DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

RELATÓRIO TÉCNICO

REVISÕES								
	03	APROVADO	L	25/07/2017	JGJ	GUF	RCS	OLP
	02	REVISÃO	B	19/07/2017	JGJ	GUF	RCS	OLP
	01	REVISÃO	B	06/07/2017	JGJ	GUF	RCS	OLP
	00	EMISSÃO INICIAL	A	24/06/2017	JGJ	GUF	RCS	OLP
	Nº	DESCRIÇÃO	T.E.	DATA	PREP.	VERIF	APROV	LIBER.

T.E – TIPOS DE EMISSÃO

A – Preliminar B – P/ Aprovação	C – P/ Conhecimento D – P/ Cotação	E – P/ Construção F – Conforme comprado	G – Conforme construído H – Cancelado	L – Aprovado

Preparado	Verificado	Aprovado	Liberado	Data	O.S.
JGJ	GUF	RCS	OLP	25/07/2017	-

CAVO	N° CONTRATADA: **20532**	Rev.: **03**	PÁGINA: **i/212**

FUNDAÇÃO renova — reparar, restaurar, reconstruir

FUNDAÇÃO RENOVA

RESUMO EXECUTIVO

Este trabalho apresenta os resultados dos serviços considerados no escopo do contrato nº 4800001062, firmado em 16 de março de 2017 entre Fundação RENOVA (contratante) e Cavo Serviços e Saneamento S.A (contratada).

É objetivo geral deste trabalho realizar o diagnóstico do Aterro Sanitário de Mariana e avaliar possíveis impactos causados pelo aterro na comunidade de Nova Bento Rodrigues, a ser instalada a uma distância linear aproximada de 1 km do empreendimento em relação à primeira propriedade rural e, a 2 km do primeiro lote. Este diagnóstico abordou aspectos operacionais e estruturais do aterro e, também, aspectos ambientais no aterro e no seu entorno.

Para embasar o diagnóstico e obter subsídios para melhor atingir o objetivo do projeto, foram realizadas atividades de levantamento de dados preliminares e revisões bibliográficas, visitas de campo, levantamento planialtimétrico, execução de 20 sondagens e coleta de 41 amostras de solo para análise química, amostragem de 03 poços de monitoramento para análise de água subterrânea, amostragem de água superficial em 03 pontos de corpos hídricos próximos do aterro e, voo de drone para caracterização topográfica da área.

O Aterro Sanitário de Mariana, iniciou operação em 2009, a Licença de Operação definitiva nº 0304/2009, foi emitida com condicionantes em 23 de março de 2009, com validade até 23 de março de 2015. No entanto, atualmente o aterro está operando com licença vencida, pois se encontra em processo de adequação para a renovação da LO.

Em campo, foram observadas diversas irregularidades na operação do aterro, como a não compactação adequada dos resíduos, ausência de drenos de lixiviados, de gás e de água pluvial, não cobertura de bermas e taludes, operação inadequada da ETE, bota fora na área de empréstimo, dentre outras irregularidades. Entretanto, mesmo diante de diversos pontos inadequados de

operação, de acordo com os resultados de análises químicas de solo, água subterrânea e água superficial, observa-se que, atualmente, o Aterro Sanitário de Mariana não é fonte de contaminação para o meio ambiente local. Da mesma forma, atualmente, este empreendimento não pode ser considerado como gerador de impactos à área destinada à instalação da futura comunidade de Nova Bento Rodrigues.

No entanto, mesmo sem apresentar, atualmente, indícios de contaminação para o meio ambiente ou de impactos na Nova Bento Rodrigues, o Aterro Sanitário de Mariana, apresenta importantes riscos ambientais e estruturais, que caso ocorram, podem refletir em impactos para o meio ambiente local, para os trabalhadores do aterro e também para a comunidade da Nova Bento Rodrigues.

De modo a eliminar ou mitigar a ocorrência destes riscos, foi elaborada uma matriz de risco, apresentando as ações mais prioritárias para serem realizadas. De acordo com esta matriz, as principais ações a serem realizadas são:

- Reconformação dos taludes;
- Adequar a operação em relação à compactação do lixo;
- Instalar sistema de drenagem de lixiviados, de gás e de água pluvial;
- Cobrimento final dos taludes, bermas e topo do aterro por meio de uma camada de argila, solo orgânico e cobertura vegetal;
- Encerrar imediatamente a disposição inadequada de resíduos e realizar um estudo de investigação confirmatória naquela área;
- Adequar a operação em relação ao cobrimento do resíduo ao final de cada dia de operação;
- Realizar estudo detalhado de modo a avaliar as próximas ações necessárias em relação ao tratamento de lixiviados do aterro;

- Estudo de viabilidade técnica e econômica de alternativas tecnológicas para destinação final da quantidade de resíduos operada pelo o aterro.

Para reconformação dos taludes, foi realizado um Projeto Emergencial para acondicionamento temporário de resíduos. A reconformação dos taludes e projeto para acondicionamento temporário, é a ação prioritária a ser realizada. Para sua execução, foi estimado um custo de R$8.976.711,22.

Foi também abordado neste diagnóstico, a viabilidade econômica para operação e manutenção do aterro, para isto, recomendou-se um estudo de viabilidade técnica e econômica de alternativas tecnológicas para destinação final da quantidade de resíduos operada pelo o aterro. Esta busca por tecnologias alternativas tem também o objetivo de aumentar a vida útil do aterro.

Outra ação importante a ser realizada é buscar entender as razões pelas quais a operação do Aterro Sanitário de Mariana está sendo realizada de forma inadequada por parte da empresa operadora. É preciso identificar, se a operação está inadequada atualmente devido ao não cumprimento contratual da empresa operadora do aterro, Construtora Império; se o escopo do contrato de operação não aborda os procedimentos operacionais adequados, ou ainda, se existe algum outro ponto que precise ser melhor esclarecido.

Por fim, considerando todos os aspectos avaliados, observa-se que as áreas mais sensíveis, são as áreas relacionadas ao próprio aterro, como frente de operação, taludes, área de empréstimo, entre outras. Portanto, as prioridades das tomadas de ação devem ser em relação às estruturas e operação do aterro. Além disto, é necessário haver um engajamento social da população com programas de educação ambiental e busca de alternativas de tecnologias sustentáveis de tratamento, a fim de garantir a maior vida útil do aterro.

Nota-se, que de acordo com a metodologia adotada neste trabalho, a área destinada à Nova Bento Rodrigues apresenta vulnerabilidade baixa. Os corpos

hídricos no entorno do aterro, também apresentaram baixa vulnerabilidade, principalmente em função dos resultados analíticos obtidos. No entanto, é importante salientar, que o mapa de vulnerabilidade elaborado reflete a situação atual e, qualquer alteração relacionada aos aspectos analisados, pode influenciar o cenário observado, alterando a classificação e tornando algumas áreas mais ou menos vulneráveis.

Diante do exposto, após realizada a adequação de todas as questões abordadas neste relatório, verifica-se a possibilidade de o Aterro Sanitário de Mariana ser mantido e continuar operação no mesmo local.

ÍNDICE

ÍNDICE V

ÍNDICE DE FIGURAS IX

ÍNDICE DE FOTOS X

ÍNDICE DE TABELAS XIII

ANEXOS XV

1 INTRODUÇÃO 17

2 OBJETIVOS: GERAL E ESPECÍFICOS 18

3 CONTEXTUALIZAÇÃO E HISTÓRICO DA ÁREA 20

3.1 Identificação e localização da área 20

3.2 Histórico da área 24

4 SERVIÇOS EXECUTADOS E METODOLOGIA 29

4.1 Levantamentos de dados preliminares e revisão bibliográfica 29

4.2 Visitas de Campo 29

4.3 Levantamento Planialtimétrico 31

4.4 Sondagens e Amostragem de Solo 32

4.5 Amostragem de Água Subterrânea 35

4.6 Amostragem de Água Superficial 37

4.7 Voo de Drone (VANT – Veículo Aéreo Não Tripulado) 44

5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS 49

5.1 Caracterização da área de estudo 49

5.1.1 Geologia e Hidrogeologia Regional 49

5.1.1.1 Geologia 49

5.1.1.2 Unidades Hidrogeológicas 50

5.1.1.3 Comportamento do fluxo regional da água subterrânea 55

5.1.2 Hidrografia 61

5.1.3 Geologia e Hidrogeologia Local 62

5.2 Diagnóstico operacional do Aterro Sanitário de Mariana e propostas para adequações ... 69

5.2.1 Situação atual do Aterro Sanitário de Mariana 69

5.2.2 Desvios de operação 72

5.2.2.1 Compactação e cobrimento inadequado do lixo 72

5.2.2.2 Presença de animais no aterro 75

5.2.2.3 Bota Fora na área de empréstimo 77

5.2.2.4 Falta de cobertura dos taludes 82

5.2.2.5 Manutenção dos veículos de forma inadequada 86

5.2.3 Desvios de drenagem (chorume, gás e pluvial) 90

5.2.3.1 Drenagem de Chorume 90

5.2.3.2 Drenagem de Gases 94

5.2.3.3 Drenagem Pluvial 99

5.2.4 Estimativa de líquidos lixiviados através de métodos empíricos 107

5.2.4.1 Método de Balanço Hídrico 108

5.2.5 Adequação da ETE (Estação de Tratamento de Efluentes) 110

5.2.6 Outras propostas de adequações do aterro 118

5.2.6.1 Controle de vetores 118

5.2.6.2 Sinalização 123

5.2.6.3 Monitoramento de ruídos 123

5.2.6.4 Acompanhamento periódico 124

5.2.6.5 Engajamento da sociedade civil 124

5.2.6.6 Novas alternativas tecnológicas para a disposição final dos resíduos 125

5.2.7 Aspectos e estudos geotécnicos (cálculo de fator de segurança do aterro) 126

5.2.8 Projeto Emergencial para acondicionamento temporário de resíduos (PEATR) . 135

5.2.8.1 Geometria, projeto e realizado. 136

5.2.8.2 Dimensionamento do Projeto de Célula Emergencial 140

5.2.8.3 Plano de Avanço 140

5.2.8.4 Sequência construtiva: 141

5.2.8.5 Vida Útil. 149

5.2.8.6 Composição da estimativa de custos de implantação do projeto 151

5.3 Diagnóstico ambiental do Aterro Sanitário de Mariana 153

5.3.1 Valores orientadores adotados 153

5.3.2 Resultados analíticos de solo 153

5.3.3 Resultados analíticos da água subterrânea 166

5.3.4 Resultados analíticos de água superficial 177

5.3.5 Poluição do ar e influência na Nova Bento Rodrigues 185

6 MATRIZ DE RISCO E MAPA DE VULNERABILIDADE 191

6.1 Matriz de Risco 191

6.1.1 Análise Qualitativa 191

6.1.2 Análise Quantitativa 199

6.2 Mapa de vulnerabilidade 201

7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 204

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 208

ANEXOS 213

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Aterro Sanitário de Mariana e principais vias de acesso 21

Figura 2 - Aterro Sanitário de Mariana em detalhe 22

Figura 3 - Localização da área da Nova Bento Rodrigues 23

Figura 4 - Imagem gerada no computador, enquanto o drone está em missão. 45

Figura 5 - Voo de reconhecimento do Aterro Sanitário de Mariana. 47

Figura 6 - Voo de complementação do Aterro Sanitário de Mariana 48

Figura 7 - Detalhe da microbacia hidrogeológica onde está localizado o Aterro Sanitário de Mariana. 56

Figura 8 - Perfis esquemáticos das condições de fluxo de água subterrânea. 58

Figura 9 - Fluxo esquemático da circulação de água relacionada ao aquífero livre associado ao manto de alteração. 60

Figura 10 - Seção hidrogeológica A-A' à jusante do Aterro Sanitário de Mariana 64

Figura 11 - Mapa potenciométrico do Aterro Sanitário de Mariana 66

Figura 12 - Cenário topográfico atual do Aterro Sanitário de Mariana 71

Figura 13 - Localização da área de empréstimo. 77

Figura 14 - Localização do bota fora na área de empréstimo. 78

Figura 15 - Localização do canal de drenagem na área posterior do aterro. 106

Figura 16 - Marco superficial típico 128

Figura 17 - Cenário do Aterro Sanitário de Mariana, terreno e maciço de resíduos atuais 137

Figura 18 - Sobreposição entre projeto do aterro concluído e ocupação dos resíduos atualmente 138

Figura 19 - Seção perfil longitudinal 140

Figura 20 - Construção plataforma 930 e 940 142

Figura 21 - Operação Plataforma 940 144

Figura 22 - Remoção resíduos da Plataforma 920 146

Figura 23 - Preenchimento resíduo Plataforma 920 148

Figura 24 - Localização das sondagens executadas na área do aterro 154

Figura 25 - Localização das sondagens entre o Aterro Sanitário de Mariana e a Nova Bento Rodrigues 155

Figura 26 - Localização dos poços de monitoramento de água subterrânea instalados na área 167

Figura 27 - Localização dos pontos de água superficial amostrados 178

Figura 28 - Barreiras físicas entre Aterro Sanitário de Mariana e Nova Bento Rodrigues. 188

Figura 29 - Mapa de Vulnerabilidade do Aterro Sanitário de Mariana 202

Figura 30 - Mapa de Vulnerabilidade do Aterro Sanitário de Mariana e seu entorno 203

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1 - Vista parcial do antigo lixão recuperado (detalhe das lagoas de estabilização de chorume) – Nov./2004. Fonte: PGIRSU, 2007 24

Foto 2 - Vista parcial do antigo aterro controlado (lixão) – Nov/2004. Fonte: PGIRSU, 2007 25

Foto 3 - Visita de campo - abril/2017. 30

Foto 4 - Visita de campo realizada em maio/2017. 30

Foto 5 - Serviços de topografia realizados no dia 17/05/2017. 31

Foto 6 - Serviços de topografia realizados no dia 12/05/2017 32

Foto 7. - Execução de sondagens no dia 16/05/2017. 34

Foto 8 - Trado mecânico utilizado para execução das sondagens. 35

Foto 9 - Coleta de água subterrânea. 37

Foto 10 - Ponto de coleta de água superficiall AS-01. 43

Foto 11 - Ponto de coleta de água superficial AS-02. 43

Foto 12 - Ponto de coleta de água superficial AS-03. 44

Foto 13 - Trator não em contato com o lixo - dia 16/05/2017. 73

Foto 14 - Trator não em contato com o lixo - dia 11/05/2017. 73

Foto 15 – Camada fina de solo - dia 11/05/2017. 74

Foto 16 - Lixo no coberto ao final da operação - dia 15/05/2017. 75

Foto 17 - Indícios da presença de animais no aterro (fezes de animais) - dia 11/05/17. 76

Foto 18 - Presença de animais no aterro – dia 17/05/17. 76

Foto 19 - Área de empréstimo - dia 18/05/17. 78

Foto 20 - Bota fora na área de empréstimo - dia 17/05/17. 79

Foto 21 - Resíduos de tinta no bota fora – dia 19/05/17. 79

Foto 22 - Bota fora na área de empréstimo - dia 22/05/17. 80

Foto 23 - Resíduos de madeira na área do bota fora - dia 22/05/17. 80

Foto 24 - Resíduos eletrônicos no bota fora - dia 22/05/17. 81

Foto 25 - Taludes e berma sem cobrimento vegetal. 82

Foto 26 - Erosão no talude - dia 11/05/17. 83

Foto 27 - Ravinas no talude - dia 22/05/17. 84

Foto 28 - Dimensão da erosão do talude comparada ao tamanho de uma pessoa - dia 11/05/17. 84

Foto 29 - Lixo já aterrado exposto no talude - dia 11/05/17. 85

Foto 30 - Lixo já aterrado exposto no talude - dia 22/05/17. 85

Foto 31 - Surgimento de chorume no talude não coberto - dia 22/05/17. 86

Foto 32 - Fissuras e marca de óleo na via de acesso ao aterro. 87

Foto 33 - Fissuras e marca de óleo na pavimentação da garagem dos caminhões. 88

Foto 34 - Falta de impermeabilização na área de lavagem dos caminhões. 89

Foto 35 - Sistema de tratamento da água de lavagem dos caminhões. 89

Foto 36 - Sistema de drenagem de chorume (1). 91

Foto 37 - Sistema de drenagem de chorume (2). 91

Foto 38 - Pontos de exsudação de chorume em diferentes locais do aterro. 92

Foto 39 - Exsudação de chorume. 93

Foto 40 - Sistema de drenagem de gases (1). 95

Foto 41 - Sistema de drenagem de gases (2). 96

Foto 42 - Queimador de gás (1). 97

Foto 43 - Queimador de gás (2). 97

Foto 44 - Queimador de gás (3). 98

Foto 45 - Sistema de drenagem pluvial (1). 100

Foto 46 - Sistema de drenagem pluvial (2). 100

Foto 47 - Berma e pé de talude sem canaletas meia cana de concreto para drenagem de água pluvial – dia 11/05/17. 101

Foto 48 - Pé de talude sem canaleta meia cana de concreto para drenagem de água pluvial – dia 11/05/17. 102

Foto 49 - Erosão devido ao escoamento superficial da água pluvial não drenada – dia 11/05/17. 103

Foto 50 - Taludes sem escada de dissipação - dia 22/05/17. 104

Foto 51 - Canais de drenagem de água pluvial secos - dia 11/05/17..... 105

Foto 52 – Canal de drenagem natural em detahe - dia 11/05/17. 107

Foto 53 - Arranjo do sistema de tratamento de lixiviados do aterro. 111

Foto 54 - Furo na geomembrana da lagoa anaeróbia. 113

Foto 55 - Ausência de vazão de entrada na lagoa facultativa. 114

Foto 56 - Ausência de vazão de saída na lagoa facultativa. 114

Foto 57 - Diferença de cota entre saída e efluente - lagoa facultativa. 115

Foto 58 - Medição de parâmetros físico-químicos na lagoa anaeróbia. 115

Foto 59 - Medição de parâmetros físico-químicos na lagoa a facultativa. 116

Foto 60 - Escada hidráulica seca na saída da lagoa facultativa, vazão zero. 118

Foto 61 - Presença de urubus durante operação do aterro - dia 12/05/17. 119

Foto 62 - Presença de urubus no talude do aterro - dia 12/05/17. 120

Foto 63 – Presença de urubus no topo do talude – dia 12/05/17. 120

Foto 64 - Presença de urubus durante a operação do aterro – dia 17/05/17. 121

Foto 65 - Lixo não coberto ao final do dia de operação e a presença de urubus - dia 17/15/17. 121

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Documentos históricos consultados para elaboração deste diagnóstico 28

Tabela 2 - Parâmetros analisados na água superficial 39

Tabela 3 - Correlação entre unidades hidrogeológicas e litoestratigráficas 51

Tabela 4 - Valores utilizados para o cálculo da velocidade da água subterrânea na área do aterro 68

Tabela 5 - Parâmetros e o respectivo modo de obtenção para o método do balanço hídrico 109

Tabela 6 - Parâmetros físico-químicos das lagoas anaeróbia e facultativa. 113

Tabela 7 - Critérios de alerta sugeridos por BOSCOV (2008) 129

Tabela 8 - Valores do fator de segurança segundo ABNT NBR 11682/2009 132

Tabela 9 - Cálculo de vida útil do Aterro Sanitário de Mariana 150

Tabela 10 - Composição dos custos do projeto 151

Tabela 11 - Características construtivas das sondagens realizadas 156

Tabela 12 - Ocorrências no solo acima dos valores de referência adotados 157

Tabela 13 - Resultados analíticos de solo - metais 159

Tabela 14 - Resultados analíticos do solo - parâmetros orgânicos 162

Tabela 15 - Coordenadas geográficas dos poços de monitoramento instalados na área 168

Tabela 16 - Ocorrências na água subterrânea acima dos valores de referência adotados 168

Tabela 17 - Resultados analíticos de água subterrânea - parâmetros físico-químicos 170

Tabela 18 - Resultados analíticos de água subterrânea - parâmetros inorgânicos 171

Tabela 19 - Resultados analíticos de água subterrânea - parâmetros orgânicos 173

Tabela 20 - Resultados analíticos de água subterrânea – demais parâmetros 175

Tabela 21 - Coordenadas geográficas dos pontos de coleta de água superficial 179

Tabela 22 - Ocorrências na água superficial acima dos valores de referência adotados 179

Tabela 23 - Resultados analíticos de água superficial – parâmetros inorgânicos 181

Tabela 24 - Resultados analíticos de água superficial – parâmetros orgânicos 182

Tabela 25 - Resultados analíticos de água superficial – demais parâmetros 184

Tabela 26 - Níveis de percepções de odor utilizados para o monitoramento em campo. 186

Tabela 27 - Resultados de monitoramento de odor obtidos durante avaliações em campo na área da Nova Bento Rodrigues. 187

Tabela 28 - Escala de classificação para os riscos. 192

Tabela 29 - Classificação dos pesos em relação à urgência. 193

Tabela 30 - Classificação dos pesos em relação ao impacto financeiro. 193

Tabela 31 - Classificação dos pesos em relação à simplicidade do plano de ação. 194

Tabela 32 - Classificação dos pesos em relação aos impactos ambientais e sociais. 195

Tabela 33 – Resultados da análise qualitativa dos riscos 196

Tabela 34 - Resultados da análise quantitativa dos riscos. 200

ANEXOS

Anexo 1 - Anotação de Responsabilidade Técnica - ART 214

Anexo 2 - Procedimento Processo de Eleição – Terreno Bento Rodrigues/MG 215

Anexo 3 - Monografia de Marcos 216

Anexo 4 - Certificado de Calibração dos Equipamentos Utilizados 217

Anexo 5 - Checklists de Recebimento das Amostras, Cadeias de Custódia, Fichas de Campo e Laudos do Monitoramento Analítico de Solo 218

Anexo 6 - Relatório Técnico e Perfil das Sondagens Realizadas 219

Anexo 7 - Procedimento de Amostragem de Água Subterrânea 220

Anexo 8 - Checklists de Recebimento das Amostras, Cadeias de Custódia, Fichas de Campo e Laudos do Monitoramento Analítico de Água Subterrânea 221

Anexo 9 - Checklists de Recebimento das Amostras, Cadeias de Custódia, Fichas de Campo e Laudos do Monitoramento Analítico de Água Superficial 222

Anexo 10 - Memorial de cálculo e plantas referentes ao Projeto Emergencial para Acondicionamento Temporário de Resíduos (PEATR) 223

PREMISSAS DO PROJETO

- As tomadas de decisão realizadas, as propostas para readequação do aterro, o diagnóstico ambiental da área, a avaliação do impacto na Nova Bento Rodrigues e demais resultados apresentados, foram obtidos a partir dos trabalhos executados e em consulta a trabalhos anteriores e informações disponibilizadas pela contratante;

- Os serviços executados e os resultados obtidos foram realizados de forma a atender ao documento *"PG008 MEMORIAL DESCRITIVO – Diagnóstico do aterro sanitário de Mariana – MG"*, e ao documento *"DÚVIDAS TÉCNICAS RFP 4200001330"*, ambos emitidos pela Fundação RENOVA;

- Com objetivo de prezar a qualidade do relatório e de atingir o objetivo deste projeto, que é o diagnóstico do Aterro Sanitário de Mariana e análise dos possíveis impactos à Nova Bento Rodrigues, foram realizados trabalhos adicionais em relação à Proposta Técnica, desta forma, contribuindo para um melhor diagnóstico Geoambiental;

- Não foram realizados orçamentos para o estabelecimento dos valores dos custos de cada plano de ação na avaliação quantitativa dos riscos. Os valores apresentados tem o objetivo de refletir a ordem de grandeza, de modo que a tomada de decisão possa ser melhor embasada. Estes valores foram estimados considerando valores de mercado e expertise dos profissionais envolvidos no projeto.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido com base no escopo do contrato nº 4800001062, firmado em 16 de março de 2017 entre Fundação RENOVA (contratante) e Cavo Serviços e Saneamento S.A (contratada).

Neste relatório, será apresentado o diagnóstico e propostas conceituais para medidas de correção de um aterro sanitário em operação na cidade de Mariana - MG. O aterro se localiza no endereço Estrada Mariana/Antônio Pereira, s/n, município de Mariana, Estado de Minas Gerais e iniciou sua operação em 2009 sob responsabilidade da Prefeitura Municipal de Mariana, atualmente é operado por empresa terceirizada, Construtora Império Ltda. Devido a problemas administrativos, como trocas na administração pública e falta de recursos, o aterro vem operando de forma inadequada desde o ano 2012. O prazo para realização das adequações necessárias era até dezembro de 2016, no entanto, estas adequações não foram observadas em campo.

A operação inadequada do aterro pode causar problemas estruturais dos taludes, riscos à segurança dos funcionários e problemas à saúde pública, principalmente poluição do solo e das águas subterrâneas e superficiais. Desta forma, será apresentado o diagnóstico e propostas conceituais para medidas de correção do aterro, assim como, serão avaliados possíveis impactos na comunidade de Nova Bento Rodrigues, a ser instalada a uma distância linear aproximada de 1 km do aterro em relação à primeira propriedade rural e, a 2 km do primeiro lote.

Será também apresentada uma matriz de risco, com priorização das ações mais importantes a serem tomadas visando a eliminação ou mitigação dos problemas associados à operação inadequada do aterro.

O Anexo 1 apresenta a ART - Anotação de Responsabilidade Técnica dos serviços realizados

2 OBJETIVOS: GERAL E ESPECÍFICOS

O objetivo geral deste relatório é o diagnóstico do Aterro Sanitário de Mariana e avaliação de possíveis impactos causados pelo aterro na comunidade de Nova Bento Rodrigues, a ser instalada a uma distância linear aproximada de 1 km do empreendimento em relação à primeira propriedade rural e, a 2 km do primeiro lote. Este diagnóstico abordará aspectos operacionais e estruturais do aterro e, também, aspectos ambientais no aterro e no seu entorno.

Para atingir o objetivo geral deste projeto, é importante que os seguintes objetivos específicos sejam alcançados:

- Apresentação da metodologia de diagnóstico/investigação ambiental;
- Levantamento e análise de projetos de engenharia (bibliografia);
- Correlação projeto x execução;
- Indicação de desvios de implantação do projeto;
- Avaliação das técnicas e procedimentos de operação;
- Avaliação dos riscos associados;
- Avaliação de procedimentos para disposição dos resíduos e demais operações;
- Avaliação do cumprimento aos aspectos legais aplicáveis;
- Diagnóstico da qualidade das águas superficiais;
- Diagnóstico de contaminação do solo e água subterrânea;
- Diagnóstico da poluição do ar;
- Análise integrada dos impactos ambientais do aterro;

- Diagnóstico de proliferação de vetores de doenças;
- Proposição de soluções para adequação de operação e controle dos impactos;
- Indicação da nova vida útil do aterro com recomendações para o fechamento do mesmo. (ações e tempo necessários);
- Indicação de alternativas para deposição dos resíduos após encerramento da vida útil e memória de cálculo de estimativa de custos.

3 CONTEXTUALIZAÇÃO E HISTÓRICO DA ÁREA

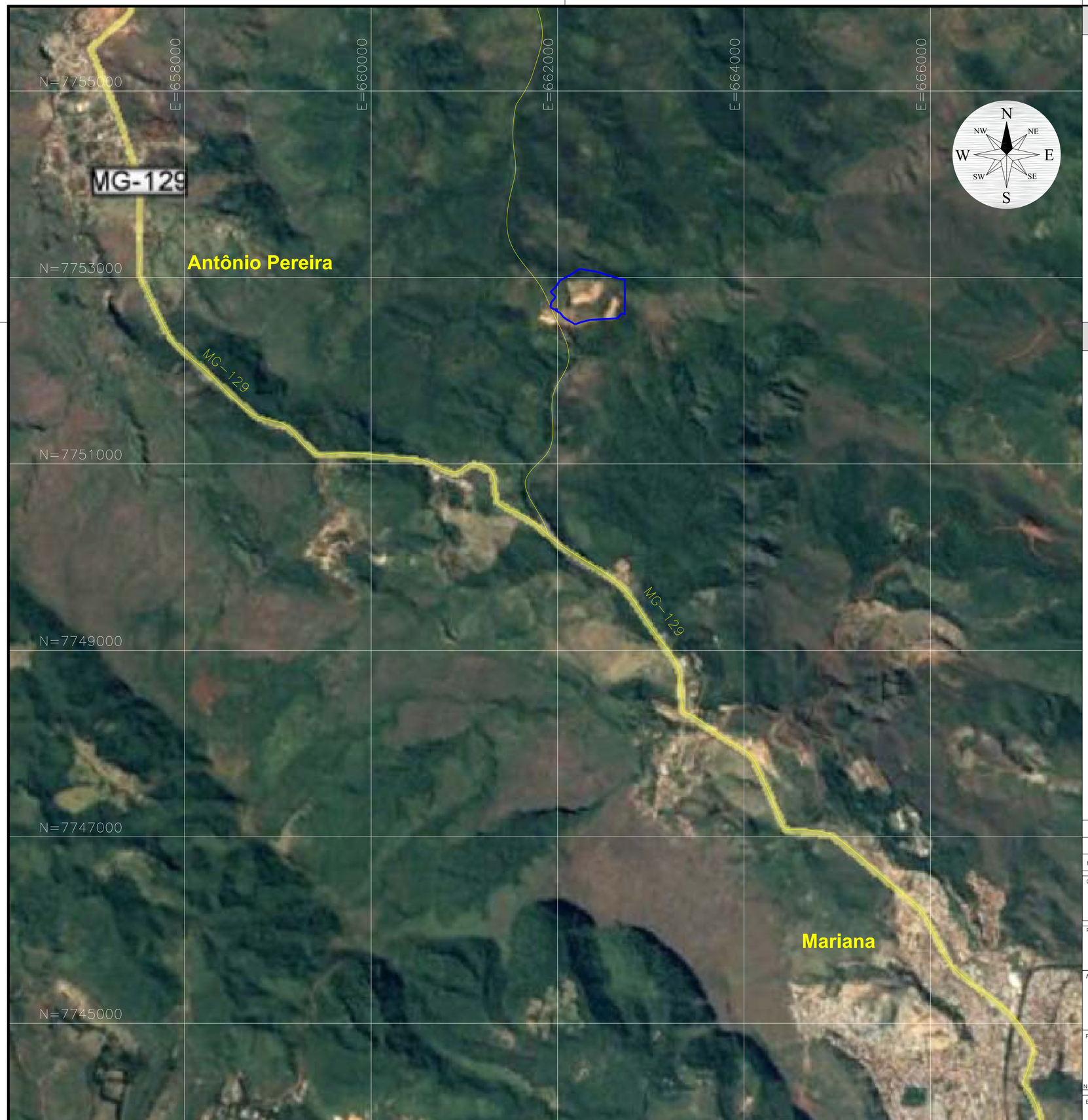
3.1 Identificação e localização da área

O aterro sanitário em questão localiza-se no município de Mariana, Zona Central do estado de Minas Gerais. Mariana foi a primeira cidade e capital de Minas Gerais, sua principal atividade econômica é a mineração. A cidade possui uma área de aproximadamente 1.194,21 km^2 e uma população de 54.219 habitantes, de acordo com censo realizado em 2010 (IBGE, 2010). Mariana está localizada a cerca de 12 km de Ouro Preto, 45 km de Ouro Branco, 70 km de Conselheiro Lafaiete e 90 km em relação à capital Belo Horizonte.

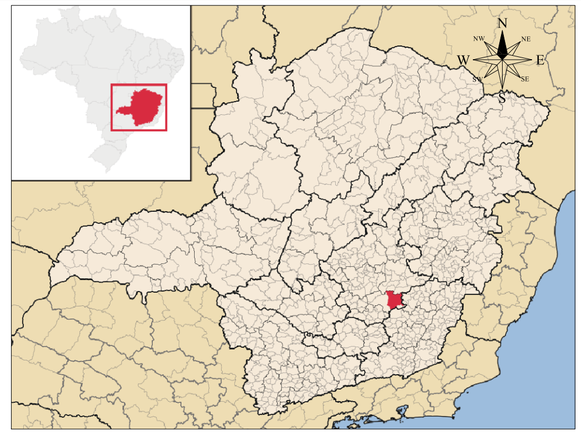
O Aterro Sanitário de Mariana (UTM N 7.752.764.58, UTM E 662.374.33) se localiza no endereço Estrada Mariana/Antônio Pereira, s/n, na área rural do município e a aproximadamente 8,0 km do centro da cidade e, também a 8,0 km do distrito Antônio Pereira (Ouro Preto). Ambos os acessos são realizados através da rodovia MG-129 (Figura 1). O aterro está inserido na microbacia do Córrego Lavoura, pertencente à bacia do Rio Gualaxo do Norte. O empreendimento ocupa uma área total de 26 ha, onde aproximadamente 6,3 ha foram efetivamente utilizados para a implantação do aterro sanitário. A área é limitada por propriedades rurais particulares, caracterizadas por vegetação esparsa e por áreas de pastagens. A Figura 2 apresenta o Aterro Sanitário de Mariana em detalhes.

Na área denominada Lavoura e de propriedade da Fundação Renova, será instalada a comunidade de Nova Bento Rodrigues. O acesso entre o Aterro Sanitário de Mariana e a comunidade de Nova Bento Rodrigues é realizado pela Estrada Mariana/Antônio Pereira (não pavimentada) por aproximadamente 2,5 km. A distância linear aproximada entre aterro e comunidade é de 1 km em relação à primeira propriedade rural e, de 2 km em relação ao primeiro lote.

Na Figura 3 é possível observar a localização da área onde será instalada a comunidade e os limites do aterro.



MAPA ÍNDICE



LEGENDA

Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana

Vias de acesso

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	RGS	JGJ	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova – reparar, restaurar, reconstruir

CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 01

LOCALIZAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA E PRINCIPAIS VIAS DE ACESSO

N-01-06-82-G-100001

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	JEAN G. JUNKES	OLYVERSON PORTO	1:3000

A2



MAPA ÍNDICE



LEGENDA

Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana

Vias de Acesso

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	RGS	JGJ	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova reparar,restaurar,reconstruir

CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

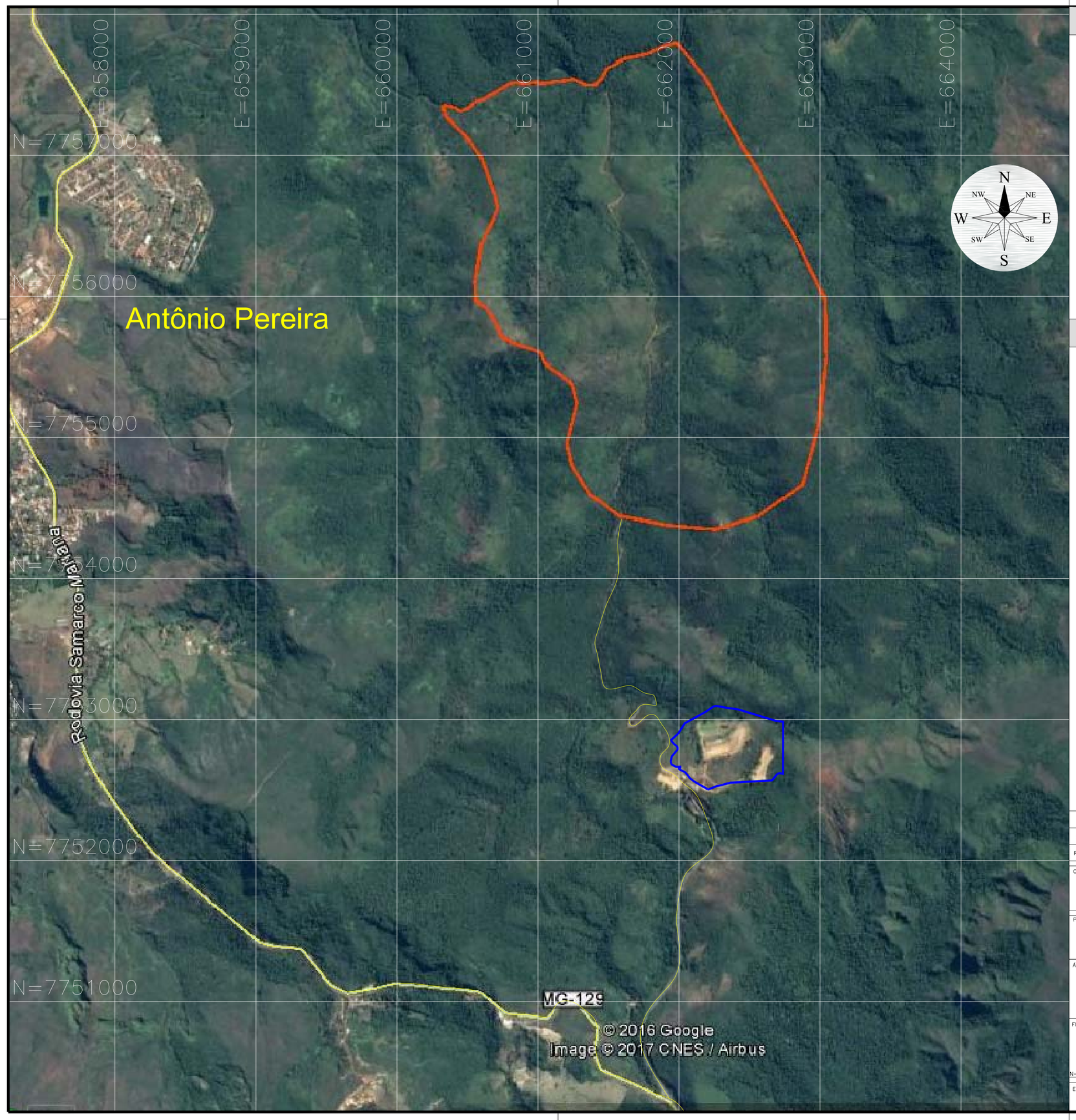
FIGURA: 02

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA EM DETALHE

N-01-06-82-G-100002

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	JEAN G. JUNKES	OLYVERSON PORTO	1:250

A2



MAPA ÍNDICE



LEGENDA

- Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana
- Comunidade Nova Bento Rodrigues
- Vias de Acesso

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	RGS	JGJ	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova – reparar, restaurar, reconstruir

CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 03

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DA NOVA BENTO RODRIGUES

N-01-06-82-G-100003

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	JEAN G. JUNKES	OLYVERSON PORTO	1:2000

A2

3.2 Histórico da área

De acordo com o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Mariana – MG (PGIRSU, 2007), em 1999 o Ministério Público Estadual (MPE) moveu uma ação contra o município, obrigando-o a encerrar a disposição dos seus resíduos no lixão que estava em operação havia cerca de 20 anos. O antigo lixão foi recuperado e atualmente passou a ser ponto de visitação ambiental programada pela CVRD (Companhia Vale do Rio Doce).

Após encerramento do lixão, os resíduos sólidos urbanos (RSU) foram depositados em um aterro controlado, localizado na estrada que dá acesso ao distrito de Camargos. Ainda de acordo com PGIRSU, 2007, o aterro controlado não possuía uma base impermeabilizada, nem tratamento de gases e de percolados (chorume). Estes fatores, aliados à falta de manutenção e operação inadequada, fez com que o aterro controlado não se diferenciasse muito de um lixão típico. Atualmente o aterro controlado se encontra coberto e encerrado.



Foto 1 - Vista parcial do antigo lixão recuperado (detalhe das lagoas de estabilização de chorume) – Nov./2004. Fonte: PGIRSU, 2007



Foto 2 - Vista parcial do antigo aterro controlado (lixão) – Nov/2004. Fonte: PGIRSU, 2007

Em 12/08/2008 a Prefeitura Municipal de Mariana deu entrada ao processo de Licença de Operação do empreendimento Aterro Sanitário para disposição final de resíduos sólidos urbanos, através do preenchimento do Formulário de Caracterização do Empreendimento Integrado- FCEI. Em novembro de 2008, o referido processo foi formalizado mediante apresentação da documentação e em 25 de novembro de 2008, foi concedida à Prefeitura Municipal de Mariana, detentora da Licença de Instalação n° 224/2001, a Autorização Provisória para Operação, a qual estava exclusivamente vinculada até a decisão definitiva de concessão da Licença de Operação (LO). A Licença de Operação definitiva nº 0304/2009, foi emitida com condicionantes em 23 de março de 2009, com validade até 23 de março de 2015. Atualmente, o aterro opera um total de 40 ton/dia e, se encontra com licença vencida, estando em processo de adequação para a renovação da LO.

O aterro iniciou sua operação em 2009 e, de acordo com relatório da empresa H3M (H3M, 2016), durante reunião com representantes da Secretaria de Obras da Prefeitura de Mariana, foi informado que, por problemas administrativos o aterro vem operando de forma inadequada desde o ano 2012.

Em maio de 2015, foi emitido pela empresa Ambiant (AMBIANT, 2015) um relatório com a finalidade de apresentar a adaptação do projeto do Aterro Sanitário de Mariana - MG, elaborado em 2007 e, modificado em 2011, incluindo as etapas de implantação, plataforma a plataforma, à topografia da época. Ainda segundo H3M (2016), o prazo para realização das adequações necessárias seria até dezembro de 2016. No entanto, durante os trabalhos de campo realizados em maio de 2017, para o cumprimento do escopo deste relatório, foi observado que o aterro ainda está sendo operado de maneira inadequada e, que as proposições e orientações que constam em AMBIANT (2015), não foram seguidas. Estes aspectos serão discutidos posteriormente neste relatório.

Com relação aos resíduos de saúde, os mesmos são coletados pelo município e incinerados através de um consórcio, CINVALP. O gerenciamento deste serviço é por conta da Secretaria do Meio Ambiente.

Outro ponto a ser mencionado para a construção deste item de histórico da área é sobre o rompimento da barragem de Fundão e o galgamento da barragem de Santarém, ambas de propriedade da Samarco. Estes dois eventos resultaram em um movimento de massa (lama de rejeito) de grandes proporções que afetou municípios e distritos localizados na bacia hidrográfica do rio Doce, incluindo o distrito de Bento Rodrigues, localizado cerca de 2 km a jusante da barragem de Santarém.

Após votação realizada com os representantes das famílias que residiam em Bento Rodrigues, foi escolhida a área denominada Lavoura, de propriedade da ArcelorMittal, para construção da nova comunidade, denominada de Nova Bento Rodrigues. Conforme já comentado, a área escolhida para a instalação da comunidade está a uma distância linear do aterro de aproximadamente 1 km em relação à primeira propriedade rural e, a 2 km do primeiro lote. O acesso é através da Estrada Mariana/Antônio Pereira (não pavimentada) a uma distância de 2,5 km. O Anexo 2 apresenta o resultado da votação para a escolha da área da Nova Bento Rodrigues.

Desta forma, nos próximos itens serão discutidos os aspectos estruturais, operacionais e ambientais do aterro e, suas possíveis influências na área destinada à Nova Bento Rodrigues.

A Tabela 1 apresenta os estudos, licenças e trabalhos históricos realizados na área e disponibilizados para Cavo. Estes trabalhos foram consultados e serviram como importantes referências bibliográficas para embasar e nortear as ações e resultados obtidos neste relatório.

Tabela 1 - Documentos históricos consultados para elaboração deste diagnóstico

Data	Título	Empresa ou Órgão emissor	Principais pontos
abr/07	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Mariana - MG	Prefeitura Municipal de Mariana	Construir um modelo de gestão para os RSU de Mariana abrangendo os aspectos técnicos, administrativos, jurídicos, educacionais e socioambientais relacionados à coleta, transporte, tratamento, reciclagem e disposição final dos resíduos urbanos
abr/07	Destinação Final de Resíduos sólidos Aterro Sanitário	GERPRO Gerenciamento e Projetos S/C Ltda.	Objetivo de orientar e fundamentar o licenciamento ambiental do projeto do Aterro Sanitário do município
fev/09	Parecer	Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável	Parecer Único sobre Licenciamento Ambiental nº: 00184/2000/003/2008
mar/09	Licença Operacional (LO) nº0304/2009	COPAM (Conselho Estadual de Política Ambiental)	Licença Operacional (LO) nº0304/2009, com condicionantes, válida até 23/03/2015
jun/09	Relatório de Monitoramento de Líquidos Percolados, Águas Superficiais e Águas Subterrâneas associadas ao Aterro Sanitário	Beling Monitoramento Ambiental	Teve o objetivo de verificar a eficiência sanitária e ambiental do sistema, detectar possíveis falhas e implementação imediata de medidas corretivas evitando o agravamento dos impactos ambientais
fev/11	Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta Ambiental	COPAM (Conselho Estadual de Política Ambiental)	Instrumento de compromisso do Município de Mariana em executar o controle de suas fontes de poluição, cessando ou corrigindo os seus efeitos negativos sobre o meio ambiente, bem como realizar a disposição final de seus resíduos sólidos urbanos de forma ambientalmente correta
abr/11	Primeiro Termo Aditivo ao Termo de Ajustamento Ambiental	COPAM (Conselho Estadual de Política Ambiental)	Município de Mariana solicitou, tempestivamente, em 25 de março de 2011, a assinatura deste Termo Aditivo, em razão da necessidade de maior tempo para confecção dos estudos ambientais indispensáveis à análise que ocorrerá no processo
2011	Relatório Técnico - Caracterização Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos de Origem Domiciliar e Comercial do município de Mariana / MG	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais	Realizar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos domiciliares e comerciais considerando a primeira etapa de atividade do projeto Rondon Resíduos no município de Mariana – Minas Gerais
2015	Estudo da Geração Per Capita, Peso Específico e Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Mariana - MG	Prefeitura Municipal de Mariana	Diagnosticar quantitativamente e qualitativamente através da determinação da geração per capita, peso específico e composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos gerados no Município de Mariana, de acordo com a metodologia simplificada para caracterização dos RSU, proposta pela FEAM
mai/15	Projeto de Adequação do Aterro Sanitário para Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos para o Município de Mariana/MG	AMBIANT – Engenharia, Consultoria e Assessoria Ltda	Teve como finalidade apresentar a adaptação do projeto do aterro sanitário do Município de Mariana - MG, elaborado em 2007, e modificado em 2011, incluindo as etapas de implantação, plataforma a plataforma, à topografia atual da época
jun/16	Estudo Hidrológico para fins de Abastecimento Público – Relatório Técnico Arcelor	H3M	O objetivo do estudo foi através de dados levantados em bibliografias, órgãos oficiais e levantamentos de campo, avaliar a disponibilidade hídrica tanto superficial quanto subterrânea para fins de abastecimento humano em uma área de 350 hectares denominada Arcelor
jun/16	Caracterização Hidrogeológica da Área da Nova Bento Rodrigues com vista à Avaliação do Abastecimento Público de água – Relatório Técnico	Watergeo Solutions	Realizar a caracterização hidrogeológica da área denominada Lavoura e circunjacências, com vistas a avaliar o potencial contaminador do Aterro Sanitário Municipal de Mariana sobre os recursos hídricos e propor alternativas para o abastecimento público de água para a comunidade Nova Bento Rodrigues
abr/17	Monitoramento Quantitativo e Qualitativo de Águas Superficiais na região definida para reassentamento da comunidade Bento Rodrigues	Watergeo Solutions	Apresentar os resultados do monitoramento quantitativo e qualitativo de águas superficiais na região definida para reassentamento da comunidade Bento Rodrigues
mai/17	Relatório de Operação do Aterro Sanitário de Mariana – MG	Construtora Império LTDA	Relatório emitido pela atual empresa responsável pela operação do aterro, consistindo basicamente de registro fotográfico e dados topográficos

4 SERVIÇOS EXECUTADOS E METODOLOGIA

4.1 Levantamentos de dados preliminares e revisão bibliográfica

Para o estabelecimento do modelo conceitual da área, entendimento do histórico e da atual situação do Aterro Sanitário de Mariana, foram consultados diversos estudos, documentos oficiais e projetos realizados. Estes trabalhos estão citados na Tabela 1 deste relatório. Ademais, outros materiais, como normas técnicas, procedimentos aplicáveis, normas reguladoras e legislação aplicável, também foram consultados durante a elaboração do diagnóstico.

Os trabalhos consultados foram disponibilizados pela contratante, Fundação RENOVA e, também foram obtidos junto a Prefeitura de Mariana. Conforme já citado nas premissas, todas as informações contidas nos trabalhos consultados foram consideradas como verdadeiras.

Como parte do levantamento de dados, foram também realizadas entrevistas e reuniões com agentes envolvidas tanto na operação quanto na gestão do Aterro Sanitário de Mariana.

4.2 Visitas de Campo

Após início do projeto, foram realizadas 02 visitas de campo: em março e maio de 2017. Estas visitas foram realizadas pela equipe técnica responsável pelo projeto, composta por profissionais de diversas áreas, como Topógrafo, Engenheiros e Geólogo. Nestas visitas foram levantadas informações em relação a toda estrutura do aterro, desde área de vivência, lavagem de caminhões, plataformas de resíduos, sistema de tratamento de lixiviados e jazida de material para cobertura. Durante as visitas, foram analisados os procedimentos de operação do aterro, assim como, foram observados aspectos estruturais de taludes, drenagem de gases e de lixiviados. Aspectos ambientais, como relevo do entorno e localização de cursos d'água superficial também puderam ser avaliados durantes as visitas.

Salienta-se, que desde o dia 23 de março até o dia 07 de junho de 2017, a empresa Cavo contou com um profissional *in-loco*, acompanhando os serviços de campo, observando diariamente a operação no aterro e realizando a interface entre profissionais do escritório (Cavo), prestadoras dos serviços de campo e fundação Renova. A Foto 3 e Foto 4 se referem a algumas da visitas de campo realizadas



Foto 3 - Visita de campo - abril/2017.



Foto 4 - Visita de campo realizada em maio/2017.

4.3 Levantamento Planialtimétrico

Entre os dias 12 e 31 de maio de 2017, foi realizado pela empresa Geothra, subcontratada da CAVO, o levantamento planialtimétrico da área, com o objetivo de atualizar o georreferenciamento da mesma. Este levantamento foi realizado no *datum* SIRGAS 2000. As sondagens realizadas, que serão discutidas a seguir, também foram georreferenciadas durante o levantamento planialtimétrico. A Foto 5 e Foto 6 mostram os serviços de topografia realizados na área. Neste trabalho, também foram instalados 04 marcos geodésicos na área do aterro, a monografia de marcos está apresentada no Anexo 3.



Foto 5 - Serviços de topografia realizados no dia 17/05/2017.



Foto 6 - Serviços de topografia realizados no dia 12/05/2017

4.4 Sondagens e Amostragem de Solo

Foram realizadas pela empresa Geothra, subcontratada da Cavo, 20 sondagens entre os dias 16 e 31 de maio de 2017. As sondagens foram denominadas de SD-01 a SD-20 e foram localizadas da seguinte forma:

- 17 sondagens na área do Aterro Sanitário de Mariana (sendo uma background);
- 3 sondagens entre o Aterro Sanitário de Mariana e a área da Nova Bento Rodrigues.

As sondagens seguiram a norma ABNT NBR 15.492/2007 “Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental – Procedimento”. Em cada sondagem foram ser realizadas medições de VOCs em campo, a cada 1,0 metro perfurado, com equipamento portátil MiniRAE 3000 devidamente calibrado (Anexo 4).

A metodologia de perfuração adotada foi o trado mecanizado, com trado de 4”. No entanto, os primeiros metros perfurados (1,50 m) foram realizados, cuidadosamente por equipamento manual do tipo cavadeira.

Todos os equipamentos utilizados neste procedimento foram esterilizados e descontaminados com detergente alcalino não fosfatado e água deionizada. O solo excedente proveniente da perfuração foi descartado na frente de operação do aterro.

O solo e fragmentos de rocha observados durante as perfurações foram examinados quanto às características organolépticas, como cor e odor e, descritos em campo. Além disso, foram anotadas as profundidades e propriedades das camadas detectadas e, diferentes características geológicas observadas em cada sondagem.

Foram coletadas 2 (duas) amostras de solo nas sondagens, sendo uma no nível superficial (até 0,50m) e outra no nível de topo da franja capilar ou no maior valor de VOC medido. A amostragem foi realizada através de amostrador descartável do tipo *liner*, da seguinte forma: ao chegar à profundidade prevista para amostragem, foi removido o trado do interior do furo e cravado o amostrador descartável do tipo liner. O *liner* foi dividido em dois, sendo um imediatamente fechado com tampas apropriadas e refrigerado. A outra metade foi utilizada para a medição de voláteis. As amostras correspondentes foram identificadas e acondicionadas para medição de voláteis e outra em gelo no isopor.

Durante o decorrer da campanha todas as amostras coletadas foram enviadas semanalmente ao laboratório, garantindo a ideal refrigeração e respeitando o prazo de validade requerido por cada parâmetro de interesse. O laboratório em voga é Bioagri/Merieux NutriSciences, a qual é acreditada pelo INMETRO sob o escopo de Acreditação No CRL 0212 - ABNT NBR ISO/IEC 17025, seguindo os critérios técnicos firmados na norma técnica e nas auditorias realizadas pelo INMETRO para validação dos métodos analíticos e, por isso, expressa em seus laudos o limite de quantificação (L.Q.) e não o limite de detecção do método. Em

cada amostra de solo enviada para o laboratório, foram analisados os seguintes parâmetros:

- Varredura de Compostos Voláteis (Lista de parâmetros do método USEPA 8260B – “Volatil e organic compounds by gás chromatography/massspectrometry”, inclusive organoclorados);
- Varredura de Compostos Semi-voláteis (Lista de parâmetros do método USEPA 8270B – “Semi volátil e organic compounds by gás chromatography/massspectrometry”, inclusive organoclorados);
- Metais (Alumínio, Antimônio, Arsênio, Bário, Boro, Berílio, Cádmio, Chumbo, Cobre, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Cromo Trivalente, Ferro, Manganês, Mercúrio, Níquel, Prata, Selênio, Vanádio e Zinco);

As fichas de campo, cadeias de custódia e laudos analíticos são apresentadas no Anexo 5. A Foto 7 e Foto 8 mostram, respectivamente, a execução e o equipamento utilizado para sondagens na área.



Foto 7. - Execução de sondagens no dia 16/05/2017.



Foto 8 - Trado mecânico utilizado para execução das sondagens.

4.5 Amostragem de Água Subterrânea

Entre os dias 11 e 12 de maio de 2017, foi realizada a coleta de amostras de água subterrânea em 03 poços de monitoramento instalados na área, uma vez que, um poço de monitoramento considerado na amostragem estava seco. Tanto a amostragem quanto a análise química das amostras, foram realizadas pelo laboratório Bioagri/Merieux NutriSciences de acordo com a norma a metodologia conhecida como "baixa-vazão" ou "low-flow", utilizando como referência a Norma ASTM D6771-02 – *"Standard Practice for Low-Flow Purging and Sampling for Wells and Devices Used for Ground-Water Quality Investigations"* e ABNT NBR 15847 "Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento – Métodos de purga". No Anexo 7 segue procedimento padrão de amostragem de água subterrânea de baixa-vazão para análise química.

Foram coletadas 08 amostras, sendo 04 amostras de água subterrânea dos poços de monitoramento (01 réplica PZ-04), 01 branco de campo, 02 branco de viagem e 01 branco de equipamento. Foram analisados os seguintes parâmetros e compostos:

- Parâmetros físico-químicos (oxigênio dissolvido, potencial de oxirredução, pH, temperatura, turbidez, condutividade elétrica e sólidos totais dissolvidos, dureza, óleos e graxas, cor aparente, DBO e DQO);
- Varredura de Compostos Voláteis (Lista de parâmetros do método USEPA 8260B – *"Volatil e organic compounds by gás chromatography/massspectrometry",* inclusive organoclorados);
- Varredura de Compostos Semi-voláteis (Lista de parâmetros do método USEPA 8270B – *"Semi volátil e organic compounds by gás chromatography/massspectrometry"*, inclusive organoclorados);
- Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH fracionado);
- Metais Totais e Dissolvidos (Alumínio, Antimônio, Arsênio, Bário, Boro, Berílio, Cádmio, Chumbo, Cobre, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Cromo Trivalente, Ferro, Manganês, Mercúrio, Níquel, Prata, Selênio, Vanádio e Zinco);
- Série Nitrogenada (Nitrogênio Total, Nitrato, Nitrito e Nitrogênio Amoniacal); Parâmetros indicadores complementares de biodegradação ou atenuação natural (Metano, Razão Fe2/Fe3);
- Sulfatos, Sulfetos e Sulfitos;
- Cloreto, Potássio, Sódio, Fosfato e Cianetos;
- Parâmetros bacteriológicos: Coliformes totais e termotolerantes, Bactérias Heterotróficas, Bactérias Proteolíticas; Clostridios Sulfito Redutores

No Anexo 8, são apresentadas as fichas de campo, cadeias de custódia e laudos analíticos. A Foto 9 mostra procedimento para coleta de água subterrânea.



Foto 9 - Coleta de água subterrânea.

4.6 Amostragem de Água Superficial

No dia 11 de maio de 2017 foi realizada a amostragem de água superficial em 3 pontos, AS-01, AS-02 e AS-03. A localização destes pontos será apresentada posteriormente neste relatório (item 5.3.4). Assim como na amostragem de água subterrânea, tanto a amostragem quando a análise química das amostras, foram realizadas pelo laboratório Bioagri/Merieux NutriSciences. A Foto 10, Foto 11 e Foto 12 apresentam respectivamente os pontos de coleta de água superficial AS-01, AS-02 e AS-03.

A amostragem de água superficial foi realizada de acordo com a metodologia da norma ABNT NBR 9898/1987 “Preservação e técnicas de amostragem de afluentes líquidos e corpos receptores – Procedimento”. A coleta foi realizada com todos os cuidados de assepsia. Não foi possível realizar as coletas em locais não muito próximos às margens, uma vez que ambos as nascentes apresentaram baixa vazão. Devido a esta baixa vazão, também não foi possível mergulhar os frascos até uma profundidade entre 15 e 30 cm, principalmente, no ponto AS3, onde a vazão foi a menor dentre os três pontos coletados. Os frascos de coleta foram segurados pela base e, foram mergulhados rapidamente com a boca para

baixo (de forma a evitar a introdução de contaminantes superficiais). A boca do frasco foi direcionada em sentido contrário à corrente.

Para o completo enchimento dos frascos, os mesmos foram inclinados lentamente, a fim de permitir a saída do ar. Após a retirada dos frascos do corpo d'água, uma pequena quantidade de amostra foi descartada, deixando um pequeno espaço vazio, suficiente para possibilitar a homogeneização da amostra antes do início da análise. Os frascos foram fechados imediatamente após a coleta e, devidamente acondicionados em caixa térmica com gelo, sendo mantidos a 4º ± 2 ºC até sua chegada ao laboratório.

Para as amostras de água superficial coletadas, foram analisados os parâmetros da Tabela 2.

No Anexo 9 são apresentadas as fichas de campo, cadeias de custódia e laudos analíticos.

Tabela 2 - Parâmetros analisados na água superficial

PARÂMETROS
INORGÂNICOS
Alumínio dissolvido
Antimônio
Arsênio total
Bário total
Berílio total
Boro total
Cádmio total
Chumbo total
Cianeto livre
Cloreto total
Cloro residual total (combinado + livre)
Cobalto total
Cobre dissolvido
Cromo total
Ferro dissolvido
Fluoreto total

Tabela 2 - Parâmetros analisados na água superficial (continuação)

INORGÂNICOS
Fósforo total
Lítio total
Manganês total
Mercúrio total
Níquel total
Nitrato
Nitrito
Nitrogênio amoniacal total
Prata total
Selênio total
Sulfato total
Sulfeto (H_2S não dissociado)
Urânio total
Vanádio total
Zinco total
ORGÂNICOS
Acrilamida
Alacloro
Aldrin + Dieldrin
Atrazina
Benzeno
Benzidina
Benzo(a)antraceno
Benzo(a)pireno
Benzo(b)fluoranteno
Benzo(k)fluoranteno
Carbaril
Clordano (cis + trans)
2-Clorofenol
Criseno
2,4–D
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)
Dibenzo(a,h)antraceno
3,3-Diclorobenzidina
1,2-Dicloroetano

Tabela 2 - Parâmetros analisados na água superficial (continuação)

ORGÂNICOS
1,1-Dicloroeteno
2,4-Diclorofenol
Diclorometano
DDT (p,p'-DDT + p,p'-DDE + p,p'-DDD)
Dodecacloro pentaciclodecano
Endossulfan (α + β + sulfato)
Endrin
Estireno
Etilbenzeno
Fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminoantipirina)
Glifosato
Gution
Heptacloro epóxido + Heptacloro
Hexaclorobenzeno
Indeno(1,2,3-cd)pireno
Lindano (γ-HCH)
Malation
Metolacloro
Metoxicloro
Paration
PCBs - Bifenilas policloradas
Pentaclorofenol
Simazina
Substâncias tensoativas que reagem com o azul de metileno
2,4,5–T
Tetracloreto de carbono
Tetracloroeteno
Tolueno
Toxafeno
2,4,5-TP
Tributilestanho
Triclorobenzeno (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB)
Tricloroeteno
2,4,6-Triclorofenol
Trifluralina
Xileno

Tabela 2 - Parâmetros analisados na água superficial (continuação)

OUTROS PARÂMETROS
Coliformes termotolerantes
Clorofila *a*
Densidade de cianobactérias
Materiais flutuantes (+espumas não naturais)
Óleos e graxas
Substâncias que comuniquem gosto ou odor
Corantes provenientes de fontes antrópicas
Resíduos sólidos objetáveis
DBO 5
OD
Turbidez
Cor verdadeira
pH
Sólidos dissolvidos totais
Sólidos em suspensão totais



Foto 10 - Ponto de coleta de água superficiall AS-01.



Foto 11 - Ponto de coleta de água superficial AS-02.



Foto 12 - Ponto de coleta de água superficial AS-03.

4.7 Voo de Drone (VANT – Veículo Aéreo Não Tripulado)

Veículo aéreo não tripulado (VANT) ou drone, é todo e qualquer tipo de aeronave que não necessita de pilotos embarcados para ser guiada. Estes tipos de objetos são controlados à distância por meios sistemas eletrônicos, sob a supervisão humana, ou mesmo sem a sua intervenção, por meio de Controladores Lógicos Programáveis (CLP).

O levantamento topográfico realizado com os VANT's tem uma proposta de trabalho bem diferente em relação à Topografia Convencional, porém, pode-se afirmar que o grau de confiabilidade técnica é o mesmo, sendo ambos os processos válidos tecnicamente. O conceito diferencial entre os dois processos se

dá em relação a sua precisão, uma vez que a topografia convencional atua na casa milimétrica, enquanto a técnica com os VANT's atua na casa centimétrica. Pode-se afirmar, que ambos os levantamentos atendem os requisitos de precisão cartográfica, sendo o levantamento topográfico com os drones, um método mais rápido, ágil e, principalmente, dedicado para áreas de grandes extensões e de difícil acesso.

Para este trabalho, além do levantamento planialtimétrico por GPS, foi utilizado uma plataforma especifica de drone da startup *DroneMAPP*, a qual possui dentro de suas competências levantamento planialtimétricos. A metodologia básica do drone é a utilização do *"Mission Planner"*, um software que transforma um computador com sistema operacional *Windows* em uma Estação de Controle, desta forma, define-se *in loco* qual será sua missão de voo. Assim, podem-se avaliar os voos realizados em tempo real (Figura 4).



Figura 4 - Imagem gerada no computador, enquanto o drone está em missão.

Dentro do *Mission Planner*, existe o *"Survey Grid"*, local onde é realizado o planejamento do voo, sendo o mesmo subdividido em três áreas:

- **Mapa:** exibe o Trajeto que o drone irá percorrer e os pontos onde o drone realizará a captura das imagens;

- **Status da Missão:** mostra o voo planejado em detalhes, todos os parametros do voo são apresentados nessa área;

- **Área de Parametrização:** nesta área, são configurados parâmetros como: altitude do voo e ângulo do voo, velocidade do voo, pontos de decolagem e aterrizagem.

Para o levantamento da área do Aterro Sanitário de Mariana e Nova Bento Rodrigues, o trabalho foi apresentou 3 etapas:

1. **Voo de reconhecimento:** realizado no dia 12/05/2017, teve como ponto de partida a área do aterro e, buscou informações preliminares, como locais de disposições de residuos, mapear as principais estruturas do aterro, a situação atual do aterro e, analisar a frente de operação preliminarmente.



Figura 5 - Voo de reconhecimento do Aterro Sanitário de Mariana.

2. **Voo de complementação ao aterro:** realizado no dia 31/05/2016, teve como fundamento avaliar a estrutura geoespacial, localização do aterro e seu entorno, considerando elementos como vegetação, córregos e avanço da operação. Foi objetivo também mapear o cenário entre o aterro e a área da Nova Bento Rodrigues;



Figura 6 - Voo de complementação do Aterro Sanitário de Mariana

3. **Voo para análise ambiental sobre Nova Bento Rodrigues:** realizado no dia 31/05/2017, esse voo foi mais complexo e longo, uma vez que, contemplou uma área extensa para que fosse realizado a foto em formato mosaico. Este voo também teve como objetivo mapear as barreiras físicas encontradas ao longo do trajeto entre aterro e Nova Bento Rdrigues e as rotas de exposição aos moradores da comunidade. O resultado deste item, será apresentado em forma de animação gráfica para a fiscalização da Fundação Renova.

5 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

5.1 Caracterização da área de estudo

5.1.1 Geologia e Hidrogeologia Regional

5.1.1.1 Geologia

A área de interesse do presente trabalho corresponde a um segmento pertencente ao Cráton São Francisco Meridional, situada no extremo leste do Quadrilátero Ferrífero e posicionado, na Zona limítrofe entre duas importantes Províncias geológicas do escudo brasileiro, a Província Geotectônica São Francisco, a oeste, e a Província Geotectônica Mantiqueira, a leste.

A Província Geotectônica São Francisco, que abrange a totalidade da área, reúne agrupamentos de idades e ambiências diversas, sendo que na área do município de Mariana ocorrem terrenos “granito-greenstone”, representados por uma sequência vulcano sedimentar do Supergrupo Rio das Velhas (Arqueano), rochas granitóides do Complexo Santa Bárbara (Arqueano), a sequência clasto-química do Supergrupo Minas (Proterozoico), a sequência dominantemente clástica do Grupo Itacolomi e as coberturas fanerozóicas terciárias e detríticas recentes, estas representadas por depósitos detríticos-lateríticos e aluviais. Os terrenos do Supergrupo Minas são formados por sedimentos clásticos e químicos metamorfizados do Proterozóico Inferior, descrevendo-se da base para o topo, respectivamente, os grupos Caraça, Itabira, Piracicaba, Sabará e Itacolomi. Para a área em questão, os grupos mais relevantes são os Grupos Itabira e Sabará.

O arcabouço geológico da área destinada à implantação do Aterro Sanitário de Mariana e adjacências constitui-se por rochas pertencentes a sequências metassedimentares químicas e clásticas, correlacionadas litoestratigraficamente

às unidades regionalmente consagradas e citadas na bibliografia por Dorr et al (1957, 1969), Alkmim e Marshak (1998).

Os depósitos coluvionares são resultado do acúmulo de agregados heterogêneos de rochas transportados por ação da gravidade e contribuição da água de escoamento superficial. Constituem-se de solos com coloração avermelhada, espessura variando de centímetros a alguns metros. Esta unidade possui uma grande distribuição em área no empreendimento e recobrem os xistos do Grupo Sabará (melhor detalhado adiante).

Já em relação aos depósitos antrópicos (aterros), a ocorrência tem seus limites bem definidos na área do aterro sanitário, resultado do retrabalhamento das unidades Grupo Sabará e Depósitos Coluvionares, principalmente. A primeira ocorrência refere-se à porção sul do empreendimento, no trecho final da via de acesso implementada, cuja função foi recompor o terreno para inserção de um retorno veicular. O segundo ponto de descarte de material encontra-se a jusante da via implantada na porção sul, cujo material foi originado da abertura da própria via. Em decorrência do lançamento inadequado foram observadas erosões ao longo do depósito. O último ponto descrito está situado a jusante da lagoa escavada, cuja finalidade foi a tentativa de estabilização de uma das margens.

5.1.1.2 Unidades Hidrogeológicas

O estudo WATERGEO (2016), com base no caráter litológico predominante, comportamento hidrodinâmico e características morfoestruturais, agrupou as formações geológicas presentes na área em cinco unidades hidrogeológicas: aquíferos porosos recentes, aquíferos quartzíticos, aquíferos em itabiritos, aquitardos em xistos e unidades confinantes. Embora os aquitardos sejam também incluídos no domínio das unidades confinantes, de acordo com os critérios assumidos por MOURÃO (2007), no presente trabalho, os aquitardos relacionados aos xistos do Grupo Sabará foram diferenciados em uma unidade hidrogeológica distinta, dada a sua expressiva ocorrência na área, a sua

associação com o Aterro Sanitário de Mariana e também com a área denominada Lavoura, elegida para construção da comunidade Nova Bento Rodrigues. A Tabela 3 apresenta as relações entre as unidades hidrogeológicas e as unidades litoestratigráficas a elas associadas, assim como a sua tipologia predominante.

Tabela 3 - Correlação entre unidades hidrogeológicas e litoestratigráficas

Unidade Hidrogeológica	Tipo de Aquífero	Unidade Geológica	Litotipos associados
Aquíferos porosos recentes	Poroso	Depósitos aluviais recentes	Aluvião (argila, areia e cascalho)
Aquíferos quartzíticos	Fissural	Grupo Itacolomi e Formação Cercadinho	Quartzito predominantemente, xisto e filito subordinados
Aquíferos em itabiritos	Dupla porosidade (fissural e poroso)	Formação Cauê	Itabirito, Itabiritito filítico e dolomítico
Aquitardos em xistos	Não se aplica	Grupo Sabará	Xisto, filito e metavilcânica
Unidades confinantes	Não se aplica	Formação Cercadinho - fácies pelítica, Formação Barreiro e Formação Fecho do Funil	Filito e xisto

Fonte: Adaptado WATERGEO (2016).

O estudo WATERGEO (2016), caracterizou as unidades hidrogeológicas da região da seguinte forma:

- Aquíferos porosos recentes

Compreendem aquíferos livres, heterogêneos e anisotrópicos. Este sistema ocorre na forma de depósitos aluviais recentes (aluvião: argila, areia e cascalho). Os depósitos aluviais de delgada espessura saturada, têm ocorrência ao longo do rio Gualaxo do Norte e afluentes principais. Os sistemas aluviais constituem zonas de

ativo intercâmbio hidráulico com as águas superficiais, recebendo recarga dos rios nos períodos das chuvas e contribuindo para o escoamento de base nos períodos de águas baixas. A principal zona de descarga natural corresponde à rede de drenagem; a evapotranspiração pode revelar-se significativa, sobretudo, face à pequena profundidade dos níveis d'água. Dada a sua heterogeneidade e delgada espessura saturada, os aquíferos relacionados aos depósitos aluviais demonstram baixo potencial hidrogeológico, podendo apresentar valores diferenciados de porosidade eficaz, permeabilidade e transmissividade hidráulica.

- Aquíferos quartzíticos

Os aquíferos quartzíticos apresentam permeabilidade secundária e engloba o Grupo Itacolomi e a Formação Cercadinho, do Grupo Piracicaba. O aquífero fissural caracteriza-se pela sua heterogeneidade, anisotropia e descontinuidade, além de apresentar, em geral, reduzida capacidade de infiltração e armazenamento, diante da sua baixa porosidade efetiva; ou seja, a água nele contida restringe-se aos vazios secundários proporcionados pelas aberturas das falhas, fraturas e fissuras decorrentes de esforços tectônicos ou de alívio de pressão.

Os aquíferos quartzíticos podem apresentar, eventualmente, em função do seu grau de fraturamento, um potencial hidrogeológico mais elevado. De um modo geral, no Quadrilátero Ferrífero, este comportamento é observado, normalmente, nos aquíferos relacionados à Formação Cercadinho, principalmente quando estes estão hidraulicamente conectados (ao longo de planos de falhas e fraturas) aos aquíferos Gandarela (cárstico) e Cauê (itabiritos). O domínio dos aquíferos quartzíticos aflorantes localmente, em maiores profundidades, encontram-se encobertos por aquitardos em xistos, associados ao Grupo Sabará.

- Aquíferos em itabiritos

Aquíferos associados às formações ferríferas proterozóicas pertencentes à Formação Cauê; apresentam exposição restrita no extremo limite sudeste da área de estudo e são compostos por itabiritos, itabiritos dolomíticos e itabiritos filíticos.

Esta unidade hidrogeológica corresponde ao principal reservatório de água subterrânea da região do Quadrilátero Ferrífero e pode apresentar porosidade tanto granular (litotipos friáveis), como fissural (litotipos compactos fraturados).

Devido à diversidade litológica, a complexidade estrutural e os distintos graus de intemperismo, esta unidade aquífera exibe, caracteristicamente, elevada heterogeneidade e anisotropia, refletidas no amplo espectro dos valores de transmissividade obtidos em ensaios de aquífero em poços tubulares perfurados neste domínio em todo o Quadrilátero Ferrífero. Os maiores valores de condutividade hidráulica são atribuídos aos corpos de minério friável, enquanto que as capacidades de armazenamento mais elevadas são conferidas às hematitas compactas com alto grau de fraturamento (MOURÃO, 2007).

Segundo SILVA et al. (1994), as oscilações de nível d'água observadas em poços de monitoramento e os coeficientes de armazenamento obtidos em interpretações de ensaios de aquífero em todo o Quadrilátero Ferrífero, sugerem que esta unidade aquífera apresenta-se normalmente livre, muito embora não sejam incomuns condições de confinamento e semiconfinamento, devido à presença de níveis itabiríticos menos permeáveis.

- Aquitardos em xistos

Abrange os litotipos do Grupo Sabará, predominantemente xistos e rochas metavulcânicas, ocupando uma significativa faixa na porção central, ao longo das bacias dos Córregos Lavoura e Inhame, substrato litológico onde estão situadas as instalações do Aterro Sanitário de Mariana.

Apresentam baixo potencial hidrogeológico, em função do caráter pelítico dos litotipos que o compõe. O manto de intemperismo é caracterizado por uma cobertura de regolito de natureza argilosa, com baixa permeabilidade e capacidade de infiltração, pouco vulnerável à contaminação antrópica, já que não favorece elevadas taxas de infiltração por filtragem vertical das águas pluviais e de superfície. Além disso, os planos de fraturamento revelam-se de baixa permeabilidade diante do seu litotipo de natureza argilosa, o que também não favorece a percolação de eventuais fontes contaminantes a maiores profundidades.

Segundo WATERGEO (2016), nos levantamentos de campo para inventário de nascentes, verificou-se nas cabeceiras do Córrego Lavoura a ocorrência generalizada de surgências associadas aos aquitardos em xistos, oriundas das restituições do manto de regolito, cujas vazões, baixas, inferiores a 0,1 L/s, aumentam ao longo dos cursos d'água, sentido jusante, indicando uma significativa contribuição da cobertura regolítica ao fluxo de base local.

- Unidades confinantes

Representadas pelas rochas da Formação Cercadinho – fácies pelítica, da Formação Barreiro e da Formação Fecho do Funil; correspondem a litotipos de baixa permeabilidade que, mesmo contendo quantidades apreciáveis de água, a transmite muito lentamente; podendo inclusive, favorecer condições locais de semiconfinamento e de compartimentação hidrogeológica associada a uma barreira hidráulica. As unidades confinantes têm ocorrência na faixa ocidental, associadas às falhas de empurrão.

5.1.1.3 Comportamento do fluxo regional da água subterrânea

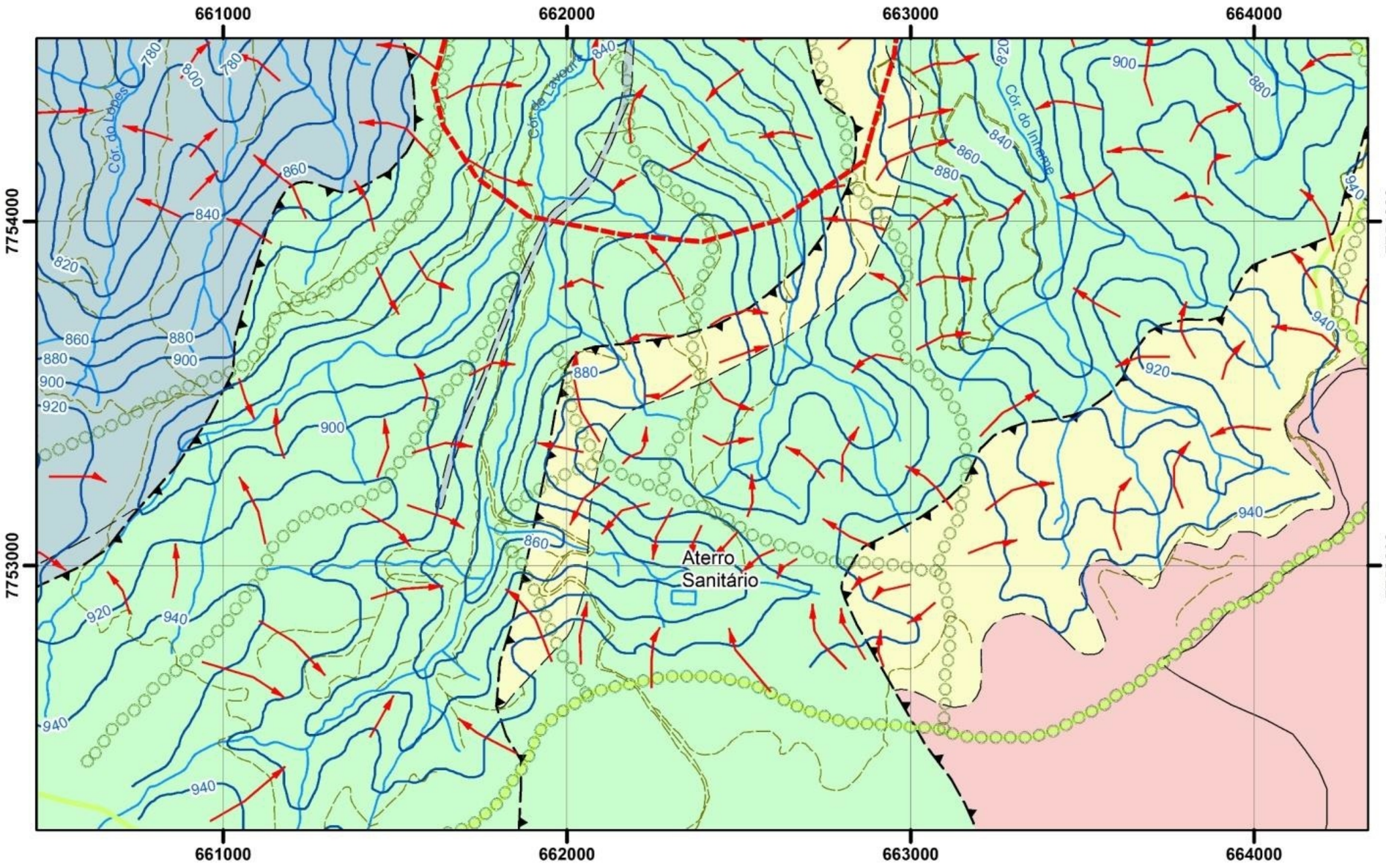
Em geral, o comportamento piezométrico tende a acompanhar a superfície morfológica do terreno, conformando indicações de zonas preferenciais de recarga associadas a cargas hidráulicas mais elevadas (equipotenciais relativas a cargas hidráulicas em geral acima de 900 m) e correlacionadas aos platôs correspondentes aos divisores de águas superficiais (altos topográficos), em que se verifica uma coincidência entre as microbacias hidrográficas e suas respectivas microbacias hidrogeológicas, no domínio do aquífero livre, associado ao manto de alteração. As principais zonas de descarga natural correspondem às calhas dos cursos d'água, associadas aos níveis de base local.

A recarga dos aquíferos fissurais (aquíferos quartzíticos), assim como do aquitardo em xisto, se realiza principalmente pelo manto de intemperismo que o recobre, manto este que funciona como um reservatório intermediário.

O manto de intemperismo, além de exercer papel sobre a recarga dos aquíferos quartzíticos, também constitui um meio de armazenamento e restituição das águas pluviais de infiltração, contribuindo para fluxo de base de mananciais por meio de nascente poucos expressivas, conformando exsudações difusas, às vezes relacionadas a áreas alagadiças. Este comportamento também é observado no manto de intemperismo relacionados aos aquitardos em xisto de baixa permeabilidade e também às unidades confinantes.

A recarga dos aquíferos em itabiritos se faz diretamente ou pelas cangas que os recobrem, por meio de filtragem vertical descendente das águas de precipitação.

Com relação aos divisores de água subterrânea associados ao aquífero livre são observadas microbacias hidrogeológicas, associadas a cursos d'água secundários, como no caso da microbacia correspondente à cabeceira do Córrego Lavoura, ao sul, onde estão localizadas as instalações do Aterro Sanitário de Mariana (Figura 7).



N

Sistema de Projeção: UTM
Datum: SAD 69
Zona: 23S

Fonte: WATERGEO (2016)

LEGENDA:

- Drenagem
- Acesso por estrada não pavimentada, trilha ou picada em mata
- Área Lavoura, elegida para construção da comunidade Nova Bento Rodrigues
- Limite da área de estudo

Caracterização Estrutural:

- Contato geológico/hidrogeológico aproximado
- Falha indiscriminada
- Falha indiscriminada aproximada
- Falha de empurrão aproximada

Caracterização Hidrogeológica

- Divisor de águas subterrâneas
- Fluxo de águas subterrâneas (esquemático)
- 690 Equipotencial com nível piezométrico correspondente

Unidades Hidrogeológicas:

- Aquífero Quartzítico
- Aquífero em Itabiritos
- Aquitardo Xistoso
- Unidades Confinantes

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	RGS	JGJ	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova — reparar, restaurar, reconstruir

CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:
DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:
ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

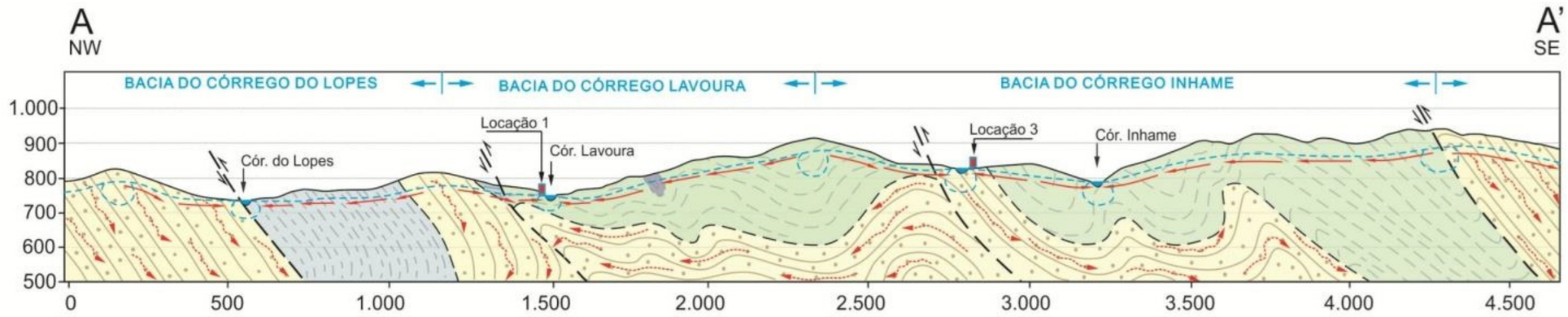
FIGURA: 07
DETALHE DA MICROBACIA HIDROGEOLÓGICA ONDE ESTÁ LOCALIZADO O ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

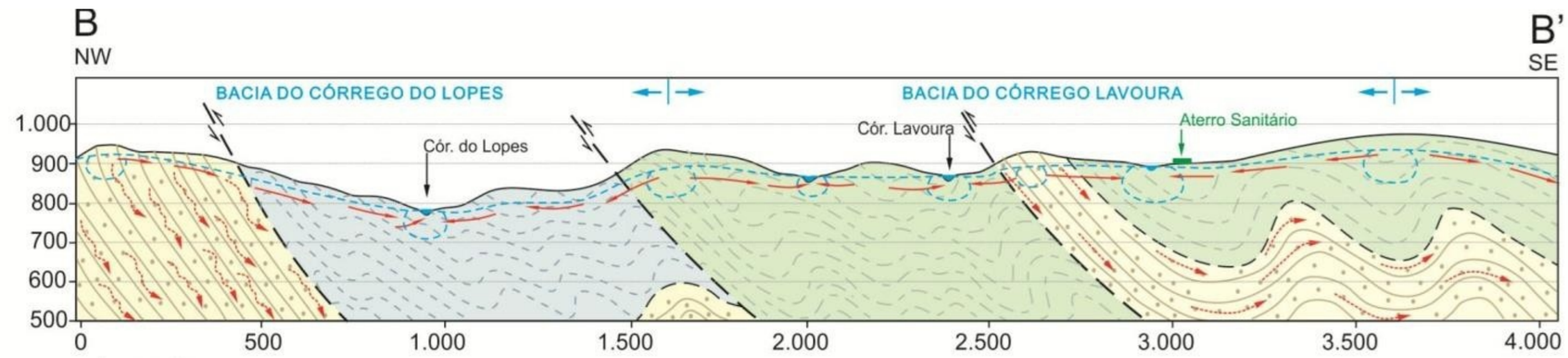
N-01-06-78-H-100007

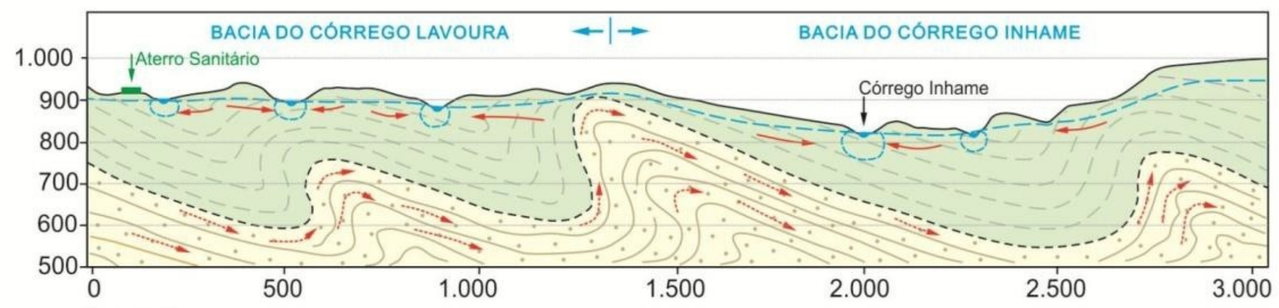
EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	JEAN G. JUNKES	OLYVERSON PORTO	S/E

A2

O trabalho da WATERGEO (2016) também apresentou perfis esquemáticos das condições de fluxo de água subterrânea do aquífero livre, associado ao manto decomposto saturado de comportamento poroso (Figura 8). Estes perfis apresentam ainda o fluxo de água subterrânea, esquemático, associado aos aquíferos quartzíticos.







Fonte: WATERGEO (2016)

Legenda:

- Locação opcional de poço tubular profundo para captação dos Aquíferos Quartzíticos Itacolomi e Cercadinho
- Nível freático associado ao manto decomposto saturado de comportamento poroso - aquífero livre
- Fluxo de água subterrânea (esquemático, associado ao manto decomposto saturado, aquífero livre)
- Fluxo de água subterrânea (esquemático, associado ao quartzito Itacolomi e quartzito Cercadinho)

Caracterização Hidrogeológica

- Aquífero Quartzítico: Unidade litoestratigrafica com potencial hidrogeológico a ser considerada para captação por poço tubular profundo. (Quartzito Itacolomi e Quartizito Cercadinho)
- Aquitardo Xistoso - Xistos e filitos: Litotipo semi-permeável (aquitardo), com manto decomposto de comportamento poroso, aquífero livre. (Formação Sabará)
- Unidades Confinantes: Formação Barreiro - Xistos: Lente inexpressiva (aquitardo); Formação Fecho do Funil - Filitos: Lente inexpressiva; Litotipo semi-permeável (aquitardo);Formação Cercadinho - Fácies Metapelítica/filitos: Litotipo semi-permeável (aquitardo), com manto decomposto de comportamento poroso, aquífero livre.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	RGS	JGJ	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova — reparar,restaurar,reconstruir

SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 08

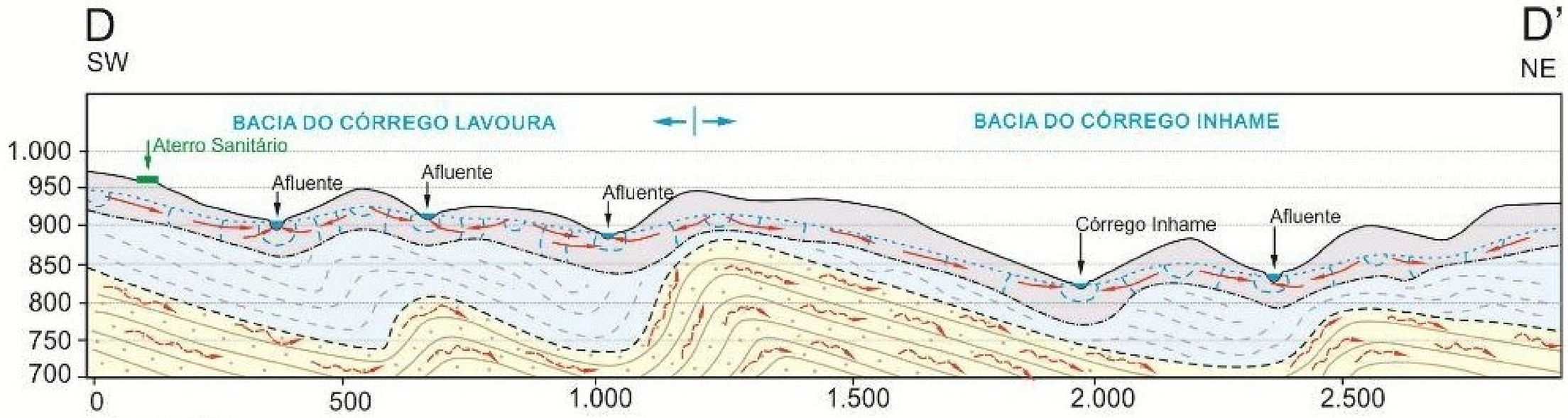
PERFIL ESQUEMÁTICO DAS CONDIÇÕES DE FLUXO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

N-01-06-78-H-100008

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	JEAN G. JUNKES	OLYVERSON PORTO	1:2000

A2

Os resultados obtidos no estudo WATERGEO (2016) para recursos hídricos subterrâneos mostraram que as nascentes amostradas a montante e jusante do Aterro Sanitário apresentaram semelhanças químicas entre si. Ainda de acordo com o mesmo trabalho, os resultados destas nascentes não mostram relação com o Aterro, ou seja, não foram observadas concentrações que viessem a justificar um possível impacto do Aterro sobre a qualidade das águas subterrâneas (nascentes) do entorno. Como dito por WATERGEO (2016), a hidroquímica das nascentes presentes no entorno do Aterro Sanitário não evidenciaram uma possível contaminação das águas subterrâneas. Com relação à área escolhida para construção da comunidade Nova Bento Rodrigues, a compartimentação hidrogeológica do aquífero livre associado ao manto de alteração não mostra relação entre esta área e o Aterro Sanitário de Mariana. Segundo mesmo estudo, as equipotenciais de nível d'água tendem a acompanhar a topografia do terreno, de forma que os limites dos compartimentos hidrogeológicos coincidem com os limites das bacias hidrológicas. A Figura 9 apresenta um fluxo esquemático da circulação de água relacionada ao aquífero livre associado ao manto de alteração.



Fonte: WATERGEO (2016)

Legenda:

- Fluxo de água subterrânea (esquemático, associado ao manto decomposto saturado, aquífero livre)
- Fluxo de água subterrânea (esquemático, associado ao quartzito Itacolomi)
- Nível freático associado ao manto decomposto saturado de comportamento poroso - aquífero livre
- Interface basal, xisto são / manto decomposto a semi-intemperizado (inferido)

Caracterização Hidrogeológica

- Manto decomposto a semi-intemperizado - Aquífero livre de comportamento poroso, pouco permeável
- Quartzito Itacolomi: Aquífero fissural subjacente, com potencial aquífero a ser considerado para captação. Posicionamento estratigráfico invertido por tectonismo.
- Xisto Sabará - Substrato litológico semi-permeável (aquitárdo)

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	RGS	JGJ	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova reparar,restaurar,reconstruir

CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:
DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:
ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 09

FLUXO ESQUEMÁTICO DA CIRCULAÇÃO DE ÁGUA RELACIONADA AO AQUÍFERO LIVRE ASSOCIADO AO MANTO DE ALTERAÇÃO

N-01-06-78-H-100009

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	JEAN G. JUNKES	JEAN G. JUNKES	S/E

A2

Outro ponto considerado pela WATERGEO (2016) com relação à contaminação das águas subterrâneas, corresponde à percolação da contaminação ao longo de zonas de falhas e fraturas, associada à circulação profunda. Entretanto, foi concluído que o Aterro Sanitário de Mariana, assim como a maior parte da área da Nova Bento Rodrigues, está associado ao domínio do aquitardo em xistos, relacionados ao Grupo Sabará. Este domínio hidrogeológico apresenta baixa capacidade de transmissão de água, mesmo quando fraturado, visto que o material pelítico que o compõe favorece o preenchimento de falhas e fraturas com material argiloso, dificultando a circulação de água. Ademais, o estudo conclui que após a avaliação do mapa geológico (DORR, 1969) e da geomorfologia da área, não foram observados indícios de estruturas geológicas que pudessem favorecer a circulação profunda de água na região do Aterro Sanitário.

5.1.2 Hidrografia

A rede hidrográfica do município de Mariana está inserida na Bacia do Rio Doce, seus principais rios são Gualaxo do Sul, Gualaxo do Norte e Ribeirão do Carmo, sendo este último o principal curso d'água que banha a cidade. Os principais afluentes do Ribeirão do Carmo são: Córrego Canelas, Matadouro, Seminário e o Córrego Catete. Segundo Souza, há pouca influência de municípios vizinhos nas águas que banham o município, uma vez que, praticamente, todas as nascentes estão localizadas no próprio território de Mariana. A maior parte dos cursos d'água confluem para o leste, com exceção da sub-bacia do Córrego do Caraça que conflui para noroeste.

O Aterro Sanitário de Mariana localiza-se na cabeceira da bacia de drenagem do Córrego da Lavoura e está instalado no divisor de águas das bacias do Rio Gualaxo do Norte, onde se incluí os Córregos Lavoura e Inhame. O Córrego Lavoura margeia o aterro e segue para norte, desaguando no Córrego do Inhame e, posteriormente, no rio Gualaxo do Norte, no limite da área onde será instalado o distrito da Nova Bento Rodrigues. O Córrego Lavoura recebe o efluente tratado advindo das lagoas de tratamento de lixiviados, além da drenagem do Aterro.

Com o objetivo de propor alternativas para o abastecimento público de água para a comunidade da Nova Bento Rodrigues, o estudo da WATERGEO (2016) analisou alguns pontos de água superficial nas bacias da região. O Córrego Lavoura na região da área escolhida para construção da Nova Bento Rodrigues apresentou qualidade semelhante a outros cursos d'água presentes na região. Na amostra coletada no Córrego Lavoura, logo a jusante do Aterro, os seguintes parâmetros ultrapassaram os valores máximos permitidos (VMPs): Turbidez, Manganês, Coliformes totais, Contagem padrão de bactérias heterotróficas, Cor aparente e Ferro. Com exceção apenas para Contagem padrão de bactérias heterotróficas, os demais parâmetros também apresentaram concentrações acima dos VMPs na maioria das análises realizadas na área, inclusive naqueles pontos associados às nascentes e a outras bacias dissociadas do Aterro Sanitário. No entanto, as concentrações anômalas nos pontos amostrados ao entorno do aterro, podem estar associadas ao mesmo.

Já as concentrações do Córrego Lavoura, na porção norte da área elegida para construção da Nova Bento Rodrigues, apresentou uma química semelhante ao ponto logo a jusante do Aterro Sanitário, porém com atenuação das concentrações daqueles parâmetros associados ao aterro, devido, principalmente, a diluição, como observado para os Coliformes totais, Turbidez, Contagem padrão de bactérias heterotróficas e Cor aparente.

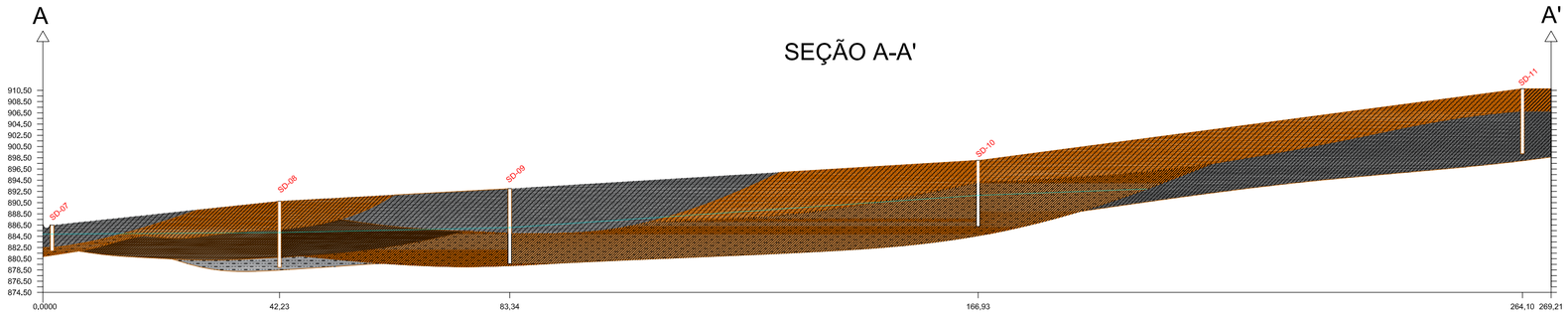
5.1.3 Geologia e Hidrogeologia Local

De acordo com os resultados das sondagens realizadas, que serão também discutidas no item 4.4, a litologia da área apresenta variações entre argila-siltosa, argila-arenosa, areia-argilosa, silte-arenoso e silte, sendo as camadas mais predominantes silte-arenosa, silte e argila-arenosa. Em todas sondagens executadas, houve o predomínio de solo natural, apenas com uma ocorrência pontual na SD-12, que apresentou indícios de aterro até o horizonte de 7,00 m. Isto se deve, muito provavelmente, ao fato de esta sondagem estar localizada próxima à saída de efluentes da lagoa facultativa, portanto, em uma área onde já foram realizadas obras de engenharia.

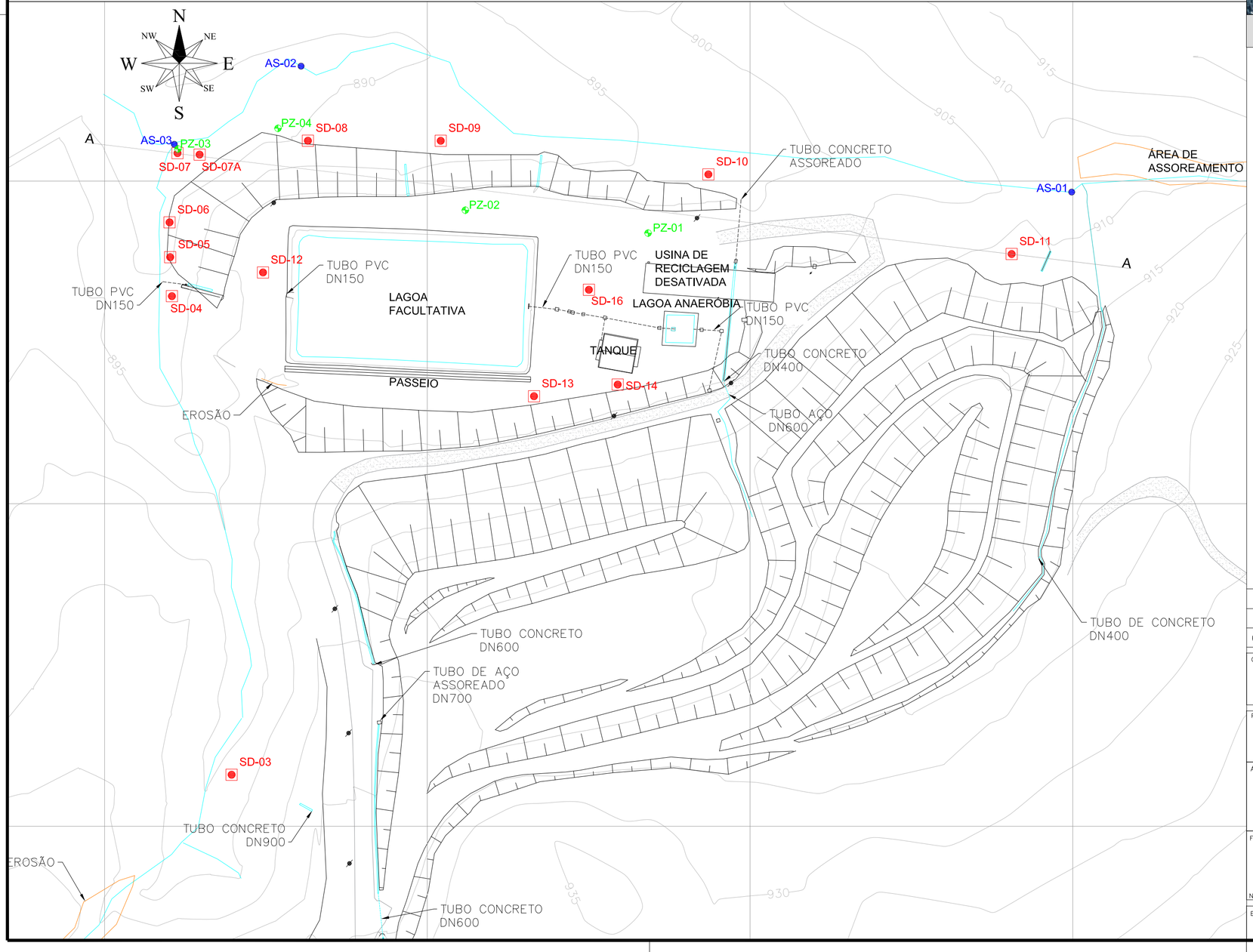
A ocorrência de areia-argilosa foi observada apenas nas camadas mais superficiais de solo (0 - 2,00 m) e, predominantemente nas sondagens localizadas próximas aos corpos hídricos. Também nos horizontes mais superficiais, foi observada a ocorrência das camadas de argila-arenosa e argila-siltosa, no entanto, estas camadas se mostraram mais dispersas em toda a área do aterro.

Nos horizontes mais profundos, superiores a 2,0 m, ocorrem de forma uniforme em toda a área, o predomínio de solo silte-arenoso e silte. De acordo com os valores de nível d'água (N.A) obtidos nas sondagens realizadas, é nesta litologia onde prevalece o fluxo da água subterrânea local. A Figura 10 apresenta a seção do hidrogeológica de acordo com as sondagens realizadas a área a jusante do aterro.

SEÇÃO A-A'



ESCALA.: 1/30



MAPA ÍNDICE



LEGENDA

- Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana
- SD-XX Ponto de Sondagem
- PZ-XX Poço de Monitoramento
- AS-XX Água Superficial
- Solo Argiloso de coloração marrom, com presença de quartzo material proveniente de aterro (antropizado)
- Solo Argiloso Arenosa de coloração marrom com presença de matéria orgânica
- Solo Argiloso de coloração marrom com presença de foliação
- Solo Areno Argiloso de coloração cinza com presença de matéria orgânica
- Solo Arenoso de coloração cinza com presença de foliação micácea
- ------ Nivel d'água

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	RGS	JGJ	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova reparar,restaurar,reconstruir

CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 10

SEÇÃO HIDROGEOLÓGICA A-A' À JUSANTE DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

N-01-06-78-H-100010

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	JEAN G. JUNKES	OLYVERSON PORTO	1:100

A2

Em relação à hidrogeologia local e ao fluxo da água subterrânea, não foi possível elaborar de maneira adequada o mapa potenciométrico da área, uma vez que existem apenas 04 poços de monitoramento e, todos localizados à jusante do aterro. Entretanto, de modo a obter um entendimento inicial do comportamento da água subterrânea local, foi elaborado um mapa potenciométrico de forma expedita, considerando os níveis d'água (N.A) e cotas geográficas das sondagens realizadas. As linhas equipotenciais foram elaboradas a partir da interpolação da carga hidráulica de cada sondagem com registro de N.A. A carga hidráulica foi determinada pela diferença ente a cota topográfica da sondagem e o nível d'água observado.

A metodologia utilizada para cálculo da carga hidráulica para a elaboração dos mapas potenciométricos foi a seguinte:

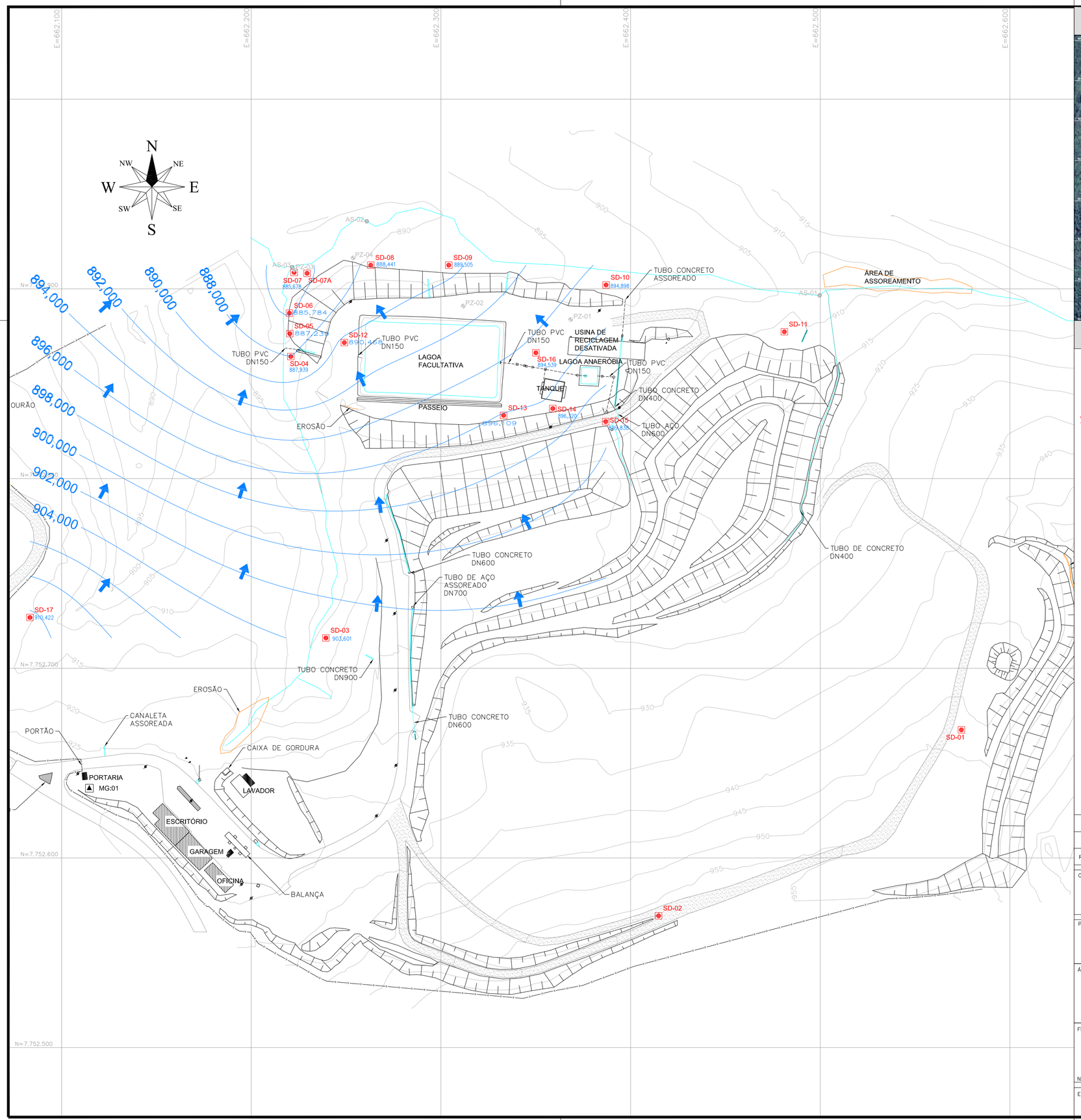
Cálculo de Carga Hidráulica:

$$CH = Cota\ topográfica - NA$$

Onde,

- CH = carga hidráulica
- NA = nível d'água

A Figura 11 apresenta o mapa potenciométrico gerado a partir do procedimento descrito acima. De maneira geral, o fluxo da água subterrânea foi o esperado para área, ocorrendo no sentido de sul para norte e acompanhando as curvas de nível do terreno.



MAPA ÍNDICE



LEGENDA

- Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana
- SD–XX — Ponto de Sondagem
- PZ–XX — Poço de Monitoramento
- AS–XX — Água Superficial
- Curvas de nível de metro em metro
- Pé e crista
- Cerca
- Estrada – Terra
- Estrada – Asfalto
- Nível d'água
- Canaleta
- Poste
- Projeção da tubulação subterrânea
- XX,X — Linha equipotencial
- XX,XX — Carga hidráulica
- Sentido do fluxo da água subterrânea

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	RGS	JGJ	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova — reparar, restaurar, reconstruir

SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 11

MAPA POTENCIOMÉTRICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

N-01-06-78-H-100011

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	JEAN G. JUNKES	OLYVERSON PORTO	1:175

A2

Com o objetivo de estimar a velocidade da água subterrânea da área, utilizou-se a equação da velocidade intersticial de Darcy:

$$v = \frac{K\ x\ i}{ne}$$

Onde,

- v = velocidade
- K = condutividade hidráulica
- i = gradiente hidráulico; e
- ne = porosidade efetiva

Utilizando mapa potenciométrico elaborado, considerando as linhas equipotenciais obtidas e suas distâncias, foi possível extrair o gradiente hidráulico da área. Já a condutividade hidráulica foi estimada através da média harmônica dos valores de condutividade obtidos nos ensaios realizados no trabalho GERPRO (2007). A porosidade específica considerada para o cálculo foi obtida por meio dos valores característicos de solo de silte de acordo com bibliografia consagrada, FETTER (1994). Conforme já discutido anteriormente, ocorre a predominância desta litologia na área do aterro e seu entorno.

A Tabela 4 apresenta os valores utilizados no cálculo, assim como suas fontes. A partir destes valores, foi estimada uma velocidade de 3,31 m/ano para a água subterrânea na área do Aterro Sanitário de Mariana. Apesar da alta declividade do terreno, a velocidade estimada da água subterrânea não foi muito alta, principalmente devido à litologia local, que predomina solo silte-arenoso e silte, com baixa permeabilidade. Este fator contribui para que qualquer contaminação da água subterrânea, não possua alta mobilidade no ambiente subterrâneo.

Salienta-se, que este cálculo foi uma maneira expedita para que houvesse um entendimento inicial da hidrogeologia da área. No entanto, conforme já comentado, o mapa potenciométrico deve ser elaborado através de valores hidráulicos de poços de monitoramento corretamente instalados, assim como,

deve-se realizar ensaios para obtenção de valores de condutividade hidráulica e porosidade efetiva para melhor embasar os cálculos de velocidade de água subterrânea.

Tabela 4 - Valores utilizados para o cálculo da velocidade da água subterrânea na área do aterro

Parâmetros	Unidade	Valor	Fonte
Condutividade Hidráulica (K)	cm/s	$1,40x10^{-5}$	GERPRO (2007)
Gradiente Hidráulico (i)	m/m	0,12	Mapa Potenciométrico
Porosidade Efetiva (ne)	%	16	FETTER (1994)

5.2 Diagnóstico operacional do Aterro Sanitário de Mariana e propostas para adequações

5.2.1 Situação atual do Aterro Sanitário de Mariana

Em 13 de maio de 2011 foi emitido o oficio de nº644/2011/SUPRAM-ZM, como objetivo de resposta aos itens 06 e 08 do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC). A partir destes documentos, avaliou-se as condições impostas nos mesmos como parâmetro de análise para os desvios encontrados atualmente no Aterro Sanitário de Mariana.

Apesar da elaboração de dois projetos com aspectos estruturais e operacionais do Aterro Sanitário de Mariana, GERPRO (2007) e AMBIANT (2015), a situação atual observada no aterro ainda é um cenário muito similar ao que gerou processos jurídicos junto a SUPRAM. Salienta-se, que as regulamentações exigidas na Licença de Operação nº0304/2009 não têm sido devidamente seguidas desde o ofício emitido em 2011 e, que os termos do TAC não estão sendo completamente atendidos.

Por meio das visitas de campo realizadas e dos resultados dos trabalhos executados, foi constatado que os principais aspectos que não cumprem o estabelecido da Licença de Operação são:

- Cobrimento inadequado dos resíduos: evidenciado na Licença de Operação como obrigatoriedade de realização;
- Presença de animais na região do aterro: animais podem ser vetores transmissores de doenças;
- Bota Fora próximo na área de empréstimo: o acondicionamento de resíduos na área de empréstimo não foi abordado no escopo da Licença de Operação;

- Falta de cobertura de taludes: de acordo com a Licença de Operação, todas as plataformas deveram possuir camadas impermeabilizantes de argilas e serem devidamente recobertas com grama, fato não ocorrente em nenhum dos taludes vistos em visita de campo;

- Drenagem de chorume: está em desacordo com o plano exposto na Licença de Operação, a qual contempla a instalação de drenos de "espinha de peixe". Não foi observado em campo e, foi corroborado pela presença de afloramento de chorume nos pés e ao longo dos taludes;

- Drenagem de gases: o sistema atual implantado no aterro não é adequado, visto que a situação atual conta com apenas 05 *"flares"*;

- Drenagem pluvial: conforme descrito na Licença de Operação, toda nova plataforma deveria conter canaletas "meia cana", de modo a formar uma rede de escoamento ao longo de cada plataforma. Entretanto, estas canaletas não foram observadas em campo;

Além de todos estes aspectos, observa-se também a falta de um monitoramento geotécnico apropriado para o aterro, muito em função da falta de instrumentos de controle específicos. A ausência destes controles não permite a quantificação dos parâmetros necessários para uma análise coesa da estabilidade e dos desvios ocorridos ao longo da operação.

Em relação à topografia do Aterro Sanitário de Mariana, a Figura 12 apresenta a situação atual do aterro.

N=7.753.100

N=7.753.000

N=7.752.900

N=7.752.800

N=7.752.700

N=7.752.600

N=7.752.500

N=7.752.400

E=662.100

E=662.200

E=662.300

E=662.400

E=662.500

E=662.600

E=662.700

N

NW NE

W E

SW SE

S

ÁREA DE ASSOREAMENTO

LAGOA FACULTATIVA

USINA DE RECICLAGEM DESATIVADA

LAGOA ANAERÓBIA

TANQUE

PASSEIO

PORTÃO

PORTARIA

MG:01

LAVADOR

ESCRITORIO

GARAGEM

OFICINA

BALANÇA

MAPA ÍNDICE



LEGENDA

Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana

Pé e crista

Cerca

Estrada – Terra

Estrada – Asfalto

Nível d'água

Canaleta

Poste

Projeção da tubulação subterrânea

Perímetro do Projeto Concluido (área de avanço)

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	BSL	GUF	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova reparar,restaurar,reconstruir

CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 12

CENÁRIO TOPOGRÁFICO ATUAL ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

N-01-06-80-K-100012

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	GABRIEL U. FRANCO	OLYVERSON L. PORTO	1:550

A2

5.2.2 Desvios de operação

Foram observados em campo diversos processos operacionais e estruturais em desacordo com projetos elaborados anteriormente e, em desacordo com as normas ABNT NBR 15849/2010, ABNT NBR 8419/1992 Versão Corrigida:1996, ABNT NBR 13896/1997 e FEAM (2006). Entretanto, nem todos os aspectos de desvio operacional serão discutidos neste item. Por questão de quantidade de informações a serem apresentadas e discutidas, outros desvios operacionais serão discutidos em itens específicos apresentados mais adiante.

De modo a garantir que o aterro continue operando adequadamente após a implantação das medidas sugeridas, é necessário identificar a razão pela qual atualmente a operação é realizada de forma irregular. É preciso identificar, se a operação está inadequada atualmente devido ao não cumprimento contratual da empresa operadora do aterro, Construtora Império; se o escopo do contrato de operação não aborda os procedimentos operacionais adequados, ou ainda, se existe algum outro ponto que precise ser melhor esclarecido.

5.2.2.1 Compactação e cobrimento inadequado do lixo

Durante as visitas de campo e também durante a execução dos trabalhos, foi observada a operação inadequada em relação à compactação do lixo. Um fator observado constantemente, foi o trator não estar em contato direto com o lixo. Para que a compactação seja eficiente, é necessário que o trator esteja em contato direto com o lixo, no entanto, observou-se em campo, que durante a operação o trator diversas vezes fica em contato apenas com a terra (Foto 13 e Foto 14). Ademais, foi constatado também em campo, que a camada de solo utilizada na compactação, era inferior a 10 cm (Foto 15), enquanto o projeto inicial indicava 15 cm (GERPRO, 2007) e o projeto de readequação (AMBIANT, 2015) indicava no mínimo 20 cm. A compactação inadequada do resíduo aumenta o recalque do aterro e gera alto risco de ruptura do talude. Portanto, é essencial que

a frente de operação do aterro seja readequada, de modo a evitar riscos estruturais na área.



Foto 13 - Trator não em contato com o lixo - dia 16/05/2017.



Foto 14 - Trator não em contato com o lixo - dia 11/05/2017.



Foto 15 – Camada fina de solo - dia 11/05/2017.

Outro procedimento inadequado que foi observado em diversas ocasiões, foi o lixo não coberto ao final do dia (Foto 16). Este procedimento deve ser readequado, de acordo com FEAM (2006), ao final de cada dia o lixo deve ser coberto para evitar a proliferação de vetores e reduzir a emanação de odores e a infiltração de águas de chuva, que poderia contribuir para o aumento da quantidade de líquidos lixiviados.



Foto 16 - Lixo no coberto ao final da operação - dia 15/05/2017.

5.2.2.2 Presença de animais no aterro

Durante a correta operação de um aterro sanitário, não é admitido a presença de animais dentro do empreendimento (ABNT NBR 13896/1997). No entanto, no Aterro Sanitário de Mariana, foi observado, não só indícios da presença de animais como fezes, por exemplo, mas também a própria presença de animais (Foto 17 e Foto 18).



Foto 17 - Indícios da presença de animais no aterro (fezes de animais) - dia 11/05/17.



Foto 18 - Presença de animais no aterro – dia 17/05/17.

Diante deste cenário, faz-se necessário o isolamento da área com o objetivo de evitar invasões do local por pessoas alheias e entrada de animais. Salienta-se, que os animais presentes no aterro, podem atuar como vetores de contaminação ambiental e vetores de doenças.

5.2.2.3 Bota Fora na área de empréstimo

Durante os trabalhos de campo, foi constatada a presença de um “bota fora” na área de empréstimo de material para cobertura. A existência deste bota fora, não foi comunicada à empresa Cavo e nem à contratante, Fundação Renova.

Originalmente, esta área deve ser utilizada como fonte de solo para a cobertura e compactação do lixo no aterro. No entanto, a área de empréstimo está sendo utilizada de formar irregular para a disposição de resíduos como: tinta, lâmpadas, TV, madeira, poda de árvores, lixos eletrônicos e etc. A Figura 13 e Foto 19 apresentam a área de empréstimo, já a Figura 14 e a Foto 24, mostram os materiais dispostos irregularmente na área. Salienta-se que a Figura 13 e Figura 14 foram elaboradas a partir de fotos aéreas tiradas pelo drone, ver item 4.7.



Figura 13 - Localização da área de empréstimo.



Foto 19 - Área de empréstimo - dia 18/05/17.



Figura 14 - Localização do bota fora na área de empréstimo.



Foto 20 - Bota fora na área de empréstimo - dia 17/05/17.



Foto 21 - Resíduos de tinta no bota fora – dia 19/05/17.



Foto 22 - Bota fora na área de empréstimo - dia 22/05/17.



Foto 23 - Resíduos de madeira na área do bota fora - dia 22/05/17.



Foto 24 - Resíduos eletrônicos no bota fora - dia 22/05/17.

Todos estes materiais dispostos de forma irregular, causam riscos de contaminação ambiental (solo, água subterrânea, água superficial e poluição atmosférica) e, favorecem a proliferação de vetores. Além disto, a existência de um bota fora na área de empréstimos, pode ocasionar problemas jurídicos para o responsável legal do aterro, como multas, TAC (Termo de Ajustamento de Conduta) e dificuldade de obtenção e renovação de licenças.

Conforme já comentado, a existência deste bora fora não era de conhecimento da Fundação Renova, sendo o escopo deste diagnóstico voltado apenas para área de operação do aterro. Desta forma, não foram realizados trabalhos de investigação na área do bota fora. Por este motivo, é de extrema importância que seja realizada uma investigação nesta área, levantando informações sobre qual a razão para a disposição inadequada de resíduos, como é operacionalizada esta prática, quando iniciou a disposição irregular; além de investigações ambientais, como sondagens e instalação de poços de monitoramento, por exemplo. Recomenda-se fortemente que seja encerrada a disposição de resíduos na área de empréstimo para material de cobertura.

5.2.2.4 Falta de cobertura dos taludes

De acordo com AMBIANT (2015), *"A cobertura final dos taludes, bermas e topo do aterro far-se-á por meio de uma camada de 0,60 m de argila compactada, sobreposta com uma camada de 0,20 m de solo orgânico, mais a cobertura vegetal."*. No entanto, em campo observou-se que nenhum talude e nenhuma berma estão recobertos com argila e cobertura vegetal (Foto 25).

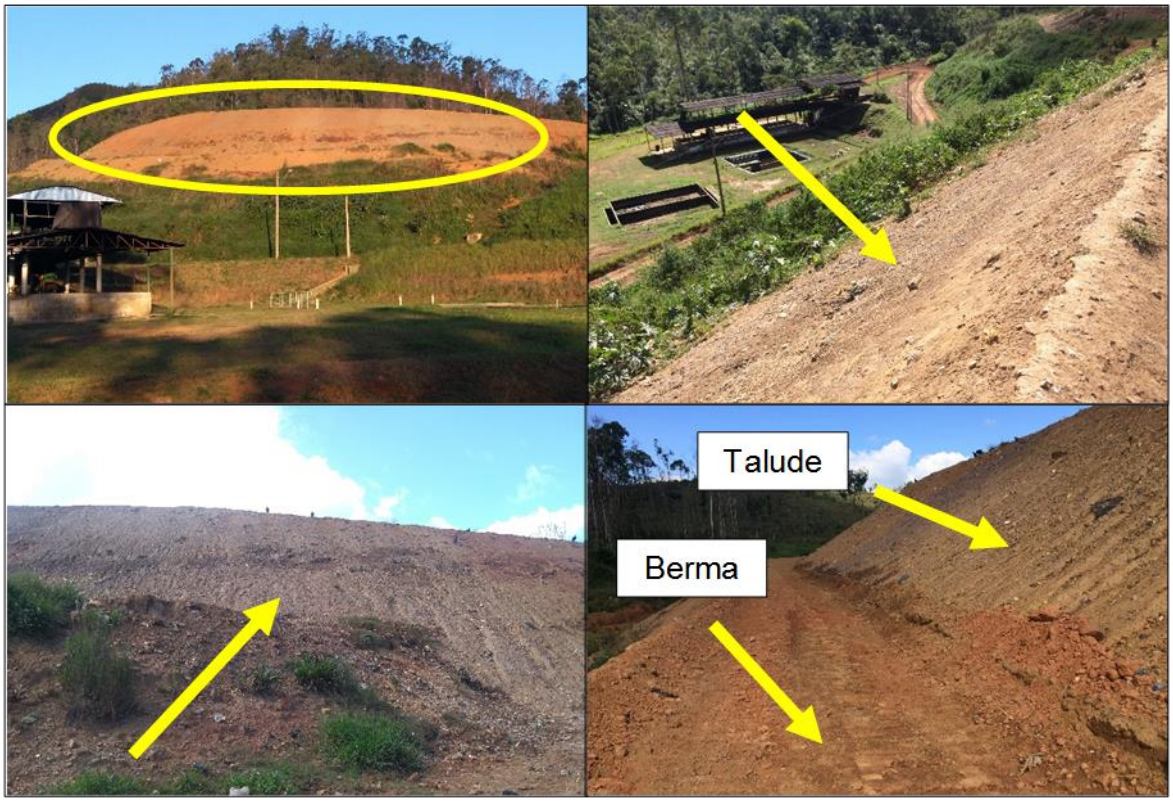


Foto 25 - Taludes e berma sem cobrimento vegetal.

Salienta-se, que além da valorização paisagística e benefícios da evapotranspiração das plantas, o cobrimento dos taludes com argila, solo orgânico e cobertura vegetal, é essencial para a estabilidade geotécnica do mesmo. Além disto, este cobrimento reduz a quantidade de água pluvial que infiltra no aterro e, consequentemente, a geração de chorume.

As fotos apresentadas a seguir (Foto 26 a Foto 31), mostram erosão nos taludes, exposição do lixo já aterrado (proliferação de vetores) e, surgimento de chorume devido à falta do cobrimento adequado das bermas e dos taludes.



Foto 26 - Erosão no talude - dia 11/05/17.



Foto 27 - Ravinas no talude - dia 22/05/17.



Foto 28 - Dimensão da erosão do talude comparada ao tamanho de uma pessoa - dia 11/05/17.



Foto 29 - Lixo já aterrado exposto no talude - dia 11/05/17.



Foto 30 - Lixo já aterrado exposto no talude - dia 22/05/17.



Foto 31 - Surgimento de chorume no talude não coberto - dia 22/05/17.

Para evitar este cenário observado nas fotos e todos os problemas oriundos do não cobrimento dos taludes e das bermas, recomenda-se que seja seguido o estudo da AMBIANT (2015) e, que seja realizada a cobertura final dos taludes, bermas e topo do aterro por meio de uma camada de argila compactada, com uma camada de solo orgânico, mais a cobertura vegetal. A ocorrência de erosões estão também diretamente ligadas à ausência de drenagem de água pluvial, que será melhor discutida no item 5.2.3.3.

5.2.2.5 Manutenção dos veículos de forma inadequada

Na área de acesso ao aterro e na garagem dos caminhões, foi observado que o capeamento da via não está adequado. Na via de acesso ao aterro, o capeamento está com diversas fissuras (Foto 32), enquanto que na área da garagem, além das fissuras, nota-se que a pavimentação está bastante desgastada (Foto 33).

Em ambas as fotos, é possível observar pontos com óleo no pavimento. Isto se deve ao fato de, conforme levantado em entrevistas, a troca de óleo dos caminhões ser realizada no próprio aterro e sem os procedimentos adequados. Esta atividade inadequada de troca de óleo no aterro, somada à má condição de preservação do capeamento, são fatores que geram caminhos preferenciais de escoamento e, desta forma, podem causar contaminação do ambiente subterrâneo (água e solo). Para evitar contaminação do solo e água subterrânea no local, é necessário reparar (ou refazer) a pavimentação de toda a área de acesso ao aterro, da garagem dos caminhões e da área de vivência.

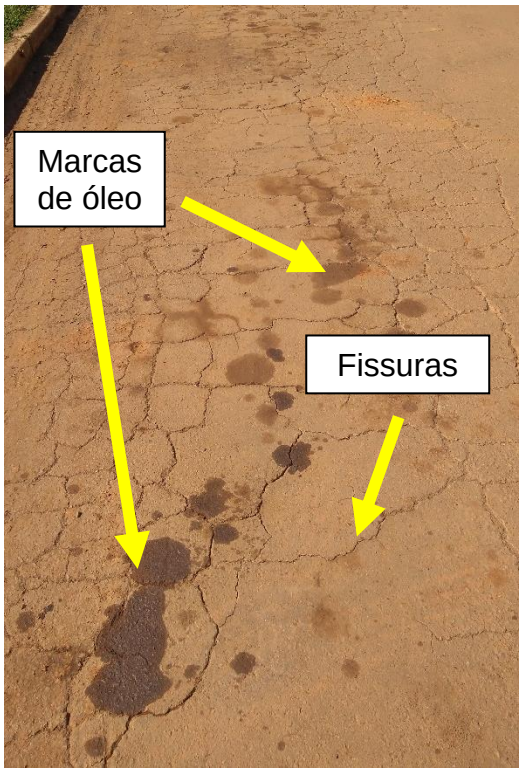


Foto 32 - Fissuras e marca de óleo na via de acesso ao aterro.



Foto 33 - Fissuras e marca de óleo na pavimentação da garagem dos caminhões.

Outra atividade potencial para geração de contaminação de solo e água subterrânea, é a lavagem de caminhões. Foi observado, que a área de lavagem também não está corretamente impermeabilizada (Foto 34). Portanto, substâncias presentes nos resíduos coletados pelos caminhões, podem migrar para o solo e água subterrânea durante a lavagem dos veículos. Diante deste cenário, faz-se necessário a impermeabilização desta área, assim como, realizar a correta drenagem da água oriunda da lavagem dos caminhões. Sugere-se, que ao invés do tratamento existente (Foto 35), a água de lavagem dos caminhões seja encaminhada para a ETE (Estação de Tratamento de Efluentes) do aterro.



Foto 34 - Falta de impermeabilização na área de lavagem dos caminhões.



Foto 35 - Sistema de tratamento da água de lavagem dos caminhões.

5.2.3 Desvios de drenagem (chorume, gás e pluvial)

5.2.3.1 Drenagem de Chorume

Quando os resíduos são dispostos no solo, diversas substâncias neles contidas podem se transferir para o solo e/ou para os lençóis freáticos, solubilizadas pela água presente no próprio resíduo ou pelas águas decorrentes das precipitações atmosféricas. O liquido resultante desta lixiviação da massa de resíduos através dos processos citados, é denominado de líquido lixiviado ou chorume. O lixiviado gerado apresenta características altamente poluentes e, a vazão de percolação, depende de diversos fatores, dentre eles: pluviometria local, grau de compactação das células de resíduos, tipo de resíduo, do material de cobertura etc.

Devido à alta concentração de poluentes, é necessário que este lixiviado seja captado, drenado e tratado. A drenagem tem o objetivo de impedir ou minimizar o fluxo de lixiviado pela massa de resíduos durante e após a conclusão da operação do aterro e, garantir que o solo e a água subterrânea locais não sejam atingidos pelo percolado. De maneira geral, os sistemas de drenagem dos líquidos lixiviados dos aterros sanitários são compostos por uma rede de drenos primários e secundários, que são progressivamente implantadas na base e de forma intercalada juntamente a operação das plataformas.

De acordo com AMBIANT (2015), o sistema de drenagem deveria ser composto por linhas de drenagem primárias e secundárias, do tipo “espinha de peixe” e, linhas de drenagem de pé de talude. Entretanto, não foi observado em campo nenhuma linha de drenagem de chorume. Este fato foi corroborado com a ausência de vazão de afluente no sistema de tratamento de efluentes e a alta concentração de oxigênio dissolvido na lagoa anaeróbia, o qual significa, que o líquido armazenado nesta lagoa não se trata de chorume. Este aspecto, será

melhor discutido no item 5.2.5. A Foto 36 e Foto 37 apresentam exemplos de um sistema de drenagem de chorume corretamente instalado (Fonte: Autor).



Foto 36 - Sistema de drenagem de chorume (1).



Foto 37 - Sistema de drenagem de chorume (2).

Em função da ausência de drenos de lixiviados, foi possível observar vários pontos de exsudação de chorume em diversos locais do aterro (Foto 38 e Foto 39). O surgimento de chorume nos taludes e base dos taludes favorece a proliferação de vetores e mau cheiro.



Foto 38 - Pontos de exsudação de chorume em diferentes locais do aterro.



Foto 39 - Exsudação de chorume.

A ausência de drenagem de lixiviados, associada à não impermeabilização da base do aterro por geomembrana, conforme verificado em fotos disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Mariana, gera alto risco de contaminação de solo e água subterrânea local. Embora tenham sido coletadas amostras de solo e água subterrânea, os dados obtidos não são o suficiente para mapear com confiabilidade a existência ou não de uma pluma de contaminação na água subterrânea. Em virtude disto, recomenda-se que seja realizado um estudo de geofísica com o objetivo de mapear a existência de uma possível pluma de contaminação derivada da ausência de impermeabilização do aterro e da falta de drenagem de lixiviados.

A ausência de drenos de chorume também impossibilita a saída dos líquidos lixiviados, logo, o chorume retido no aterro ocasiona o aumento da pressão interna, gerando alto risco de ruptura do maciço. Desta forma, é essencial que, em curto prazo, seja instalado um sistema de drenagem de lixiviados, uma vez que, a ausência de drenagem de chorume é causa raiz associada à diferentes riscos: contaminação de solo e água subterrânea, ruptura do talude, proliferação de vetores e operação inadequada da ETE, que será discutido posteriormente neste relatório.

5.2.3.2 Drenagem de Gases

O acondicionamento de resíduos em aterros sanitários, produz diversos gases oriundos da decomposição natural do lixo. Os principais gases produzidos no aterro resultam da decomposição da matéria orgânica presente nos resíduos sólidos urbanos, sendo que sua composição é formada basicamente, de metano (CH_4) e dióxido de carbono (CO_2), podendo alcançar percentuais na ordem de 50 % cada (BRASIL, 2017).

O movimento de gases do aterro deverá ser controlado para redução das emissões atmosféricas, para minimização dos efeitos da emissão de odores e da sua migração subsuperficial e, para evitar problemas estruturais das plataformas. Eventualmente, pode-se também promover a recuperação de energia a partir do metano.

Foi proposto por AMBIANT (2015), um sistema passivo de drenagem de gases, onde a pressão dos gases é a força motriz para sua movimentação. Este sistema seria composto por uma rede difusa de drenos verticais, interligados, em sua base, aos drenos horizontais de captação de líquidos lixiviados até a superfície final acabada de cada plataforma do aterro sanitário. Os drenos possuiriam diâmetro de 0,80 m e tubos de PEAD (Polietileno de Alta Densidade) como duto principal, de 0,20 m de diâmetro e furos de cerca de 0,5" (0,0127 m) de diâmetro. Esses tubos deveriam ser envoltos por brita nº 4 (ou rachão). O espaçamento entre esses drenos variaria entre 20 e 30 m e, quando possível, deveria ser interligado ao sistema de drenagem de líquidos percolados. Ainda de acordo com o mesmo projeto, AMBIANT (2015), os queimadores deveriam estar localizados nas extremidades dos drenos e, serem confeccionados em tubos de ferro galvanizado (ou de material equivalente), apresentando diâmetro de 15 mm, com altura em torno de 1,50 m. Na extremidade, o mesmo possuiria um *"flare"*, que é o local onde os gases são queimados. Após verificar a presença de gás nos queimadores e o surgimento de chamas com a queima do mesmo, recomendou-se a implantação de medidas sinalizadoras indicativas da presença de chama,

uma vez que a mesma é praticamente invisível durante o dia. A Foto 40 e Foto 41 apresentam exemplos de um sistema de drenagem de gases corretamente instalado (Fonte: Autor).



Foto 40 - Sistema de drenagem de gases (1).



Foto 41 - Sistema de drenagem de gases (2).

Apesar das considerações do projeto AMBIANT (2015), em campo não foi observado sistema de drenagem de gases na frente de operação. Além disto, foram observados apenas 05 “*flares*”, número muito inferior ao recomendado no projeto (Foto 42, Foto 43 e Foto 44). Em campo, foi constatado que nem todos os queimadores estavam com presença de chamas.



Foto 42 - Queimador de gás (1).



Foto 43 - Queimador de gás (2).



Foto 44 - Queimador de gás (3).

Assim como a ausência de drenos de chorume, a ausência de drenos de gases também impossibilita a saída dos gases gerados durante o acondicionamento dos resíduos. Os gases aprisionados no aterro também ocasionam o aumento da pressão interna, gerando alto risco de ruptura do maciço. Desta forma, é essencial que, em curto prazo, seja instalado um sistema de drenagem de gases, uma vez que, a ausência deste sistema é causa raiz associada à diferentes riscos: contaminação atmosférica, ruptura do talude e altos riscos de explosão.

5.2.3.3 Drenagem Pluvial

O principal objetivo do sistema de drenagem pluvial em um aterro sanitário é coletar as águas pluviais de modo a reduzir o volume de água que infiltra no aterro e que escoa na superfície das bermas e taludes. Deste modo, a drenagem pluvial é essencial para evitar o aumento da geração de percolados por infiltrações superficiais e, evitar a ocorrência de erosões nos taludes e no sistema viário, consequentemente, evitar exposição do resíduo já aterrado, (FEAM, 2016).

O projeto de AMBIANT (2015) propôs uma rede de drenagem de águas pluviais composta de uma rede de drenagem provisória e outra definitiva e, de canais de topo e pé de talude, construídos em argila compactada e canaletas tipo meia-cana de concreto e canais de concreto, respectivamente, escadas de dissipação em gabião, sarjetas ao longo das vias e alas no descarte das águas. Ainda de acordo com mesmo estudo, a rede de drenagem definitiva deveria ser implantada sobre a superfície acabada das plataformas de resíduos dispostos ao longo de suas diversas fases de execução, e composta por canaletas tipo meia-cana, confeccionadas em concreto, ao longo de todo o perímetro das bermas periféricas. Para o sistema de drenagem pluvial, AMBIANT (2015) considerou os seguintes elementos:

- Canaletas meia cana;
- Canais de topo;
- Canais de escoamento;
- Bacia de detenção/infiltração;
- Escadas de dissipação; e
- Ala de rede tubulares ou não.

A Foto 45 e Foto 46 apresentam exemplos de um sistema de drenagem pluvial corretamente instalado (Fonte: Autor).



Foto 45 - Sistema de drenagem pluvial (1).



Foto 46 - Sistema de drenagem pluvial (2).

Assim como os sistemas de drenagem de lixiviado e de gases, não foi observado em campo, sistema de drenagem pluvial. Alguns aspetos até puderam ser notados, como por exemplo, dois canais de escoamento de água pluvial. No entanto, os mesmos estavam secos e sem sinais de operações recentes.

A Foto 47 a Foto 51 apresentam respectivamente, pé de taludes e bermas sem canaletas meia cana, erosões em taludes devido à ausência de drenagem de águas pluviais, taludes sem escada de dissipação e canais de água pluvial construídos no aterro. Salienta-se, que conforme já comentado no item 5.2.2.4, os fenômenos de erosões nos taludes também estão associados à falta de cobrimento vegetal dos mesmos.

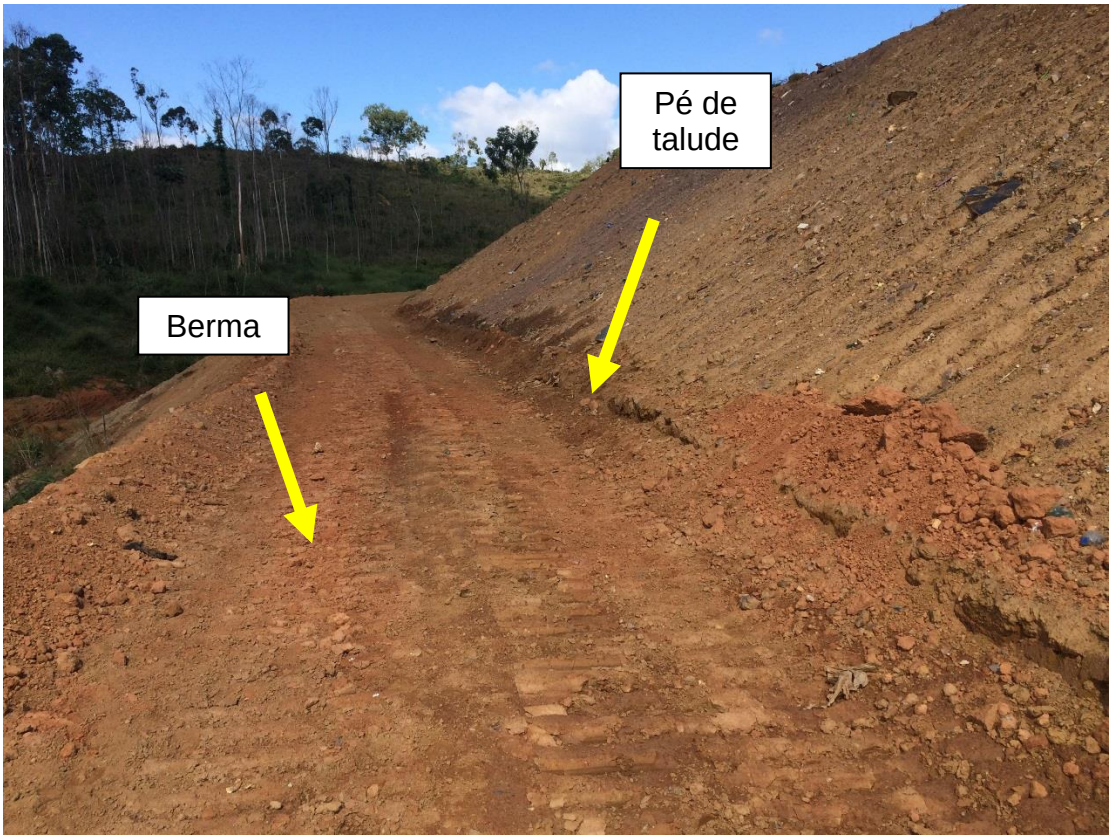


Foto 47 - Berma e pé de talude sem canaletas meia cana de concreto para drenagem de água pluvial – dia 11/05/17.



Foto 48 - Pé de talude sem canaleta meia cana de concreto para drenagem de água pluvial – dia 11/05/17.



Foto 49 - Erosão devido ao escoamento superficial da água pluvial não drenada – dia 11/05/17.



Foto 50 - Taludes sem escada de dissipação - dia 22/05/17.



Foto 51 - Canais de drenagem de água pluvial secos - dia 11/05/17.

Em consequência da ausência de drenagem pluvial, foi observado também na área posterior do aterro (Figura 15), além da existência de erosões e exposição do resíduo já aterrado, o surgimento de um canal de drenagem natural (Foto 52). Não foi possível confirmar em campo as características do líquido escoado neste canal, no entanto, existe a possibilidade de que haja o escoamento também de chorume junto à água pluvial. Observou-se que este canal de drenagem descarrega no córrego onde foi coletada a amostra de água superficial AS-01.



Figura 15 - Localização do canal de drenagem na área posterior do aterro.



Foto 52 – Canal de drenagem natural em detahe - dia 11/05/17.

Recomenda-se que as proposições do AMBIANT (2015) sejam seguidas e que seja instalado um sistema de drenagem pluvial no aterro. Além disso, deve-se avaliar mais detalhadamente a ocorrência do canal de drenagem natural na área posterior do aterro, como caracterização do efluente, por exemplo.

5.2.4 Estimativa de líquidos lixiviados através de métodos empíricos

A estimativa da quantidade de chorume gerado é necessária para um projeto de aterro sanitário como medida de proteção ambiental, uma vez que, tendo-se o conhecimento da vazão do percolado pode-se efetuar um adequado

dimensionamento do sistema de drenagem e do tanque de armazenamento, além de auxiliar na escolha do sistema de tratamento adequado.

5.2.4.1 Método de Balanço Hídrico

Segundo PADILHA (2007), os líquidos lixiviados que são recolhidos pelo sistema de drenagem de um aterro sanitário são resultados de três fontes principais: infiltração da água proveniente da precipitação, umidade natural dos resíduos sólidos depositados e água liberada durante a degradação biológica dos resíduos, constituindo assim em um fluxo altamente agressivo para o meio ambiente.

Os parâmetros e o respectivo modo de obtenção dos dados utilizados para estimar a vazão de chorume pelo Método de Balanço Hídrico podem ser verificados na Tabela 5. Sendo que parâmetros como precipitação e evaporação potencial foram obtidos de boletins pluviométricos e hidrometeorológicos, respectivamente, os demais parâmetros foram obtidos da área em estudo.

Tabela 5 - Parâmetros e o respectivo modo de obtenção para o método do balanço hídrico

Parâmetros	Modo de obtenção
Precipitação (P)	Boletins Pluviométricos
Evaporação Potencial (EP)	Boletins Hidrometeorológicos
Escoamento Superficial (ES)	Obtido pela multiplicação de C' pela precipitação O valor de C' é tabelado. ES = C' x P
Infiltração (I)	Obtido subtraindo-se a precipitação do escoamento superficial. I = P - ES
I – EP	Diferença entre a água que infiltra e a que evapora
Σ (NEG(I - EP))	Calculado através da soma dos valores negativos de (I-EP)
Armazenamento de água no Solo (AS)	Quando (I - EP) > 0 multiplica-se o valor disponível de água pela espessura do solo de cobertura, levando em consideração o tipo de solo da região.
	Quando (I - EP) < 0 o solo está abaixo da capacidade de campo e obtem-se AS empiricamente
Variação de Armazenamento de Água no Solo (ΔS)	Diferença entre a água armazenada no solo de um mês para o outro. ΔAS = ASn - Asn-1
Evaporação Real (ER)	Quando (I - EP) >0, então ER = EP
	Quando (I - EP) <0, então ER = (EP + (I-EP) - ΔAS)
Percolação (PER)	PER = P - ES - ΔS - ER
Vazão Mensal L/s	Q = (PER x Área do Aterro)/2592000

Fonte: Adaptado Capelo Neto et alii (1999)

O método do Balanço Hídrico pretende representar os fenômenos físicos da percolação em um maciço homogêneo constituído por um material poroso. A precipitação sobre o aterro, em parte é devolvida à atmosfera pela evapotranspiração, uma parte escoa superficialmente e o restante infiltra, podendo ficar retido na camada de cobertura ou produzir um fluxo de percolação quando for atingida a saturação desta camada. O cálculo da estimativa de líquidos percolados por este método leva em consideração a variação sazonal durante o ano, o tipo de solo da cobertura e a inclinação, e a cobertura vegetal do aterro, (SOBRINHO, 2000). De acordo com os cálculos realizados para este trabalho, o Aterro Sanitário de Mariana apresenta, aproximadamente, uma vazão diária de chorume de 15m^3/dia.

5.2.5 Adequação da ETE (Estação de Tratamento de Efluentes)

Na própria área do empreendimento, foi projetada e construída uma Estação de Tratamento de Efluentes para tratamento dos lixiviados gerados no aterro. O projeto AMBIANT (2015) estimou uma vazão de chorume na ordem de 213,07 m^3/dia. No entanto, de acordo com o projeto inicial elaborado pela GERPRO (2007), o sistema consistiria de lagoa anaeróbia, filtro biológico e lagoa facultativa, sendo a lagoa anaeróbia dimensionada para uma vazão de 43,63 m^3/dia. Conforme já citado no item 5.2.4, foi calculada pela empresa Cavo, uma vazão média diária de chorume de 15 m^3/dia, portanto, o sistema dimensionado atenderia a vazão estimada gerada pelo aterro. Contudo, a estação é constituída de uma lagoa anaeróbia, lagoa facultativa e leito de secagem de lodo (sistema australiano). A presença de filtro biológico não foi observada em campo, embora a Prefeitura Municipal de Mariana declare a existência de filtros anaeróbios entre a lagoa anaeróbia e a lagoa facultativa. De maneira geral, cada componente deste sistema de tratamento, apresenta as seguintes características:

- **Lagoa Anaeróbia:** baixo custo de implantação e operação; predominância de processos anaeróbios. Indicada para efluentes com alta carga orgânica;

- **Lagoa Facultativa:** predominância de processos naturais na estabilização da matéria orgânica, por isso, a necessidade de longos tempos de detenção e de grandes áreas. Possui zona aeróbia, facultativa e anaeróbia; e
- **Leito de Secagem de Lodo:** tanque raso, de superfície permeável, no qual se descarrega o lodo úmido com o objetivo de desidratar (secar) o lodo proveniente da ETE.

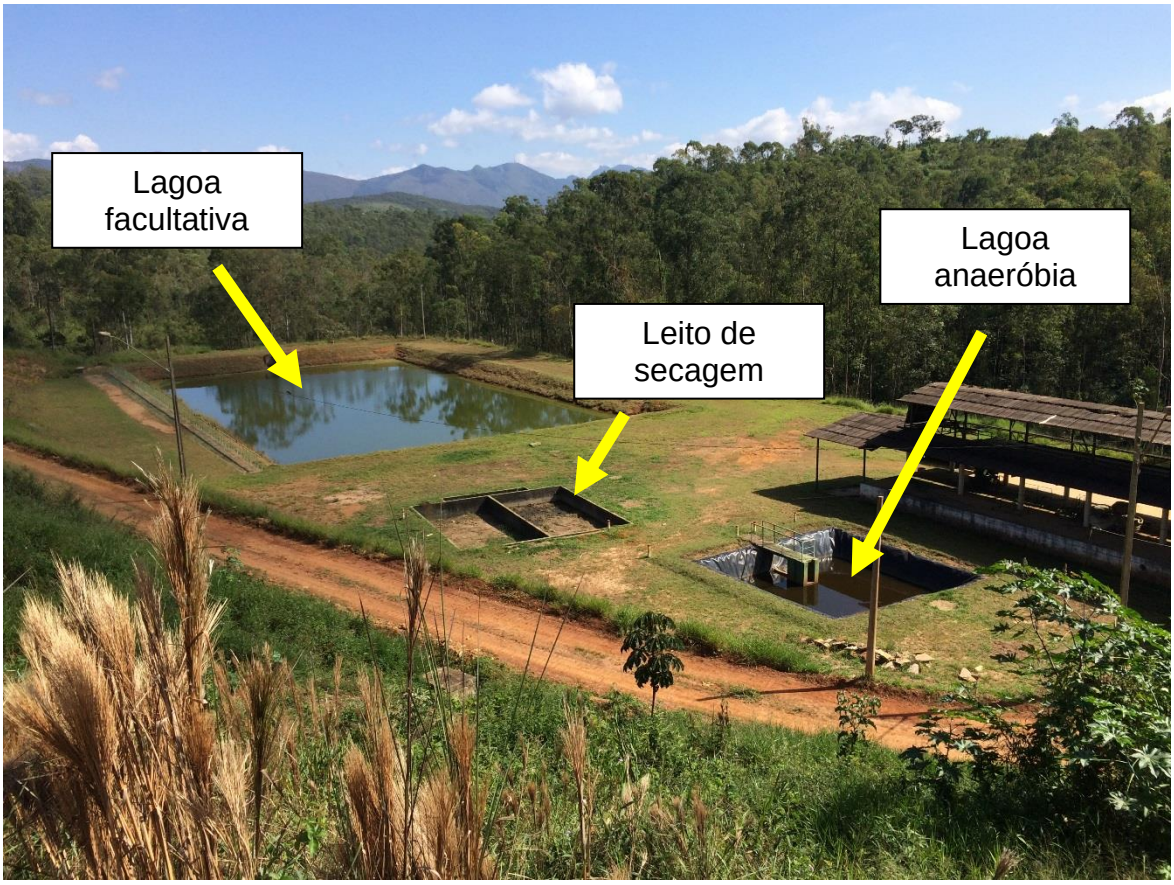


Foto 53 - Arranjo do sistema de tratamento de lixiviados do aterro.

O conceito do sistema australiano instalado não é totalmente indicado para o tratamento de efluente com características como a do chorume, a não ser que, o chorume esteja diluído junto a outros tipos de efluentes. Nas visitas de campo e durante a execução dos trabalhos, observou-se que esta ETE não está operando de maneira adequada. Dentre outros aspectos, isto se deve muito provavelmente, à falta de drenagem de chorume no aterro, conforme já comentado neste relatório.

Em nenhum momento, durante toda a mobilização dos trabalhos de campo, se pôde observar vazão de entrada ou vazão de saída da ETE. Portanto, este fato sugere que a ETE não esteja recebendo nenhum afluente proveniente do aterro e, que o líquido armazenado nas lagoas, não se trata de um lixiviado. Este fato é corroborado pelo valor de oxigênio dissolvido (OD) observado na lagoa anaeróbia. De acordo com a Tabela 6, o valor de OD na lagoa anaeróbia foi de 6,87 mg/L, no entanto, lagoas anaeróbias são ambientes onde ocorre ausência de oxigênio, ou seja, OD igual a zero. Além disto, o valor de pH de 8,35, é superior aos valores característicos de lagoas onde ocorrem reações anaeróbias, entre 6,6 e 7,4. Também foi observada a existência de um furo na geomembrana da lagoa anaeróbia (Foto 54). Em caso de a lagoa receber efluentes como chorume, este furo passar a ser uma via de contaminação do solo e água subterrânea. Desta forma, recomenda-se que seja realizado o reparo desta geomembrana.

Já o valor de OD de 11,37 mg/L (acima do valor de saturação) na lagoa facultativa, também está acima dos valores característicos. Esta alta concentração de OD é justificada pelo fato de o líquido armazenado na lagoa não se tratar de lixiviados advindos do aterro e, também, devido à introdução de oxigênio no sistema por meio da fotossíntese realizada pelas algas presentes na lagoa (SUBTIL, 2012). Conforme já citado, não foi observada vazão de entrada ou saída de efluentes nesta lagoa (Foto 55 a Foto 57). Outro fator que demonstra a não operação adequada do sistema, é que no dia 12/05/17, foi observada a presença de peixes (alevinos) na lagoa facultativa. A medição de parâmetros físico-químicos das lagoas foi realizada no dia 12/05/17 (Foto 58 e Foto 59) através do equipamento YSI da marca Professional Plus, o qual o certificado de calibração se encontra no Anexo 4.

Tabela 6 - Parâmetros físico-químicos das lagoas anaeróbia e facultativa.

Parâmetros	Unidade	Lagoa Anaeróbia	Lagoa Facultativa
Temperatura	ºC	24	24,1
OD	mg/L	6,81	11,37
SPC	µS/cm	4484	392,5
pH	-	8,35	9,5
ORP	mV	84,6	24,8



Foto 54 - Furo na geomembrana da lagoa anaeróbia.



Foto 55 - Ausência de vazão de entrada na lagoa facultativa.

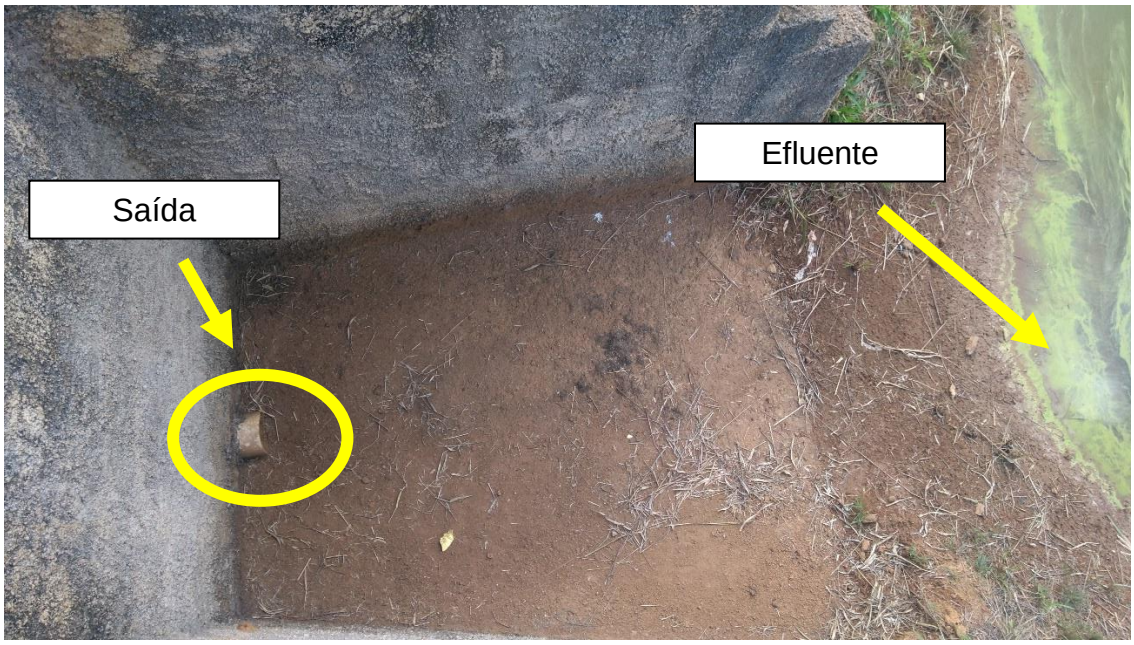


Foto 56 - Ausência de vazão de saída na lagoa facultativa.

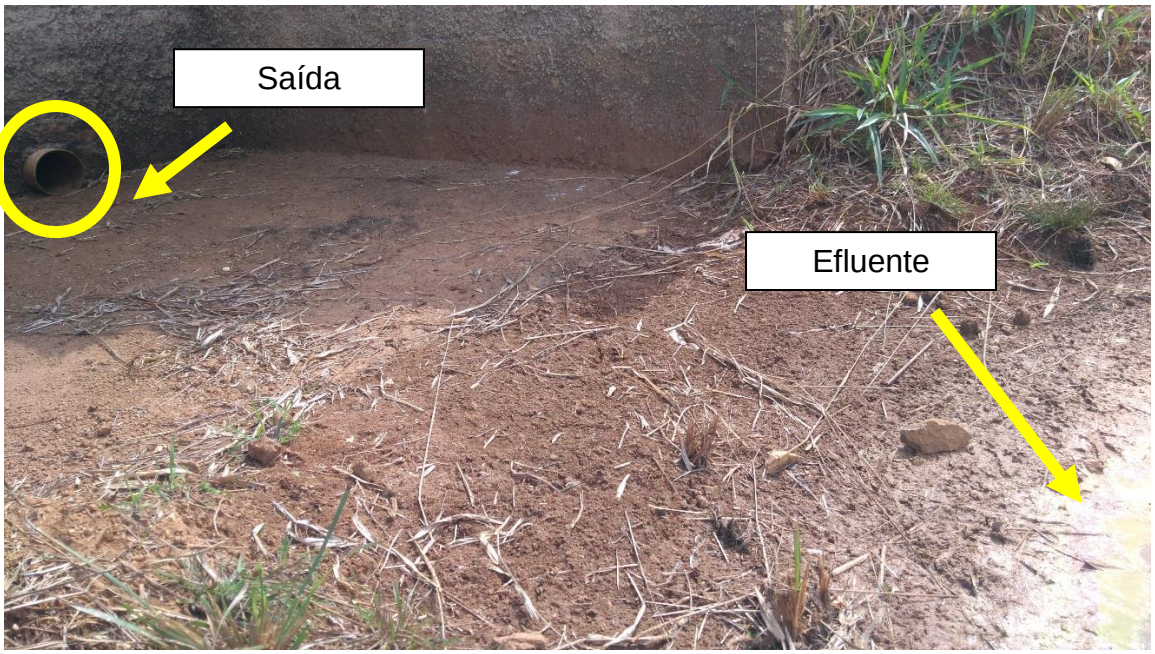


Foto 57 - Diferença de cota entre saída e efluente - lagoa facultativa.



Foto 58 - Medição de parâmetros físico-químicos na lagoa anaeróbia.

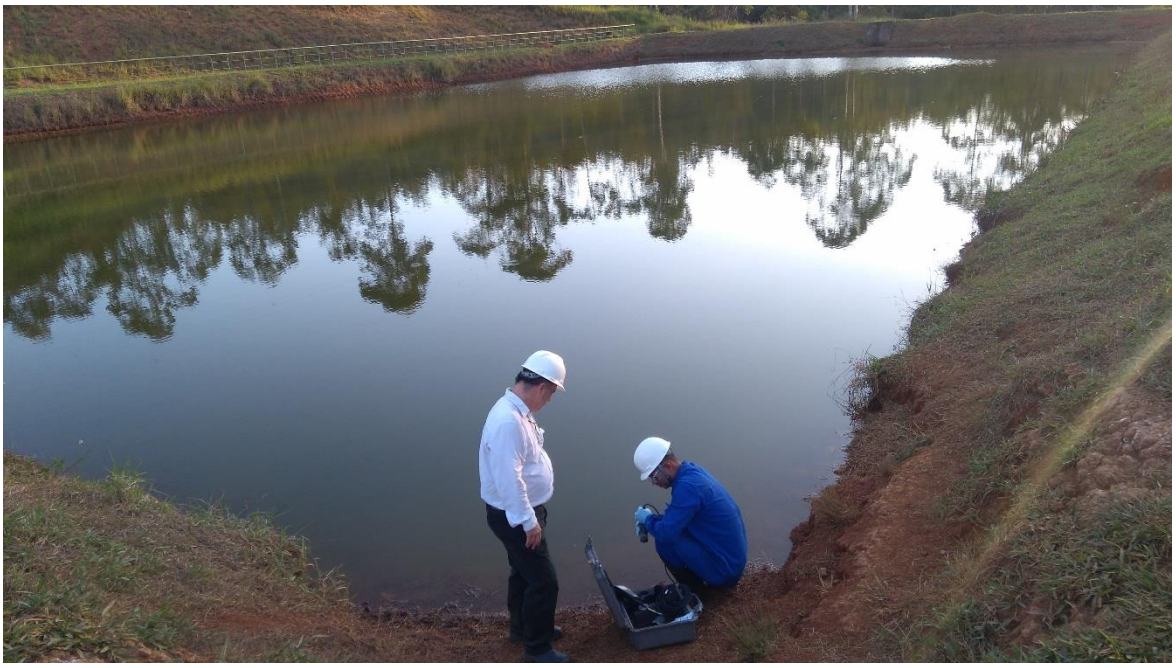


Foto 59 - Medição de parâmetros físico-químicos na lagoa a facultativa.

Devido à ausência de vazão de entrada e saída no sistema de tratamento, não foi possível realizar a coleta de amostras para a análise química dos efluentes de entrada e de saída. Sem estas informações sobre as características dos efluentes, não se pôde avaliar a eficiência de tratamento da estação. Esta ausência de vazão, também não permitiu avaliar qual a carga do efluente de saída e, nem se o corpo receptor possui capacidade de suporte suficiente para realizar a autodepuraração, sem comprometer a qualidade da água e seus usos determinados pela classe de enquadramento.

Ademais, não foram obtidas informações sobre as plantas *"as bulit"* da ETE, existem apenas as plantas do projeto inicial, GERPRO (2007). No entanto, sabe-se que este projeto não foi completamente seguido, uma vez que foi considerada a implantação de um filtro biológico, o qual não foi observado em campo. Portanto, não se pode concluir quais os aspectos construtivos das lagoas.

Anteriormente a qualquer ação relacionada à adequação da ETE, é necessário primeiramente, que os lixiviados do aterro sejam direcionados para a estação. Apenas desta forma, será possível avaliar aspectos como vazão e carga de

entrada, vazão e carga de saída, eficiência de cada lagoa, ajustes de dimensionamento (ausência do filtro biológico e *"as built"*) e eficiência total do sistema. Após a existência de uma vazão de saída da ETE, também deverá ser avaliada a capacidade de suporte do corpo hídrico receptor, afluente do Córrego da Lavoura, considerando o disposto nas Resoluções CONAMA nº430/11 e nº357/05 (Foto 60). Além disso, observou-se em campo que o material da tubulação da ETE é de PVC (Policloreto de Vinila), vide fotos acima. Sugere-se, portanto, que a tubulação da ETE seja substituída por tubulações de PEAD (Polietileno de Alta Densidade), evitando assim, possíveis infiltrações de efluentes no ambiente subterrâneo. Enquanto este estudo mais detalhado sobre operação da ETE não é realizado, o chorume gerado pelo aterro deve ser direcionado para a ETE e, posteriormente, bombeado da lagoa facultativa e enviado para alguma estação de tratamento de efluentes próxima, como de outro aterro sanitário, por exemplo.



Foto 60 - Escada hidráulica seca na saída da lagoa facultativa, vazão zero.

5.2.6 Outras propostas de adequações do aterro

5.2.6.1 Controle de vetores

Em virtude de diversos fatores já discutidos anteriormente, como o não cobrimento do lixo ao final do dia, exposição do lixo já enterrado devido à erosão causada pela falta do cobrimento dos taludes e o não isolamento da área, existem diversos

animais no aterro. A presença de cavalos e outros animais do gênero, pode ser evitada por meio do isolamento do aterro através de cercas. Já a proliferação de vetores, tais como roedores, insetos e urubus, está intimamente associada a práticas inadequadas no manejo e disposição dos resíduos. As Foto 61 a Foto 65 mostram a presença de urubus no aterro em diferentes dias e localizações.



Foto 61 - Presença de urubus durante operação do aterro - dia 12/05/17.



Foto 62 - Presença de urubus no talude do aterro - dia 12/05/17.



Foto 63 – Presença de urubus no topo do talude – dia 12/05/17.



Foto 64 - Presença de urubus durante a operação do aterro – dia 17/05/17.



Foto 65 - Lixo não coberto ao final do dia de operação e a presença de urubus - dia 17/15/17.

Dentre todas as medidas possíveis para reduzir a proliferação de vetores, com certeza adequar a operação, realizando o cobrimento do lixo ao final de cada dia e o cobrimento dos resíduos expostos nos taludes, é a principal ação a ser realizada. Paralelamente a isto, outras ações também podem ser tomadas para reduzir a quantidade de urubus na área do aterro:

- **Captura e translocação:** através de captura por armadilhas ou gaiolas, realizar o transporte periódico das aves para outras regiões mais afastadas;
- **Falcoaria:** utilizar falcões treinados de modo a voarem em círculos no local e intimidar os urubus presentes no local;
- **Espanta pássaros:** o princípio é simples, ao determinada área ser violada, o equipamento receberá um comando à distância e iniciará os disparos sonoros, afugentando os urubus presentes no local;
- **O uso de artifícios pirotécnicos:** explosões de pólvora, produzidas por fogos pirotécnicos de combustão rápida. Existe uma grande variedade de projéteis, que podem ser disparados por pistolas especiais, capazes de provocar uma explosão bastante ruidosa, assim como fumaça e luz brilhante que atemorize as aves. Salienta-se, que esta técnica é a mais utilizada para mitigar a proliferação destes vetores em aterros sanitários. Podem ser utilizados também, os rojões (foguetes) comuns, que, embora tenham um alcance mais limitado, possuem custo mais baixo.

É importante pontuar, que o urubu é considerado uma ave silvestre e, desta forma, está protegido pela lei ambiental brasileira. Abatê-lo, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, constitui crime contra a fauna, previsto na Lei nº 9605 de 12/02/1998.

Contudo, reforça-se mais uma vez, que a ação a ser realizada, é adequar a operação, realizando o cobrimento do lixo ao final de cada dia e o cobrimento dos resíduos expostos nos taludes. Após estas ações, deve-se observar qual o comportamento destes vetores e acompanhar qualquer influência que os mesmos possam ter na comunidade da Nova Bento Rodrigues. A confirmar alguma

influência destes vetores na comunidade, deve-se realizar um diagnóstico detalhado para embasar ações eficazes com o objetivo de eliminar a presenças destas aves na comunidade da Nova Bento Rodrigues.

5.2.6.2 Sinalização

Com o objetivo de orientar e promover a segurança dos usuários das vias de acesso e controlar o tráfego de veículos e pessoas, recomenda-se a implantação de um sistema de sinalização de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro – CTB (Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997). Esta sinalização deve consistir de instrumentos de informação visual, tais como placas de regulamentação e de indicação, de maneira a assegurar uma perfeita circulação nas vias de acesso, tanto no período de obras quanto no de operação.

5.2.6.3 Monitoramento de ruídos

Não foram observados procedimentos ou ferramentas para o monitoramento de ruídos no aterro. Dependendo da intensidade e frequência de exposição ao ruído, pode-se ocasionar alguns efeitos sobre o organismo, como por exemplo: desconforto, perda de capacidade de trabalho, irritabilidade, stress e perdas gradativas na audição.

Considerando a saúde ocupacional dos indivíduos presentes no aterro (funcionários e visitantes), faz-se necessários procedimentos para minimizar os impactos causados pelos ruídos. Recomenda-se, que as seguintes orientações já propostas por AMBIANT (2015) sejam seguidas:

- Implantação do cinturão verde para minimizar o nível de ruídos;

- Construção das estruturas fixas com materiais que produzam boa atenuação dos ruídos para o interior das edificações (internas à área do aterro);
- Fornecimento de equipamentos de proteção individual aos funcionários que estiverem submetidos a níveis elevados de ruídos, de acordo com a ABNT.

5.2.6.4 Acompanhamento periódico

Conforme observado no decorrer de todo o item 5.2, diversos aspectos operacionais e estruturais não estão de acordo com projetos elaborados anteriormente, ou seja, a execução do aterro não seguiu os projetos elaborados. Desta forma, é necessário que haja um monitoramento periódico das atividades que estão sendo desenvolvidas no aterro, com o objetivo de observar as atividades do empreendedor em relação ao projeto executivo, plano de controle ambiental e à obtenção de dados para a eventual correção dos procedimentos projetados e em curso.

5.2.6.5 Engajamento da sociedade civil

É importante que a sociedade entenda as vantagens da existência de um aterro sanitário no município. Uma comunidade esclarecida, que entende todos os aspectos relacionados à operação de um aterro sanitário, desde a geração do resíduo, até a disposição final, participa mais ativamente do processo de gerenciamento de resíduos sólidos do município. Desta forma, é importante a realização de projetos sociais junto à comunidade e aproxima-la da realidade operacional do aterro. Com o auxílio de uma comunidade engajada, é possível reduzir a quantidade de resíduos gerados, assim como, evitar processos administrativos que não possuam relação com aspectos técnicos. Para isto, sugere-se a reforma da Usina de Reciclagem desativada, para que o local seja

utilizado como centro de educação ambiental e espaço para aproximação com a sociedade.

5.2.6.6 Novas alternativas tecnológicas para a disposição final dos resíduos

Devem ser avaliadas novas alternativas tecnológicas para a disposição final dos resíduos, uma vez que, um aterro sanitário operando 40 ton/dia, pode não ser viável economicamente. Atualmente, o custo para destinação de resíduos em aterros sanitários é em torno de R$ 65 ton/mês – R$ 78.000,00/mês para um aterro operando 40 ton/dia. Já o custo de operação e manutenção de um aterro da dimensão do Aterro Sanitário de Mariana, gira em torno de R$ 95 ton/mês.

Desta forma, recomenda-se uma análise sobre a viabilidade técnica e econômica de outras alternativas tecnológicas, que reduzam (ou eliminem) a geração de chorume, gerem energia e que sejam compatíveis com a quantidade de resíduo operada pelo o Aterro Sanitário de Mariana.

Alternativas para o gerenciamento de resíduos como consórcio entre municípios, também devem ser avaliadas. Neste caso, seria possível que o Aterro Sanitário de Mariana operasse com 85 ton/dia, portanto, uma quantidade superior às 40 ton/dia operadas atualmente. Salienta-se, que este aumento de volume, influencia diretamente na vida útil atual do aterro, logo, recomenda-se a busca por tecnologias alternativas com o objetivo de aumentar a vida útil do aterro, vide item 5.2.8.5.

A busca para construção de um novo aterro sanitário, não é uma alternativa indicada nem na esfera econômica e nem na esfera ambiental. Além do alto investimento financeiro para identificar área propícia e construir um novo aterro, existem todas as questões legais ambientais que necessitam ser estudas, de modo a garantir que um novo aterro seja instalado e operado dentro das legislações ambientais vigentes, sem geração de impactos ao meio ambiente.

Ademais, a construção de um novo aterro, não soluciona o passivo ambiental e as questões estruturais do atual Aterro Sanitário de Mariana. Portanto, a construção de um novo empreendimento, significaria a necessidade de gerenciamento ambiental e estrutural de duas áreas potencialmente poluidoras, aumentando o custo e os riscos ambientais relacionados aos empreendimentos.

5.2.7 Aspectos e estudos geotécnicos (cálculo de fator de segurança do aterro)

O programa de monitoramento geotécnico de aterros sanitários tem enorme importância dentro do contexto da disposição final de resíduos, auxiliando no controle operacional e permitindo a avaliação permanente da estabilidade dos aterros. Além disto, contribui para o entendimento do comportamento geotécnico dos resíduos.

Um estudo geotécnico consiste em prever e evitar rupturas de talude e escorregamento da massa de resíduos, para isto, é necessário que se realize a implantação de um sistema de monitoramento geotécnico especifico. O monitoramento geotécnico consiste no controle de deslocamentos verticais (recalques) e horizontais por meio de instrumentos de monitoramento como: marcos superficiais, piezômetros e inspeções de campo para avaliar o cenário de estabilidade. A complementação de todas as informações geradas pelos instrumentos de controle serão utilizadas para realizar a análise de estabilidade e dos recalques por meio de métodos probabilísticos, garantindo um relatório da integridade do aterro durante sua vida útil e após seu encerramento.

A análise de estabilidade deve ser realizada ao menos 1 vez por ano, de modo que se estabeleça uma leitura técnica sobre a condição do aterro e, dessa forma, criar medidas de melhoria contínua e/ou de controle em relação à estabilidade do maciço. Ressalta-se, que a análise dos problemas geotécnicos do aterro não se limita à tomada de decisão no ato da entrega do Relatório Anual, é necessário

que frequentemente sejam analisados os dados gerados dos instrumentos de controle.

A seguir é apresentada uma breve explicação dos instrumentos utilizados para o monitoramento geotécnico, bem como os métodos utilizados para as suas corretas interpretações:

- **Marcos Superficiais**

São instrumentos incorporados ao aterro de resíduos e tem como função servir como elementos que indicam os deslocamentos que aterro está sujeito, tanto os horizontais, como os verticais. São constituídos de uma base de concreto e de um pino de referência para as medições topográficas, além de receberem uma placa de identificação para um melhor acompanhamento e registro da movimentação deste local. Os marcos superficiais devem ser implantados fora da área do aterro, fixos, irremovíveis, de referência de nível e de posição relativa. Baseado nestes marcos, serão observados por levantamento topográfico, os deslocamentos verticais e horizontais de marcos superficiais a serem instalados no aterro durante a fase de operação.

Na execução destes instrumentos é realizada uma escavação cilíndrica, de aproximadamente 50 cm de profundidade, onde é executada a base de concreto do instrumento, sendo que nesta base é fixado um pino metálico, que servirá como elemento de orientação das medições topográficas. Este procedimento garante que o instrumento esteja solidarizado ao aterro.

A Figura 16 a seguir detalha o marco superficial típico a ser instalado, podendo ser feitas adequações, desde que o pino cravado permita a referência adequada.

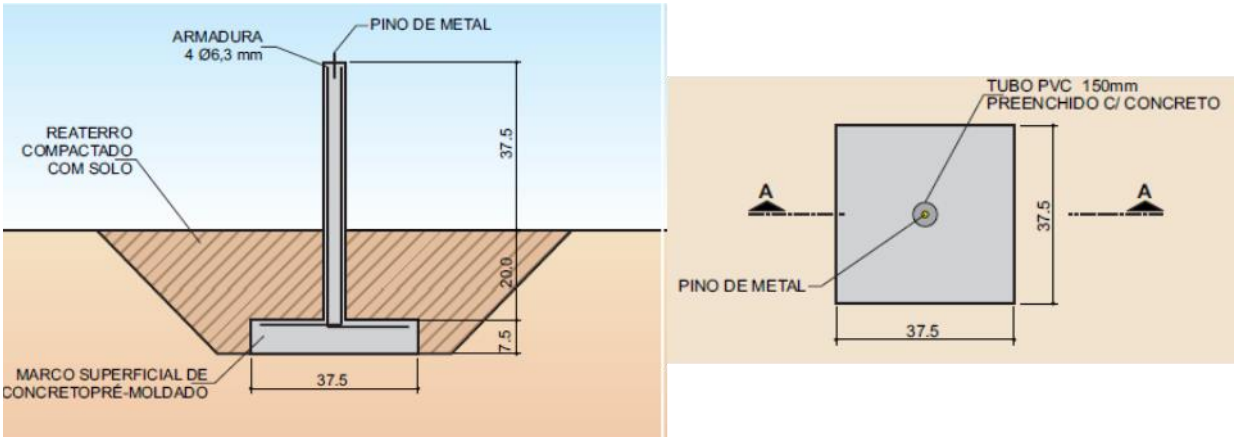


Figura 16 - Marco superficial típico

Com base nas leituras das coordenadas e cotas dos marcos superficiais (sempre em relação aos marcos de referência, localizados fora da área do aterro) pode-se calcular os deslocamentos diários de cada marco. A leitura dos marcos deve ser realizada ao menos 1 vez por semana, caso haja dúvidas acerca da estabilidade, a leitura deve ser diária. Recomenda-se efetuar as leituras sempre no mesmo período do dia, para evitar as dilatações comuns em aterros pela temperatura. Se o hábito for fazer a leitura na parte da manhã, manter sempre essa referência. A frequência das leituras topográficas definida está apresentada na Tabela 7, relacionada com os critérios de decisão e ações preventivas para cada intervalo de velocidade apresentado.

Tabela 7 - Critérios de alerta sugeridos por BOSCOV (2008)

Níveis de Alerta	Velocidades dos deslocamentos horizontal e vertical (cm/dia)	Periodicidade recomendada para as leituras	Critérios de decisão e ações corretivas
1	Velocidade menor do que 0,25	Semana	Estável
2	Velocidade entre 0,25 e 1,0	Semana	Aceitável
3	Velocidade entre 1,0 e 4,0	2 dias	Verificação "in situ" de eventuais problemas.
4	Velocidade entre 4,0 e 14,0	Diária	Paralisação imediata das operações no aterro e intervenções localizadas.
5	Velocidade maior do que 14,0	Diária	Definição de estado de alerta, paralisação imediata das operações, acionamento da Defesa Civil para as providências cabíveis.

Com base nas leituras obtidas das coordenadas e cotas dos marcos superficiais, são calculados os deslocamentos diários e totais de cada marco. O deslocamento vertical, ou recalque, é a diferença entre os valores da cota atual e da inicial (recalque total) ou entre os valores da cota atual e a da última medição (recalque parcial). O mesmo se aplica ao deslocamento horizontal, com a diferença de que este é calculado com as leituras das coordenadas Norte e Este. A velocidade dos deslocamentos é a razão entre um deslocamento parcial e o número de dias entre as duas medições.

- **Piezômetros**

Os piezômetros são instrumentos que permitem identificar as medidas de nível dos líquidos e pressão dos gases no interior das células do aterro, subsidiando a avaliação da estabilidade do maciço de resíduos. Os piezômetros de câmara sifonada ("Vector") são constituídos de dois tubos concêntricos, cuja função

principal é isolar as leituras de pressão de líquido da influência dos gases, com a criação de um sifão interno. O sifão, quando cheio com o líquido percolado, permite a leitura das pressões do líquido e gás através do tubo interno, por vasos comunicantes, sem a interferência da mistura de gás/chorume. A pressão e o nível de chorume são lidos pelo tubo interno, sendo o tubo externo utilizado para a avaliação da pressão no gás.

As medições nestes instrumentos geralmente obedecem aos mesmos períodos estabelecidos para os marcos superficiais, uma vez que estes dois instrumentos estão intimamente ligados no que se refere às movimentações do aterro e ao seu monitoramento.

- **Controle de compactação do aterro**

O índice de compactação deverá ser realizado através da interpolação dos dados abaixo:

- **Resíduos recebidos e o peso específico:** a composição gravimétrica dos resíduos recebidos e a definição da espessura e tipo de solo utilizado na camada de cobertura permitem definir com maior assertividades a coesão efetiva, o ângulo de atrito e o peso específico. Esses dados podem ser obtidos pelo registro de balança ou estudos gravimétricos médios obtidos em literatura (para resíduos sólidos urbanos, em especial).
- **Topografia ou utilização do drone:** o levantamento topográfico ou realização do voo com drone deverá ser orientado por engenheiro civil geotécnico ou geólogo de engenharia, que indicará seções e pontos obrigatórios de interesse geotécnico, bem como a abrangência da área levantada.

Deverá ser realizado levantamento topográfico planialtimétrico, com curvas de nível em escala compatível com as dimensões da encosta e a natureza do problema em questão, visando à elaboração do estudo. O levantamento deverá indicar claramente o contorno da área do material escorregado (se for o caso), a

locação das investigações geológico-geotécnicas, se disponíveis, construções eventualmente existentes e quaisquer outras estruturas, vias públicas, cursos e surgências de água, afloramentos e blocos de rocha, bem como fendas, trincas e abatimentos no terreno.

O controle de compactação reflete a eficiência para gerir espaço disponível durante a fase de exploração. Os recalques liberam espaço para uso futuro, uma vez que se perdem líquidos (saída de chorume) e gases pelo sistema de drenagem, além do próprio peso das camadas superiores que contribuem para um maior adensamento. Ademais, este estudo contribui para o planejamento das coberturas, de forma a evitar a percolação desnecessária e o escape de biogás.

- **Análise de estabilidade**

Para a análise da estabilidade de aterros sanitários geralmente são utilizados programas computacionais de geotecnia, como o *Slide 6* (da ROCSCIENCE), que aplicam métodos de equilíbrio limite para a determinação dos fatores de segurança mínimos das seções em estudo. Esses métodos consideram que a ruptura está prestes a ocorrer ao longo de uma superfície conhecida. Neles são realizadas as comparações entre resistência ao cisalhamento requerida para manter uma condição de equilíbrio no limite e a resistência ao cisalhamento disponível no material estudado. Isto oferece um coeficiente de segurança ou fator de segurança (FS) ao longo da superfície potencial de ruptura, a qual é representada por arcos circulares (círculos críticos).

Para que a análise seja possível através do software, é realizada a importação de dados referentes às regiões escolhidas, sendo eles: (i) os traçados do resíduo e da geomembrana, obtidos através do levantamento topográfico; (ii) os parâmetros geotécnicos dos materiais (solo, geomembrana e resíduos); e (iii) a linha piezométrica, definida a partir dos níveis de chorume medidos nos piezômetros ou dos cenários de saturação no interior do maciço de resíduos.

Na seção mais crítica, o fator de segurança deve se manter estável até mesmo no caso em que o nível de saturação atingir cerca de 30% da altura do talude, onde deve possuir valor igual ou superior ao recomendado pela ABNT NBR 11682/2009. A Tabela 8 apresenta os valores do fator de segurança segundo esta norma.

Tabela 8 - Valores do fator de segurança segundo ABNT NBR 11682/2009

Fator de Segurança			
Condição Mínima	**Atenção**	**Alerta**	**Intervenção**
FS > 1,5	1,3 < FS >1,5	1,2 < FS >1,3	1,0 < FS >1,2

Avaliando o cenário necessário para o estudo geotécnico e fazendo um comparativo com o que ocorre no aterro de Mariana, visualizamos que muitos dos problemas estão relacionados à falta de itens básicos para controle da operação de um aterro sanitário. Nesta linha, pode-se afirmar que conforme já abordado neste relatório e através das imagens realizadas pelo drone, existe uma cadeia de causa e efeito que gera diversos riscos ao Aterro Sanitário de Mariana.

Uma vez que não temos a cobertura ideal do resíduo, o mesmo fica exposto a ação intempérica do tempo, dessa forma, a preocupação mais importante para o aspecto geotécnico está voltado para a relação de exposição direta entre resíduo e a chuva, fato que aumenta a formação de chorume em comparação com uma área com cobertura adequada.

A ação de realizar a cobertura adequada de resíduo, além de ajudar a diminuição da produção do chorume, evitando uma saturação do maciço, afeta diretamente sua estabilidade. A cobertura adequada do resíduo, colabora também para questão do processo erosivo, uma vez que o solo não fica exposto a ação da chuva.

A análise da saturação do maciço com chorume, deve ser realizada através das medições semanais dos piezômetros, sendo parâmetro fundamental para o

cálculo do fator de segurança. Estas medições permitem relacionar a influência da pressão de chorume sobre o maciço e simular os riscos para ruptura de talude sobre os cenários de saturação.

Conforme já comentado neste relatório, a ausência de redes de drenagem pluvial, chorume e gás é um fator condicionante para o aparecimento de problemas de instabilidade devido ao aumento de pressão interna pela retenção destes fluidos. No que se refere a drenagem de chorume, AMBIANT (2015), sugere que a drenagem deva ser em forma de "espinha de peixe", de modo a evitar a formação de bolsões de chorume no maciço. Em razão da falta de uma rede de drenagem de lixiviado eficiente no Aterro Sanitário de Mariana, foi observado em campo o afloramento de chorume em alguns pontos do aterro, conforme já evidenciado no item 5.2.3.1.

Analisando o cenário do Aterro Sanitário de Mariana, salienta-se a necessidade de ações que colaborem para reversão do cenário geotécnico atual:

- **Monitoramento da estabilidade do Aterro:**

    1. Implantar um sistema de monitoramento geotécnico, realizando sobre tudo a instalação dos instrumentos de controle, marcos superficiais, piezômetros;
    2. Possuir uma equipe de topografia dedicada para realizar as medições periódicas dos instrumentos de controle;
    3. Realizar pelo menos 1 (um) relatório anual, contemplando toda a sistemática da operação no período, elencando as variações de comportamento geotécnico e, garantindo uma análise eficiente da estabilidade do aterro, servindo como um documento para tomada de decisão em caso de desvios operacionais.

- **Monitoramento dos recalques do aterro:**

1. Adequação do sistema de drenagem de chorume, gás e pluvial, reduzindo principalmente a geração de chorume, que cria pressão sobre o maciço e, é o principal responsável dos recalques, gerando as trincas, intensificando o processo erosivo e causando rupturas dos taludes;
2. Possuir uma equipe de topografia dedicada para realizar as medições periódicas dos instrumentos de controle;
3. Verificação sistêmica do aparecimento de trincas como método de inter-relaciona-las, seja nas áreas de cobertura do aterro, no platô, nas bermas ou nos taludes.

- **Controle de Densidade e Compactação do aterro:**

1. Realizar o comparativo das toneladas que entram no aterro através do sistema de pesagem e, correlacionar com área ocupada pelo volume de resíduos aterrados no período de 15 dias;
2. Possuir uma equipe de topografia dedicada para realizar as medições periódicas da área ocupada de resíduos;
3. Avaliar a densidade quinzenal de resíduo, sendo favorável densidades acima de 0,9 m^3. Abaixo desse valor, deve-se tomar como medida, melhorar os equipamentos de compactadores e verificar os problemas *in loco*.

- **Controle do nível de líquidos lixiviados no aterro:**

1. Instalação dos piezômetros ao longo do aterro para medir a saturação de chorume;
2. Possuir uma equipe de topografia dedicada para realizar as medições periódicas dos instrumentos de controle;
3. Avaliar a saturação do maciço em relação aos dados coletados dos piezômetros ao longo do tempo. Em caso de saturação alta do maciço,

melhorar rede de drenagem de chorume, cobertura vegetal da área e cobertura diária do resíduo.

5.2.8 Projeto Emergencial para acondicionamento temporário de resíduos (PEATR)

Com o objetivo de regularizar a situação da disposição dos resíduos, foi realizada uma análise de projetos já realizados no Aterro Sanitário de Mariana. Conforme já citado na Tabela 1, foram disponibilizados para a empresa Cavo os seguintes documentos:

- Projeto de 2007: Elaboração: GERPRO Gerenciamento e Projetos S/C Ltda.
- Projeto de 2015: Elaboração: AMBIANT – Engenharia, Consultoria e Assessoria Ltda.

O projeto GERPRO (2007), teve o objetivo de orientar e fundamentar o licenciamento ambiental do projeto do Aterro Sanitário do município. Já o projeto inicial foi elaborado em 2000 e é de autoria da empresa TECISAN, no entanto, a empresa Cavo não obteve acesso ao documento.

O projeto AMBIANT (2015) teve o objetivo de apresentar a adaptação do projeto do Aterro Sanitário do Município de Mariana elaborado em 2007 e, modificado em 2011, incluindo as etapas de implantação, plataforma a plataforma, à topografia da época.

Após a análise destes projetos, observou-se que os mesmos realizam uma atualização dos detalhes construtivos, detalhamento fase a fase da área de implantação, detalhamento das linhas de drenagem de chorume, de gás e pluvial. Ressalta-se, que também houve o incremento de uma camada geomembrana de PEAD 2 mm, sobre a camada de impermeabilização de solo com coeficiente de permeabilidade de $1x10^{-6}$ cm/s, prática adotada nos projetos de aterros sanitários

recentes. Portanto, foi adotado como premissa na análise dos desvios entre projeto e operação, os dados AMBIANT (2015) e os dados de topografia de maio de 2017, gerados pela empresa Cavo.

5.2.8.1 Geometria, projeto e realizado.

Foi realizado a verificação do georrefenciamento, *datum* e cota entre as pranchas de 2015 e a topografia de 2017, em ambos os dados o sistema de coordenadas utilizado foi o SIRGAS 2000. Entretanto, observou-se uma diferença média na altimetria de -13 metros. Esta situação pode ser explicada devido às atualizações entre o projeto 2007 e o de 2015, onde ocorreu mudança entre os sistemas SAD69 e SIRGAS 2000. Na apresentação do cadastro topográfico de 2017 é atualizado a coordenada oficial do transporte realizado pelo georreferenciamento dos novos marcos de partida. No entanto, no que se refere à análise de geometria e volumes, foram mantidas as cotas apresentadas no projeto AMBIANT (2015).

Para facilitar a identificação entre os desvios de operação, foi realizada a sobreposição entre as plantas de projeto e topografia, na Figura 17 é apresentado o terreno natural e o maciço de resíduos atual. Já a Figura 18 apresenta a sobreposição entre o projeto do aterro concluído e a ocupação dos resíduos atual.



MAPA ÍNDICE



LEGENDA

- Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana
- Terreno atual
- Maciço de resídual atual

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	RGS	JGJ	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova (reparar, restaurar, reconstruir) — CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

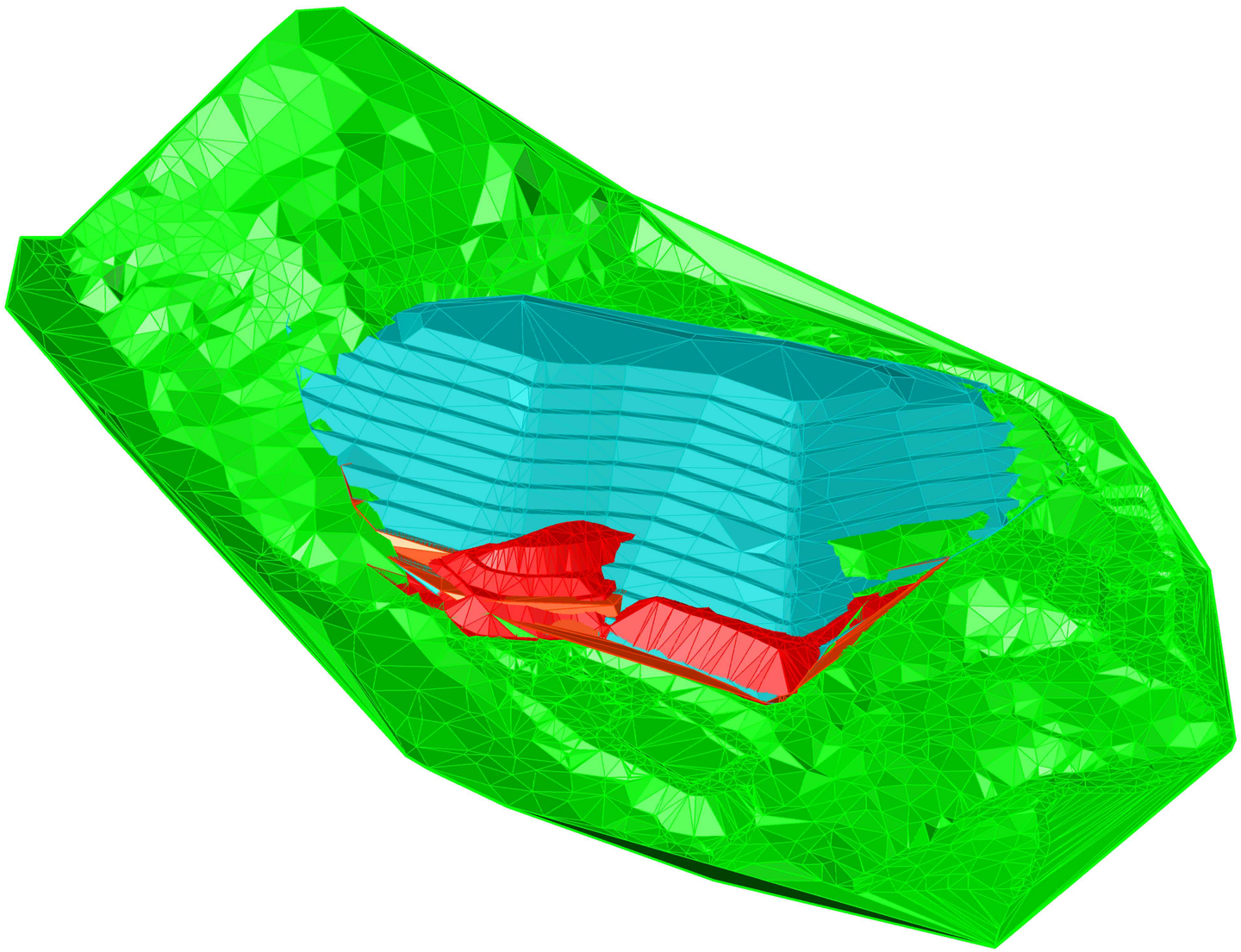
FIGURA: 17

CENÁRIO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA, TERRENO E MACIÇO DE RESIDUOS ATUAIS

N-01-06-48-0-100017

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	JEAN G. JUNKES	OLYVERSON PORTO	S/E

A2



MAPA ÍNDICE



LEGENDA

- Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana
- Terreno atual
- Maciço de resíduos projetado
- Maciço de resídual atual

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	RGS	JGJ	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova — reparar, restaurar, reconstruir

CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 18

SOBREPOSIÇÃO ENTRE PROJETO DO ATERRO CONCLUÍDO E OCUPAÇÃO DOS RESÍDUOS ATUALMENTE

N-01-06-48-O-100018

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	JEAN G. JUNKES	OLYVERSON PORTO	S/E

A2

Pode-se notar que houve uma diferença entre as alturas de camada e a inclinação dos taludes frontais, face nordeste e noroeste do maciço. Esta situação propõe a realização de atividade de reconformação dos resíduos, visando a correção dos taludes e inclinação de projeto, desta forma, garantindo a segurança de estabilidade.

Como ferramenta de orientação da operação, pode-se utilizar marcações topográficas de altura e inclinação de talude, com isto, os desvios podem ser corrigidos imediatamente durante a operação.

Não foi encontrado planta do cadastro topográfico da implantação da fundação do maciço nos arquivos recebidos da Prefeitura Municipal de Mariana. Este dado é muito importante para que se possam realizar cálculos topográficos de estimativa de volume acumulado, recalque dos resíduos e atualização do perfil de estudo de fator de segurança do aterro.

Visando estimar o volume total do maciço de resíduos, foi simulada a sobreposição entre a planta de projeto de fundação e a planta de topografia de 2017. Esta operação possibilitou estimar que o volume total de resíduos é de aproximadamente 110.114 m^3 .

A Figura 19 apresentada a representação de um perfil de cálculo. Em verde nota-se a linha de perfil do terreno; em azul, a linha fundação de projeto; em vermelho, a linha de perfil dos resíduos depositados; em magenta, a linha de projeção das camadas futuras de projeto.

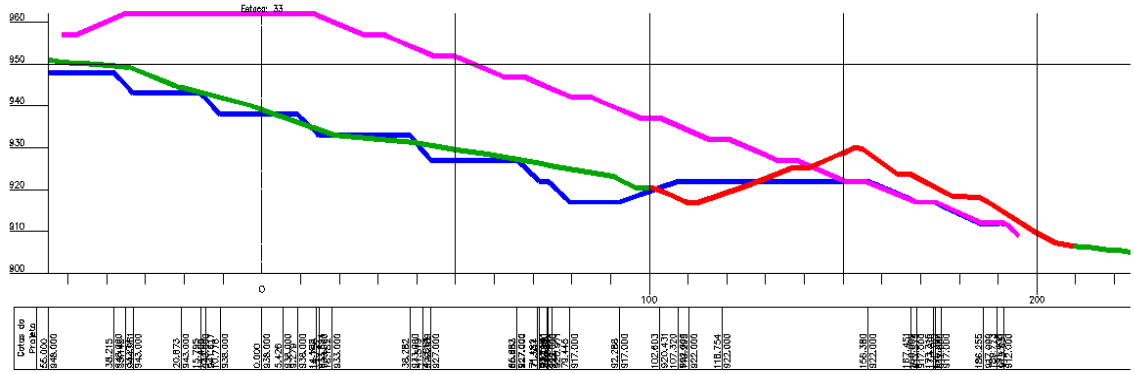


Figura 19 - Seção perfil longitudinal

5.2.8.2 Dimensionamento do Projeto de Célula Emergencial

A concepção de recuperação do aterro foi baseada na restauração das bases dos resíduos, na restauração das malhas de drenagem de gás, de chorume e pluvial, apresentadas no projeto AMBIANT (2015). Pelo fato de os dados projetados pela Ambiant terem sido orientados pelos dados de 2015, foi necessário adequar a situação da topografia de 2017. As plantas de locação da proposta de readequação dos taludes estão disponibilizadas no Anexo 10.

A proposta de readequação dos taludes foi baseada no projeto elaborado pela AMBIANT em 2015. Portanto, todos os detalhes construtivos de drenagem pluvial, gás e chorume, bem como os detalhes de implantação da base do aterro, deverão ser consultados no projeto AMBIANT (2015), vide Tabela 1.

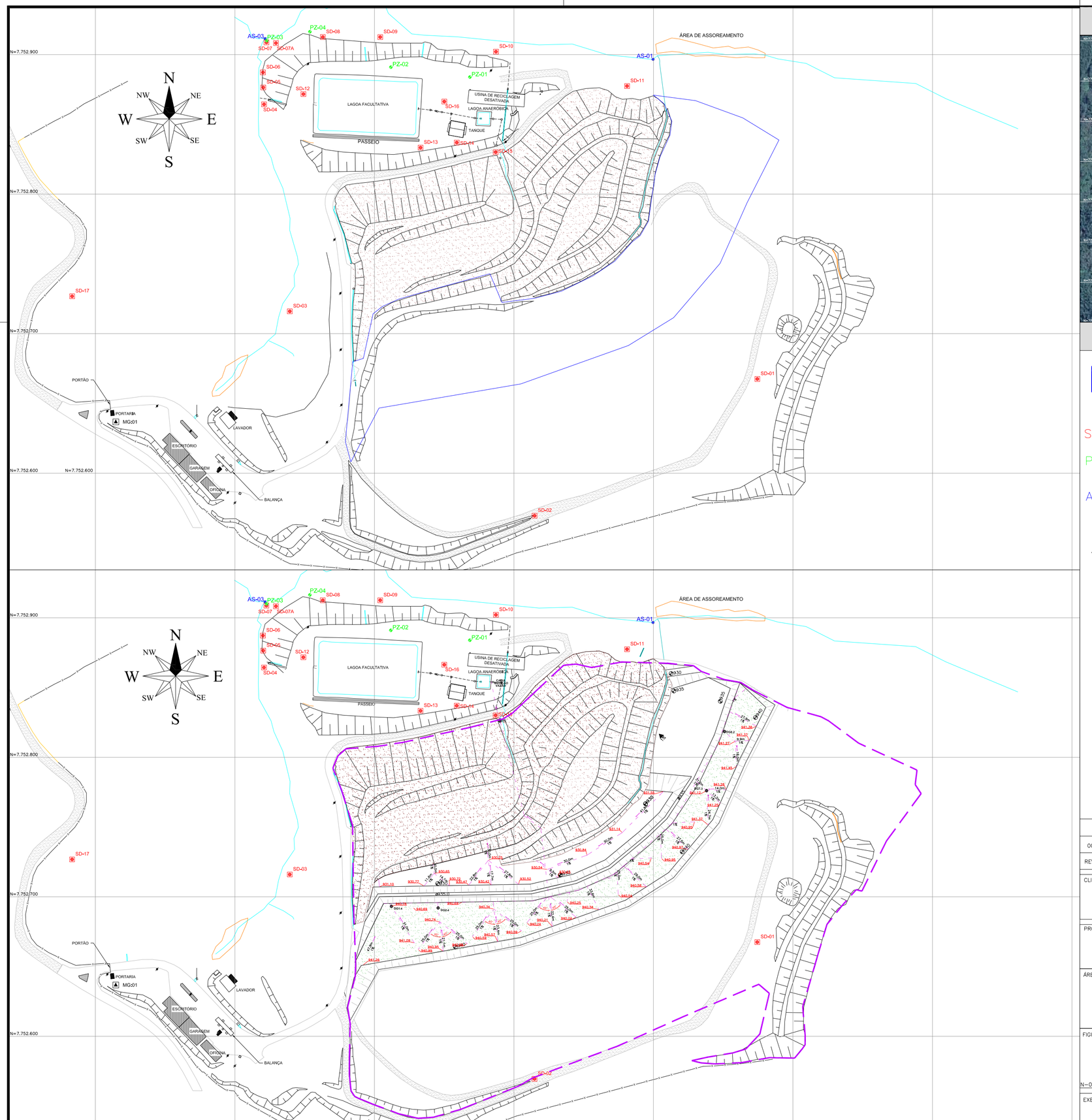
5.2.8.3 Plano de Avanço

A concepção de recuperação é baseada na construção em um primeiro momento da Plataforma 930 e 940. Entende-se por construção, a terraplenagem, impermeabilização de fundo com as camadas de argila compactada, manta PEAD, manta Geotextil, execução de camada de argila de proteção das mantas,

drenagem de chorume, de gás e pluvial. Esta nova célula possibilita a remoção dos resíduos irregulares na face norte do maciço e, a reconstrução do maciço de forma adequada. A duração da obra está prevista para conclusão em 6 meses.

5.2.8.4 Sequência construtiva:

1. Construção da plataforma 930 e 940. Impermeabilização e drenagem de chorume e de gás. Nesta fase serão escavados 93.998 m^3 de solo, instalados 25.000 m^2 de manta PEAD e instalados 1400 m de linhas de drenagem de chorume.



MAPA ÍNDICE



LEGENDA

- Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana
- SD–XX — Ponto de Sondagem
- PZ–XX — Poço de Monitoramento
- AS–XX — Água Superficial
- Pé e crista
- Cerca
- Estrada – Terra
- Estrada – Asfalto
- Nível d'água
- Canaleta
- Poste
- Projeção da tubulação subterrânea

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	28/06/2017	RGS	GUF	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova — reparar, restaurar, reconstruir

SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 20

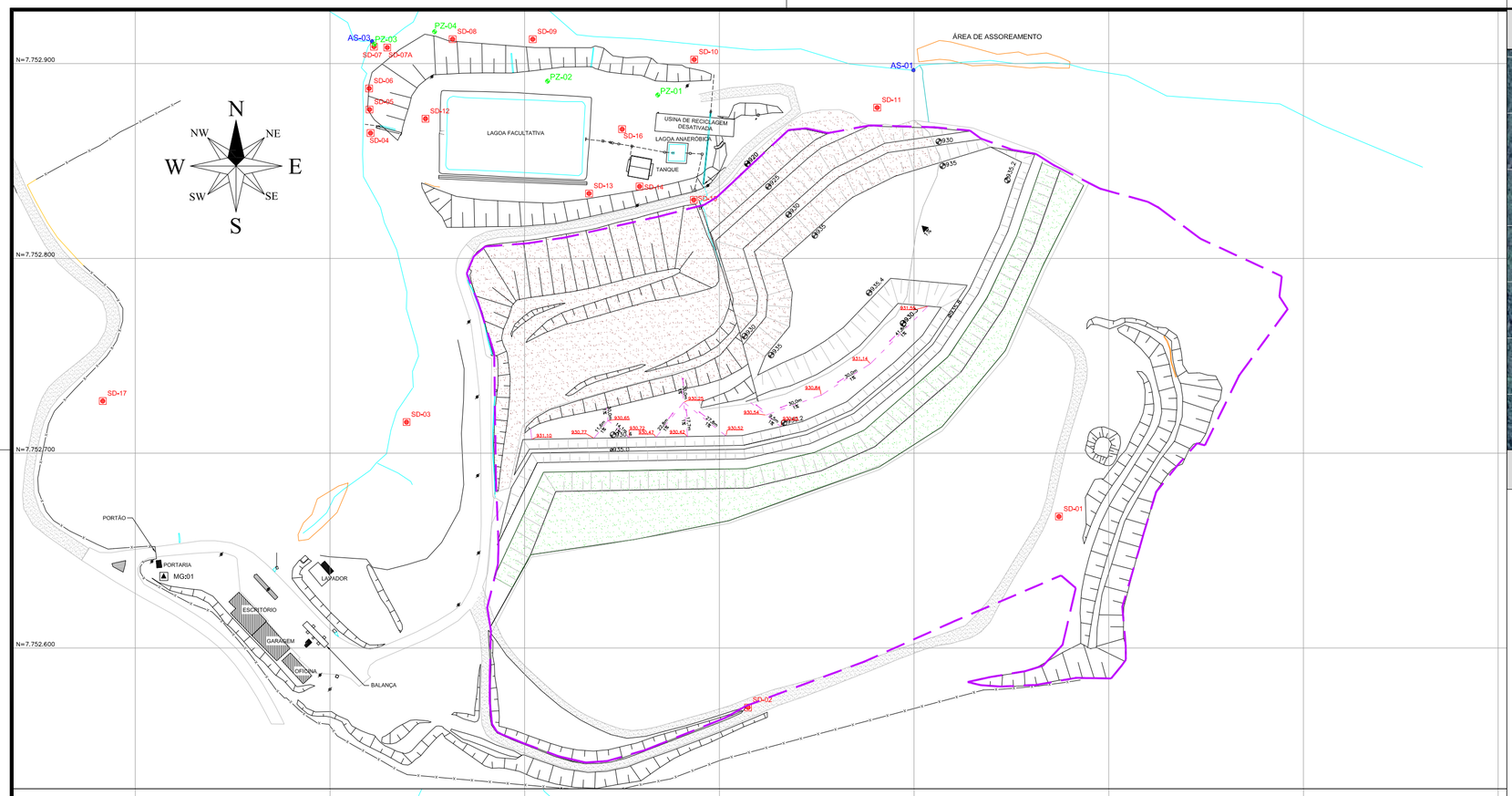
CONSTRUÇÃO PLATAFORMA 930 E 940

N–01–06–48–0–100020

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	GABRIEL U. FRANCO	OLYVERSON L. PORTO	1:200

A2

2. Início das operações de resíduos na plataforma 940, remoção dos resíduos da plataforma 930 (face nordeste) para a plataforma 940. Implantação da base na plataforma 930 e instalação da drenagem de gás. Nesta fase serão removidos cerca de 36.249 m³ de resíduos, instalados 21.720 m² de manta PEAD e, instalados 667 m de linhas de drenagem de chorume.



N
NW
NE
W
E
SW
SE
S
N=7.752.900
N=7.752.800
N=7.752.700
N=7.752.600
AS-03
PZ-03
PZ-04
SD-08
SD-09
SD-10
SD-07
SD-07A
PZ-02
PZ-01
SD-06
SD-05
SD-12
SD-04
LAGOA FACULTATIVA
USINA DE RECICLAGEM DESATIVADA
LAGOA ANAERÓBICA
SD-16
TANQUE
SD-13
SD-14
SD-15
ÁREA DE ASSOREAMENTO
AS-01
SD-11
SD-17
SD-03
PORTÃO
PORTARIA
MG01
LAVADOR
ESCRITÓRIO
GARAGEM
OFICINA
BALANÇA
SD-02
SD-01

MAPA ÍNDICE



LEGENDA

- Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana
- SD–XX — Ponto de Sondagem
- PZ–XX — Poço de Monitoramento
- AS–XX — Água Superficial
- Pé e crista
- Cerca
- Estrada – Terra
- Estrada – Asfalto
- Nível d'água
- Canaleta
- Poste
- Projeção da tubulação subterrânea
- Linhas de drenagem de chorume

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	28/06/2017	RGS	GUF	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova — reparar, restaurar, reconstruir

CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 21

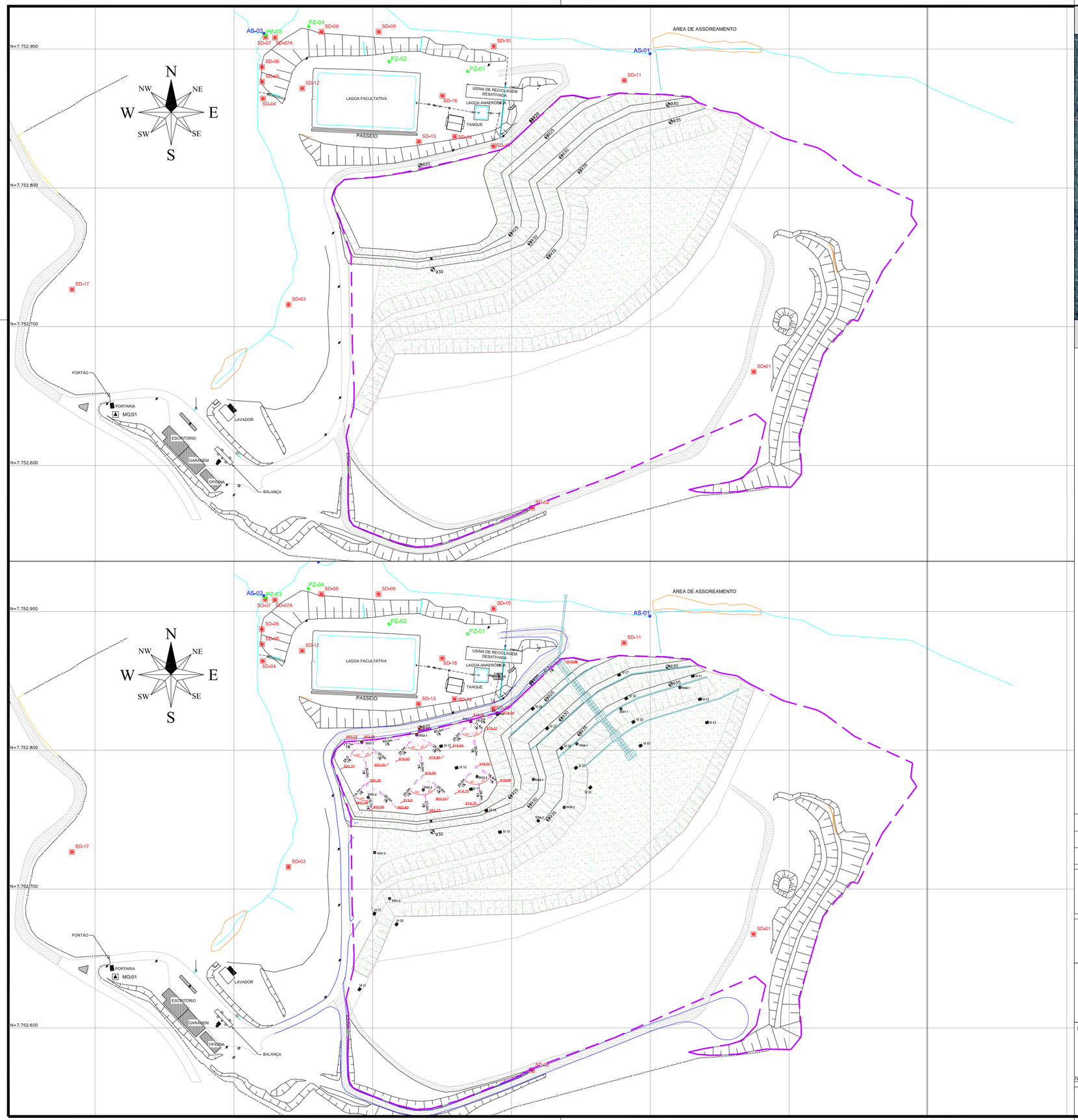
OPERAÇÃO PLATAFORMA 940

N–01–06–48–0–100021

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	GABRIEL U. FRANCO	OLYVERSON L. PORTO	1:200

A2

3. Remoção dos resíduos da plataforma 920 (face noroeste) para a plataforma 930 e 940. Construção da plataforma 920, impermeabilização e drenagem de chorume e de gás. Instalação de drenagem pluvial na face nordeste. Nesta fase, serão removidos 73.573 m³ de resíduo, instalados 9.281 m² de manta PEAD, instalados 813 m de linha de drenagem de chorume. Também serão instalados 500 m de canaleta meia cana, plantados 8.450 m² de grama nos taludes, construído 4 descidas d'água e, construído caixa de sedimentação.



MAPA ÍNDICE



LEGENDA

- Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana
- SD–XX — Ponto de Sondagem
- PZ–XX — Poço de Monitoramento
- AS–XX — Água Superficial
- Cerca
- Estrada – Terra
- Estrada – Asfalto
- Nível d'água
- Canaleta
- Poste
- Projeção da tubulação subterrânea
- Linhas de drenagem de chorume
- Descida de Água Pluvial

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	28/06/2017	RGS	GUF	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova — reparar, restaurar, reconstruir

CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 22

REMOÇÃO RESÍDUOS DA PLATAFORMA 920

N-01-06-48-O-100022

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	GABRIEL U. FRANCO	OLYVERSON L. PORTO	1:200

A2

4. Entrega da obra e início da operação na plataforma 920, face noroeste. Término da instalação de drenagem pluvial. Instalação da instrumentação de monitoramento, 20 marcos superficiais.

N
NW NE
W E
SW SE
S

AS-02
AS-03 PZ-03
PZ-04
SD-07 SD-07A
SD-08
SD-09
SD-10
PZ-02
PZ-01
SD-06
SD-05
SD-12
SD-04
LAGOA FACULTATIVA
SD-16
USINA DE RECICLAGEM DESATIVADA
LAGOA ANAERÓBICA
TANQUE
LANÇAMENTO NO CORPO D'AGUA
LANÇAMENTO NO CORPO D'AGUA
SD-13
SD-14
SD-15
CP-01
CP-02
ÁREA DE ASSOREAMENTO
AS-01
SD-11
SD-03
SD-01
SD-02
AVADOR
BALANÇA
M 01
M 07
M 08
DG1.1 DG1.2 DG1.3 DG1.4 DG1.5
DG2.1 DG2.2 DG2.3 DG2.4
DG3.1 DG3.2 DG3.3 DG3.4 DG3.5
DG4.1 DG4.2 DG4.3
DG5.1 DG5.2 DG5.3
DG6.1 DG6.3
DG7.1 DG7.3
DG8.1
DG9.1 DG9.2
M 15 M 16 M 17 M 18 M 19
M 26 M 27 M 28 M 29 M 30
M 37 M 38 M 39 M 40
M 41 M 42 M 43
920 925 930 935 940 945

MAPA ÍNDICE



LEGENDA

- Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana
- SD–XX Ponto de Sondagem
- PZ–XX Poço de Monitoramento
- AS–XX Água Superficial
- Curvas de nível de metro em metro
- Pé e crista
- Cerca
- Estrada – Terra
- Estrada – Asfalto
- Nível d'água
- Canaleta
- Poste
- Projeção da tubulação subterrânea
- Descida de Água Pluvial

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	28/06/2017	RGS	GUF	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova reparar,restaurar,reconstruir

CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 23

PREENCHIMENTO COM RESÍDUO DA PLATAFORMA 920

N–01–06–48–O–100023

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	GABRIEL U. FRANCO	OLYVERSON L. PORTO	1:125

A2

Ao término da obra (6 meses), a nova célula da plataforma 920 disponibilizará espaço para ocupação dos resíduos em aproximadamente 10 anos.

Considerando que a movimentação total dos resíduos será de 110.169 (regularização) + 211.891 (operação 920), será ocupado um total de 332.060 m³. O corte para implantação da célula será de 93.998 m³ de solo, 28%, será o suficiente para garantir uma taxa cobertura dos resíduos e estoque para uso futuro. Sendo que a porcentagem recomendada de projeto é de 20%.

5.2.8.5 Vida Útil.

Para a projeção de consumo do espaço foi considerado crescimento demográfico de 1% ao ano, densidade de operação de 0,8 ton/m³ e, recebimento de 1200 ton por mês. A Tabela 9 apresenta o procedimento de cálculo para estimativa da vida útil do aterro.

Tabela 9 - Cálculo de vida útil do Aterro Sanitário de Mariana

Mês	Toneladas Previsão	Volume Ocupado Previsão	Densidade	Saldo Vol.	Volume de novas fases / etapas (m3)	Observação
1	1.200	1.500	0,8	9.000	9.000	Operação local atual - Inicio Obra de Implantação Celula de Contingencia (Planta 1)
2	1.200	1.500	0,8	7.500		Planta 1
3	1.200	1.500	0,8	6.000		Planta 1
4	1.200	1.500	0,8	4.500		Planta 1
5	1.200	1.500	0,8	3.000		Planta 1
6	1.200	1.500	0,8	111.669	110.169	Entrega Obra Contingencia (Planta 2)
7	1.200	1.500	0,8	73.920	- 36.249	Residuo Retirado da Cota 930 (Planta 3)
8	1.200	1.500	0,8	- 1.153	- 73.573	Residuo Retirado da Cota 920 (planta 4)
9	1.200	1.500	0,8	209.238	211.891	Disponibilizado 920 (Planta 5)
10	1.200	1.500	0,8	207.738		Planta 5
11	1.200	1.500	0,8	206.238		Planta 5
12	1.200	1.500	0,8	204.738		Planta 5
Ano	Toneladas Previsão	Volume Ocupado Previsão	Densidade	Saldo Vol.	Volume de novas fases / etapas (m3)	Observação
2018	14.544	18.180	0,8	186.558		Planta 5
2019	14.689	18.362	0,8	168.196		Planta 5
2020	14.836	18.545	0,8	149.651		Planta 5
2021	14.985	18.731	0,8	130.920		Planta 5
2022	15.135	18.918	0,8	112.002		Planta 5
2023	15.286	19.107	0,8	92.894		Planta 5
2024	15.439	19.298	0,8	73.596		Planta 5
2025	15.593	19.491	0,8	54.105		Planta 5
2026	15.749	19.686	0,8	34.418		Planta 5
2027	15.907	19.883	0,8	14.535		Planta 5
2028	16.066	20.082	0,8	- 5.547		Termino Vida Util desta Obra- Planta 6

Devido à insuficiência de informações relacionadas ao registro de pesagem da balança, da ausência do cadastro topográfico da base de implantação e da ausência de cadastro da evolução de disposição dos resíduos, não foi possível aferir qual é a densidade de operação atual.

Salienta-se, que com o objetivo de aumentar a vida útil, existe a possibilidade de instalação de uma usina para tratamento de resíduos através de tecnologias alternativas, as quais devem ser pesquisadas de forma mais detalhada. Salienta-se, que uma futura ampliação do Aterro Sanitário de Mariana, não impede a instalação desta tecnologia alternativa para o tratamento dos resíduos.

5.2.8.6 Composição da estimativa de custos de implantação do projeto

A Tabela 10 apresenta a composição macro dos custos de implantação do projeto emergencial.

Tabela 10 - Composição dos custos do projeto

Construção Célula Emergência	
1. Mobilização / Desmobilização da empresa	**44.165,06**
2. Escavação de regularização	**1.993.878,00**
3. Controle tecnológico de solo	**44.165,06**
4. Geossintéticos do Sistema de Impermeabilização	**2.361.999,04**
5. Dreno de Chorume - Principal	**669.524,47**
6. Dreno secundário de base B1 Fase 2 - Horizontal	**215.914,16**
7. Arranque de drenagem (dreno de biogás) - Vertical	**20.536,75**
8. Dreno Condutor de Chorume	**74.123,70**
9. Sistema de Drenagem Pluvial	**300.543,26**
10. Equipe de Topografia para Implantação da Obra	**194.326,28**
11. Serviços Perimetrais	**368.466,18**
12. Instrumentação	**4.475,39**
SUB TOTAL 1	**6.292.117,38**
Movimentação dos Resíduos	
13. Recuperação dos Taludes de Resíduo	**1.792.620,77**
SUBTOTAL 2	**1.792.620,77**
Projeto Executivo	
14. Projeto Executivo	**150.000,00**
SUB TOTAL 3	**150.000,00**
Gerenciamento da obra	
15. Gerenciamento da obra	**741.973,08**
SUB TOTAL 4	**741.973,08**
TOTAL INVESTIMENTO - CUSTO TOTAL DO PROJETO	**8.976.711,22**

Todos os quantitativos de redes de percolado, gases e água pluvial consideram sua primeira etapa de construção. Todos os dispositivos de controle e monitoramento do aterro devem ser executados pela empresa encarregada da operação do aterro.

Para este estudo é necessário o aprofundamento geotécnico na realização de cálculo do Fator de Segurança do maciço projetado, bem como a simulação dos níveis piezométricos para o conhecimento dos limites de saturação que garantam a segurança do maciço. Ao final de cada camada de operação, é indispensável a instalação de todos os dispositivos de drenagem pluvial e marcos superficiais.

É indispensável à contratação de serviços de topografia no monitoramento de estabilidade e o acompanhamento do avanço dos resíduos durante toda a operação do aterro, garantindo assim, a ocupação no local adequado, a altura correta e a inclinação indicada para os taludes. Além disto, é necessário a realização da atualização das plantas de "*as built"* e cálculo de densidade operacional.

5.3 Diagnóstico ambiental do Aterro Sanitário de Mariana

5.3.1 Valores orientadores adotados

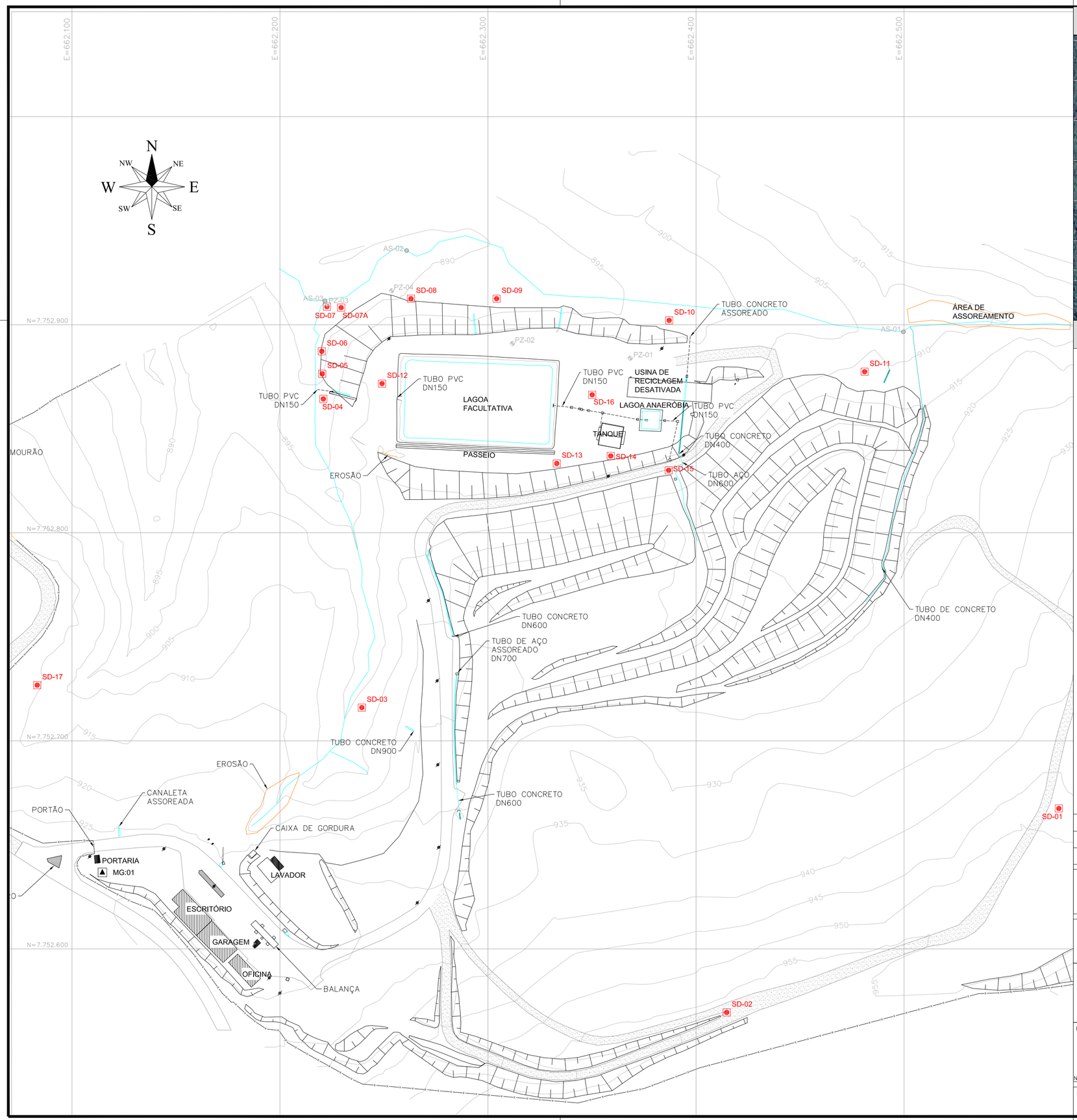
Como valores orientadores quanto às concentrações limites nos resultados analíticos de solo e água, foram adotados neste trabalho, prioritariamente, as seguintes referências:

- Solo: COPAM/CERH-MG nº 02/2010 (COPAM, 2010) e CETESB DD nº256/2016 (CETESB, 2016);
- Água Subterrânea: COPAM/CERH-MG nº 02/2010 (COPAM, 2010) e CETESB DD nº256/2016 (CETESB, 2016);
- Água Superficial: Águas Doces Classe 2 da COPAM/CERH-MG nº 01/2008 (COPAM, 2008).

5.3.2 Resultados analíticos de solo

Foram executadas 17 sondagens ambientais na área do Aterro Sanitário de Mariana e, em cada sondagem, foram analisadas 02 amostras de solo com o objetivo de avaliar influência do aterro nas características do solo local. Foram também executadas 03 sondagens entre o aterro e a área da Nova Bento Rodrigues, da mesma forma, em cada sondagem foram analisadas 02 amostras de solo. A Figura 24 apresenta a localização das sondagens executadas na área do aterro. Já a Figura 25 apresenta a localização das sondagens executadas entre o Aterro Sanitário de Mariana e a comunidade da Nova Bento Rodrigues. O Anexo 6 apresenta o Relatório Técnico e o perfil das sondagens realizadas, além dos valores de VOC medidos em campo.

Na Tabela 11 é possível observar as coordenadas geográficas em UTM de cada sondagem, assim como, as características construtivas das mesmas.



MAPA ÍNDICE



LEGENDA

- Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana
- SD–XX — Ponto de Sondagem
- PZ–XX — Poço de Monitoramento
- AS–XX — Água Superficial
- Curvas de nível de metro em metro
- Pé e crista
- Cerca
- Estrada – Terra
- Estrada – Asfalto
- Nível d'água
- Canaleta
- Poste
- Projeção da tubulação subterrânea

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	RGS	JGJ	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova — reparar, restaurar, reconstruir

SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

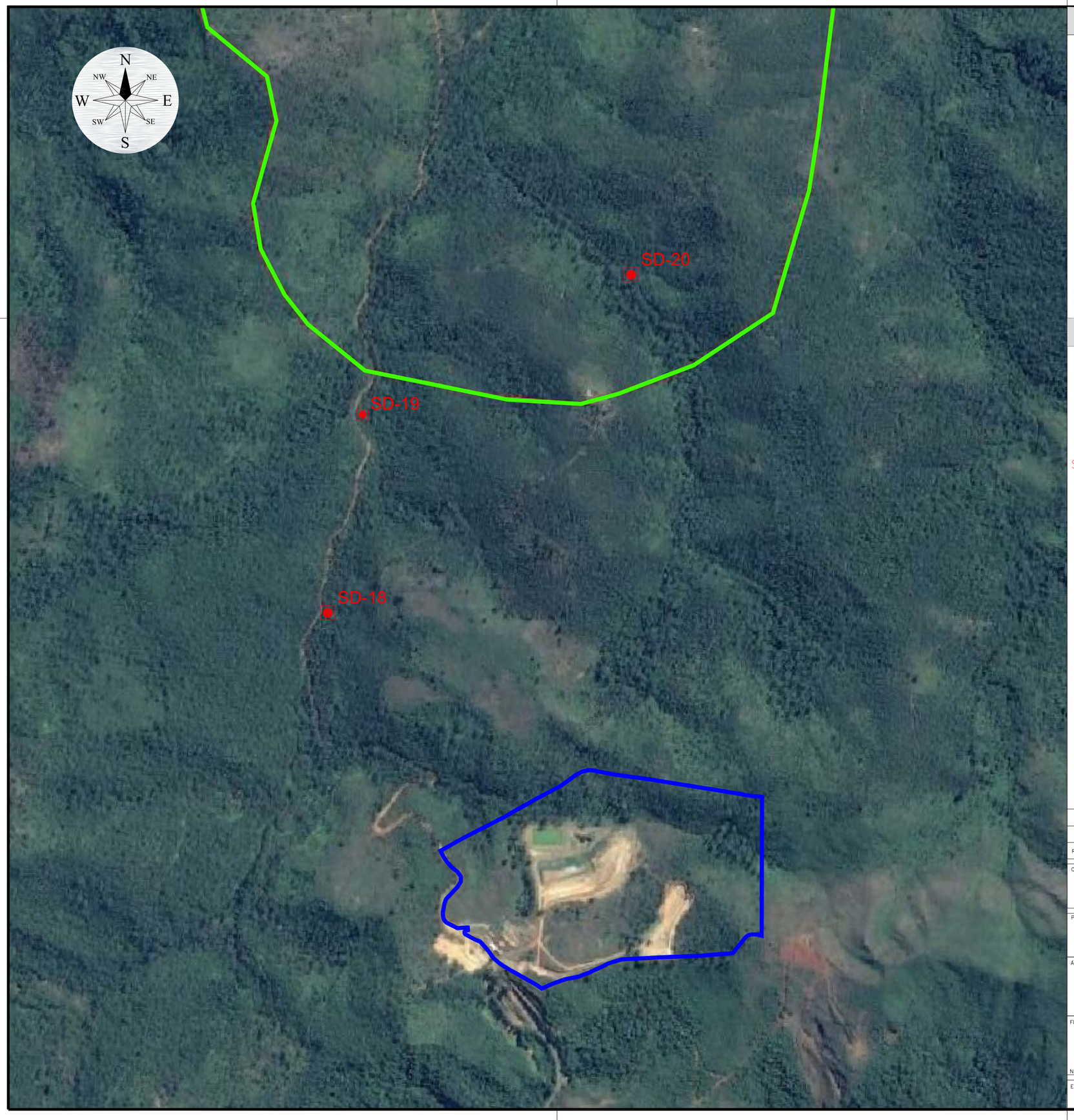
FIGURA: 24

LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS EXECUTADAS NA ÁREA DO ATERRO

N-01-06-70-0-100024

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	JEAN G. JUNKES	OLYVERSON PORTO	1:175

A2



MAPA ÍNDICE



LEGENDA

Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana

Comunidade Nova Bento Rodrigues

SD-XX

Ponto de Sondagem

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	RGS	JGJ	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova reparar,restaurar,reconstruir

CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 25

LOCALIZAÇÃO DAS SONDAGENS ENTRE O ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA E A NOVA BENTO

N-01-06-70-O-100025

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	JEAN G. JUNKES	OLYVERSON PORTO	1:500

A2

Tabela 11 - Características construtivas das sondagens realizadas

Sondagem	Data de execução	Coordenadas em UTM		Cota (m)	Prof. Final (m)	Amostragem
		Este (x)	Norte (y)			
SD-01	26/05/2017	662.574,43	7.752.667,51	948,577	7,5	0,50m (Liner)
						7,50m (Liner)
SD-02	26/05/2017	662.414,77	7.752.569,50	956,684	6,5	0,50m (Liner)
						6,60m (Liner)
SD-03	29/05/2017	662.239,34	7.752.715,98	907,801	5,9	0,50m (Liner)
						5,90m (Liner)
SD-04	25/05/2017	662.220,85	7.752.864,34	892,539	6,3	0,50m (Liner)
						6,30m (Liner)
SD-05	25/05/2017	662.220,31	7.752.876,43	889,539	4,7	0,50m (Liner)
						4,70m (Liner)
SD-06	24/05/2017	662.220,12	7.752.887,22	888,584	3,6	0,50m (Liner)
						3,60m (Liner)
SD-07	24/05/2017	662.229,43	7.752.908,68	886,478	2,3	0,50m (Liner)
SD-07A	24/05/2017	662.229,43	7.752.908,23	886,816	3,5	0,50m (Liner)
						3,50m (Liner)
SD-08	24/05/2017	662.262,99	7.752.912,53	890,741	5,9	0,50m (Liner)
						5,9m (Liner)
SD-09	23/05/2017	662.304,15	7.752.912,51	892,985	6,7	0,50m (Liner)
						6,70m (Liner)
SD-10	23/05/2017	662.387,09	7.752.902,09	898,018	5,6	0,50m (Liner)
						5,60m (Liner)
SD-11	22/05/2017	662.481,08	7.752.877,41	910,781	5,8	0,50m (Liner)
						5,80m (Liner)
SD-12	18/05/2017	662.249,07	7.752.871,68	900,168	11,8	0,50m (Liner)
						11,50m (Liner)
SD-13	17/05/2017	662.333,06	7.752.833,32	900,359	7,8	0,50m (Liner)
						7,50m (Liner)
SD-14	18/05/2017	662.359,00	7.752.836,94	901,07	6,3	0,50m (Liner)
						6,30m (Liner)
SD-15	19/05/2017	662.386,88	7.752.830,03	905,738	7,9	0,50m (Liner)
						7,90m (Liner)
SD-16	22/05/2017	662.350,07	7.752.866,32	900,859	9,7	0,50m (Liner)
						9,70m (Liner)
SD-17	29/05/2017	662.083,30	7.752.726,78	915,622	5,7	0,50m (Liner)
						5,70m (Liner)
SD-18	30/05/2017	661.763,97	7.753.403,00	865,81	5,7	0,50m (Liner)
						5,70m (Liner)
SD-19	30/05/2017	661.848,16	7.753.882,62	851,809	5,3	0,50m (Liner)
						5,30m (Liner)
SD-20	31/05/2017	662.497,38	7.754.220,64	854,536	6,9	0,50m (Liner)
						6,90m (Liner)

Os resultados obtidos para as amostras de solo coletadas, foram comparados com os valores de investigação para solos industriais da COPAM/CERH-MG nº 02/2010 (COPAM, 2010). Para avaliação dos compostos que não possuem valores orientadores na COPAM/CERH-MG nº 02/2010, foram consultados os valores da CETESB DD nº256/2016 (CETESB, 2016). Dentre todos os compostos analisados, nenhum composto apresentou concentrações acima dos valores de referência adotados na área do aterro. Já a amostra de solo da profundidade 5,30 m da sondagem SD-19, realizada próxima à Nova Bento Rodrigues, apresentou concentração de Níquel de 395 mg/kg, acima do valor COPAM/CERH-MG nº 02/2010 (COPAM, 2010) de 130 mg/kg (Tabela 12). Embora este valor tenha ultrapassado a referência adotada, a discussão em cima deste resultado se baseia no fato de o local da sondagem estar 1 km afastado do aterro e de qualquer área suspeita de contaminação, que possa ter sido observada em campo ou por imagens aéreas. Ademais, de acordo com valores orientadores de referências mais modernas, como (CETESB, 2016) por exemplo, esta ocorrência de Níquel nem seria considerada como anomalia, uma vez que o valor de referência da CETESB (2016) é de 3.800 mg/kg, muito acima do valor de Níquel encontrado de 395 mg/kg. Por último, todas as amostras de solo coletadas, apresentaram traço de Níquel, fator que sugere que a ocorrência deste metal é característica de background da solo da região.

Tabela 12 - Ocorrências no solo acima dos valores de referência adotados

Composto	Unidade	SD-19	Valores de Referência	
		5,30	Valor	Referência
Níquel	mg/kg	395,00	130,00	COPAM/CERH-MG nº 02/2010

Diante disto, pode-se concluir que, mesmo operando de forma inadequada, o aterro não apresenta influência na qualidade do solo local e, consequentemente, não é fonte de risco para a qualidade dos solos na área destinada à instalação Nova Bento Rodrigues.

Importante destacar os altos valores de Ferro e Manganês observados, pois, a alta ocorrência destes compostos no solo, justifica os valores obtidos para os mesmos nas águas subterrânea e superficiais, discutidos a seguir.

A Tabela 13 e Tabela 14 apresentam os resultados analíticos das amostras de solo.

Tabela 13 - Resultados analíticos de solo - metais

Metais	Unidade	SD-01		SD-02		SD- 03		SD-04		SD-05		SD-06		SD-07	COPAM/CERH nº 02/2010	CETESB nº11/2016
		0,50m	7,50m	0,50m	6,50m	0,50m	5,90m	0,50m	6,30m	0,50m	4,70m	0,50m	3,60m	0,50m		
Alumínio	mg/kg	11.300,00	13.200,00	18.600,00	3.110,00	13.500,00	2.980,00	9.420,00	16.700,00	12.600,00	8.930,00	16.800,00	18.500,00	15.500,00	-	-
Antimônio	mg/kg	3,43	3,86	3,29	< 1	3,47	< 1	1,71	1,76	2,75	< 1	2,84	4,26	2,26	**25,00**	**25,00**
Arsênio	mg/kg	12,50	2,73	3,69	1,73	< 1	< 1	2,51	9,38	2,46	27,60	5,49	9,71	< 1	**150,00**	**150,00**
Bário	mg/kg	46,70	37,10	14,40	4,07	7,01	10,90	13,70	113,00	12,70	85,60	39,50	121,00	34,00	**750,00**	**7.300,00**
Berílio	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-
Boro	mg/kg	223,00	209,00	286,00	206,00	180,00	219,00	181,00	318,00	208,00	195,00	231,00	262,00	167,00	-	-
Cádmio	mg/kg	< 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	**20,00**	**160,00**
Chumbo	mg/kg	13,20	11,50	7,81	7,16	8,18	17,60	7,01	13,10	9,11	9,99	11,00	8,38	7,80	**900,00**	**4.400,00**
Cobre	mg/kg	50,10	47,90	24,20	19,10	20,50	28,30	24,00	35,50	21,30	39,90	27,40	18,30	38,40	**600,00**	**1.000,00**
Cromo	mg/kg	65,70	114,00	136,00	104,00	82,40	149,00	75,10	118,00	75,30	75,40	98,80	115,00	111,00	**400,00**	**400,00**
Cromo Hexavalente	mg/kg	< 0,4	< 0,41	< 0,45	< 0,4	< 0,48	< 0,54	< 0,45	0,70	< 0,42	< 0,45	< 0,46	< 0,47	< 0,46	-	**10,00**
Cromo Trivalente	mg/kg	65,70	114,00	136,00	104,00	82,40	149,00	75,10	117,00	75,30	75,40	98,80	115,00	111,00	-	-
Ferro	mg/kg	39.700,00	39.200,00	48.900,00	40.100,00	35.800,00	41.100,00	35.600,00	51.500,00	39.300,00	36.600,00	40.700,00	45.500,00	34.100,00	-	-
Manganês	mg/kg	735,00	767,00	80,20	83,10	45,30	206,00	172,00	470,00	144,00	536,00	215,00	522,00	150,00	-	-
Mercúrio	mg/kg	< 0,05	< 0,05	0,12	< 0,05	0,09	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,09	< 0,05	< 0,05	**70,00**	**7,00**
Níquel	mg/kg	31,90	34,40	11,80	6,72	8,47	42,00	16,00	75,50	15,80	55,70	19,90	107,00	39,70	**130,00**	**3.800,00**
Prata	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**100,00**	**100,00**
Selênio	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	**640,00**
Vanádio	mg/kg	81,10	58,00	73,40	59,10	79,80	87,10	76,10	100,00	64,00	49,20	82,80	70,20	76,70	-	-
Zinco	mg/kg	32,30	29,60	11,00	5,19	10,20	26,40	15,30	160,00	16,10	102,00	20,20	272,00	55,30	**2.000,00**	**10.000,00**

Tabela 13 - Resultados analíticos de solo - metais (continuação)

Metais	Unidade	SD-07A		SD-08		SD-09		SD-10		SD-11		SD-12		SD-13		COPAM/CERH nº 02/2010	CETESB nº11/2016
		0,50m	3,50m	0,50m	5,90m	0,50m	6,70m	0,50m	5,60m	0,50m	5,80m	0,5m	11,50m	0,5 M	7,80m		
Alumínio	mg/kg	9.190,00	14.300,00	10.600,00	8.210,00	9.730,00	2.190,00	7.340,00	5.700,00	5.870,00	3.660,00	16.800,00	6.140,00	15.600,00	17.300,00	-	-
Antimônio	mg/kg	< 1	3,70	2,77	< 1	4,48	< 1	5,64	< 1	2,36	3,55	< 1	< 1	< 1	< 1	**25,00**	**25,00**
Arsênio	mg/kg	12,20	10,40	5,76	5,21	17,90	23,20	< 1	2,05	10,70	< 1	3,14	9,61	4,00	5,01	**150,00**	**150,00**
Bário	mg/kg	17,30	367,00	21,80	16,40	274,00	21,80	21,60	9,39	25,50	10,80	26,10	14,00	16,70	127,00	**750,00**	**7.300,00**
Berílio	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-
Boro	mg/kg	258,00	252,00	227,00	220,00	266,00	203,00	1.250,00	193,00	227,00	396,00	187,00	143,00	177,00	201,00	-	-
Cádmio	mg/kg	< 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	**20,00**	**160,00**
Chumbo	mg/kg	16,60	11,40	10,30	16,60	45,20	5,50	11,10	6,69	14,60	7,67	12,70	15,20	9,33	14,40	**900,00**	**4.400,00**
Cobre	mg/kg	38,70	46,10	29,70	24,40	50,20	19,50	14,90	20,60	42,80	13,40	26,40	25,10	24,80	49,20	**600,00**	**1.000,00**
Cromo	mg/kg	113,00	126,00	86,00	78,70	236,00	86,80	14,00	48,70	52,70	115,00	119,00	77,20	115,00	133,00	**400,00**	**400,00**
Cromo Hexavalente	mg/kg	< 0,59	< 0,46	< 0,46	< 0,44	< 0,4	< 0,47	< 0,44	< 0,44	< 0,41	< 0,4	< 0,41	< 0,47	< 0,41	< 0,42	-	**10,00**
Cromo Trivalente	mg/kg	113,00	126,00	86,00	78,70	236,00	86,80	14,00	48,70	52,70	115,00	119,00	77,20	115,00	133,00	-	-
Ferro	mg/kg	45.800,00	45.600,00	41.000,00	42.000,00	46.700,00	38.000,00	58.700,00	36.900,00	43.000,00	52.400,00	39.200,00	34.200,00	38.400,00	40.500,00	-	-
Manganês	mg/kg	184,00	1.510,00	300,00	142,00	2.470,00	253,00	592,00	113,00	314,00	406,00	364,00	412,00	381,00	653,00	-	-
Mercúrio	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,12	< 0,05	< 0,05	0,10	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**70,00**	**7,00**
Níquel	mg/kg	41,20	82,20	21,70	50,40	99,90	15,40	6,26	12,80	43,30	20,00	27,80	43,30	20,20	108,00	**130,00**	**3.800,00**
Prata	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**100,00**	**100,00**
Selênio	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	**640,00**
Vanádio	mg/kg	90,60	81,10	66,20	79,40	83,10	64,70	37,40	35,20	77,40	29,70	94,40	85,90	80,70	82,50	-	-
Zinco	mg/kg	36,20	92,10	23,90	43,40	42,60	16,30	10,80	23,30	31,20	7,15	25,90	30,30	24,10	91,00	**2.000,00**	**10.000,00**

Tabela 13 - Resultados analíticos de solo - metais (continuação)

Metais	Unidade	SD-14		SD-15		SD-16		SD- 17		SD- 18		SD- 19		SD- 20		COPAM/CERH nº 02/2010	CETESB nº11/2016
		0,5m	6,30m	7,90m	0,5m	0,50m	9,70m	0,50m	5,70m	0,50m	5,70m	0,50m	5,30m	0,50m	6,20m		
Alumínio	mg/kg	18.500,00	21.700,00	17.700,00	14.000,00	13.700,00	17.100,00	21.600,00	4.980,00	12.400,00	2.080,00	13.600,00	3.250,00	8.050,00	2.490,00	-	-
Antimônio	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	2,32	< 1	3,12	1,89	2,93	1,85	2,80	2,67	2,63	< 1	**25,00**	**25,00**
Arsênio	mg/kg	1,15	3,10	3,30	8,84	1,77	2,53	< 1	7,64	11,10	10,50	5,90	20,60	5,32	1,62	**150,00**	**150,00**
Bário	mg/kg	26,00	25,20	27,10	36,10	17,20	39,60	8,62	621,00	18,60	5,42	35,00	46,90	14,40	12,90	**750,00**	**7.300,00**
Berílio	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-
Boro	mg/kg	201,00	158,00	204,00	367,00	204,00	158,00	224,00	179,00	221,00	283,00	289,00	623,00	98,00	48,10	-	-
Cádmio	mg/kg	< 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	**20,00**	**160,00**
Chumbo	mg/kg	20,40	13,30	22,40	18,30	8,38	7,74	10,60	12,60	19,60	9,78	12,90	11,80	5,86	2,68	**900,00**	**4.400,00**
Cobre	mg/kg	37,00	44,60	48,00	32,20	24,40	37,40	15,40	24,90	43,60	10,10	44,70	54,70	8,47	7,12	**600,00**	**1.000,00**
Cromo	mg/kg	122,00	115,00	119,00	151,00	90,70	72,70	120,00	68,40	57,90	110,00	49,50	9,07	26,00	16,50	**400,00**	**400,00**
Cromo Hexavalente	mg/kg	< 0,43	< 0,63	< 0,45	< 0,4	< 0,4	0,50	< 0,51	< 0,44	< 0,41	< 0,4	< 0,45	< 0,4	< 0,43	< 0,4	-	**10,00**
Cromo Trivalente	mg/kg	122,00	115,00	119,00	151,00	90,70	72,20	120,00	68,40	57,90	110,00	49,50	9,10	26,00	16,50	-	-
Ferro	mg/kg	40.300,00	35.800,00	40.700,00	50.700,00	38.200,00	31.900,00	42.100,00	35.800,00	42.000,00	48.100,00	48.600,00	67.600,00	22.300,00	11.700,00	-	-
Manganês	mg/kg	575,00	526,00	1.170,00	1.370,00	257,00	331,00	81,50	4.320,00	744,00	139,00	2.080,00	5.090,00	34,20	19,90	-	-
Mercúrio	mg/kg	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,16	< 0,05	< 0,05	0,28	< 0,05	0,16	< 0,05	0,11	< 0,05	0,07	< 0,05	**70,00**	**7,00**
Níquel	mg/kg	51,80	72,90	98,80	42,30	20,20	71,00	10,90	30,40	5,96	4,05	53,30	**395,00**	2,69	2,66	**130,00**	**3.800,00**
Prata	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**100,00**	**100,00**
Selênio	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	**640,00**
Vanádio	mg/kg	95,20	64,10	86,70	69,20	67,50	48,90	94,60	72,50	50,80	59,10	53,00	19,30	26,00	25,60	-	-
Zinco	mg/kg	44,40	71,80	52,50	27,20	17,40	81,20	7,01	40,40	17,40	19,60	80,70	534,00	22,10	13,10	**2.000,00**	**10.000,00**

Tabela 14 - Resultados analíticos do solo - parâmetros orgânicos

Orgânicos	Unidade	SD-01		SD-02		SD- 03		SD-04		SD-05		COPAM/CERH nº 02/2010	CETESB nº11/2016
		0,50m	7,50m	0,50m	6,50m	0,50m	5,90m	0,50m	6,30m	0,50m	4,70m		
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	-
Acenafteno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	-
Aldrin	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	**0,030**	**6,000**
Anilina	mg/kg	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	-	**3,200**
Antraceno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	**10.000,000**
Benzeno	mg/kg	< 0,006	< 0,006	< 0,007	< 0,006	< 0,007	< 0,008	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	**0,150**	**0,200**
Benzo(a)antraceno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	**65,000**	**22,000**
Benzo(a)pireno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	**3,500**	**2,700**
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	**25,000**
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	**240,000**
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	-
Bromobenzeno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Bromodiclorometano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Bromofórmio	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Bromometano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Bromoclorometano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
sec-Butilbenzeno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
terc-Butilbenzeno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Carbofuran	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	**3,800**
Cloreto de Vinila	mg/kg	< 0,002	< 0,002	< 0,003	< 0,002	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	**0,008**	**0,030**
Clorobenzeno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**120,000**	**8,300**
Cloroetano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Clorometano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
2-Clorotolueno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
4-Clorotolueno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
2-Clorofenol	mg/kg	< 0,0031	< 0,003	< 0,0033	< 0,0029	< 0,0025	< 0,004	< 0,0033	< 0,0033	< 0,0032	< 0,0034	**2,000**	**9,400**
Clorofórmio	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**8,500**	**4,500**
Cresóis Totais	mg/kg	< 0,0093	< 0,009	< 0,0099	< 0,0086	< 0,011	< 0,012	< 0,01	< 0,0099	0,018	< 0,01	**19,000**	**190,000**
Criseno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	**1.600,000**
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	**1,300**	**2,900**

Tabela 14 - Resultados analíticos do solo - parâmetros orgânicos (continuação)

Orgânicos	Unidade	SD-06		SD-07	SD-07A		SD-08		SD-09		SD-10		COPAM/CERH nº 02/2010	CETESB nº11/2016
		0,50m	3,60m	0,50m	0,50m	3,50m	0,50m	5,90m	0,50m	6,70m	0,50m	5,60m		
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	-
Acenafteno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	-
Aldrin	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0027	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	**0,030**	**6,000**
Anilina	mg/kg	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	-	**3,200**
Antraceno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	0,003	-	**10.000,000**
Benzeno	mg/kg	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,009	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,006	< 0,007	< 0,007	< 0,007	**0,150**	**0,200**
Benzo(a)antraceno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	0,003	**65,000**	**22,000**
Benzo(a)pireno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	**3,500**	**2,700**
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	**25,000**
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	**240,000**
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	-
Bromobenzeno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Bromodiclorometano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Bromofórmio	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Bromometano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Bromoclorometano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
sec-Butilbenzeno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
terc-Butilbenzeno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Carbofuran	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0027	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	**3,800**
Cloreto de Vinila	mg/kg	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,004	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,002	< 0,003	< 0,003	< 0,003	**0,008**	**0,030**
Clorobenzeno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**120,000**	**8,300**
Cloroetano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Clorometano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
2-Clorotolueno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
4-Clorotolueno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
2-Clorofenol	mg/kg	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0045	< 0,0035	< 0,0034	< 0,0034	< 0,0028	< 0,0035	< 0,0033	< 0,0034	**2,000**	**9,400**
Clorofórmio	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**8,500**	**4,500**
Cresóis Totais	mg/kg	0,016	< 0,01	< 0,01	< 0,013	< 0,01	0,014	< 0,01	< 0,0085	< 0,01	< 0,0099	< 0,01	**19,000**	**190,000**
Criseno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	**1.600,000**
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	**1,300**	**2,900**

Tabela 14 - Resultados analíticos do solo - parâmetros orgânicos (continuação)

Orgânicos	Unidade	SD-11		SD-12		SD-13		SD-14		SD-15		COPAM/CERH nº 02/2010	CETESB nº11/2016
		0,50m	5,80m	0,5m	11,50m	0,5 M	7,80m	0,5m	6,30m	7,90m	0,5m		
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	-
Acenafteno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	0,023	< 0,0025	< 0,0025	-	-
Aldrin	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0029	< 0,0025	< 0,0025	**0,030**	**6,000**
Anilina	mg/kg	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	-	**3,200**
Antraceno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	0,003	0,007	< 0,0025	< 0,0025	-	**10.000,000**
Benzeno	mg/kg	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,007	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,01	< 0,007	< 0,006	**0,150**	**0,200**
Benzo(a)antraceno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	0,003	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	**65,000**	**22,000**
Benzo(a)pireno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	**3,500**	**2,700**
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	**25,000**
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	**240,000**
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	-
Bromobenzeno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	-	-
Bromodiclorometano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	-	-
Bromofórmio	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	-	-
Bromometano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	-	-
Bromoclorometano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	-	-
sec-Butilbenzeno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	-	-
terc-Butilbenzeno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	-	-
Carbofuran	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0029	< 0,0025	< 0,0025	-	**3,800**
Cloreto de Vinila	mg/kg	< 0,003	< 0,002	< 0,002	< 0,003	< 0,002	< 0,003	< 0,003	< 0,004	< 0,003	< 0,002	**0,008**	**0,030**
Clorobenzeno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	**120,000**	**8,300**
Cloroetano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	-	-
Clorometano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	-	-
2-Clorotolueno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	-	-
4-Clorotolueno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	-	-
2-Clorofenol	mg/kg	< 0,0032	< 0,003	< 0,0031	< 0,0035	< 0,0031	< 0,0032	< 0,0032	< 0,0048	< 0,0034	< 0,003	**2,000**	**9,400**
Clorofórmio	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	**8,500**	**4,500**
Cresóis Totais	mg/kg	< 0,0095	< 0,0089	< 0,0092	< 0,01	< 0,0092	< 0,0096	< 0,0097	< 0,014	< 0,01	< 0,0089	**19,000**	**190,000**
Criseno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	**1.600,000**
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	**1,300**	**2,900**

Tabela 14 - Resultados analíticos do solo - parâmetros orgânicos (continuação)

Orgânicos	Unidade	SD-16		SD- 17		SD- 18		SD- 19		SD- 20		COPAM/CERH nº 02/2010	CETESB nº11/2016
		0,50m	9,70m	0,50m	5,70m	0,50m	5,70m	0,50m	5,30m	0,50m	6,20m		
Acenaftileno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	-
Acenafteno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	-
Aldrin	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	**0,030**	**6,000**
Anilina	mg/kg	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	-	**3,200**
Antraceno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	**10.000,000**
Benzeno	mg/kg	< 0,006	< 0,007	< 0,008	< 0,007	< 0,006	< 0,006	< 0,007	< 0,006	< 0,007	< 0,006	**0,150**	**0,200**
Benzo(a)antraceno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	**65,000**	**22,000**
Benzo(a)pireno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	**3,500**	**2,700**
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	**25,000**
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	**240,000**
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	-
Bromobenzeno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Bromodiclorometano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Bromofórmio	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Bromometano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Bromoclorometano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
sec-Butilbenzeno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
terc-Butilbenzeno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Carbofuran	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	**3,800**
Cloreto de Vinila	mg/kg	< 0,002	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,002	< 0,002	< 0,003	< 0,002	< 0,003	< 0,002	**0,008**	**0,030**
Clorobenzeno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**120,000**	**8,300**
Cloroetano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
Clorometano	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
2-Clorotolueno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
4-Clorotolueno	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
2-Clorofenol	mg/kg	< 0,0031	< 0,0034	< 0,0039	< 0,0033	< 0,0025	< 0,0028	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	**2,000**	**9,400**
Clorofórmio	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**8,500**	**4,500**
Cresóis Totais	mg/kg	< 0,0092	< 0,01	< 0,012	< 0,01	< 0,0093	< 0,0083	< 0,01	< 0,0092	< 0,0098	< 0,0083	**19,000**	**190,000**
Criseno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	-	**1.600,000**
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	**1,300**	**2,900**

5.3.3 Resultados analíticos da água subterrânea

Existem 04 poços de monitoramento instalados na área: PZ-01, PZ-02, PZ-03 e PZ-04, entretanto, no dia 11/05/2017 o poço PZ-02 estava seco e não foi monitorado. A Figura 26 apresenta a localização dos poços de monitoramento de água subterrânea instalados na área, já Tabela 15 apresenta as coordenadas geográficas em UTM destes poços.

N
NW NE
W E
SW SE
S

E=662.200
E=662.300
E=662.400
E=662.500
N=7.752.900
N=7.752.800
N=7.752.700

AS-02
AS-03
PZ-03
PZ-04
SD-07
SD-07A
SD-08
SD-09
SD-10
SD-06
SD-05
SD-04
SD-12
SD-16
SD-13
SD-14
SD-15
SD-11
AS-01
PZ-02
PZ-01
890
895
900
905
910
915
920
930
935
940
945
950

TUBO CONCRETO ASSOREADO
ÁREA DE ASSOREAMENTO
TUBO PVC DN150
TUBO PVC DN150
TUBO PVC DN150
USINA DE RECICLAGEM DESATIVADA
LAGOA FACULTATIVA
LAGOA ANAERÓBIA
TUBO PVC DN150
TANQUE
TUBO CONCRETO DN400
PASSEIO
EROSÃO
TUBO AÇO DN600
TUBO CONCRETO DN600
TUBO DE AÇO ASSOREADO DN700
TUBO DE CONCRETO DN400
SD-03
TUBO CONCRETO DN900
EROSÃO
TUBO CONCRETO DN600
CAIXA DE GORDURA
LAVADOR
TÓRIO
GARAGEM

MAPA ÍNDICE



LEGENDA

- Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana
- SD-XX Ponto de Sondagem
- PZ-XX Poço de Monitoramento
- AS-XX Água Superficial
- Curvas de nível de metro em metro
- Pé e crista
- Cerca
- Estrada – Terra
- Estrada – Asfalto
- Nível d'água
- Canaleta
- Poste
- Projeção da tubulação subterrânea

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	RGS	JGJ	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova reparar,restaurar,reconstruir

CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 26

LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA INSTALADOS NA ÁREA

N-01-06-70-O-100026

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	JEAN G. JUNKES	OLYVERSON PORTO	1:100

A2

Tabela 15 - Coordenadas geográficas dos poços de monitoramento instalados na área

Poço de Monitoramento	Coordenadas em UTM	
	Este (X)	Norte (Y)
PZ-01	662368.40	7752883.89
PZ-02	662311.77	7752890.99
PZ-03	662222.74	7752909.97
PZ-04	662253.72	7752916.36

Os resultados obtidos para as amostras de água subterrânea coletadas, foram comparados com os valores da COPAM/CERH-MG nº 02/2010 (COPAM, 2010). Para avaliação dos compostos que não possuem valores orientadores na COPAM/CERH-MG nº 02/2010, foram consultados os valores da CETESB DD nº256/2016 (CETESB, 2016). Dentre todos os compostos analisados, os que apresentaram concentrações acima dos valores de referência adotados constam na Tabela 16.

Tabela 16 - Ocorrências na água subterrânea acima dos valores de referência adotados

Composto	Unidade	PZ-01	PZ-04	PZ-04 (Réplica)	Valores de Referência	
					Valor	Referência
Ferro Total	µg/L	39.000	2.990	2.850	2.450	COPAM/CERH-MG nº 02/2010
Manganês Total	µg/L	2.030	922	868	400	COPAM/CERH-MG nº 02/2010
Ferro Dissolvido	µg/L	38.100	-	-	2.450	COPAM/CERH-MG nº 02/2010
Manganês Dissolvido	µg/L	2.030	754	749	400	COPAM/CERH-MG nº 02/2010

Os compostos com concentrações acima dos valores de referência, Ferro e Manganês, não representam indício de contaminação do aterro. A ocorrência natural de Ferro e Manganês está largamente relacionada à dissolução de compostos no solo, especialmente no solo do Estado de Minas Gerais. Tanto é forte a relação sobre a ocorrência natural de Ferro e Manganês em águas subterrâneas, que a CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) removeu ambos os compostos da sua lista de valores orientadores para água subterrânea, DD nº256/2016 (CETESB, 2016). A presença destes compostos na água, pode alterar as propriedades organolépticas da água, como cor, odor e sabor e, desta forma, provocar estímulos sensoriais que afetam a aceitação para consumo humano, mas que não necessariamente implicam risco à saúde.

A Tabela 17, Tabela 18, Tabela 19 e Tabela 20 apresentam os resultados analíticos das amostras de água subterrânea analisadas.

Tabela 17 - Resultados analíticos de água subterrânea - parâmetros físico-químicos

Parâmetros Físico-Químicos	Unidade	PZ-01	PZ-02	PZ-03	PZ-04	PZ-04 Réplica	BR-CA-01	BR-VI-01	BR-VI-02	BR-EQ-01	COPAM/CERH nº 02/2010	CETESB nº11/2016
Condutividade	µS/cm	275,00	Poço Seco	39,00	26,30	26,30	171,00	17,20	17,10	17,10	-	-
Temperatura	°C	24,20		19,80	20,20	20,20	23,30	24,50	23,30	24,40	-	-
Potencial Redox	mV	-75,60		176,00	201,50	201,50	75,20	75,20	75,20	75,20	-	-
pH (a 25°C)	-	6,37		4,65	4,49	4,49	7,20	7,02	7,20	7,20	-	-
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,80		0,80	1,40	1,70	6,70	6,70	6,70	6,70	-	-
Turbidez	NTU	294,00		13,50	56,00	58,90	0,26	0,37	0,24	0,35	-	-

Tabela 18 - Resultados analíticos de água subterrânea - parâmetros inorgânicos

Metais	Unidade	PZ-01	PZ-02	PZ-03	PZ-04	PZ-04 Réplica	BR-CA-01	BR-VI-01	BR-VI-02	BR-EQ-01	COPAM/CERH nº 02/2010	CETESB nº11/2016
Alumínio Total	µg/L	52,10		105,00	355,00	367,00	< 1	< 1	< 1	< 1	**3.500,00**	**-**
Antimônio Total	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**5,00**	**5,00**
Arsênio Total	µg/L	1,94		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**10,00**	**10,00**
Bário Total	µg/L	144,00		11,70	20,60	20,30	< 1	< 1	< 1	< 1	**700,00**	**700,00**
Berílio Total	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**-**	**-**
Boro Total	µg/L	3,75		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**500,00**	**2.400,00**
Cádmio Total	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**5,00**	**5,00**
Chumbo Total	µg/L	6,68		1,44	9,00	8,99	< 1	< 1	< 1	< 1	**10,00**	**10,00**
Cobre Total	µg/L	< 1		< 1	2,42	2,30	< 1	< 1	< 1	< 1	**2.000,00**	**2.000,00**
Cromo Total	µg/L	< 1		< 1	2,00	1,97	< 1	< 1	< 1	< 1	**50,00**	**50,00**
Cromo Trivalente	µg/L	< 10		< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	**-**	**-**
Cromo Hexavalente	µg/L	< 10		< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	**-**	**-**
Ferro Total	µg/L	**39.000,00**	Poço Seco	2.440,00	**2.990,00**	**2.850,00**	< 1	< 1	< 1	< 1	**2.450,00**	**-**
Manganês Total	µg/L	**2.030,00**		177,00	**922,00**	**868,00**	< 1	< 1	< 1	< 1	**400,00**	**-**
Mercúrio Total	µg/L	< 0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	**1,00**	**1,00**
Níquel Total	µg/L	1,30		3,18	14,60	14,10	< 1	< 1	< 1	< 1	**20,00**	**70,00**
Prata Total	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**50,00**	**50,00**
Selênio Total	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**10,00**	**10,00**
Vanádio Total	µg/L	< 1		< 1	2,60	2,48	< 1	< 1	< 1	< 1	**-**	**-**
Zinco Total	µg/L	13,10		4,64	6,54	6,56	< 1	< 1	< 1	< 1	**1.050,00**	**1.800,00**
Alumínio Dissolvido	µg/L	5,77		11,20	20,70	18,10	< 1	< 1	< 1	< 1	**3.500,00**	**-**
Antimônio Dissolvido	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**5,00**	**5,00**
Arsênio Dissolvido	µg/L	1,50		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**10,00**	**10,00**
Bário Dissolvido	µg/L	140,00		10,70	18,10	17,00	< 1	< 1	< 1	< 1	**700,00**	**700,00**
Berílio Dissolvido	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**-**	**-**
Boro Dissolvido	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**500,00**	**2.400,00**
Cádmio Dissolvido	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**5,00**	**5,00**

Tabela 18 - Resultados analíticos de água subterrânea - parâmetros inorgânicos (continuação)

Metais	Unidade	PZ-01	PZ-02	PZ-03	PZ-04	PZ-04 Réplica	BR-CA-01	BR-VI-01	BR-VI-02	BR-EQ-01	COPAM/CERH nº 02/2010	CETESB nº11/2016
Chumbo Dissolvido	µg/L	< 1		< 1	1,43	1,48	< 1	< 1	< 1	< 1	**10,00**	**10,00**
Cobre Dissolvido	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**2.000,00**	**2.000,00**
Cromo Dissolvido	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**50,00**	**50,00**
Ferro Dissolvido	µg/L	**38.100,00**		1.880,00	515,00	529,00	< 1	< 1	< 1	< 1	**2.450,00**	**-**
Manganês Dissolvido	µg/L	**2.030,00**		143,00	**754,00**	**749,00**	< 1	< 1	< 1	< 1	**400,00**	**-**
Mercúrio Dissolvido	µg/L	< 0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	**1,00**	**1,00**
Níquel Dissolvido	µg/L	< 1		2,59	10,90	12,00	< 1	< 1	< 1	< 1	**20,00**	**70,00**
Prata Dissolvido	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**50,00**	**50,00**
Selênio Dissolvido	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**10,00**	**10,00**
Vanádio Dissolvido	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**-**	**-**
Zinco Dissolvido	µg/L	9,87		3,47	5,47	5,07	< 1	< 1	< 1	< 1	**1.050,00**	**1.800,00**
Potássio Dissolvido	µg/L	2.190,00		165,00	171,00	160,00	< 1	< 1	< 1	< 1	**-**	**-**
Potássio Total	µg/L	2.320,00	Poço Seco	264,00	228,00	206,00	< 1	< 1	< 1	< 1	**-**	
Sódio Dissolvido	µg/L	1.200,00		4.080,00	1.900,00	1.880,00	< 1	< 1	< 1	< 1	**-**	**-**
Sódio Total	µg/L	1.330,00		4.740,00	2.110,00	2.050,00	< 1	< 1	< 1	< 1	**-**	**-**
Nitrato (como N)	µg/L	< 500		< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	**10.000,00**	**10.000,00**
Nitrito (como N)	µg/L	< 20		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	**1,00**	**-**
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	11,70		0,48	0,17	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,19	**-**	**-**
Nitrogênio Total	mg/L	12,00		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	**-**	**-**
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,30		< 0,1	< 0,1	0,39	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,12	**-**	**-**
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	12,00		0,48	0,25	0,39	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,31	**-**	**-**
Fosfato (como P)	µg/L	< 10		< 10	13,00	13,00	< 10	< 10	< 10	< 10	**-**	**-**
Sulfato	µg/L	1.400,00		< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	< 500	**250.000,00**	**-**
Sulfeto	mg/L	< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**-**	**-**
Sulfito	mg/L	1,00		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**-**	**-**
Cloreto	µg/L	3.800,00		6.790,00	1.650,00	1.590,00	< 500	< 500	< 500	626,00	**250.000,00**	**-**
Cianeto	µg/L	< 5		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	**70,00**	**-**

Tabela 19 - Resultados analíticos de água subterrânea - parâmetros orgânicos

Orgânicos	Unidade	PZ-01	PZ-02	PZ-03	PZ-04	PZ-04 Réplica	BR-CA-01	BR-VI-01	BR-VI-02	BR-EQ-01	COPAM/CERH nº 02/2010	CETESB nº11/2016
Benzeno	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**5,00**	**5,00**
Tolueno	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**700,00**	**700,00**
Etilbenzeno	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**300,00**	**300,00**
Xilenos	µg/L	< 3		< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	**500,00**	**500,00**
Benzo(a)pireno	µg/L	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,70**	**0,70**
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**-**	**4,10**
Criseno	µg/L	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**-**	**41,00**
Antraceno	µg/L	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**-**	**900,00**
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**-**	**-**
Fenantreno	µg/L	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**140,00**	**140,00**
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,18**	**0,04**
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,17**	**0,40**
Naftaleno	µg/L	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**140,00**	**60,00**
Benzo(a)antraceno	µg/L	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**1,75**	**0,40**
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	< 1	Poço Seco	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**280,00**	**2.000,00**
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**280,00**	**53,00**
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**10,00**	**10,00**
1,1-Dicloroeteno	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**30,00**	**30,00**
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	µg/L	< 2		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	**50**	**50**
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**-**	**-**
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**-**	**-**
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**-**	**-**
Triclorobenzenos (somatória)	µg/L	< 3		< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	**20,00**	**20,00**
Diclorometano	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**-**	**20,00**
Cloreto de Vinila	µg/L	< 0,5		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	**2,00**	**2,00**
Clorofórmio	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**200,00**	**300,00**
Estireno	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**20,00**	**20,00**
Tetracloreto de Carbono	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**4,00**	**4,00**
Tetracloroeteno	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**40,00**	**40,00**
Tricloroeteno	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**20,00**	**20,00**
Monoclorobenzeno	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**700,00**	**120,00**
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	**1.000,00**	**1.000,00**

Tabela 19 - Resultados analíticos de água subterrânea - parâmetros orgânicos (continuação)

Orgânicos	Unidade	PZ-01	PZ-02	PZ-03	PZ-04	PZ-04 Réplica	BR-CA-01	BR-VI-01	BR-VI-02	BR-EQ-01	COPAM/CERH nº 02/2010	CETESB nº11/2016
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	300,00	300,00
Hexaclorobenzeno	µg/L	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,00	0,20
Pentaclorofenol	µg/L	< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	9,00	9,00
Dibutilftalato	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	-
Di(2-etilhexil)ftalato	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	8,00	8,00
Fenol	µg/L	< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	140,00	900,00
2,4-Diclorofenol	µg/L	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10,50	18,00
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	< 0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	200,00	200,00
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	< 0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	10,50	200,00
Dimetil Ftalato	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	14,00	600,00
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	10,50	-
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	10,50	180,00
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/L	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	< 1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	-	1,80
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	-
2-Clorofenol	µg/L	< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	10,50	30,00
3,4-Diclorofenol	µg/L	< 0,03		< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	10,50	-
Aldrin + Dieldrin	µg/L	< 0,03		< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,03	0,03
Cresóis Totais	µg/L	< 0,2		< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	175,00	600,00
Endrin	µg/L	< 0,03		< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,06	0,60
HCH Beta	µg/L	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,07	0,17
Lindano (g-HCH)	µg/L	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2,00	2,00
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	µg/L	< 0,03		< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	2,00	2,00
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	µg/L	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	-	3,50
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	mg/L	< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	mg/L	< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	mg/L	< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	mg/L	< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	-	-
TPH Detectado	---	Não se Aplica		Não se Aplica	Não se Aplica	Não se Aplica	Não se Aplica	Não se Aplica	Não se Aplica	Não se Aplica	-	-
TPH Total (C8-C40)	mg/L	< 0,2		< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	-	-

Poço Seco

Tabela 20 - Resultados analíticos de água subterrânea – demais parâmetros

Demais Parâmetros	Unidade	PZ-01	PZ-02	PZ-03	PZ-04	PZ-04 Réplica	BR-CA-01	BR-VI-01	BR-VI-02	BR-EQ-01	COPAM/ CERH nº 02/2010	CETESB nº11/2016
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	50,00	Poço Seco	25,00	12,00	38,00	< 5	12,00	< 5	10,00	-	-
Dureza Total	mg/L	13,70		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-
Óleos e Graxas	mg/L	< 5		< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-
Cor Aparente	CU	500,00		20,00	100,00	100,00	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-
DBO	mg/L	5,20		< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	-	-
DQO	mg/L	18,40		< 5	10,90	11,30	< 5	< 5	< 5	< 5	-	-

Considerando os resultados obtidos nas amostras analisadas, pode-se concluir que o aterro não apresenta influência na qualidade das águas subterrâneas locais, muito embora, esteja operando de forma inadequada e sem as instalações necessárias para um melhor controle ambiental. Consequentemente, em função destes resultados, somado ao modelo conceitual apresentado no item 5.1.1.3, o Aterro Sanitário de Mariana não apresenta influência na qualidade das águas subterrâneas na área destinada à instalação da Nova Bento Rodrigues. Observa-se, que não foram disponibilizados os resultados das amostras de água subterrânea dos poços de monitoramento instalados na área da Nova Bento Rodrigues.

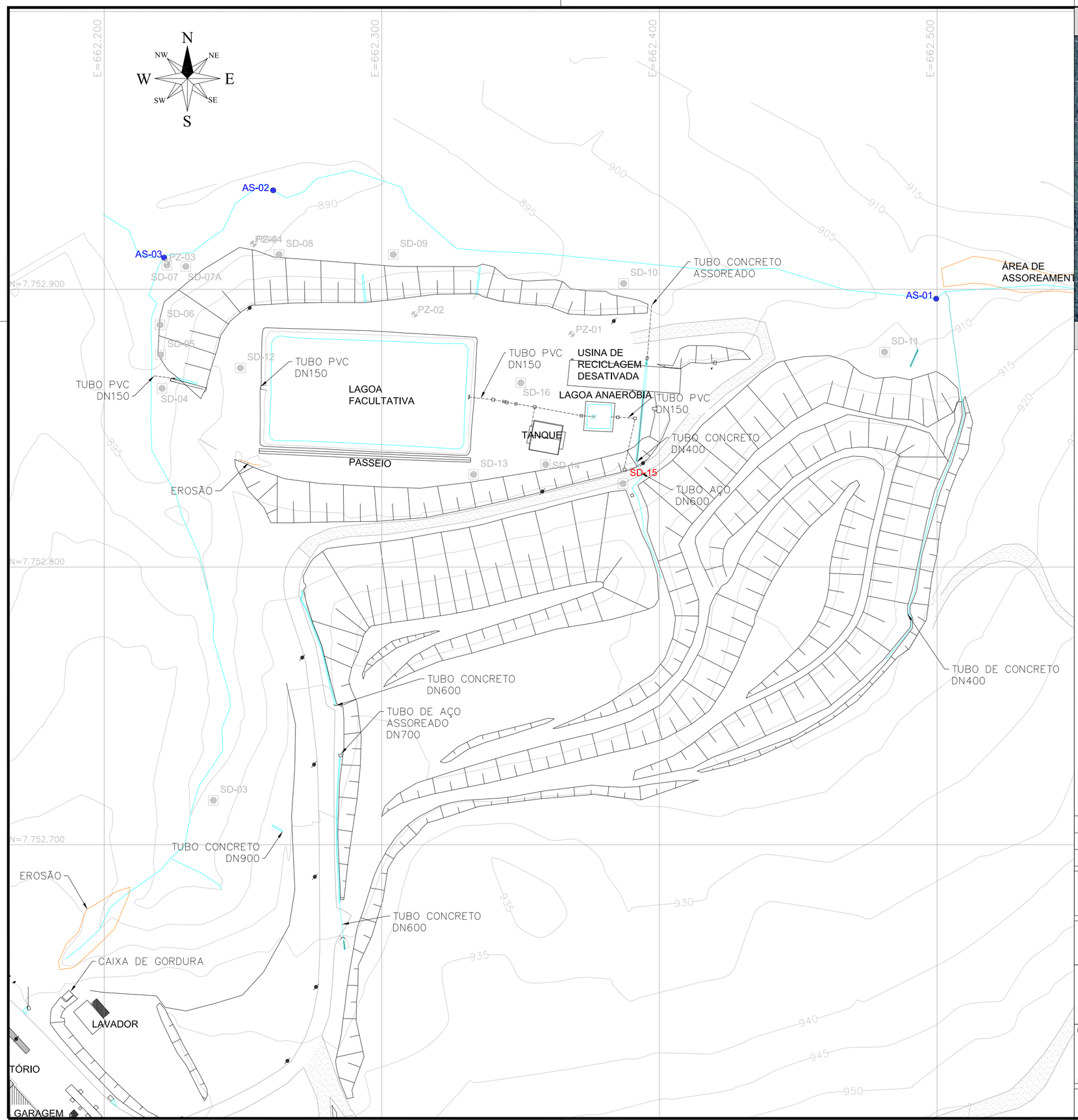
Ressalta-se, que esta conclusão da não influência do aterro no lençol freático, é embasada nos resultados das amostras analisadas e nas características hidrogeológicas regionais. No entanto, alguns aspectos técnicos devem ser pontuados para melhor estabelecer o modelo conceitual local. Considerando a área total do empreendimento, o quantitativo de poços de monitoramento, 04 poços, é inferior ao recomendável. Portanto, é necessária a ampliação da rede de poços de monitoramento de água subterrânea, de modo a abranger melhor todo o empreendimento e aloca-los à montante, à jusante e em pontos críticos do aterro.

Ademais, não foram disponibilizados os perfis construtivos dos poços instalados e, o PZ-02 esteve seco nos dois dias de amostragem de água subterrânea. Desta forma, recomenda-se também que os poços de monitoramento instalados na área sejam tamponados e que sejam reinstalados novos poços de monitoramento naquele ponto. Os poços novos a serem instalados e os poços a serem reconstruídos, devem seguir o estabelecido nas normas ABNT NBR 15.495-1/2007 e NBR 15.495-2/2008.

Após ampliação da rede de poços de monitoramento, deve-se realizar monitoramentos semestrais da água subterrânea, considerando os mesmos compostos analisados neste estudo.

5.3.4 Resultados analíticos de água superficial

Conforme já comentado neste relatório, foram analisados três pontos de água superficial, AS-01, AS-02 e AS-03. O ponto AS-01 se refere à nascente à montante do aterro, o AS-02 está localizado na mesma nascente, no entanto, à jusante. Por último, o AS-03 está localizado logo após a confluência de duas nascentes, em um afluente do Córrego da Lavoura. A Figura 27 apresenta a localização dos pontos de água superficial amostrados e a Tabela 21 apresenta a coordenadas geográficas em UTM destes pontos.



MAPA ÍNDICE



LEGENDA

- Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana
- SD-XX — Ponto de Sondagem
- PZ-XX — Poço de Monitoramento
- AS-XX — Água Superficial
- Curvas de nível de metro em metro
- Pé e crista
- Cerca
- Estrada – Terra
- Estrada – Asfalto
- Nível d'água
- Canaleta
- Poste
- Projeção da tubulação subterrânea

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	RGS	JGJ	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova — reparar, restaurar, reconstruir

SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 27

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE ÁGUA SUPERFICIAL AMOSTRADOS

N-01-06-70-O-100027

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	JEAN G. JUNKES	OLYVERSON PORTO	1:100

A2

Tabela 21 - Coordenadas geográficas dos pontos de coleta de água superficial

Ponto	Coordenadas em UTM	
	Este (X)	Norte (Y)
AS-01	662499.69	7752896.60
AS-02	662260.87	7752935.64
AS-03	662221.59	7752911.42

Os resultados obtidos para as amostras de água superficial coletadas, foram comparados com os valores para Águas Doces Classe 2 da COPAM/CERH-MG nº 01/2008 (COPAM, 2008). Dentre todos os compostos analisados, os que apresentaram concentrações acima dos valores de referência adotados constam na Tabela 22.

Tabela 22 - Ocorrências na água superficial acima dos valores de referência adotados

Composto	Unidade	AS-01	AS-02	AS-03	Valores de Referência	
					Valor	Referência
Cloro Residual Total	mg/L	0,020	-	0,020	0,010	COPAM/CERH-MG nº 01/2008
Ferro Dissolvido	mg/L	1,42	3,47	3,49	0,300	COPAM/CERH-MG nº 01/2008
Manganês Total	mg/L	1,92	3,36	2,83	400	COPAM/CERH-MG nº 01/2008

Os valores observados para Cloro Residual nos pontos AS-01 e AS-03, apesar de estarem acima, dos valores de referência, não demonstram relevante significado sanitário. O Cloro é um composto largamente utilizado no tratamento de água de abastecimento, devido sua alta capacidade oxidante da matéria orgânica e inorgânica, seu efeito residual, sua ação germicida de amplo espectro e boa persistência nos sistemas de distribuição. Além disto, a Portaria nº 2.914/2011 do

Ministério da Saúde estabelece que *"É obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre ou 2 mg/L de cloro residual combinado ou de 0,2 mg/L de dióxido de cloro em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede)"*. Portanto, o valor de 0,020 mg/L de Cloro Residual encontrado nos pontos AS-01 e AS-03, não reflete risco à saúde humana, considerando, inclusive o consumo de água.

Os outros dois compostos com concentrações acima dos valores de referência, Ferro Dissolvido e Manganês Total, também não representam indício de contaminação do aterro. A ocorrência natural de Ferro e Manganês está largamente relacionada à dissolução de compostos no solo, especialmente no solo do Estado de Minas Gerais. A presença destes compostos na água, pode alterar as propriedade organolépticas da água, como cor, odor e sabor e, desta forma, provocar estímulos sensoriais que afetam a aceitação para consumo humano, mas que não necessariamente implicam risco à saúde.

Importante salientar que os resultados de WATERGEO (2017) apresentaram, além das ocorrências de Ferro e Manganês, ocorrência de ColiformesTermotolerantes e Cádmio acima dos valores orientadores adotados em três pontos amostrados. Os pontos amostrados no estudo WATERGEO (2017) se localizam à jusante dos pontos de água superficiais amostrados neste trabalho da Cavo. Portanto, observa-se que as ocorrências de WATERGEO (2017) não são decorrentes da operação do aterro, uma vez que, os pontos à montante e mais próximos do empreendimento amostrados pela Cavo, apresentaram apenas ocorrências de Ferro, Manganês e Cloro, já justificadas anteriormente.

A Tabela 23, Tabela 24 e Tabela 25 apresentam os resultados analíticos das amostras de água superficial analisadas.

Tabela 23 - Resultados analíticos de água superficial – parâmetros inorgânicos

Inorgânicos	Unidade	AS-01	AS-02	AS-03	COPAM/CERH-MG nº 01/2008
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,005	0,006	0,016	**0,100**
Antimônio	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,005**
Arsênio Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,010**
Bário Total	mg/L	0,044	0,069	0,063	**0,700**
Berílio Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,040**
Boro Total	mg/L	0,012	0,003	0,004	**0,500**
Cádmio Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,001**
Chumbo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,010**
Cianeto Livre	mg/L	< 0,001	< 0,001	0,002	**0,005**
Cloreto Total	mg/L	< 0,5	8,720	8,230	**250,000**
Cloro Residual Total	mg/L	**0,020**	< 0,01	**0,020**	**0,010**
Cobalto Total	mg/L	0,004	0,019	0,017	**0,050**
Cobre Dissolvido	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,009**
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,050**
Ferro Dissolvido	mg/L	**1,420**	**3,470**	**3,490**	**0,300**
Fluoreto Total	mg/L	< 0,05	0,090	0,150	**1,400**
Fósforo Total	mg/L	0,020	< 0,01	0,020	**0,050**
Lítio Total	mg/L	0,003	0,003	0,003	**2,500**
Manganês Total	mg/L	**1,920**	**3,360**	**2,830**	**0,100**
Mercúrio Total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	**0,000**
Níquel Total	mg/L	0,001	0,003	0,003	**0,025**
Nitrato (como N)	mg/L	< 0,5	< 0,5	< 0,5	**10,000**
Nitrito (como N)	mg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	**1,000**
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,136	0,520	0,481	**3,700**
Prata Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,010**
Selênio Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,010**
Sulfato Total	mg/L	1,960	< 0,5	< 0,5	**250,000**
Sulfetos (como H_2S não dissociado)	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	**0,002**
Urânio Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,020**
Vanádio Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,100**
Zinco Total	mg/L	0,006	0,002	0,002	**0,180**

Tabela 24 - Resultados analíticos de água superficial – parâmetros orgânicos

Orgânicos	Unidade	AS-01	AS-02	AS-03	COPAM/CERH-MG nº 01/2008
Acrilamida	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,500
Alacloro	µg/L	< 0,005	< 0,005	< 0,005	20,000
Aldrin + Dieldrin	µg/L	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,005
Atrazina	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2,000
Benzeno	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005
Benzidina	µg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,001
Benzo(a)antraceno	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,050
Benzo(a)pireno	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,050
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,050
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,050
Carbaril	µg/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,020
Clordano (cis e trans)	µg/L	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,400
2-Clorofenol	µg/L	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,100
Criseno	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,050
2,4-D	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	4,000
Demeton (Demeton-O e Demeton-S)	µg/L	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,100
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,050
1,2-Dicloroetano	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,010
1,1-Dicloroeteno	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,003
2,4-Diclorofenol	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,300
Diclorometano	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,020
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	µg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,002
Dodecacloropentaciclodecano	µg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
Endossulfan (a, b e sulfato)	µg/L	< 0,009	< 0,009	< 0,009	0,056
Endrin	µg/L	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,004
Estireno	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,020
Etilbenzeno	µg/L	< 1	< 1	< 1	90,000
Fenóis Totais	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,003
Índice de Fenóis	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,003
Glifosato	µg/L	< 5	< 5	< 5	65,000
Gution	µg/L	< 0,004	< 0,004	< 0,004	0,005
Hexaclorobenzeno	µg/L	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,007
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	µg/L	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,010
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,050
Lindano (g-HCH)	µg/L	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,020

Tabela 24 - Resultados analíticos de água superficial – parâmetros orgânicos (continuação)

Orgânicos	Unidade	AS-01	AS-02	AS-03	COPAM/CERH-MG nº 01/2008
Malation	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,100**
Metolacloro	µg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**10,000**
Metoxicloro	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,030**
Paration	µg/L	< 0,04	< 0,04	< 0,04	**0,040**
PCB´s - Bifenilas Policloradas	µg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,001**
Pentaclorofenol	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**0,009**
Simazina	µg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**2,000**
Surfactantes (como LAS)	mg/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	**0,500**
2,4,5-T	µg/L	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**2,000**
Tetracloreto de Carbono	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,002**
Tetracloroeteno	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,010**
Tolueno	µg/L	< 1	< 1	< 1	**2,000**
Toxafeno	µg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	**0,010**
2,4,5-TP	µg/L	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**10,000**
Tributilestanho	µg/L	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,063**
Triclorobenzenos	mg/L	< 0,003	< 0,003	< 0,003	**0,020**
Tricloroeteno	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	**0,030**
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	**0,010**
Trifluralina	µg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	**0,200**
Xilenos	µg/L	< 3	< 3	< 3	**300,000**

Tabela 25 - Resultados analíticos de água superficial – demais parâmetros

Demais Parâmetros	Unidade	AS-01	AS-02	AS-03	COPAM/CERH-MG nº 01/2008
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	< 10	< 10	109,000	**1.000**
Clorofila A	µg/L	< 3	< 3	< 3	**30**
Contagem de Cianobactérias	ceL/mL	< 3	< 3	< 3	**50.000**
Materiais Flutuantes	---	Ausentes	Ausentes	Ausentes	**Ausentes**
Óleos e Graxas Visíveis	---	Ausentes	Ausentes	Ausentes	**Ausentes**
Substâncias que Comunicam Odor	---	Ausentes	Ausentes	Ausentes	**Ausentes**
Corantes Artificiais	---	Ausentes	Ausentes	Ausentes	**Ausentes**
Resíduos Sólidos Objetáveis	---	Ausentes	Ausentes	Ausentes	**Ausentes**
DBO	mg/L	< 3	< 3	< 3	**5**
DQO	mg/L	21,000	9,940	10,100	**-**
Oxigênio Dissolvido	mg/L	7,200	7,300	7,800	**>5**
Turbidez	UNT	22,000	47,700	57,600	**100**
Cor Verdadeira	CU	< 5	< 5	< 5	**75**
pH (a 25°C)	---	6,200	6,560	6,450	**-**
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	< 5	< 5	< 5	**100**
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	12,000	24,000	71,000	**500**
Temperatura	°C	20,800	19,200	19,100	**-**

Diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que mesmo operando de maneira inadequada, o Aterro Sanitário de Mariana não apresenta, neste momento, influência de contaminação nos corpos hídricos próximos. Sendo assim, o aterro sanitário também não representa, no momento, uma fonte de risco para água superficial e para os habitantes da área onde será instalada a comunidade da Nova Bento Rodrigues.

No entanto, conforme comentado no item 5.2.5, não foi observado vazão de saída de efluente da estação de tratamento. Desta forma, é notório que não há influência de lançamento de efluente tratado no corpo receptor. Portanto, como já citado neste relatório, é necessário adequar a operação da ETE para posteriormente, avaliar a capacidade de suporte do corpo hídrico receptor e a influência do lançamento de efluentes no mesmo.

Enquanto o aterro sanitário estiver operando de maneira inadequada e, durante as futuras obras de adequação do aterro, recomenda-se que os corpos hídricos próximos continuem sendo monitorados com frequência trimestral de acordo com os parâmetros de Águas Doces Classe 2 da COPAM/CERH-MG nº 01/2008 (COPAM, 2008).

5.3.5 Poluição do ar e influência na Nova Bento Rodrigues

Um dos objetivos específicos deste projeto é avaliar um possível impacto do Aterro Sanitário de Mariana na localidade onde será instalada a comunidade de Nova Bento Rodrigues. Diante deste cenário, um importante aspecto a ser avaliado é ocorrência de odor advindo do aterro, na área destinada à instalação da comunidade.

Odor é uma resposta sensorial à inalação de substâncias odoríferas presentes no ar. A maior parte dos odores resulta de uma mistura complexa de diversas moléculas químicas. Verifica-se que o monitoramento do odor é subjetivo e, de

maneira geral, o método mais utilizado para monitoramento de odores, ainda é através do nariz humano.

Durante os dias 15 e 31 de maio de 2017, um profissional da CAVO foi regularmente a diferentes pontos da área destinada à Nova Bento Rodrigues para avaliar as condições de odor no ambiente. As percepções de odor foram classificadas conforme a Tabela 26. Já a Tabela 27 apresenta os resultados obtidos durante monitoramento, além de aspectos meteorológicos dos dias monitorados.

Tabela 26 - Níveis de percepções de odor utilizados para o monitoramento em campo.

A	Não perceptível
B	Perceptível não incomodativo
C	Perceptível incomodativo

Tabela 27 - Resultados de monitoramento de odor obtidos durante avaliações em campo na área da Nova Bento Rodrigues.

Dia		Hora	Tempo (Sol/Chuva/Nublado)	Temp. (ºC)	Vento		Percepção do Odor	Observações
Mês	Semana				Direção	Vel. (km/h)		
17/05/2017	Quarta- feira	09:00	Chuva	18	SSE	10	**A**	Aves no trajeto
18/05/2017	Quinta- feira	09:50	Chuva	20	SE	9	**A**	
19/05/2017	Sexta-feira	10:00	Chuva	18,5	E	12	**A**	
20/05/2017	Sábado							Final de semana / Não monitorado
21/05/2017	Domingo							Final de semana / Não monitorado
22/05/2017	Segunda-feira	09:00	Chuva/Nublado	19	-	-	**A**	Grande volume de lixo sem cobertura. Forte odor no aterro
23/05/2017	Terça-feira	-	-	-	-	-	-	Não monitorado
24/05/2017	Quarta- feira	13:30	Sol	25	SE	3	**A**	Grande volume de lixo sem cobertura. Forte odor no aterro
25/05/2017	Quinta- feira	09:40	Chuva	23	SSE	12	**A**	
26/05/2017	Sexta-feira	13:30	Sol/Nublado	20	NE	15	**A**	
27/05/2017	Sábado							Final de semana / Não monitorado
28/05/2017	Domingo							Final de semana / Não monitorado
29/05/2017	Segunda-feira	14:50	Sol	25	NNW	10	**A**	
30/05/2017	Terça-feira	09:00	Sol	26	N	6	**A**	
31/05/2017	Quarta- feira	09:00	Sol	15	NE	9	**A**	

Conforme resultados obtidos, foi observado que não houve percepção de odor em nenhum dos dias avaliados. Este resultado foi um importante indicador, uma vez que, devido à operação inadequado do aterro, a preocupação sobre percepção de odores na área, era elevada.

Outro aspecto a ser observado é que a área de operação do aterro se encontra em cotas topográficas em torno de 945 m, enquanto que a maior parte da área destinada à Nova Bento Rodrigues, se localiza em cotas topográficas em torno de 865 m, ou seja, 50 m mais baixa do que a área de operação do aterro. Esse fato pode favorecer a não percepção de odor durante o período monitorado. Além disto, entre o aterro e a Nova Bento Rodrigues, existem dois picos topográficos (ambos com cotas de 945 m), que servem de barreira física para dispersão da pluma atmosférica (Figura 28). Nota-se também que os ventos predominantes na região ocorrem na direção Nordeste - NE (CEMIG, 2010). Portanto, a tendência é que os ventos locais sejam no sentido da comunidade de Nova Bento Rodrigues para o Aterro Sanitário de Mariana. Desta forma, o aterro não teria influência sobre as característica atmosféricas da comunidade, uma vez que a mesma estaria localizada à montante do aterro.

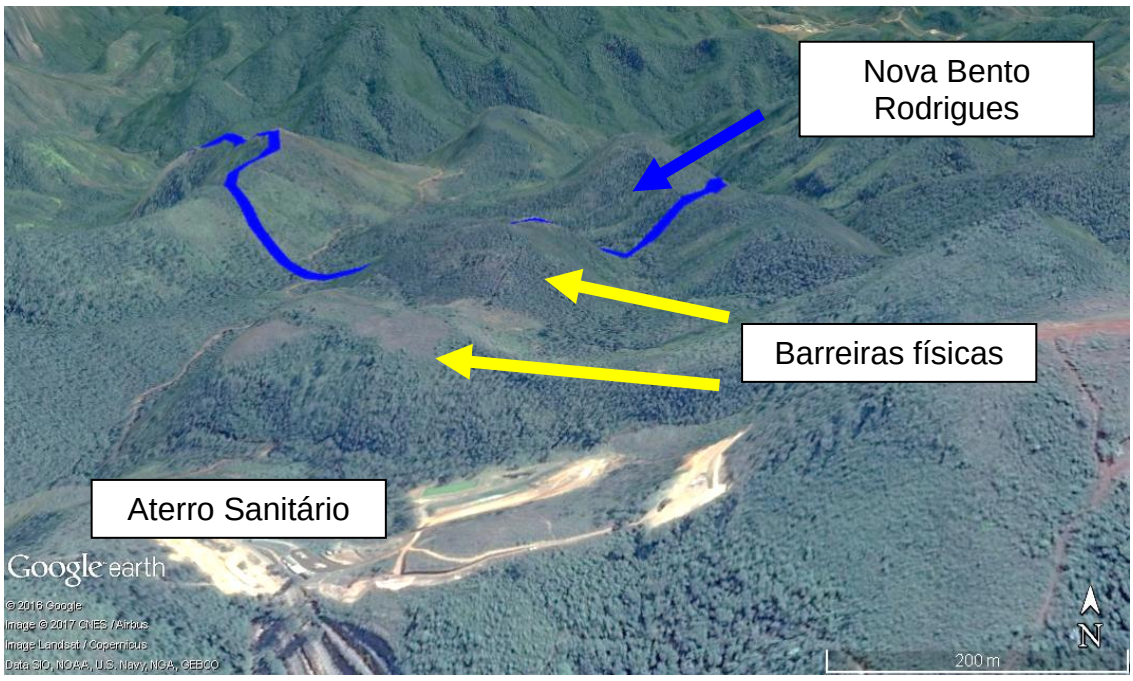


Figura 28 - Barreiras físicas entre Aterro Sanitário de Mariana e Nova Bento Rodrigues.

Mesmo que tenha sido realizado um monitoramento de odores para este trabalho, os dados obtidos ainda são incipientes, portanto, recomenda-se que seja realizado estudos complementares para avaliar a existência de odores na região onde será alocada a comunidade da Nova Bento Rodrigues. Conforme já comentado, o monitoramento de odor é algo subjetivo, ainda assim, o procedimento de determinação da concentração odorante por olfatometria dinâmica (técnica de avaliação da resposta de um júri a um estímulo olfativo) foi padronizado em alguns países através das seguintes normas:

- Austrália e Nova Zelândia: AS/NZS 4323.3:2001;
- Europa: EN 13.725;
- EUA: ASTM E679-04.

A Alemanha adiciona instruções complementares para a aplicação da EN 13725 através da norma VDI 3884 – Parte 1:2015-02. Na olfatometria, o aparelho utilizado é o olfatômetro. Este permite a realização da diluição de uma mistura odorante por um gás inodoro e apresentação da mistura diluída a um júri de pessoas, a fim de se determinar limite de percepção e intensidade do ar odorante avaliado (SCHIMER, 2004).

Além da olfatometria, outra alternativa indicada para a análise do odor na área da Nova Bento Rodrigues é através da modelagem de dispersão. Um dos principais objetivos do estudo do comportamento atmosférico é descrever matematicamente a distribuição espacial e temporal de poluentes emitidos na atmosfera, considerando fatores meteorológicos e físicos, como relevo da área por exemplo. O aspecto qualitativo da teoria de dispersão é descrever ou prever o destino de uma emissão atmosférica a partir de uma fonte emissora, neste caso, o aterro. Após a realização da modelagem, sugere-se que seja realizado um monitoramento do odor *in-loco*, através de júri móvel, composto por pessoas treinadas para avaliação de odor.

Todas estas alternativas, devem ser consideradas nos estudos complementares sugeridos para em relação ao odor na região da Nova Bento Rodrigues.

Salienta-se, no entanto, que a construção de um cinturão verde, adequação da operação do aterro, como cobrimento do lixo ao final do dia e instalação de drenagem de gases, são ações que influenciam diretamente na geração de odor e, devem ser realizadas de modo a evitar problemas para a comunidade.

6 MATRIZ DE RISCO E MAPA DE VULNERABILIDADE

6.1 Matriz de Risco

Conforme exposto até o momento, diversas ações são necessárias para adequar a operação do Aterro Sanitário de Mariana e para eliminar (ou mitigar) os impactos causados na comunidade de Nova Bento Rodrigues. De modo a priorizar as ações mais importantes a serem tomadas, foi elaborada uma matriz de risco. Esta matriz tem como principal objetivo, estabelecer um ranking de prioridades entre as ações, primeiro qualificando-as e, posteriormente, quantificando as ações mais importantes.

No primeiro momento, foram levantados os riscos com suas principais causas raízes, na sequência, foram estabelecidos os planos de ação para eliminar (ou mitigar) cada risco. Importante pontuar que estas ações estão em sua maior parte, relacionadas à causa raiz do risco, deste modo, procurando atuar de maneira mais eficaz na não ocorrência do risco e não na remediação do mesmo. Entretanto, houve situações onde o plano de ação foi voltado à remediação de algum evento já em ocorrência, como por exemplo, erosão de taludes e exposição de resíduos já aterrados.

Conforme já citado, os riscos foram inicialmente avaliados quantitativamente e, apenas os riscos classificados como alto, ou muito alto, foram avaliados qualitativamente.

6.1.1 Análise Qualitativa

Para realizar a análise qualitativa, foram determinadas variáveis de modo a estabelecer pesos para cada risco e classifica-los entre: muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto (Tabela 28). Para os riscos classificados como muito alto, foi realizada uma análise quantitativa, com o custo estimado do plano de ação.

Tabela 28 - Escala de classificação para os riscos.

Intervalo	Classificação
0 – 3	Muito Baixo
4 – 11	Baixo
12 – 19	Médio
20 – 27	Alto
28 – 36	Muito Alto

As variáveis consideradas para o estabelecimento de pesos para os riscos foram: **urgência**, **impacto financeiro**, **simplicidade de realização do plano de ação** e **impactos ambientais e sociais**. Cada variável utilizada foi escolhida de modo, a fornecer indicadores que auxiliassem na classificação do risco. As variáveis urgência e impactos ambientais/sociais, estão relacionadas ao risco; enquanto impacto financeiro e simplicidade do plano de ação, estão relacionadas ao plano de ação. O objetivo da escolha de cada variável e a classificação dos pesos, estão detalhados a seguir:

- **Urgência:** relativo à prioridade de tomada de ação para eliminar ou mitigar os riscos.

Tabela 29 - Classificação dos pesos em relação à urgência.

Peso		Descrição
Valor	Relevância	
1	Muito Baixa	Riscos sem urgência para prioriza-los
3	Baixa	Riscos que permitem maior tempo para implantação
5	Média	Risco importante, no entanto, priorizar riscos com peso 7 e 9
7	Alta	Riscos os quais a eliminação (ou mitigação) devem ser fortemente priorizados
9	Muito Alta	Riscos que devem ser eliminados (ou mitigados) imediatamente

- **Financeiro:** peso financeiro considerando o custo da realização do plano de ação.

Tabela 30 - Classificação dos pesos em relação ao impacto financeiro.

Peso		Descrição
Valor	Relevância	
1	Muito Baixa	Plano de ação com baixo impacto financeiro
3	Baixa	Plano de ação com baixo impacto financeiro
5	Média	Plano de ação com médio impacto financeiro
7	Alta	Plano de ação com alto custo de implantação
9	Muito Alta	Plano de ação com altíssimo impacto financeiro

- **Simplicidade do plano de ação:** grau de dificuldade de realização do plano de ação.

Tabela 31 - Classificação dos pesos em relação à simplicidade do plano de ação.

Peso		Descrição
Valor	**Relevância**	
1	Muito Complexa	Ação que não pode ser realizada sem estudos mais detalhados ou realização de ações preliminares
3	Complexa	Ação que não deve ser realizada sem estudos mais detalhados ou realização de ações preliminares
5	Média	Ação que necessidade de informações adicionais para melhor embasar a tomada de decisão
7	Simples	Ação simples de ser realizada, embora possa necessitar de informações adicionais, pode ser realizada imediatamente
9	Muito Simples	Ação muito simples de ser realizada, sem necessitar de estudos avançados ou outras ações preliminares

- **Impacto ambiental/social:** peso do impacto considerando ocorrência do risco.

Tabela 32 - Classificação dos pesos em relação aos impactos ambientais e sociais.

Peso		Descrição
Valor	Relevância	
1	Muito Baixa	Caso o risco o ocorra, impacto basicamente nulo para meio ambiente e/ou sociedade
3	Baixa	Grande probabilidade de não impactar ambientalmente e/ou socialmente caso o risco ocorra
5	Média	Impacto ambiental e/ou social médio considerando a ocorrência do risco
7	Alta	Alto impacto ambiental e/ou social caso risco ocorra
9	Muito Alta	Altíssimo impacto ambiental e/ou social caso risco ocorra

A Tabela 33 apresenta os resultados obtidos na análise qualitativa dos riscos. De acordo com essa tabela, observa-se que os maiores riscos do Aterro Sanitário de Mariana são em relação à ruptura dos taludes. Para isto, as ações prioritárias a serem realizadas são adequar a operação do aterro, instalar sistemas de drenagem de lixiviados, de gases e pluvial, além de realizar o monitoramento geotécnico do aterro. Estes itens, foram classificados como riscos muito alto e, desta forma, foram contemplados na análise quantitativa. Outros riscos considerados como muito alto e que serão abordados na análise quantitativa foram:

- Falta de dados para avaliação da eficiência da ETE;
- Existência de um Bota Fora na área de empréstimo; e
- Ausência de monitoramento operacional do aterro.

Tabela 33 – Resultados da análise qualitativa dos riscos

Categoria	Item Relatório	Risco: com causa raiz e efeito	Urgência	Financeiro	Simplicidade do Plano de Ação	Ambiental/ Social	Classificação		Plano de Ação
Estrutural / Ambiental	5.2.8.6	Ruptura dos taludes devido à operação fora de altura e, inclinação acentuada - **(PEATR)**	9	9	5	9	**32**	Muito Alto	Recuperação dos taludes de resíduo mediante a reconformação geométrica e projeto para acondicionamento temporário dos resíduos
Ambiental / Jurídico	5.2.2.3	Contaminação de solo e água subterrânea e, problemas com licenças devido à existência de um bota fora na área de empréstimo para solo de cobertura	9	9	7	7	**32**	Muito Alto	Encerrar imediatamente a disposição inadequada de resíduos e realizar um estudo de investigação confirmatória naquela área
Estrutural / Ambiental	5.2.2.1	Ruptura dos taludes devido à não compactação adequada dos resíduos	9	5	9	7	**30**	Muito Alto	Adequar a operação em relação à compactação do lixo
Estrutural / Ambiental	5.2.9	Ruptura do maciço devido à ausência de monitoramento geotécnico	9	5	7	9	**30**	Muito Alto	Instalação dos instrumentos de controle e execução do monitoramento geotécnico periodicamente
Estrutural / Ambiental	5.2.4.1	Ruptura do maciço devido à ausência de drenagem de lixiviados - **(PEATR)**	9	9	3	9	**30**	Muito Alto	Instalar sistema de drenagem de lixiviados
Estrutural / Ambiental	5.2.4.2	Ruptura do maciço e explosão devido à falta de drenagem de gases no aterro - **(PEATR)**	9	5	5	9	**28**	Muito Alto	Instalar sistema de drenagem de gases
Estrutural / Ambiental	5.2.4.3	Aumento da geração de chorume, risco de erosões e ruptura dos taludes devido à ausência de drenagem pluvial - **(PEATR)**	9	7	3	9	**28**	Muito Alto	Instalar sistema de drenagem pluvial
Ambiental	5.2.6	Falta de dados para avaliar a operação da ETE devido à ausência de vazão de entrada e saída da estação	7	5	7	9	**28**	Muito Alto	Realizar estudo detalhado de modo a avaliar as próximas ações necessárias em relação ao tratamento de lixiviados do aterro, assim como enviar o chorume gerado para tratamento em outra ETE
Estrutural / Ambiental	5.2.2.4	Erosão dos taludes, exposição do lixo já aterrado e ocorrência de chorume devido ao não cobrimento final dos taludes e bermas	9	9	3	7	**28**	Muito Alto	Cobrimento final dos taludes, bermas e topo do aterro por meio de uma camada de argila, solo orgânico e cobertura vegetal

Tabela 33 – Resultados da análise qualitativa dos riscos (continuação)

Categoria	Item Relatório	Risco: com causa raiz e efeito	Urgência	Financeiro	Simplicidade do Plano de Ação	Ambiental/ Social	Classificação		Plano de Ação
Ambiental	5.2.2.1	Proliferação de vetores e aumento da quantidade de líquidos lixiviados devido ao não cobrimento do lixo ao final de cada dia de operação	9	1	9	9	**28**	Muito Alto	Adequar a operação em relação ao cobrimento do resíduo ao final de cada dia de operação
Ambiental / Estrutural / Segurança do Trabalho e Jurídico	5.2.2	Desvios de execução em relação aos projetos elaborados e operação/execução devido a processos inadequados realizados pela empresa responsável pela operação do aterro	9	1	9	9	**28**	Muito Alto	Entendimento das razões para a não operação adequada por parte da empresa operadora
Operacional / Financeiro	5.2.6.6	Não viabilidade econômica para operação adequada do aterro devido à quantidade de resíduos destinada e ao cenário econômico do município	9	7	7	5	**28**	Muito Alto	Estudo de viabilidade técnica e econômica de alternativas tecnológicas para destinação final da quantidade de resíduos operada pelo o aterro
Ambiental	5.2.2.1 / 5.2.9.1	Proliferação de vetores devido à operação irregular do aterro e a falta de medidas mitigadoras	7	7	5	7	**26**	Alto	Adequar a operação, realizando o cobrimento do lixo ao final de cada dia e o cobrimento dos resíduos expostos nos taludes. Utilizar também ações como rojões e falcoaria
Ambiental	5.2.4.1	Contaminação de solo e água subterrânea devido à não impermeabilização da base do aterro e à falta de drenagem de lixiviados	7	7	3	9	**26**	Alto	Realizar um estudo de geofísica para mapear a existência de pluma de contaminação na água subterrânea
Ambiental / Social	5.2.7.5	Falta de engajamento da sociedade devido à ausência de informações sobre as atividades realizadas no aterro	5	5	5	9	**24**	Alto	Realização de projetos sociais junto à comunidade para esclarecer os reais impactos que possam ser ocasionados pelo empreendimento e reforma da Usina de Reciclagem desativada
Ambiental	5.3.4	Percepção de odores na área destinada à instalação da Nova Bento Rodrigues devido à operação do aterro	5	5	7	7	**24**	Alto	Implantação de um cinturão verde / adequação das operações do aterro e estudos detalhados de poluição atmosférica para melhor concluir sobre a percepção de odor na Nova Bento Rodrigues
Ambiental / Estrutural / Segurança do Trabalho e Jurídico	5.2.9.4	Desvios de execução em relação aos projetos elaborados em razão da falta de acompanhamento das atividades desenvolvidas	9	3	7	5	**24**	Alto	Monitoramento periódico das atividades que estão sendo desenvolvidas no aterro
Segurança do Trabalho	5.2.9.3	Problemas de saúde ocupacional para pessoas presentes no aterro (funcionários ou visitantes) devido à ruídos e ausência de EPI	5	5	7	7	**24**	Alto	Implantação do cinturão verde / Construções com atenuação de ruídos / Fornecimento de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual)

Tabela 33 – Resultados da análise qualitativa dos riscos (continuação)

Categoria	Item Relatório	Risco: com causa raiz e efeito	Urgência	Financeiro	Simplicidade do Plano de Ação	Ambiental/ Social	Classificação		Plano de Ação
Ambiental	5.3.3	Não identificação de contaminação das águas superficiais do entorno do aterro devido ao não monitoramento periódico destes corpos hídricos	5	3	9	7	**24**	Alto	Monitorar trimestralmente os corpos hídricos do entorno do aterro de acordo com os parâmetros de Águas Doces Classe 2 da COPAM/CERH-MG nº 01/2008 (COPAM, 2008).
Ambiental	5.2.6	Contaminação de solo e água subterrânea devido ao material das tubulações da ETE ser de PVC	5	9	3	5	**22**	Alto	Substituição das tubulações de PVC por PEAD. Sugere-se realizar esta ação após estudo detalhado da ETE
Ambiental	5.3.2	Não identificação de contaminação das águas subterrânea do entorno do aterro devido à baixa quantidade de poços de monitoramento e devido ao não monitoramento periódico dos mesmos	5	5	5	7	**22**	Alto	Tamponamento dos poços de monitoramento existentes, reconstrução dos mesmos e ampliação da rede de poços de monitoramento
Ambiental	5.2.4.3	Risco de contaminação de água superficial devido à existência de um canal natural de drenagem na área posterior do aterro	5	3	7	5	**20**	Alto	Realizar estudo complementar para caracterização do efluente do canal e definir novas ações
Ambiental	5.2.2.5	Contaminação do solo e água subterrânea devido às más condições de impermeabilização e drenagem na área da lavagem dos caminhões	3	3	7	5	**18**	Médio	Realizar a impermeabilização e a drenagem adequada na área de lavagem dos caminhões e, encaminhar o efluente gerado nesta atividade para a ETE do aterro.
Segurança do Trabalho	5.2.9.2	Acidentes de trânsito e de trabalho em decorrência da falta de sinalização nas vias de trânsito	3	1	7	7	**18**	Médio	Implantar sistema de sinalização, tais como placas de regulamentação e de indicação, de maneira a assegurar uma perfeita circulação nas vias de acesso, tanto no período de obras quanto no de operação.
Ambiental	5.2.2.2	Presença de animais na área devido a problemas no isolamento do aterro	5	3	5	3	**16**	Médio	Isolamento do empreendimento por cercas
Ambiental	5.2.2.5	Contaminação do solo e água subterrânea devido às más condições do pavimento na via de acesso ao aterro e na garagem dos caminhões	3	3	7	3	**16**	Médio	Reparar (ou refazer) a pavimentação de toda a área de acesso ao aterro, da garagem dos caminhões e da área de vivência.
Ambiental	5.2.6	Contaminação de solo e água subterrânea em função de um furo encontrado na geomembrana da lagoa anaeróbia	5	3	5	3	**16**	Médio	Reparar o furo na geomembrana da lagoa anaeróbia. Sugere-se realizar esta ação após estudo detalhado da ETE

6.1.2 Análise Quantitativa

Conforme já citado, foi realizada uma análise quantitativa dos riscos classificados com **muito alto**. Os resultados desta análise estão apresentados na Tabela 34. Salienta-se, que não foram realizados orçamentos para o estabelecimento dos valores dos custos de cada plano de ação. Os valores apresentados tem o objetivo de refletir a ordem de grandeza, de modo que a tomada de decisão possa ser melhor embasada. Estes valores foram estimados considerando valores de mercado e expertise dos profissionais envolvidos no projeto.

Importante notar que na Tabela 34, para as ações relacionadas ao Projeto Emergencial para acondicionamento temporário de resíduos (PEATR), não foram considerados os custos do Projeto Executivo e do gerenciamento da obra. Os custos do Projeto Executivo e do gerenciamento da obra constam na Tabela 10, apresentada anteriormente neste relatório.

Tabela 34 - Resultados da análise quantitativa dos riscos.

Categoria	Item Relatório	Risco: com causa raiz e efeito	Urgência	Financeiro	Simplicidade do Plano de Ação	Ambiental/ Social	Classificação		Plano de Ação	Custo Estimado do Plano de Ação
Estrutural / Ambiental	5.2.8.6	Ruptura dos taludes devido à operação fora de altura e, inclinação acentuada - **(PEATR)**	9	9	5	9	**32**	Muito Alto	Recuperação dos taludes de resíduo mediante a reconformação geométrica e projeto para acondicionamento temporário dos resíduos	6.804.095,15
Ambiental / Jurídico	5.2.2.3	Contaminação de solo e água subterrânea e, problemas com licenças devido à existência de um bota fora na área de empréstimo para solo de cobertura	9	9	7	7	**32**	Muito Alto	Encerrar imediatamente a disposição inadequada de resíduos e realizar um estudo de investigação confirmatória naquela área	400.000,00
Estrutural / Ambiental	5.2.2.1	Ruptura dos taludes devido à não compactação adequada dos resíduos	9	5	9	7	**30**	Muito Alto	Adequar a operação em relação à compactação do lixo	32.000 / mês
Estrutural / Ambiental	5.2.9	Ruptura do maciço devido à ausência de monitoramento geotécnico	9	5	7	9	**30**	Muito Alto	Instalação dos instrumentos de controle e execução do monitoramento geotécnico periodicamente	32.000 / mês
Estrutural / Ambiental	5.2.4.1	Ruptura do maciço devido à ausência de drenagem de lixiviados - **(PEATR)**	9	9	3	9	**30**	Muito Alto	Instalar sistema de drenagem de lixiviados	959.562,33
Estrutural / Ambiental	5.2.4.2	Ruptura do maciço e explosão devido à falta de drenagem de gases no aterro - **(PEATR)**	9	5	5	9	**28**	Muito Alto	Instalar sistema de drenagem de gases	20.536,75
Estrutural / Ambiental	5.2.4.3	Aumento da geração de chorume, risco de erosões e ruptura dos taludes devido à ausência de drenagem pluvial - **(PEATR)**	9	7	3	9	**28**	Muito Alto	Instalar sistema de drenagem pluvial	300.543,26
Ambiental	5.2.6	Falta de dados para avaliar a operação da ETE devido à ausência de vazão de entrada e saída da estação	7	5	7	9	**28**	Muito Alto	Realizar estudo detalhado de modo a avaliar as próximas ações necessárias em relação ao tratamento de lixiviados do aterro, assim como enviar o chorume gerado para tratamento em outra ETE	Estudo: 100000 Tratamento chorume: R$ 25/m³ Transporte chorume: R$ 0,60 ton/km
Estrutural / Ambiental	5.2.2.4	Erosão dos taludes, exposição do lixo já aterrado e ocorrência de chorume devido ao não cobrimento final dos taludes e bermas	9	9	3	7	**28**	Muito Alto	Cobrimento final dos taludes, bermas e topo do aterro por meio de uma camada de argila, solo orgânico e cobertura vegetal	875.121,38
Ambiental	5.2.2.1	Proliferação de vetores e aumento da quantidade de líquidos lixiviados devido ao não cobrimento do lixo ao final de cada dia de operação	9	1	9	9	**28**	Muito Alto	Adequar a operação em relação ao cobrimento do resíduo ao final de cada dia de operação	zero
Ambiental / Estrutural / Segurança do Trabalho e Jurídico	5.2.2	Desvios de execução em relação aos projetos elaborados e operação/execução devido a processos inadequados realizados pela empresa responsável pela operação do aterro	9	1	9	9	**28**	Muito Alto	Entendimento das razões para a não operação adequada por parte da empresa operadora	5.600,00
Operacional / Financeiro	5.2.6.6	Não viabilidade econômica para operação adequada do aterro devido à quantidade de resíduos destinada e ao cenário econômico do município	9	7	7	5	**28**	Muito Alto	Estudo de viabilidade técnica e econômica de alternativas tecnológicas para destinação final da quantidade de resíduos operada pelo o aterro	150.000,00

6.2 Mapa de vulnerabilidade

Em função dos resultados obtidos na matriz de risco, foi estabelecido um mapa de vulnerabilidade considerando a área do Aterro Sanitário de Mariana, a comunidade da Nova Bento Rodrigues e os entornos de ambas as áreas.

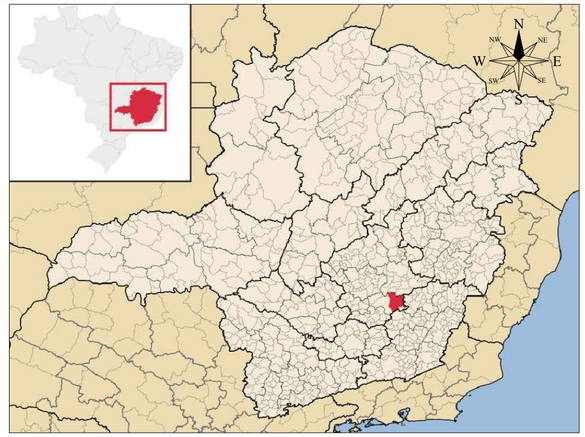
Levando em consideração a priorização dos riscos e todas as variáveis envolvidas nesta análise, como, urgência, impacto financeiro, simplicidade de realização do plano de ação e impactos ambientais/sociais, a Figura 29 e Figura 30 apresentam as áreas mais sensíveis em relação à ocorrência de riscos e prioridade de tomadas de decisão.

De acordo com a Figura 29 e Figura 30, observa-se que as áreas mais sensíveis, são as áreas relacionadas ao próprio aterro, como frente de operação, taludes, área de empréstimo, entre outras. Portanto, as prioridades das tomadas de ação devem ser, conforme matriz já apresentada, em relação às estruturas e operação do aterro.

Nota-se, que de acordo com a metodologia adotada neste trabalho, a área destinada à Nova Bento Rodrigues apresenta vulnerabilidade baixa. Os corpos hídricos no entorno do aterro, também apresentaram baixa vulnerabilidade, principalmente em função dos resultados analíticos obtidos. No entanto, é importante salientar, que o mapa de vulnerabilidade elaborado reflete a situação atual e, qualquer alteração relacionada aos aspectos analisados, pode influenciar o cenário observado, alterando a classificação e tornando algumas áreas mais ou menos vulneráveis. Um exemplo é com relação à operação da ETE, que atualmente não apresenta vazão de saída, portanto, não ocorre o lançamento de efluente no córrego analisado. Entretanto, após adequação da ETE e início do lançamento de efluentes no corpo hídrico, dependendo da carga lançada e da capacidade de suporte do córrego, o mesmo pode apresentar características de contaminação, tornando-o uma área com alta vulnerabilidade.



MAPA ÍNDICE



LEGENDA

- Alta Vulnerabilidade
- Média Vulnerabilidade
- Baixa Vulnerabilidade

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	RGS	JGJ	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova — reparar, restaurar, reconstruir

SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

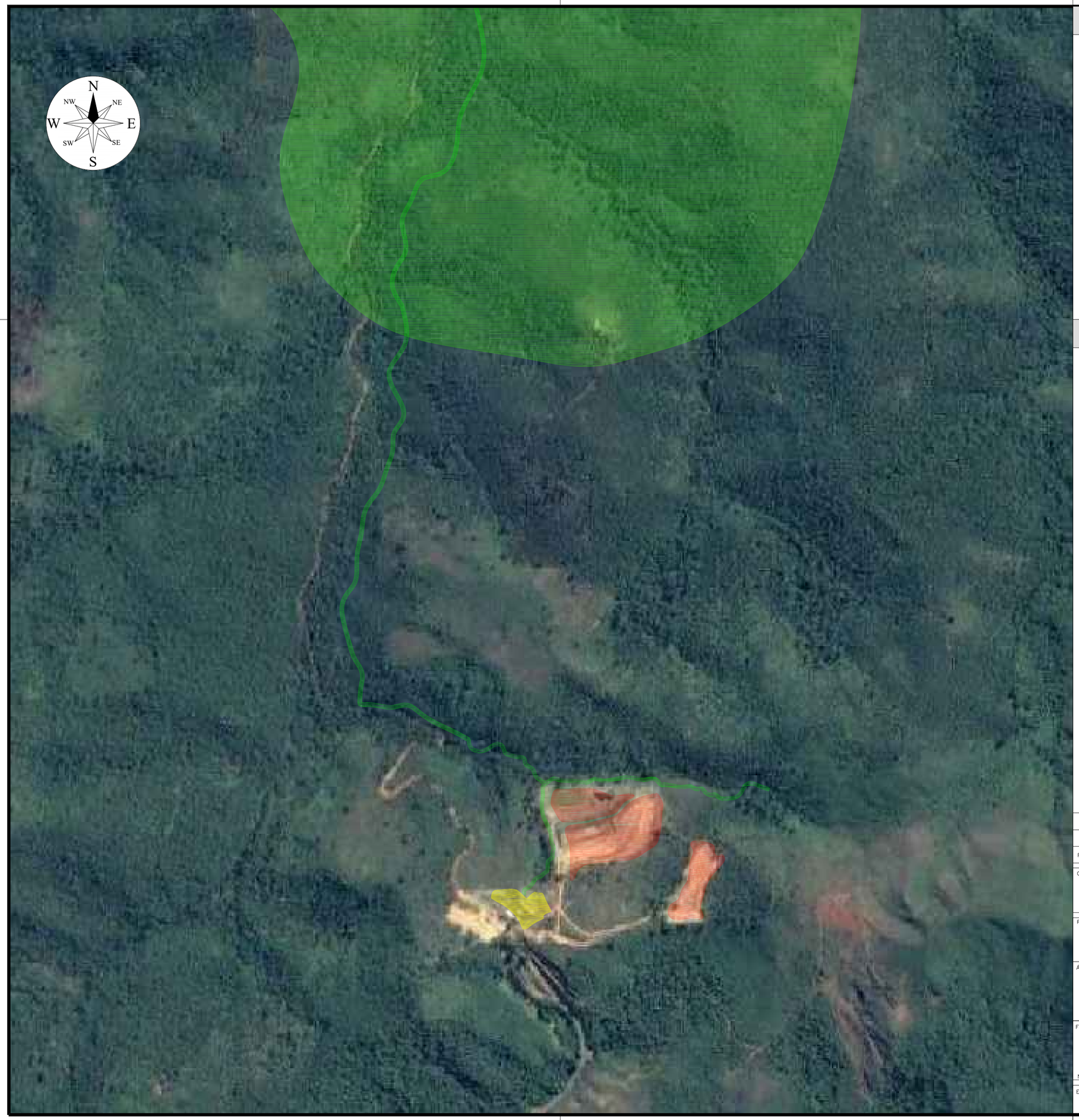
FIGURA: 29

MAPA DE VULNERABILIDADE DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

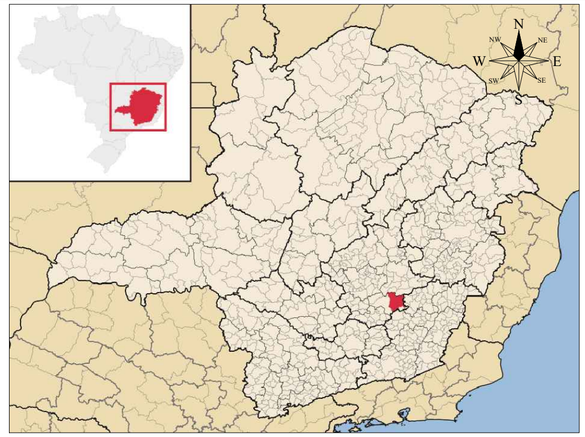
N-01-06-82-G-100029

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	JEAN G. JUNKES	OLYVERSON PORTO	1:65

A2



MAPA ÍNDICE



LEGENDA

- Alta Vulnerabilidade
- Média Vulnerabilidade
- Baixa Vulnerabilidade

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	RGS	JGJ	OLP

CLIENTE: FUNDAÇÃO renova — reparar, restaurar, reconstruir

CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 30

MAPA DE VULNERABILIDADE DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA E SEU ENTORNO

N-01-06-82-G-100030

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	JEAN G. JUNKES	OLYVERSON PORTO	1:500

A2

7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este trabalho apresentou os resultados dos serviços considerados no escopo do contrato nº 4800001062, firmado em 16 de março de 2017 entre Fundação RENOVA (contratante) e Cavo Serviços e Saneamento S.A (contratada).

Foi objetivo geral deste trabalho realizar o diagnóstico do Aterro Sanitário de Mariana e avaliar possíveis impactos causados pelo aterro na comunidade de Nova Bento Rodrigues, a ser instalada a uma distância linear aproximada de 1 km do empreendimento em relação à primeira propriedade rural e, a 2 km do primeiro lote. Este diagnóstico abordou aspectos operacionais e estruturais do aterro e, também, aspectos ambientais no aterro e no seu entorno.

Para embasar o diagnóstico e obter subsídios para melhor atingir o objetivo do projeto, foram realizadas atividades de levantamento de dados preliminares e revisões bibliográficas, visitas de campo, levantamento planialtimétrico, execução de 20 sondagens e coleta de 41 amostras de solo para análise química, amostragem de 03 poços de monitoramento para análise de água subterrânea, amostragem de água superficial em 03 pontos de corpos hídricos próximos do aterro e, voo de drone para caracterização topográfica da área.

O Aterro Sanitário de Mariana, iniciou operação em 2009, a Licença de Operação definitiva nº 0304/2009, foi emitida com condicionantes em 23 de março de 2009, com validade até 23 de março de 2015. No entanto, atualmente o aterro está operando com licença vencida, pois se encontra em processo de adequação para a renovação da LO.

Em campo, foram observadas diversas irregularidades na operação do aterro, como a não compactação adequada dos resíduos, ausência de drenos de lixiviados, de gás e de água pluvial, não cobertura de bermas e taludes, operação inadequada da ETE, bota fora na área de empréstimo, dentre outras irregularidades. Entretanto, mesmo diante de diversos pontos inadequados de operação, de acordo com os resultados de análises químicas de solo, água

subterrânea e água superficial, observa-se que, atualmente, o Aterro Sanitário de Mariana não é fonte de contaminação para o meio ambiente local. Da mesma forma, atualmente, este empreendimento não pode ser considerado como gerador de impactos à área destinada à instalação da futura comunidade de Nova Bento Rodrigues.

No entanto, mesmo sem apresentar, atualmente, indícios de contaminação para o meio ambiente ou de impactos na Nova Bento Rodrigues, o Aterro Sanitário de Mariana, apresenta importantes riscos ambientais e estruturais, que caso ocorram, podem refletir em impactos para o meio ambiente local, para os trabalhadores do aterro e também para a comunidade da Nova Bento Rodrigues.

De modo a eliminar ou mitigar a ocorrência destes riscos, foi elaborada uma matriz de risco, apresentando as ações mais prioritárias para serem realizadas. De acordo com esta matriz, as principais ações a serem realizadas são:

- Reconformação dos taludes;
- Adequar a operação em relação à compactação do lixo;
- Instalar sistema de drenagem de lixiviados, de gás e de água pluvial;
- Cobrimento final dos taludes, bermas e topo do aterro por meio de uma camada de argila, solo orgânico e cobertura vegetal;
- Encerrar imediatamente a disposição inadequada de resíduos e realizar um estudo de investigação confirmatória naquela área;
- Adequar a operação em relação ao cobrimento do resíduo ao final de cada dia de operação;
- Realizar estudo detalhado de modo a avaliar as próximas ações necessárias em relação ao tratamento de lixiviados do aterro;

- Estudo de viabilidade técnica e econômica de alternativas tecnológicas para destinação final da quantidade de resíduos operada pelo o aterro.

Para reconformação dos taludes, foi realizado um Projeto Emergencial para acondicionamento temporário de resíduos. A reconformação dos taludes e projeto para acondicionamento temporário, é a ação prioritária a ser realizada. Para sua execução, foi estimado um custo de R$8.976.711,22.

Foi também abordado neste diagnóstico, a viabilidade econômica para operação e manutenção do aterro, para isto, recomendou-se um estudo de viabilidade técnica e econômica de alternativas tecnológicas para destinação final da quantidade de resíduos operada pelo o aterro. Esta busca por tecnologias alternativas tem também o objetivo de aumentar a vida útil do aterro.

Outra ação importante a ser realizada é buscar entender as razões pelas quais a operação do Aterro Sanitário de Mariana está sendo realizada de forma inadequada por parte da empresa operadora. É preciso identificar, se a operação está inadequada atualmente devido ao não cumprimento contratual da empresa operadora do aterro, Construtora Império; se o escopo do contrato de operação não aborda os procedimentos operacionais adequados, ou ainda, se existe algum outro ponto que precise ser melhor esclarecido.

Por fim, considerando todos os aspectos avaliados, observa-se que as áreas mais sensíveis, são as áreas relacionadas ao próprio aterro, como frente de operação, taludes, área de empréstimo, entre outras. Portanto, as prioridades das tomadas de ação devem ser em relação às estruturas e operação do aterro. Além disto, é necessário haver um engajamento social da população com programas de educação ambiental e busca de alternativas de tecnologias sustentáveis de tratamento, a fim de garantir a maior vida útil do aterro.

Nota-se, que de acordo com a metodologia adotada neste trabalho, a área destinada à Nova Bento Rodrigues apresenta vulnerabilidade baixa. Os corpos hídricos no entorno do aterro, também apresentaram baixa vulnerabilidade,

principalmente em função dos resultados analíticos obtidos. No entanto, é importante salientar, que o mapa de vulnerabilidade elaborado reflete a situação atual e, qualquer alteração relacionada aos aspectos analisados, pode influenciar o cenário observado, alterando a classificação e tornando algumas áreas mais ou menos vulneráveis.

Diante do exposto, após realizada a adequação de todas as questões abordadas neste relatório, verifica-se a possibilidade de o Aterro Sanitário de Mariana ser mantido e continuar operação no mesmo local.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT/NBR 8.419 (1992)-– Dispõe sobre Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Versão corrigida : 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT/NBR 13.896 (1997) – Dispõe sobre Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 15.492 (2007), Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental – Procedimento.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT/NBR 15.495-1 (2007) – Dispõe sobre Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares – Parte 1: Projeto e construção.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT/NBR 15.495-2 (2008) – Dispõe sobre Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares – Parte2: Desenvolvimento.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, NBR 15847 (2010), Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento – Métodos de purga.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT/NBR 15.849 (2010) – Dispõe sobre Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte- Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, NBR 15.515-2 (2011), Passivo ambiental em solo e água subterrânea Parte 2: Investigação confirmatória;

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, NBR 11.682 (2009), Estabilidade de encostas;

ASTM - AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (2002), Standard Practice for Low-Flow Purging and Sampling for Wells and Devices Used for Ground-Water Quality Investigations. Designation D 6771-02.

AS/NZS (AUSTRALIAN AND NEW ZEALAND STANDARDS). AS/NZS 4323-Stationary source emissions - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry, Sydney: AS/NZS, 2001.

ASTM (AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS). ASTM E679-04: Standard Practice for Determination of Odor and Taste Thresholds by a Forced-Choice Ascending Concentration Series Method of Limits, West Conshohocken: ASTM, 2011.

BRASIL. Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998.- Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

BOSCOV, M.E.G. Geotecnia Ambiental. São Paulo: Oficina dos Textos, 2008.

CAPELO NETO, José; MOTA, S.; SILVA, F. J. A. Geração de Percolado em Aterro Sanitário no Semi-Árido Nordestino. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 4, n. 3, p. 160 – 167, 1999.

CEMIG - Odilon A. Camargo do Amarante, Fabiano de Jesus Lima da Silva, Paulo Emiliano Piá de Andrade - Atlas eólico: Minas Gerais – Belo Horizonte, MG, 2010.

CEN (EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDISATION). EN 13725 - Air quality: Determination of odour concentration by dynamic olfactometry, Brussels: CEN, 2003.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. -CETESB -Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos / Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão. [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. -CETESB , Decisão de Diretoria Nº 256-2016, de 22 de novembro de 2016. Dispõe sobre a aprovação dos Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – 2016, em substituição aos Valores Orientadores de 2014, e dá outras providências, 2016.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução Nº 357/2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento e estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências, 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução CONAMA nº 430/2011 - Dispõe sobre condições, parâmetros, padrões e diretrizes para gestão do lançamento de efluentes em corpos de água receptores, alterando parcialmente e complementando a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL -COPAM/CERH-MG nº 01 (2008). Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, estabelece as condições e padrões de lançamento de efluente, e dá outras providências.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL - COPAM/CERH nº 02 (2010). Institui o Programa Estadual de Gestão de Áreas Contaminadas, que estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por substâncias químicas.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM/CERH-MG n°166 (2011), Anexo Único: Lista de Valores Orientadores para Solos e Água Subterrânea.

DORR, J. V. N. 2nd.- Physiographic, stratigraphic and structural development of the Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais. U. S. Geol. Surv. 1969.

FETTER, C. W. (1994) - Apllied Hydrogeology. 3ª ed. Ed. Prentice Hall.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (FEAM) – Orientações básicas para operação de aterro sanitário, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) – Panorama da Cidade de Mariana, Minas Gerais. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/mg/mariana/panorama - Acesso em 05 abril 2017.

MARSHAK, S. & ALKMIM, F.F. Proterozoic contraction / Extension tectonics of the southern São Francisco region, Minas Gerais, Brazil. Tectonics, 8(3): 555-571. 1989.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - Aproveitamento Energético do Biogás de Aterro Sanitário - Disponível em: http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos - solidos/aproveitamento-energetico-do-biogas-de-aterro-sanitario.

MINISTÉRIO DA SAÚDE – Portaria N°2.914, de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

MOURÃO, M. A. A.. 2007. Caracterização Hidrogeológica do Aquífero Cauê, Quadrilátero Ferrífero. 2007. 297 f. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

PADILLA, Rubel Saldaña. Aplicação de um Modelo Computacional Tridimensional para Estimativa de Balanço Hídrico em Aterros Sanitários. 2007.125p. Dissertação (Mestrado em Saneamento) – Universidade Federal de Minas Gerias, Belo Horizonte, 2007.

SILVA, A. B. da; SOBREIRO NETO, A. F.; BERTACHINI, A. C.. 1994. Potencial das Águas Subterrâneas no Quadrilátero Ferrífero. In. Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 8, Recife, 1994. Anais... Recife: ABAS/DNPM/CPRM, 1994. p. 267-283.

SCHIMER, W. N. Amostragem, análise e proposta de tratamento de compostos orgânicos voláteis e odorantes na estação de tratamento de efluentes de uma refinaria de petróleo, Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental, UFSC. 2004.

SOBRINHO, Nelson Lopes Corrêa. Uma Análise do Balanço Hídrico do Aterro Sanitário de Presidente Prudente. 2000. 128 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2000.

SUBTIL, E. L. Tratamento de águas residuárias utilizando emissários submarinos: avaliação do nível de tratamento para uma disposição oceânica ambientalmente segura.Tese (Pós-Graduação) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2012.

VDI (VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE). VDI 3884 – Part 1- Olfactometry - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry - Supplementary instructions for application of DIN EN 13725, Berlin: Beuth Verlag, 2015.

ANEXOS

REVISÕES								
	03	APROVADO	L	25/07/2017	JGJ	GUF	RCS	OLP
	02	REVISÃO	B	19/07/2017	JGJ	GUF	RCS	OLP
	01	REVISÃO	B	06/07/2017	JGJ	GUF	RCS	OLP
	00	EMISSÃO INICIAL	A	24/06/2017	JGJ	GUF	RCS	OLP
	Nº	DESCRIÇÃO	T.E.	DATA	PREP.	VERIF	APROV	LIBER.

T.E – TIPOS DE EMISSÃO

A – Preliminar B – P/ Aprovação	C – P/ Conhecimento D – P/ Cotação	E – P/ Construção F – Conforme comprado	G – Conforme construído H – Cancelado	L – Aprovado

Preparado	Verificado	Aprovado	Liberado	Data	O.S.
JGJ	GUF	RCS	OLP	25/07/2017	-

CAVO	N° CONTRATADA: **20532**	Rev.: **03**	PÁGINAS: **742**

FUNDAÇÃO renova reparar, restaurar, reconstruir

FUNDAÇÃO RENOVA

Anexo 1 - Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172066054

1. Responsável Técnico

RICARDO CORTEZ DE SOUSA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **1700403583**
Registro: **5069259462-SP**
Empresa Contratada: **CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S/A**
Registro: **0485395-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Fundação Renova**
CPF/CNPJ: **25.135.507/0001-83**
Endereço: **Avenida GETÚLIO VARGAS**
N°:
Complemento:
Bairro: **SAVASSI**
Cidade: **Belo Horizonte**
UF: **MG**
CEP: **30112-021**
Contrato:
Celebrado em: **16/03/2017**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **259.293,71**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua ANTÔNIO RIBEIRO PINA**
N°: **225**
Complemento:
Bairro: **JARDIM LÍDIA**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **05862-150**
Data de Início: **16/03/2017**
Previsão de Término: **01/09/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto**	**Relatório de Impacto Ambiental / RIMA**	**1,00000**	**unidade**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração do diagnóstico do Aterro Sanitário de Mariana e avaliação de possíveis impactos causados pelo aterro na comunidade de Nova Bento Rodrigues.

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-SP, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

68 - SEESP - SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DE SÃO PAULO - SEESP

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

RICARDO CORTEZ DE SOUSA - CPF: 096.281.238-23

Fundação Renova - CPF/CNPJ: 25.135.507/0001-83

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **214,82** Registrada em: **19/06/2017** Valor Pago R$ **214,82** Nosso Numero: **28027230172066054** Versão do sistema

Impresso em: 20/06/2017 17:46:02

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

ART de Obra ou Serviço
14201700000003877146

1. Responsável Técnico

OLYVERSON LYRA PORTO
Título profissional: ENGENHEIRO GEOLOGO;
RNP: 1405759380
Registro: 04.0.0000078514

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇAO RENOVA — CNPJ: 25.135.507/0001-83
Logradouro: AVENIDA GETÚLIO VARGAS — Nº: 000000
Bairro: SAVASSI
Cidade: BELO HORIZONTE — UF: MG — CEP: 30112021
Contrato: — Celebrado em:
Valor: 259.293,71 — Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: ESTRADA ESTRADA MARIANA / ANTONIO PEREIRA — Nº: 000000
Bairro:
Cidade: MARIANA — UF: MG — CEP: 35420000
Data de início: 16/03/2017 — Previsão de término: 01/09/2017
Finalidade: AMBIENTAL
Proprietário: FUNDAÇÃO RENOVA — CNPJ: 25.135.507/0001-83

4. Atividade Técnica

	Quantidade:	Unidade:
1 - EXECUÇÃO		
PROJETO "AS BUILT", MEIO AMBIENTE, ESTUDO IMPACTO AMBIENTAL E REL. IMPACTO AMBIEN.-EIA/RIMA	1.00	un
EXECUÇÃO DE OBRA/SERVIÇO, MEIO AMBIENTE, ESTUDO IMPACTO AMBIENTAL E REL. IMPACTO AMBIEN.-EIA/RIMA	27.00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA - EXECUÇÃO DE 27 AMOSTRAGENS E LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO. SALIENTA-SE QUE ESTE DOCUMENTO ENCONTRA-SE VINCULADO COM A ART Nº 28027230172066054 DE

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____

OLYVERSON LYRA PORTO — RNP: 1405759380

FUNDAÇAO RENOVA — CNPJ: 25.135.507/0001-83

9. Informações

- **A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.**
- **A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confea.org.br**
- **A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.**

VALOR DA OBRA: R$ R$259.293,71. ÁREA DE ATUAÇÃO: MEIO AMBIENTE, MEIO AMBIENTE,

CREA-MG
www.crea-mg.org.br | 0800.0312732

Valor da ART: 214,82 — Registrada em: 23/06/2017 — Valor Pago: 214,82 — Nosso Número: 00000000003820066

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

CREA-MG

ART de Obra ou Serviço
14201700000003877836

1. Responsável Técnico

THALES SOUZA LIBERATO

Título profissional: ENGENHEIRO GEOLOGO;

RNP: 1413835635

Registro: 04.0.0000185946

Empresa contratada: GEOTHRA GEOLOGIA E GEOTECNICA LTDA

Registro: 67086

2 Dados do Contrato

Contratante: CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S/A CNPJ: 01.030.942/0001-85

Logradouro: RUA ANTÔNIO RIBEIRO PINA Nº: 000225

Bairro: JARDIM LÍDIA

Cidade: SÃO PAULO UF: SP CEP: 05862150

Contrato: Celebrado em:

Valor: 96.556,67 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

3 Dados da Obra/Serviço

Logradouro: ESTRADA MARIANA/ ANTÔNIO PEREIRA Nº: 000000

Bairro:

Cidade: MARIANA UF: MG CEP: 35420000

Data de início: 08/05/2017 Previsão de término: 10/06/2017

Finalidade: AMBIENTAL

Proprietário: FUNDAÇÃO RENOVA CNPJ: 25.135.507/0001-83

4 Atividade Técnica

	Quantidade:	Unidade:
1 - EXECUÇÃO		
ESTUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A(CIVIL), TOPOGRAFIA	26.00	ha
ESTUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A(CIVIL), SONDAGEM	131.40	m

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5 Observações

EXECUÇÃO DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO E SONDAGEM AMBIENTAL. COMPLEMENTAR/ VINCULADO A ART 14201700000003877146.....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SIND. DOS GEOLOGOS NO EST. DE MINAS GERAIS-SING

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Belo Horizonte, 21 de Junho de 2017

Thales Souza Liberato
Eng. Geólogo
RNP: 1413835635
CREA-MG 185.940/D

THALES SOUZA LIBERATO

CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S/A CNPJ: 01.030.942/0001-85

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mg.org.br ou www.confea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R$ R$96.556,67. ÁREA DE ATUAÇÃO: MEIO AMBIENTE, MEIO AMBIENTE,

Valor da ART: 214,82 Registrada em: 21/06/2017 Valor Pago: 214,82 Nosso Número: 00000000003820723

Anexo 2 - Procedimento Processo de Eleição – Terreno Bento Rodrigues/MG

Relatório de asseguração razoável dos Auditores Independentes sobre o processo de eleição para escolha do terreno para reconstrução do distrito de Bento Rodrigues/MG
Anexo I

Building a better working world

Arquivo Anexo

I – Listagem de Votantes:

A lista desenvolvida pela Comissão foi validada junto à Samarco, sendo que todas as inconsistências identificadas foram avaliadas e sanadas, finalizando-se a lista de elegíveis, que foi disponibilizada para a comunidade anteriormente ao processo de eleição.
Abaixo é possível visualizar a listagem final de votantes preenchida durante o processo eleitoral e assinada por um representante da Comissão de Moradores de Bento Rodrigues e um auditor independente EY.

RELAÇÃO DE ELEGÍVEIS - ESCOLHA TERRENO BENTO RODRIGUES - 07/05/2016

ID	NOME RESPONSÁVEL	DOCUMENTO IDENTIDADE	NOME DO AUTORIZADO PELO RESPONSÁVEL A VOTAR (mediante apresentação autorização)	CONFERENCIA COMISSÃO MORADORES	CONFERENCIA AUDITORIA EY
1	Adair Mariano da Silva	MG 19 046 910		Mônica	
2	Adelmo Rodrigues da Silva	MG12.267.256		Mônica	
3	Ademir dos Santos Claudio	M4674311		Monica	
4	Adilson da Anunciação Arcanjo	M8.896.614		Mônica	
5	Adriano Marcos Arcanjo	MG 10565606		Mônica	
6	Afonso Augusto Alves	MG 7 956 239		Mônica	
7	Ailton Rodrigues da Silva	MG 6 183 394		Mônica	
8	Alan Cardoso da Silva MG	13.546.962		Mônica	
9	Albertino Damasceno dos Santos	3.305.690-0		Mônica	
10	Aldacema Alves da Silva	MG 19 181 219		Mônica	
11	Alenir Maria Alves	MG 17 435 930		Mônica	
12	Alexleila Agueda Pinto dos Santos	MG-20.099.828		Mônica	
13	Alexsandro Marcos Arlindo Pinto	EXCLUÍDO PELA COMISSÃO MORADORES			
14	Ana Luzia da Silva Messias (Luiza)	M- 8.919.737		Mônica	
15	Antônio Alves	MG 17 89 993		Mônica	
16	Antônio Augusto Alves	MG 7 369 437		Mônica	
17	Antônio dos Reis Silva	MG 10 389 493		Mônica	

18	Antônio Florêncio Lopes	M7.050.630		Mônica	
19	Antônio Geraldo de Paula	MG 2621683		Mônica	
20	Antônio José Arcanjo	MG 7.703.815		Mônica	
21	Antônio Lino de Oliveira	M221.860		Mônica	
22	Antônio Lucas Damas	MG 5 945 131		Mônica	
23	Antônio Marques Felipe	M 7689149		Mônica	
24	Antônio Martins Quintão	MG 6184 206		Antônio P. Quintão	
25	Antônio Pedro do Nascimento	MG 2640660		Mônica	
26	Antônio Pereira Gonçalves	M5.945.119		Mônica	
27	Antônio Policarpio Pinto	EXCLUÍDO PELA COMISSÃO MORADORES (voto representado pela Alexleila Agueda)			
28	Arilton dos Santos Gomes	MG 11.632.629		Mônica	
29	Arlinda da Conceição da Silva	EXCLUÍDO PELA COMISSÃO MORADORES (voto representado pelo Hedine José da Silva)			
30	Barbino Martins Teixeira	SP 11406415		Mônica	
31	Benedita Gonçalves de Sena	MG 14160 955		Mônica	
32	Carla Jordana do Carmo	MG 20 088 894		Mônica	
33	Carlos Arlindo dos Santos	MG - 12.362.177		Mônica	
34	Carlos Roberto dos Reis	MG 11 831155		Mônica	
35	Carollaine Alessandra de Souza	MG15.991.790		Mônica	
36	Cassia Miriam de Souza Silva	MG 18572376		Mônica	

37	Ceres Maria Mol	M 7687220		Mônica	
38	Clarice Carvalho dos Santos	M8571342		Mônica	
39	Claudia Aparecida dos Santos	MG 15 99 1 694		Mônica	
40	Cleiton Jacson de Souza	MG16.562.006		Mônica	
41	Cleomilson Tomaz dos Santos	MG10610011		P. João P. Cardoso	
42	Conceição Assunção dos Santos	MG 18 021 866		Mônica	
43	Conceição Caetano	MG17.522.950		Mônica	
44	Creuza Nonato de Paula Santos	M8.490.349		Mônica	
45	Darci Mariano de Souza				
46	Darlisa das Graças Euzébio Aparecido MG	16387153		Mônica	
47	Dirce Bretas Sobreira	MG2231694		Mônica	
48	Durvalino Gonçalves de Oliveira	M 1393593		Mônica	
49	Edel Santana	MG8.720.136		Mônica	
50	Edimar de Souza	M-7.242.545		Mônica	
51	Edir Maria Cardoso	M4.021.003			
52	Edirleia Marques dos Santos	MG 138.67719		Mônica	
53	Edmilson do Nascimento	MG 15889679		Mônica	
54	Edson Adriano Borges	MG 17068240		Mônica	
55	Edson Barbosa dos Santos	MG 11042999		Mônica	

56	Edson Marcos Fernandes	MG8.878.083		Mônica	
57	Edvân Borges do Nascimento	MG12.127.846		Mônica	
58	Efigênia da Silva Felipe	MG1.585.597		Mônica	
59	Efigênia Mansueta Fernandes	MG8704757		Cláudia Alves	
60	Efigênia Pereira Gonçalves	MG 17695985		Mônica	
61	Efigênia Quintão Teixeira	M 8 668 836		Mônica	
62	Elaine Cristina Serra	MG 12349429		Mônica	
63	Eliana Aparecida Euzébio Mendes	MG16.142.290		Mônica	
64	Eliana de Fátima Santos Correa	MG 14.716.528		Mônica	
65	Eliane Agostinho Serra Mapa	MG6.764.326		Antonio P. Gonçalves	
66	Elias Marques de Oliveira	MG 21.595.791		Mônica	
67	Elisangela Aparecida Messias da Silva	MG 11042400		Mônica	
68	Elisangela Maria da Silveira Silva	MG-11.828.807		Mônica	
69	Enderson da Silva	MG10.148.695			
70	Enedina Fernandes Pereira	M 8 505 823		Mônica	
71	Eva Aparecida de Souza	MG 7247052		Mônica	
72	Eva Maria Mol Santos	MG 7688821		Mônica	
73	Evandro Menezes Assunção MG	8745693		Mônica	
74	Expedito Lucas da Silva MG	6459153		Mônica	

75	Fátima Lucia Ferreira Morais	MG-12.583.786		Mônica	
76	Fátima Sebastiana Fernandes dos Santos	MG 11828861		Cláudia Alves	
77	Felipe de Oliveira	MG 15991661		Mônica	
78	Fernando Aparecido dos Santos	MG.13.227.093		Cláudia Alves	
79	Filomeno da Silva	MG12.806.310		Mônica	
80	Francisco de Paula Felipe MG	5-590.324		Mônica	
81	Genival Pascoal	MG 11 958 917		Mônica	
82	Geraldo Damas	MG 15050583		Mônica	
83	Geraldo Fernandes	M 8.468.842			
84	Geraldo Marcolino da Silva	MG 16686423		Mônica	
85	Geraldo Marcos da Silva	M.1.058.778		Mônica	
86	Geraldo Marques da Silva	MG 14312713		Mônica	
87	Geraldo Miguel Inácio MG	MG 2 559.364		Mônica	
88	Gilberto Pereira da Silva	MG 13201115		Mônica	
89	Gilmar José dos Santos	MG 12602602		Mônica	
90	Gleison Alexandrino de Souza	MG15027749		Antonio P. Gonçalves	
91	Gleison Calixto Soares	MG 7534810		Mônica	
92	Graziele Aparecida Inácio	MG15843771		Mônica	
93	Hedine José da Silva	MG 7340847		Mônica	

94	Helandia Moraes	MG8.882.569		Mônica	
95	Henrique Gonçalves Bretas				
96	Herminia Monteiro da Silva de Oliveira	MG13.078.700		Mônica	
97	Illydio das Dores Oliveira (Ivonete do Carmo)	M8977745		Mônica	
98	Irene Angela Nogueira Ambrózio MG	11.828.866		Mônica	
99	Ivana Paulina Dias	M6.185.654		Mônica	
100	Jairo Vicente da Conceição	SP 16453545		Mônica	
101	Janaína Cecilia das Flores Cardoso	M 7.780.095		Mônica	
102	Janete da Conceição Pinto	MG 8.247.913 MG ~~18.923.279~~		Mônica	
103	Jardina Luciano da Silva	MG 3156667		Mônica	
104	João Leôncio Martins	M2.425.788		Mônica	
105	João Roberto de Oliveira MG	10320266		Mônica	
106	Joaquim Teófilo Dutra	8095396		Mônica	
107	Joaquim Zaferino Arcanjo	M 2.559.935		Mônica	
108	José Barbosa dos Santos	MG 1230490		Mônica	
109	José Borges Neto	M2.351.539		Mônica	
110	José da Paixão do Carmo	MG6.185.412		Mônica	
111	José das Dores Sales	MG 1721762		Mônica	
112	José das Graças Caetano	MG 1230624		Mônica	

113	José de Assis Sena	MG-7.041.637		Mônica	
114	José do Nascimento de Jesus	MG972425		Mônica	
115	José Eduardo dos Reis	MG2.559.061		Mônica	
116	José Eleotério Pereira	MG 5915084		Mônica	
117	José Emiliano de Oliveira	MG 3.393.670		Mônica	
118	José Faustino	MG 13.080.674		Mônica	
119	José Geraldo da Silva	M 4627429		Mônica	
120	José Gilberto Martins	M 1766059		Mônica	
121	José Idelfonso da Silva	MG 2.624.952		Mônica	
122	José Januário Felipe	MG 5589308		Mônica	
123	José Luiz da Silva	MG 7702088		Mônica	
124	José Luiz de Souza	M3429371		Mônica	
125	José Marques da Silva	MG 2.560 003		Mônica	
126	José Ronaldo Pereira da Silva	MG9.045.765		Mônica	
127	José Zito Gomes				
128	Josimar das Mercês Inácio	MG16007204		Mônica	
129	Josinei Borges	MG 15991630		Mônica	
130	Judith de Souza Caetano	MG9012166		Mônica	
131	Julio Cesar Felipe	MG 12220257		Mônica	

132	Juscelino Pascoal de Jesus	MG19.207.077		Mônica	
133	Juventina Campidele da Silva	MG 06.835		Mônica	
134	Leide de Oliveira Miguel	MG - 15428933		Mônica	
135	Lenimar de Oliveira Braga	MG6.183.530		Mônica	
136	Leninha Celestina Fernandes Coelho	MG~~21.078.278~~ 10824430		Mônica	
137	Lourdes Caetano	MG 14.345.965		Mônica	
138	Lucélia Santos Serra	MG15.023.160		Mônica	
139	Luciano Lino de Oliveira	MG12719737		Mônica	
140	Luciene Fernandes Coelho	MG 11042476		Mônica	
141	Lucinélia de Fátima Euzébio Pinto	MG 11042381		Mônica	
142	Manoel Lopes Fialho	MI231120		Mônica	
143	Manoel Marcos Muniz	M 2 317 426		Mônica	
144	Marcelo Dias da Cunha	MG3.228.430		Mônica	
145	Marcelo José Felício	MG14955698		Mônica	
146	Marcilio Ferreira Serra	MG 2564790		Mônica	
147	Maria das Graças Quintão Santos	M 8551739		Mônica	
148	Maria de Fátima da Silva Souza Santos	MG11.042.643		Mônica	
149	Maria de Fátima Oliveira Felipe	MG10.345.518		Mônica	
150	Maria do Carmo	M 391408 2		Mônica	
151	Maria do Carmo de Souza	MG 4667108		Mônica	
152	Maria Geralda de Sena Silva	MG 7899540		Mônica	
153	Maria Januária Nunes	M7033268		Mônica	
154	Marinalva dos Santos Salgado	MG 11042107		Mônica	
155	Marlene Zaquiel Serra	MG 6183538		Mônica	
156	Mateus Gonçalves de Oliveira	MG 6.757.974		Claudia Maia	
157	Mauricélio Muniz	M4.267.134		Mônica	
158	Mauro Marcos da Silva	M2.783.206		Mônica	
159	Nelson Ferreira	MG-7.022.374		Mônica	
160	Nicanor Alves Pinto	MG M660646	EXCLUÍDO PELA COMISSÃO DE MORADORES (caseiro Normalina)		
161	Normalina Yacy Viana			Mônica	
162	Onézio Isabel de Souza	MG 3930573		Mônica	
163	Oswaldo Apolinário de Almeida	M2.621.668		Mônica	
164	Pamela Rayane Fernandes Sena Isabel	MG.20.013.820		Mônica	
165	Paulo Madalena Fernandes	MG-2.923.412		Mônica	
166	Paulo Pereira	MG10.374.513		Mônica	
167	Raimundo Alves	MG1324642		Mônica	
168	Regina Célia Inácio Caetano	M 8.603.213		Mônica	
169	Reginaldo Clemente dos Santos Zacarias	MG 11.052.935		Mônica	

170	Reinaldo Caetano	MG11838975		Mônica	
171	Renato José Martins	MG14772637		Mônica	
172	Roberto Alves	MG4819.355 EXCLUIDO PELA COMISSÃO DE MORADORES (voto representado pelos irmãos Ismael/ Santinha)		Mônica	
173	Rodrigo Barbosa dos Santos	MG 15.991.636		Mônica	
174	Rogério Alves	M 3314191		Mônica	
175	Rosa Helena da Silva	MG5.883.119		Mônica	
176	Rosa ~~Marília~~ Aurilier Gomes	M-1.585.391		Mônica	
177	Rosangela Maria da Silva Sobreira	MG15.312.100		Mônica	
178	Rosilene Ferreira	MG 18 859 574			
179	Sandra Domertides Quintão	MG7045842		Mônica	
180	Sandra Maria Souza	MG 8896 639		Mônica	
181	Sandro José Sobreira	MG 7.493745		Mônica	
182	Sebastião Cláudio da Silva	MG 7.703.912		Mônica	
183	Sebastião Felipe dos Santos	MG2.972.728		Mônica	
184	Sergio Raimundo Sobreira	M 1231106		Mônica	
185	Simária Caetano Quintão	MG 7 530 965		Mônica	
186	Sônia Aparecida Ferreira	MG11.107.838		Mônica	
187	Sônia Xisto dos Santos de Souza	MG 11.042.131		Mônica	
188	Terezinha Custódia Quintão Silva	MG 7327856		Mônica	

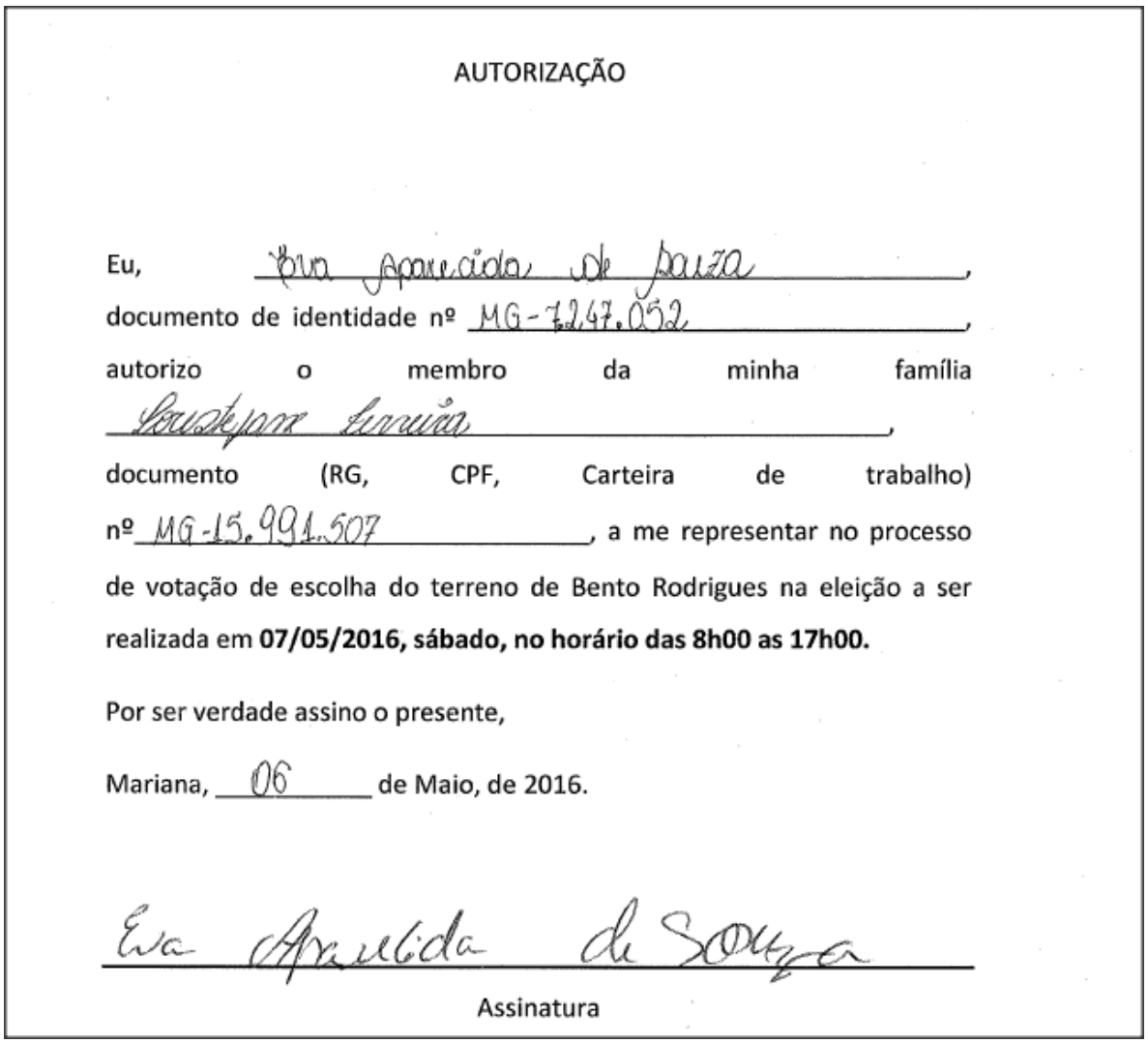
189	Terezinha Maria dos Santos	MG17.466.511		Mônica	
190	Valdemar Martins	M3430571		Mônica	
191	Valéria Aparecida de Souza	MG 1952 1032		A. Tenente P. Geraldo	
192	Vera Lucia Zambolim Vieira	MG 16.878.982		Mônica	
193	Verônica Aparecida da Silva	MG ~~9.845.755~~ 16 109 611		Mônica	
194	Wallace Henrique de Souza	MG-15.992.108		Mônica	
195	Wanderson Januário Leôncio	MG16.448.143		Mônica	
196	Weberson Arlindo dos Santos	MG 13615979		Mônica	
197	Weslei Patrick de Oliveira Barros	MG 14 035 453		Mônica	
198	Wesley Martins Claudionor Felipe	MG 15 843 250		Mônica	
199	Wislei Antônio de Almeida	MG13454444		Mônica	
200	Agnaldo Pereira Gonçalves	MG7262565		Mônica	
201	Ailton Barbosa dos Santos	M26.216.171		Mônica	
202	Alex Vinicius Coelho				
203	Anestor Pereira Gonçalves	MG 3071 28		Mônica	
204	Antonio Fernandes da Silva	MG 6 .184.880		Mônica	
205	Benedito Valadares Damas	MG-11.290.149		Mônica	
206	Diego Henrique Alves	MG-15.467.347		Mônica	
207	Edilaine Marques dos Santos	MG15.843.240		Mônica	

208	Edson dos Santos Gomes	MG-18.943.836		Mônica	
209	Gilson Santana Coelho M	8.370.266		Mônica	
210	Gustavo Henrique dos Santos	MG 15 991681		Mônica	
211	Ismael Alves	M 4234858		Mônica	
212	Geziel Junio Saviano da Silva	MG 19076584		Mônica	
213	Joana Darc Norberta	MG 15 324 823		Mônica	
214	José Caetano	MG11828842		Mônica	
215	João dos Santos	M7306444		Mônica	
216	Juarez Francisco dos Santos	MG-7.247.093		Mônica	
217	Juliano Geraldo Oliveira				
218	Lucimar Maria Silveira Silva	MG7.324.634		Mônica	
219	Manoel Paulino Mendes	MG 221158		Mônica	
220	Maria da Silva Ferreira	MG16954263		Mônica	
221	Maria Aparecida dos Santos Silva	M 7.829946		Mônica	
222	Maria Aparecida Sena	MG 6 185 586		Mônica	
223	Maria das Graças Silva	MG 3 041 595		Mônica	
224	Michael Jackson do Carmo	MG19169902		Mônica	
225	Neires Clara Alves	M3393528		Mônica	
226	Marcilio Fernandes Silva	MG 10 374 419		Mônica	
227	Marlide Fátima Felicio Felipe (M Graças Celestina)	MG 15 843 671		Mônica	
228	Walter Geraldo de Paula	MG-12.853.942		Mônica	
229	Vera Lucia Muniz dos Santos	04475663-3		Mônica	
230	Conceição das Graças de Paula	MG 5 263 554		Mônica	
232	Ramiro Marques dos Santos	MG-16095 74		Mônica	
231	Geraldo Barbosa dos Santos	MG 2559966		Mônica	
233	Lucio de Oliveira	SP 25651 1974		Mônica	
234	Sidney Arlindo de Oliveira	MG 12 765 407		Mônica	
235	Wellington Ricardo Martins Souza	MG 8 825 336		Mônica	
236	Claudia de Fatima Alves	MG 15.752389		Mônica	

II – Termos de Autorização:

A pessoa elegível autoriza um representante para votar em seu lugar, mediante autorização por escrito e apresentação de documentação de identificação do elegível e de seu representante.

1.



AUTORIZAÇÃO

Eu, Eva Aparecida de Souza,

documento de identidade nº MG-7.247.052,

autorizo o membro da minha família Sandra Lúcia,

documento (RG, CPF, Carteira de trabalho) nº MG-15.991.507, a me representar no processo de votação de escolha do terreno de Bento Rodrigues na eleição a ser realizada em **07/05/2016, sábado, no horário das 8h00 as 17h00.**

Por ser verdade assino o presente,

Mariana, 06 de Maio, de 2016.

Eva Aparecida de Souza

Assinatura

2.

AUTORIZAÇÃO

Eu, Vera Lúcia Muniz dos Santos,
documento de identidade nº 04475663-3,
autorizo o membro da minha família
Juana Magda Muniz dos Santos Malta
documento (RG, CPF, Carteira de
trabalho)nº M.G 12765732, a me representar no
processo de votação de escolha do terreno de Bento Rodrigues na eleição
a ser realizada em **07/05/2016, sábado, no horário das 8h00 as 17h00.**

Por ser verdade assino o presente,

Mariana, 06 de Maio, de 2016.

Vera Lúcia Muniz dos Santos
Assinatura

3.

AUTORIZAÇÃO

Eu, José Faustino,

documento de identidade nº MG 13080674,

autorizo o membro da minha família Adão Gualdo Gomes,

documento (RG, CPF, Carteira de trabalho) nº MG 4654650, a me representar no processo de votação de escolha do terreno de Bento Rodrigues na eleição a ser realizada em **07/05/2016, sábado, no horário das 8h00 as 17h00.**

Por ser verdade assino o presente,

Mariana, 07 de Maio, de 2016.

Assinatura

4.

AUTORIZAÇÃO

Eu, Edson dos Santos Gomes,

documento de identidade nº MG-12.943.836,

autorizo o membro da minha família Maria José dos Santos,

documento (RG, CPF, Carteira de trabalho)

nº M 3335 97, a me representar no processo de votação de escolha do terreno de Bento Rodrigues na eleição a ser realizada em **07/05/2016, sábado, no horário das 8h00 as 17h00.**

Por ser verdade assino o presente,

Mariana, 07 de Maio, de 2016.

Edson dos Santos Gomes

Assinatura

5.

AUTORIZAÇÃO

Eu, Valéria Aparecida de Souza,
documento de identidade nº MG-19521032,
autorizo o membro da minha família
Nilton Geraldo de Souza,
documento (RG, CPF, Carteira de trabalho)
nº M.G - 19.169.824, a me representar no processo de votação de escolha do terreno de Bento Rodrigues na eleição a ser realizada em **07/05/2016, sábado, no horário das 8h00 as 17h00.**

Por ser verdade assino o presente,

Mariana, 07/05/16 de Maio, de 2016.

Valéria Aparecida de Souza
Assinatura

6.

AUTORIZAÇÃO

Eu, Irene Angélica N. Ambrozio

documento de identidade nº 766 G - 1187 PBG,

autorizo o membro da minha família

Evanilda Ambrozio Pereira,

documento (RG, CPF, Carteira de trabalho)

nº MG-12.792.544, a me representar no processo de votação de escolha do terreno de Bento Rodrigues na eleição a ser realizada em **07/05/2016, sábado, no horário das 8h00 as 17h00.**

Por ser verdade assino o presente,

Mariana, 07 de Maio, de 2016.

Irene Ângela Nogueira Ambrozio

Assinatura

7.

AUTORIZAÇÃO

Eu, Antonio Pedro do Nascimento,

documento de identidade nº M-2.640-660,

autorizo o membro da minha família Renata Cristina do Nascimento Silva,

documento (RG, CPF, Carteira de trabalho) nº MG - 17435.968, a me representar no processo de votação de escolha do terreno de Bento Rodrigues na eleição a ser realizada em **07/05/2016, sábado, no horário das 8h00 as 17h00.**

Por ser verdade assino o presente,

Mariana, 06 de Maio de 2016.



Assinatura

8.

AUTORIZAÇÃO

Eu, Efigênia Manzueta Fernandes, documento de identidade nº MG-8.704.757, autorizo o membro da minha família Fernando A Santos, documento (RG, CPF, Carteira de trabalho) nº MG 13.227.093, a me representar no processo de votação de escolha do terreno de Bento Rodrigues na eleição a ser realizada em **07/05/2016, sábado, no horário das 8h00 as 17h00.**

Por ser verdade assino o presente,

Mariana, 04 de Maio, de 2016.

Efigênia Manzueta Fernandes

Assinatura

9.

AUTORIZAÇÃO

Eu, Romário Marques dos Santos,

documento de identidade nº MG 1.609.574,

autorizo o membro da minha família Ediney marques dos Santos,

documento (RG, CPF, Carteira de trabalho) nº 0013.394, a me representar no processo de votação de escolha do terreno de Bento Rodrigues na eleição a ser realizada em **07/05/2016, sábado, no horário das 8h00 as 17h00.**

Por ser verdade assino o presente,

Mariana, 07-05-2016 de Maio, de 2016.

Romário Marques dos Santos

Assinatura

10.

AUTORIZAÇÃO

Eu, JOSÉ LUIS DE SOUZA,

documento de identidade nº M.3 429 371,

autorizo o membro da minha família

Elias Alves de Souza,

documento (RG, CPF, Carteira de trabalho)

nº 193.141.056-64, a me representar no processo de votação de escolha do terreno de Bento Rodrigues na eleição a ser realizada em **07/05/2016, sábado, no horário das 8h00 as 17h00.**

Por ser verdade assino o presente,

Mariana, 06 de Maio, de 2016.

José Luis de Souza

Assinatura

11.

AUTORIZAÇÃO

Eu, ADAIR MARIANO DA SILVA,

documento de identidade nº MG-19-076-710,

autorizo o membro da minha família

Silas Mariano da Silva,

documento (RG, CPF, Carteira de trabalho)

nº MG-17-092-281, a me representar no processo de votação de escolha do terreno de Bento Rodrigues na eleição a ser realizada em **07/05/2016, sábado, no horário das 8h00 as 17h00.**

Por ser verdade assino o presente,

Mariana, 07 de Maio, de 2016.

ADAIR MARIANO DA SILVA

Assinatura

12.

AUTORIZAÇÃO

Eu, Vera Brites Soares,

documento de identidade nº MG-2.231.694,

autorizo o membro da minha família Edson Nicodemos Soares,

documento (RG, CPF, Carteira de trabalho) nº M 417.1912, a me representar no processo de votação de escolha do terreno de Bento Rodrigues na eleição a ser realizada em **07/05/2016, sábado, no horário das 8h00 as 17h00.**

Por ser verdade assino o presente,

Mariana, 07 de Maio, de 2016.

Vera Brites Soares

Assinatura

13.

AUTORIZAÇÃO

Eu, Sandra maria de Souza,

documento de identidade nº MG - 2.896.639,

autorizo o membro da minha família Maicon de Souza,

documento (RG, CPF, Carteira de trabalho) nº MG 16.561.755, a me representar no processo de votação de escolha do terreno de Bento Rodrigues na eleição a ser realizada em **07/05/2016, sábado, no horário das 8h00 as 17h00.**

Por ser verdade assino o presente,

Mariana, 07 de Maio, de 2016.

Sandra maria de Souza

Assinatura

IV - Termo de Identificação de Votante sem documentação comprobatória:

Nos casos em que a pessoa elegível apresenta-se à votação sem portar a documentação comprobatória, ocorre averiguação da listagem de votantes e validação de três integrantes da Comissão de Moradores. (Ressalta-se que, nestes casos, a comissão de moradores de Bento Rodrigues compromete-se a disponibilizar cópia ou original da documentação do votante em data posterior).

1.

TERMO DE IDENTIFICAÇÃO DE VOTANTE SEM DOCUMENTAÇÃO COMPROBATÓRIA

A Comissão de Moradores de Bento Rodrigues, declara que o Sr(a) Weslei Patrik Oliveira Barros, portador(a) do documento MG 17 035 457 apresenta direito de voto na eleição da nova localização onde será reconstruída a cidade de Bento Rodrigues/MG mesmo não portando documentação original no ato da votação. Documenta-se o aceite por parte da Comissão dos Moradores de Bento Rodrigues ao acima exposto.

A Comissão de Moradores de Bento Rodrigues compromete-se a disponibilizar cópia ou original da documentação do votante em data posterior.

Mariana, 07 de Maio de 2016.

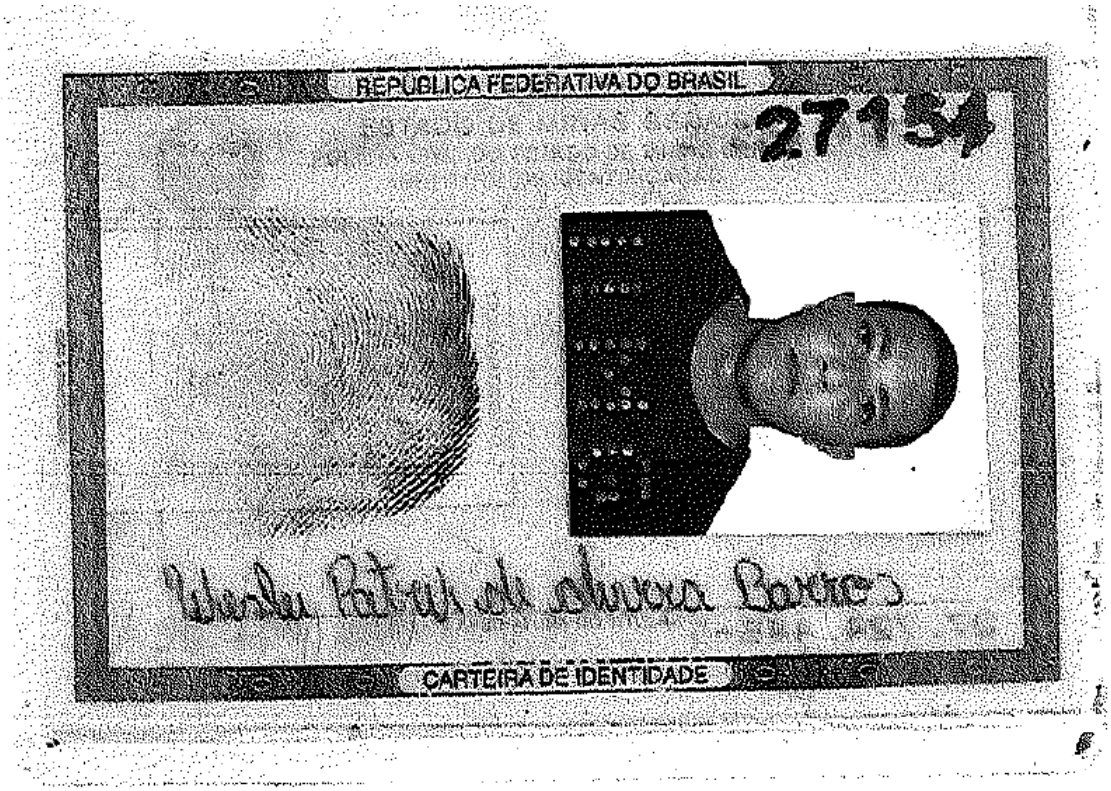
Votante: Weslei Patrik de Oliveira Barros

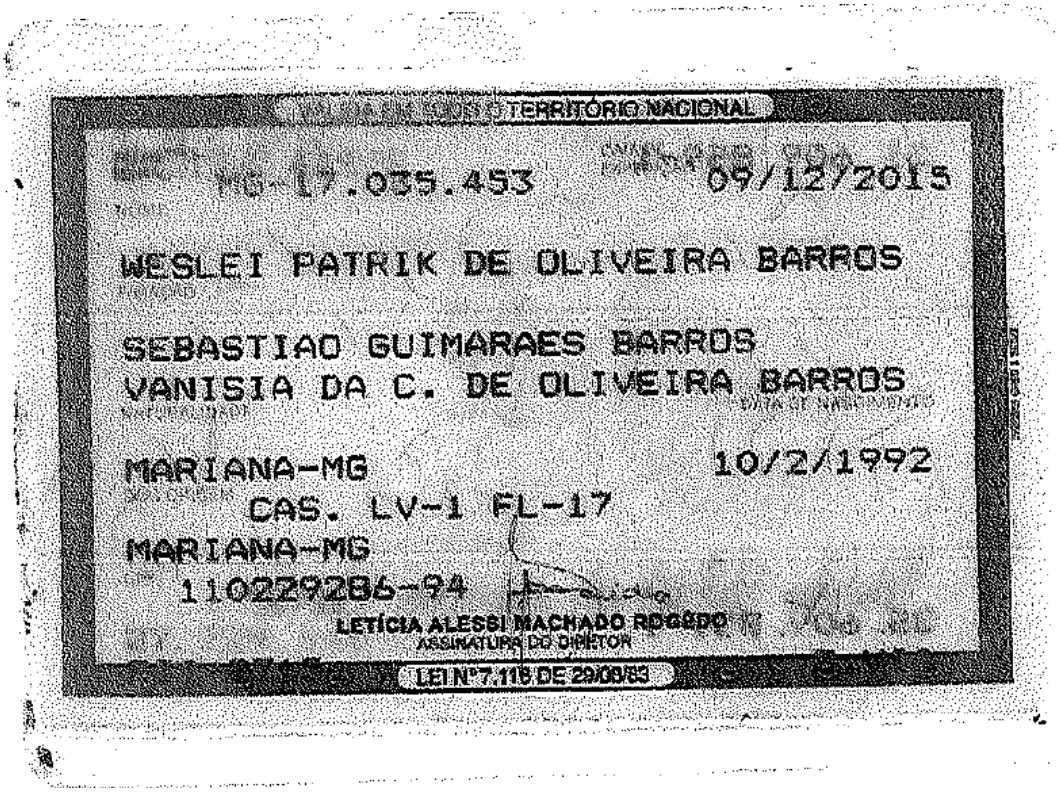
Comissão dos Moradores de Bento Rodrigues:

Nome legível: Expedito Lucas da Silva

Nome legível:

Nome Legível: Patrícia Paula Alves da Silva


REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
27154
CARTEIRA DE IDENTIDADE


TERRITÓRIO NACIONAL
MG-17.035.453
09/12/2015
WESLEI PATRIK DE OLIVEIRA BARROS
SEBASTIAO GUIMARAES BARROS
VANISIA DA C. DE OLIVEIRA BARROS
MARIANA-MG
10/2/1992
CAS. LV-1 FL-17
MARIANA-MG
1102292B6-94
LETICIA ALESSI MACHADO ROSSO
ASSINATURA DO DIRETOR
LEI Nº 7.116 DE 29/08/83

2.

TERMO DE IDENTIFICAÇÃO DE VOTANTE SEM DOCUMENTAÇÃO COMPROBATÓRIA

A Comissão de Moradores de Bento Rodrigues, declara que o Sr(a) Sidney Pelinedo de Oliveira, portador(a) do documento MG-12.765.407 apresenta direito de voto na eleição da nova localização onde será reconstruída a cidade de Bento Rodrigues/MG mesmo não portando documentação original no ato da votação. Documenta-se o aceite por parte da Comissão dos Moradores de Bento Rodrigues ao acima exposto.

A Comissão de Moradores de Bento Rodrigues compromete-se a disponibilizar cópia ou original da documentação do votante em data posterior.

Mariana, 07 de Maio de 2016.

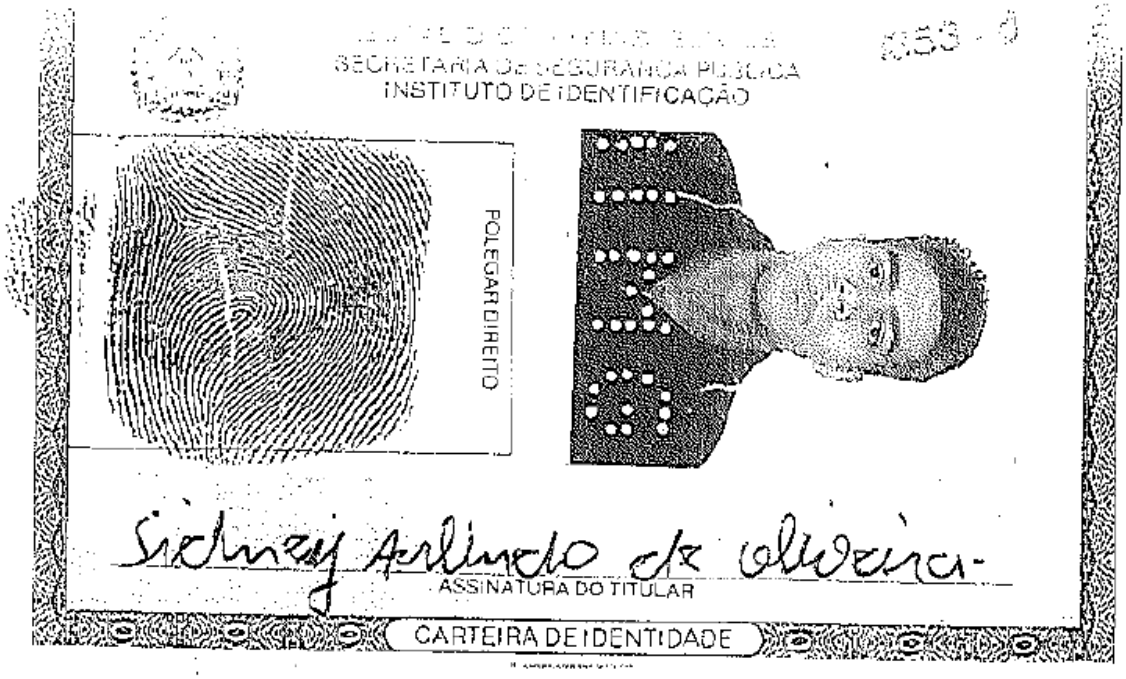
Votante: Sidney Pelinedo de Oliveira

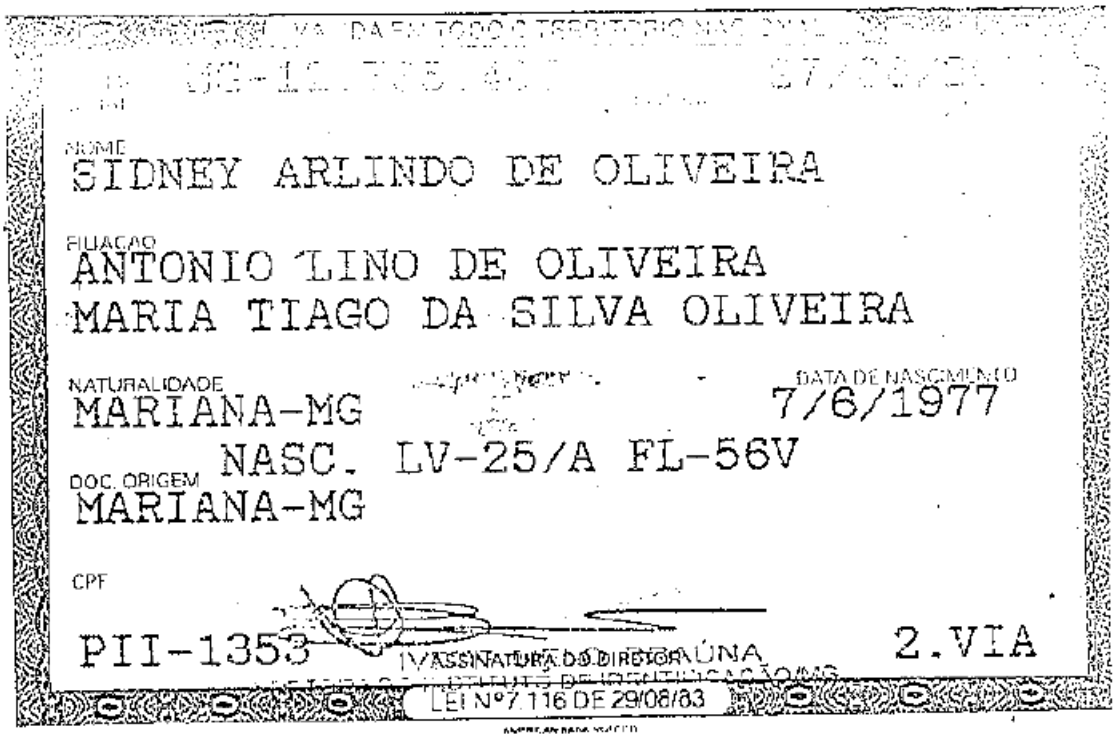
Comissão dos Moradores de Bento Rodrigues:

Nome legível: Patricia Paula Alves da Silva

Nome legível: Expedito Lucas da Silva

Nome Legível: José do Nascimento Do Jesus

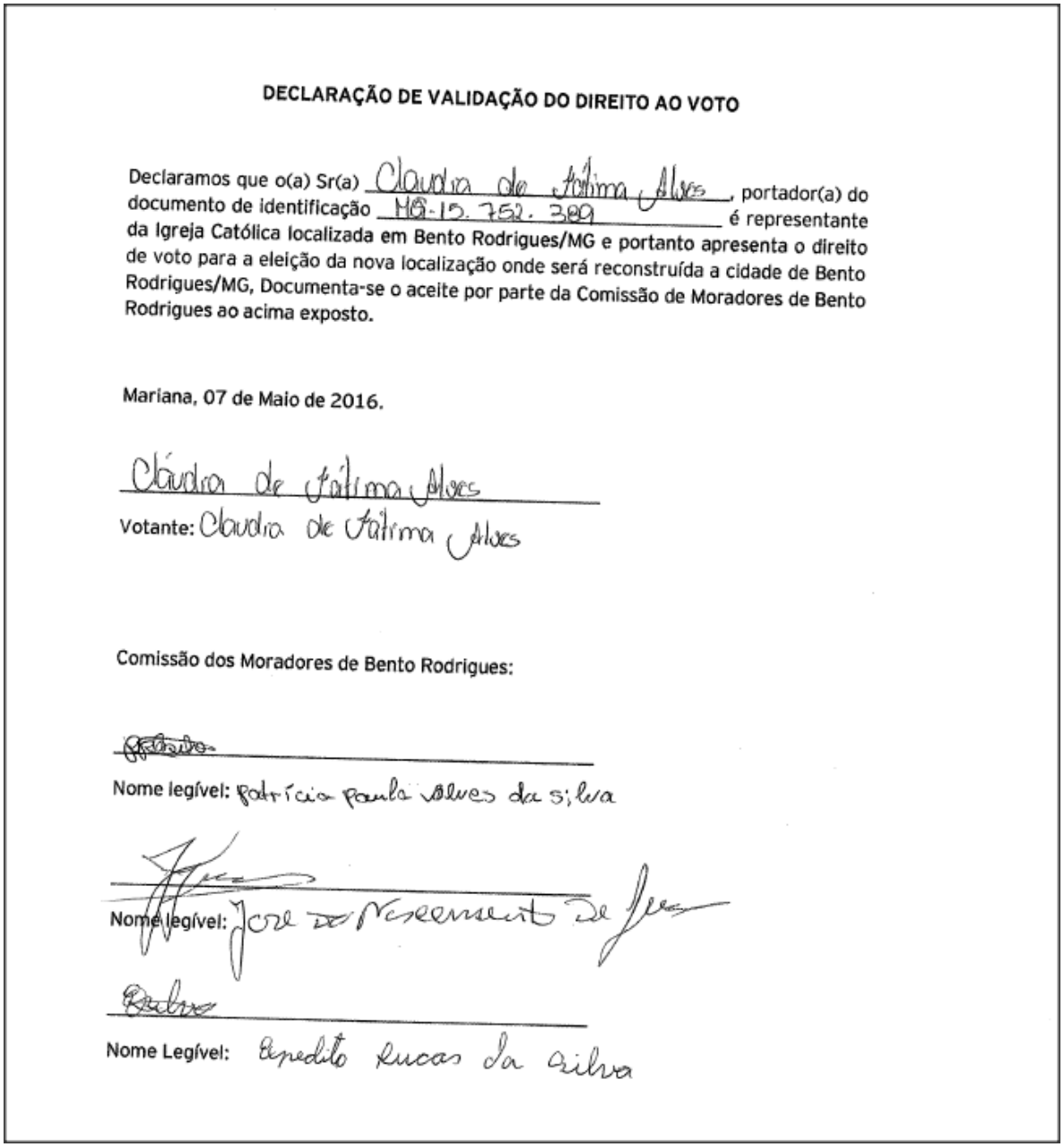

SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
INSTITUTO DE IDENTIFICAÇÃO
POLEGAR DIREITO
Sidney Arlindo de Oliveira
ASSINATURA DO TITULAR
CARTEIRA DE IDENTIDADE


NOME
SIDNEY ARLINDO DE OLIVEIRA
FILIAÇÃO
ANTONIO LINO DE OLIVEIRA
MARIA TIAGO DA SILVA OLIVEIRA
NATURALIDADE
MARIANA-MG
DATA DE NASCIMENTO
7/6/1977
NASC. LV-25/A FL-56V
DOC. ORIGEM
MARIANA-MG
CPF
PII-1353
ASSINATURA DO DIRETOR
2.VIA
LEI Nº7.116 DE 29/08/83

V - Declaração de validação de direito ao voto:

Nos casos em que não consta o nome da pessoa elegível na lista previamente disponibilizada, ocorre a validação do direito ao voto por parte de três integrantes da Comissão de Moradores.

1.



DECLARAÇÃO DE VALIDAÇÃO DO DIREITO AO VOTO

Declaramos que o(a) Sr(a) Claudia de Fátima Alves, portador(a) do documento de identificação MG-15.752.389 é representante da Igreja Católica localizada em Bento Rodrigues/MG e portanto apresenta o direito de voto para a eleição da nova localização onde será reconstruída a cidade de Bento Rodrigues/MG, Documenta-se o aceite por parte da Comissão de Moradores de Bento Rodrigues ao acima exposto.

Mariana, 07 de Maio de 2016.

Cláudia de Fátima Alves

Votante: Claudia de Fátima Alves

Comissão dos Moradores de Bento Rodrigues:

Nome legível: Patrícia Paula Alves da Silva

Nome legível: José do Nascimento de Jesus

Nome Legível: Apedito Lucas da Silva

2.

DECLARAÇÃO DE VALIDAÇÃO DO DIREITO AO VOTO

Declaramos que o(a) Sr(a) Wellington Ricardo martins Souza, portador(a) do documento de identificação MG 8815 336 é representante da Assembleia de Deus (Ministério Santa Bárbara) localizado em Bento Rodrigues/MG e portanto apresenta o direito de voto para a eleição da nova localização onde será reconstruída a cidade de Bento Rodrigues/MG, Documenta-se o aceite por parte da Comissão de Moradores de Bento Rodrigues ao acima exposto.

Mariana, 07 de Maio de 2016.

Votante: Wellington Ricardo martins Souza

Comissão dos Moradores de Bento Rodrigues:

Nome legível: Patricia paula Alves da silva

Nome legível: José do Nascimento de Jesus

Nome Legível: Evedito Lucas da silva

3.

DECLARAÇÃO DE VALIDAÇÃO DE DIREITO AO VOTO

Declaramos que o(a) Sr(a) Sidney Arlindo de Oliveira, portadora do documento de identificação MG 12.765.907 detêm propriedade de terreno no município de Bento Rodrigues/MG e portanto apresenta o direito de voto para a eleição da nova localização onde será reconstruída a cidade de Bento Rodrigues/MG. Documenta-se o aceite por parte da Comissão dos Moradores de Bento Rodrigues ao acima exposto.

Mariana, 07 de Maio de 2016.

Sidney Arlindo de Oliveira

Votante: SIDNEY ARLINDO DE OLIVEIRA

Comissão dos Moradores de Bento Ribeiro:

Nome legível: Benedito Lucas da Silva

Nome legível: José do Nascimento da Silva

Nome Legível: Patrícia Paula Alves da Silva

4.

DECLARAÇÃO DE VALIDAÇÃO DE DIREITO AO VOTO

Declaramos que o(a) Sr(a) Ramiro Marques dos Santos, portadora do documento de identificação MG - 12.365.907 detêm propriedade de terreno no município de Bento Rodrigues/MG e portanto apresenta o direito de voto para a eleição da nova localização onde será reconstruída a cidade de Bento Rodrigues/MG. Documenta-se o aceite por parte da Comissão dos Moradores de Bento Rodrigues ao acima exposto.

Mariana, 07 de Maio de 2016.

Votante: RAMIRO MARQUES DOS SANTOS

Comissão dos Moradores de Bento Ribeiro:

Nome legível: Patrícia paula Alves da Silva

Nome legível: Benedito Lucas da Silva

Nome legível: José do Nascimento De Jesus

5.

DECLARAÇÃO DE VALIDAÇÃO DE DIREITO AO VOTO

Declaramos que o(a) Sr(a) Roberto Alves, portadora do documento de identificação MG-7.219.355 detêm propriedade de terreno no município de Bento Rodrigues/MG e portanto apresenta o direito de voto para a eleição da nova localização onde será reconstruída a cidade de Bento Rodrigues/MG. Documenta-se o aceite por parte da Comissão dos Moradores de Bento Rodrigues ao acima exposto.

Mariana, 07 de Maio de 2016.

Roberto Alves

Votante: ROBERTO ALVES

Comissão dos Moradores de Bento Ribeiro:

Nome legível: Expedito Lucas da Silva

Nome legível: Jose Gilberto Martins

Nome Legível: Patrícia Paula Alves da Silva

6.

DECLARAÇÃO DE VALIDAÇÃO DE DIREITO AO VOTO

Declaramos que o(a) Sr(a) Lúcia de Oliveira, portadora do documento de identificação 2565197-4 detêm propriedade de terreno no município de Bento Rodrigues/MG e portanto apresenta o direito de voto para a eleição da nova localização onde será reconstruída a cidade de Bento Rodrigues/MG. Documenta-se o aceite por parte da Comissão dos Moradores de Bento Rodrigues ao acima exposto.

Mariana, 07 de Maio de 2016.

Lúcia de Oliveira

Votante: LÚCIA DE OLIVEIRA

Comissão dos Moradores de Bento Ribeiro:

Nome legível: Expedito Lucas da silva

Nome legível: José Gilberto Martins

Nome Legível: Patrícia Paula Alves da silva

7.

DECLARAÇÃO DE VALIDAÇÃO DE DIREITO AO VOTO

Declaramos que o(a) Sr(a) CONCEIÇÃO DAS GRAÇAS DE PAULA, portadora do documento de identificação MG 5 263 554 detêm propriedade de terreno no município de Bento Rodrigues/MG e portanto apresenta o direito de voto para a eleição da nova localização onde será reconstruída a cidade de Bento Rodrigues/MG. Documenta-se o aceite por parte da Comissão dos Moradores de Bento Rodrigues ao acima exposto.

Mariana, 07 de Maio de 2016.

Votante: CONCEIÇÃO DAS GRAÇAS DE PAULA

Comissão dos Moradores de Bento Ribeiro:

Nome legível: Expedito Lucas da Silva

Nome legível: José Gilberto Martins

Nome Legível: Patrícia Paula Alves da Silva

8.

DECLARAÇÃO DE VALIDAÇÃO DE DIREITO AO VOTO

Declaramos que o(a) Sr(a) Geraldo Barbosa dos Santos, portadora do documento de identificação MG 2.559.966 detêm propriedade de terreno no município de Bento Rodrigues/MG e portanto apresenta o direito de voto para a eleição da nova localização onde será reconstruída a cidade de Bento Rodrigues/MG. Documenta-se o aceite por parte da Comissão dos Moradores de Bento Rodrigues ao acima exposto.

Mariana, 07 de Maio de 2016.

Geraldo Barbosa dos Santos

Votante: Geraldo Barbosa dos Santos

Comissão dos Moradores de Bento Ribeiro:

Nome legível: Patrícia Paula Alves da Silva

Nome legível: Benedito Lucas da Silva

Nome Legível: José do Nascimento de Jesus

9.



DECLARAÇÃO DE VALIDAÇÃO DO DIREITO AO VOTO

Declaramos que o(a) Sr(a) Nicomedes Alves Pinto, portador(a) do documento de identificação MG - 660.696 faz parte da comunidade de moradores de Bento Rodrigues/MG e portanto apresenta o direito de voto para a eleição da nova localização onde será reconstruído o distrito de Bento Rodrigues/MG, Documenta-se o aceite por parte da Comissão de Moradores de Bento Rodrigues ao acima exposto.

Mariana, 07 de Maio de 2016.

Votante:

Comissão dos Moradores de Bento Rodrigues:

José de Nazaré de Jesus

Nome legível:

Mônica dos Santos

Nome legível:

Nome Legível:

VI - Ata Inicial:

EY Building a better working world

ATA INICIAL

Aos 07 dias do mês de maio de 2016 (dois mil e dezesseis), às 03 horas, na Rua Avenida Getulio Vargas, nº S/N, no município de Mariana, estado de Minas Gerais, foi iniciada a votação para escolha da nova localização onde será reconstruída a cidade de Bento Rodrigues. Mediante o exposto, foi verificada a integridade dos lacres das urnas de votação, não havendo nenhum fato que pudesse ocasionar o impedimento da votação.

Desta maneira, o início da votação deu-se de forma regular.

Mariana, 07 de maio de 2016.

Alyne Carvalho Oliveira
Entidade: EY
Nome legível: ALYNE CARVALHO OLIVEIRA

Entidade: EY
Nome legível: Thábata Leite Guimarães

Entidade: EY
Nome legível: João Gustavo Santos Rebouças

Claudia de Fátima Andrades
Entidade: Comissão
Nome legível: Claudia de Fátima Andrades

Entidade: Comissão
Nome legível: Mônica dos Santos

Entidade: SAMARCO
Nome legível: ALESSANDRA DA CUNHA PEIXOTO

Entidade: SA
Nome legível:

Entidade: SAMARCO
Nome legível: ALEXANDRE S. PIMENTA

Entidade:
Nome legível:

Entidade:
Nome legível:

Entidade:
Nome legível:

Entidade:
Nome legível:

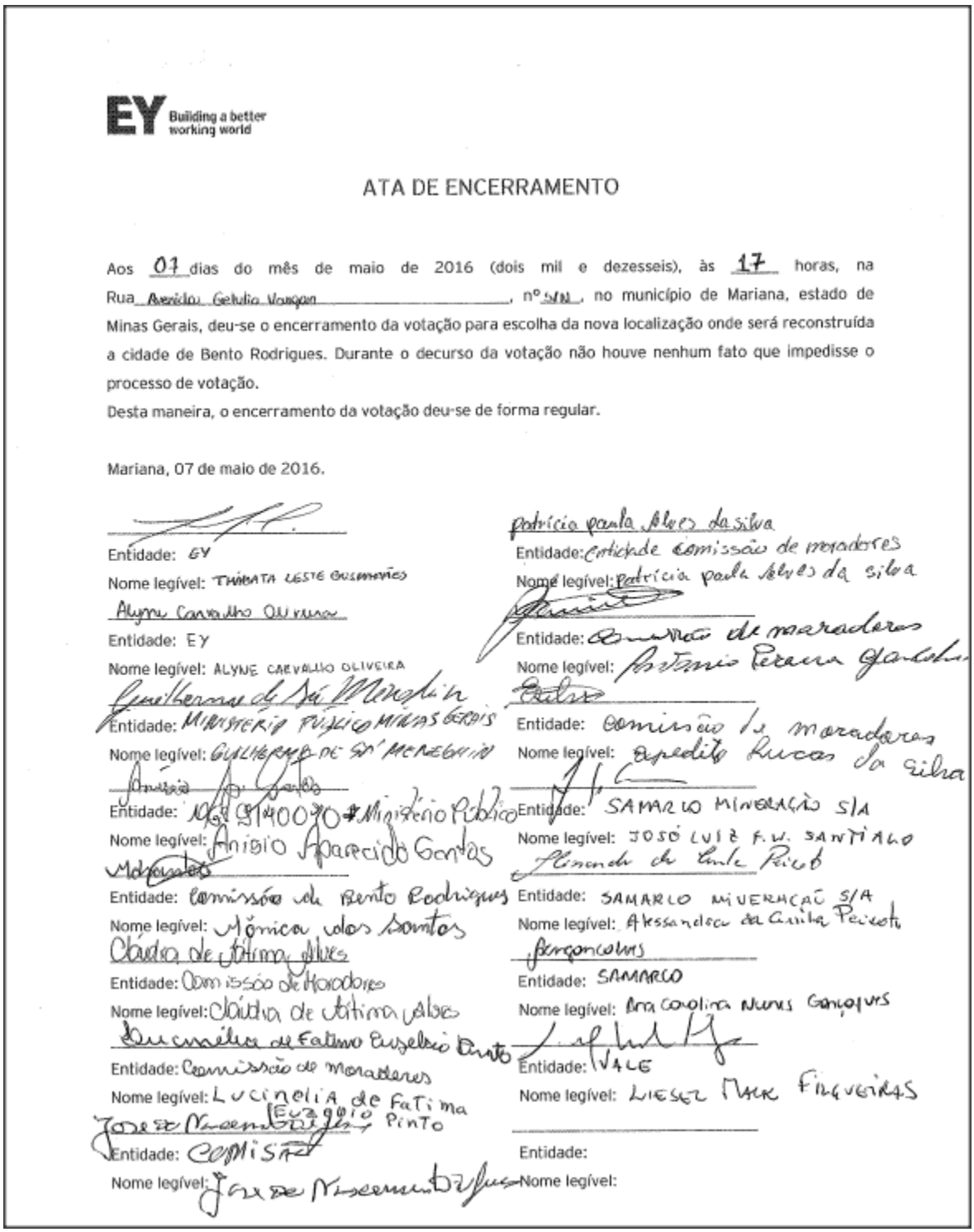
Entidade:
Nome legível:

Entidade:
Nome legível:

Entidade:
Nome legível:

Entidade:
Nome legível:

VII - Ata de Encerramento:



ATA DE ENCERRAMENTO

Aos 07 dias do mês de maio de 2016 (dois mil e dezesseis), às 17 horas, na Rua Avenida Getulio Vargas, nº s/n, no município de Mariana, estado de Minas Gerais, deu-se o encerramento da votação para escolha da nova localização onde será reconstruída a cidade de Bento Rodrigues. Durante o decurso da votação não houve nenhum fato que impedisse o processo de votação.

Desta maneira, o encerramento da votação deu-se de forma regular.

Mariana, 07 de maio de 2016.

Entidade: EY
Nome legível: THÁBATA LESTE GUIMARÃES

Alyne Carvalho Oliveira
Entidade: EY
Nome legível: ALYNE CARVALHO OLIVEIRA

Guilherme de Sá Menegin
Entidade: MINISTÉRIO PÚBLICO MINAS GERAIS
Nome legível: GUILHERME DE SÁ MENEGIN

Entidade: MP 9140070 Ministério Público
Nome legível: Anigio Aparecido Gontas

Entidade: Comissão de Bento Rodrigues
Nome legível: Mônica dos Santos

Cláudia de Fátima Alves
Entidade: Comissão de Moradores
Nome legível: Cláudia de Fátima Alves

Lucimeia de Fatima Euzebio Pinto
Entidade: Comissão de Moradores
Nome legível: Lucineia de Fatima Euzebio Pinto

José do Nascimento Dias
Entidade: COMISA
Nome legível: José do Nascimento Dias

patrícia paula alves da silva
Entidade: Comissão de moradores
Nome legível: patrícia paula alves da silva

Entidade: Comissão de moradores
Nome legível: Antonio Pereira Gonçalves

Entidade: Comissão de moradores
Nome legível: Expedito Lucas da Silva

Entidade: SAMARCO MINERAÇÃO S/A
Nome legível: JOSÉ LUIZ F.W. SANTIAGO

Entidade: SAMARCO MINERAÇÃO S/A
Nome legível: Alessandra da Cunha Peixoto

Entidade: SAMARCO
Nome legível: Ana Carolina Nunes Gonçalves

Entidade: VALE
Nome legível: LIESER MARK FIGUEIRAS

Entidade:
Nome legível:

VIII - Ata de Apuração dos Votos:

EY Building a better working world

ATA DE APURAÇÃO DOS VOTOS

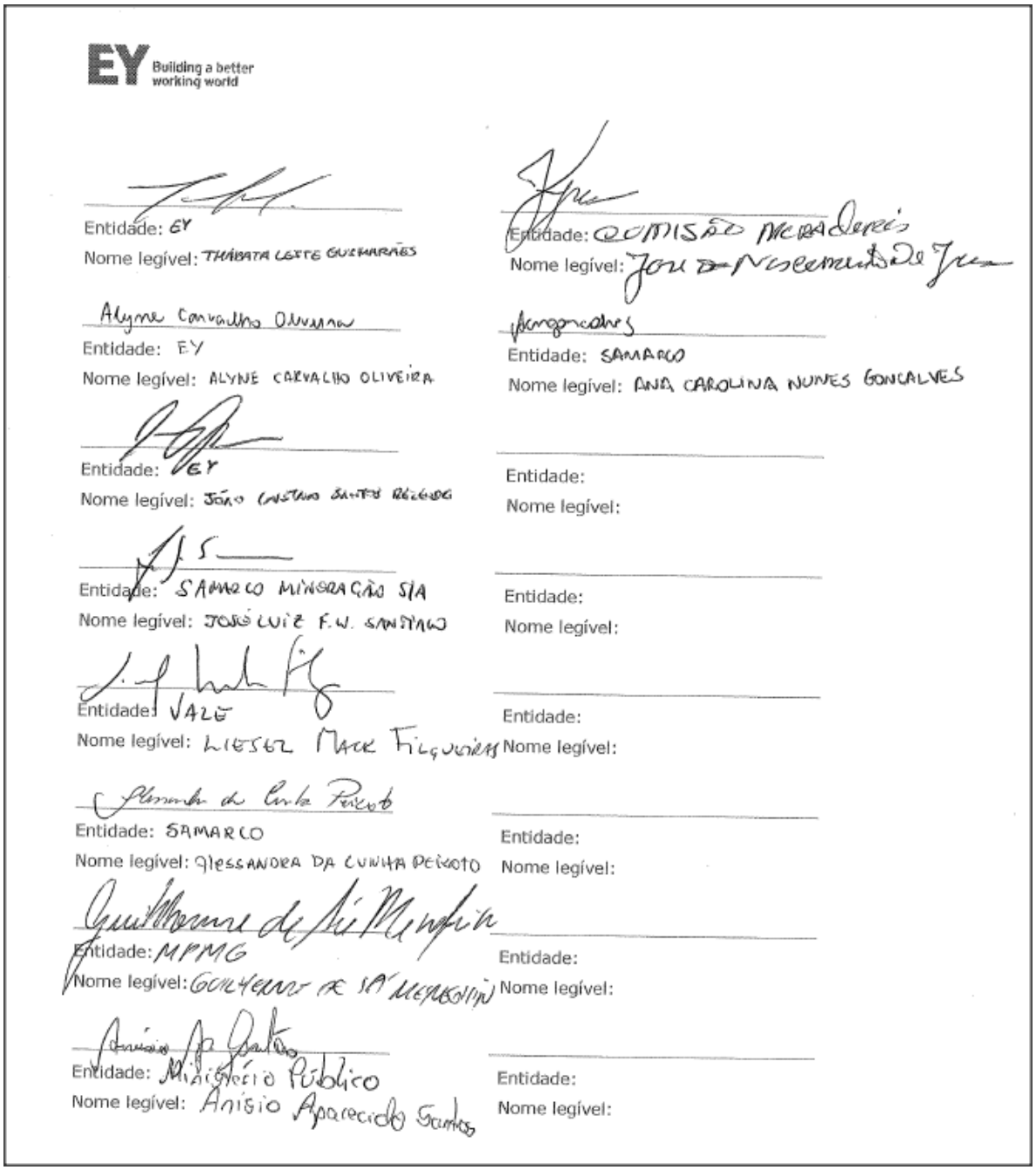
Aos 07 dias do mês de maio de 2016 (dois mil e dezesseis), às 18h13 horas, na Rua Avenida Getulio Vargas, nº sin, no município de Mariana, estado de Minas Gerais, foi finalizada a apuração dos votos para a escolha do novo terreno onde será reconstruída a cidade de Bento Rodrigues. As seguintes opções de voto foram identificadas: Bicas, Carabina, Lavoura ou Branco/Nulo.

A Comissão de Moradores de Bento Rodrigues efetuou a contagem dos votos realizados em foro público. O resultado da apuração de tais votos foi documentado em ata após o encerramento do processo. A EY efetuou a recontagem das Cédulas de Voto no intuito de confirmar a acurácia da apuração e não identificou quaisquer divergências quantitativas frente ao relatado na ATA DE APURAÇÃO DOS VOTOS preparada pela Comissão. Portanto, após a apuração do resultado foi deliberado que o terreno para reconstrução de Bento Rodrigues será Lavoura com um total de 206 (Duzentos e seis) votos.

Desta forma, a apuração dos votos deu-se de forma regular e satisfatória.

Opção	Área para reconstrução	Valor apurado em votação
I	BICAS	2 (dois)
II	CARABINA	15 (quinze)
III	LAVOURA	206 (duzentos e seis)
IV	BRANCO/NULO	0 (zero)

Este documento apresenta uma prévia dos resultados apurados, demonstrando-se já suficiente para fins de divulgação da apuração dos votos às partes relacionadas. O detalhamento de todos os procedimentos de asseguração realizados serão posteriormente documentados em relatório específico.



EY Building a better working world

Entidade: EY
Nome legível: THÁBATA LEITE GUIMARÃES

Alyne Carvalho Oliveira
Entidade: EY
Nome legível: ALYNE CARVALHO OLIVEIRA

Entidade: EY
Nome legível: JOÃO CRISTINO SANTOS REZENDE

Entidade: SAMARCO MINERAÇÃO S/A
Nome legível: JOSÉ LUIZ F.W. SANTIAGO

Entidade: VALE
Nome legível: LIESER MACK FILGUEIRAS

Entidade: SAMARCO
Nome legível: ALESSANDRA DA CUNHA PEIXOTO

Entidade: MPMG
Nome legível: GUILHERME DE SÁ MENDONÇA

Entidade: Ministério Público
Nome legível: Anísio Aparecido Gomes

Entidade: COMISSÃO MDA Deres
Nome legível: Jou

Entidade: SAMARCO
Nome legível: ANA CAROLINA NUNES GONÇALVES

Entidade:
Nome legível:

Entidade:
Nome legível:

Entidade:
Nome legível:

Entidade:
Nome legível:

Entidade:
Nome legível:

IX - Ata de Apuração dos Votos da Comissão de Moradores de Bento Rodrigues:

Comissão de Moradores de Bento Rodrigues

ATA DE APURAÇÃO DOS VOTOS

Data: 07/05/2016

Local: Centro de Convenções de Mariana, Av. Getúlio Vargas, s/nº, Mariana – MG

Objetivo: Apuração dos votos para seleção de área destinada a reconstrução do distrito de Bento Rodrigues.

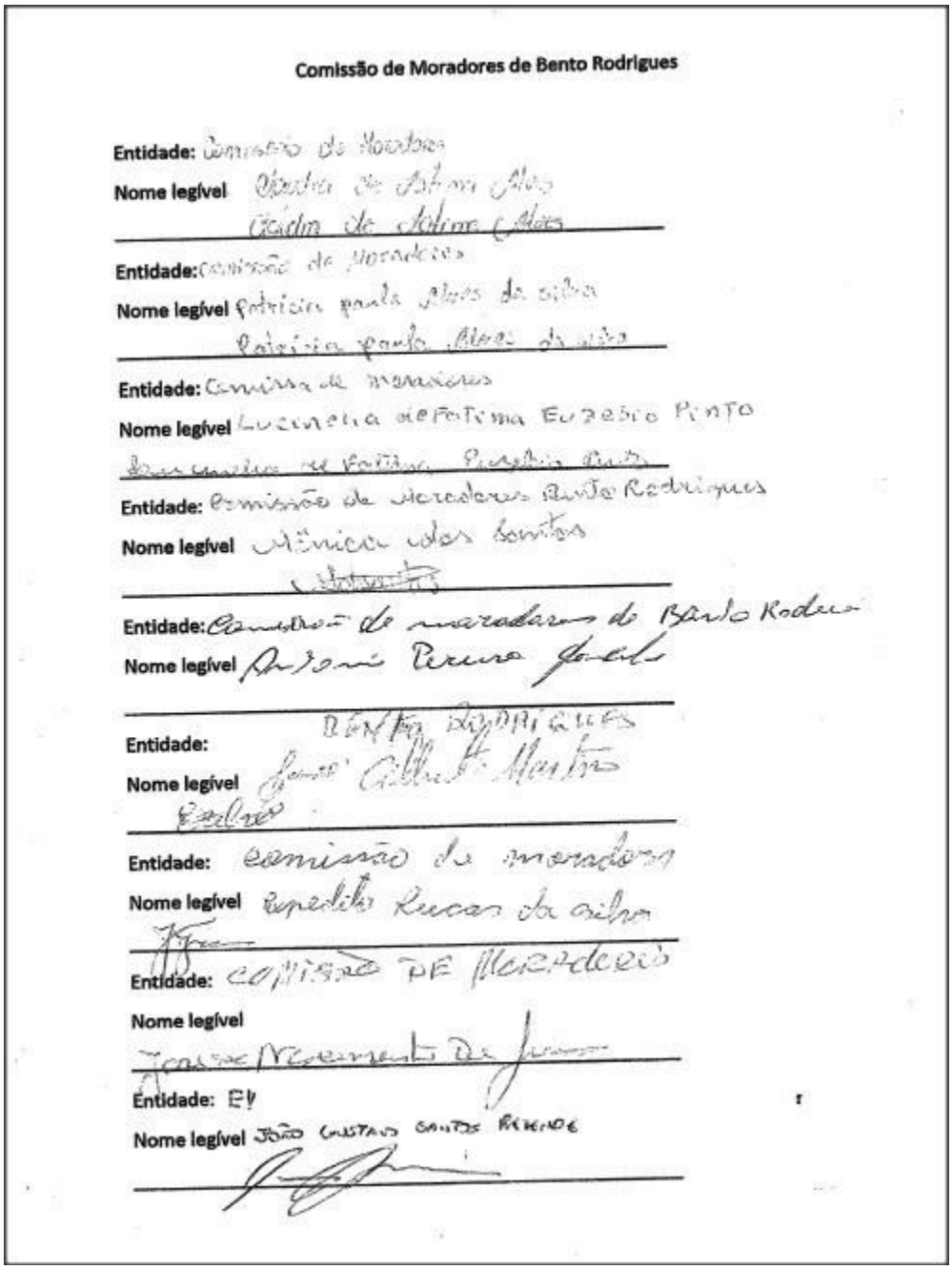
No dia 07 de maio de 2016, no Centro de convenções de Mariana, ocorreu a votação para escolha da área destinada a reconstrução do distrito de Bento Rodrigues, tendo-se obtido o seguinte resultado:

Área para reconstrução	Valor Apurado
Branco – Nulo	0
Bicas - Samarco	02
Carabina - José Tito	15
Lavoura - ArcelorMittal	205

Dado o resultado, foi definido que a área para reconstrução do distrito de Bento Rodrigues será Lavoura.

Mariana, 07 de Maio de 2016.

José do Nascimento dos Santos
Claudia de Fátima Alves
Patrícia Paula Alves da Silva
Leandro Lucas da Silva
Francinéia de Fátima Euzébio Pinto
Marcos dos Santos
Antônio Teresa Gonçalves



Comissão de Moradores de Bento Rodrigues

Entidade: Comissão de Moradores
Nome legível Cláudia de Fátima Alves
Cláudia de Fátima Alves

Entidade: Comissão de moradores
Nome legível Patrícia paula Alves da silva
Patrícia paula Alves da silva

Entidade: Comissão de moradores
Nome legível Lucimeia de Fátima Eusébio Pinto
Lucimeia de Fátima Eusébio Pinto

Entidade: Comissão de moradores Bento Rodrigues
Nome legível Mônica dos Santos

Entidade: Comissão de moradores de Bento Rodrigues
Nome legível Antônio Pereira Jacob

Entidade: Bento Rodrigues
Nome legível José Gilberto Martins
Gilberto

Entidade: comissão de moradores
Nome legível Expedito Lucas da silva

Entidade: comissão de moradores
Nome legível
José Nazareno Dias

Entidade: EY
Nome legível JOÃO GUSTAVO GOMES RIBEIRO

Procedimento Processo de Eleição Terreno-Bento Rodrigues/MG Anexo II

Building a better working world

PROCEDIMENTO PROCESSO DE ELEIÇÃO TERRENO – BENTO RODRIGUES

O processo operacional para escolha do terreno anfitrião foi construído em conjunto com a comissão de moradores de Bento Rodrigues através de reuniões do grupo de trabalho e apresentado em assembleia geral de moradores, com a presença do Ministério Público.

1 – Objetivo:

Apresentar a metodologia para o processo de escolha dos terrenos para a reconstrução da comunidade de Bento Rodrigues.

2 – Aplicação:

O procedimento aplica-se ao processo de eleição para a escolha do terreno destinado a reconstrução da comunidade de Bento Rodrigues.

3 – Elegibilidade:

Os núcleos familiares elegíveis foram definidos através da listagem constituída para o pagamento das doações as famílias impactada elaborada pela comissão de moradores, Prefeitura de Mariana e Ministério Público.

A lista entregue pela comissão foi conferida junto ao banco de dados da Samarco e as inconsistências foram novamente avaliadas com a comissão de moradores finalizando a lista de elegíveis utilizada também para a mobilização da comunidade.

A relação de elegíveis foi disponibilizada para a comunidade com antecedência para conhecimento no escritório da comissão de moradores. Os questionamentos que surgirem até a data da votação serão analisados pela comissão de moradores.

A elegibilidade contempla os proprietários e posseiros:

- imóveis,
- imóveis em construção,
- comércios,
- terrenos/ lotes.

A pessoa elegível pode autorizar um representante para a eleição, desde que apresente no momento da votação uma autorização por escrito e documentação de identificação do elegível e seu representante. Modelo de autorização será disponibilizado ás famílias, com antecedência no escritório da comissão de moradores.

Situações em que não constar na lista de elegíveis o nome do proprietário/ posseiro, o mesmo terá direito ao voto, se:

- comissão de moradores presente no momento do processo eleitoral validar – mínimo 03 integrantes da comissão;
- apresentar documentação comprobatória de propriedade ou posse de terreno/ imóvel.

4 – Documentos para eleição:

Apresentar documento de identificação com foto (RG, carteira de habilitação, carteira de trabalho).
Representantes dos elegíveis: apresentar autorização por escrito e documento de identificação com foto do elegível e representante.

5 – Mobilização:

A convocação para o processo de eleição considera as seguintes ações:

- visita domiciliar para entrega de convite e material informativo com protocolo de entrega;
- telegrama do convite para as famílias que não residem em Mariana;
- convites realizados em reuniões de grupo de trabalho e assembleia geral de moradores;

- reforço mobilização através de visitas domiciliares;
- reforço mobilização através de contato telefônico.

6 – Critérios Eleição:

- Mobilização de 100% das famílias elegíveis.
- Um voto por núcleo familiar.
- Quórum mínimo da votação 60%, definido em assembleia geral de moradores com a orientação do Ministério Público.
- Percentual mínimo de aprovação do terreno 60% dos votos válidos, definido em assembleia geral de moradores com a orientação do Ministério Público.
- O terreno que atingir 60% dos votos válidos ou mais, passará por aprofundamento de estudos técnicos, conforme recomendação do Ministério Público. Após a finalização da etapa de aprofundamento dos estudos e parecer conclusivo, o processo de definição e escolha da área anfitriã é finalizado e informado a comunidade.

7 – Forma de votação:

04 urnas sendo: uma para cada terreno e uma para votos em branco/nulo;
Conferência do elegível na lista de votantes;
Assinatura no caderno de votação;
Entrega do protocolo de votação;
Estabelecer comissão de acompanhamento da votação.
Constituir comissão de trabalho responsável pelo acompanhamento da votação (operacionalização da estrutura do evento).
Constituir mesa eleitoral, composição:
- representante da auditoria externa;
- representante da comissão de moradores;
- de forma facultativa podem participar representantes da prefeitura municipal e/ ou do Ministério Público
Registro Fotográfico e Filmagem (apuração)

8 – Apuração dos votos:

A apuração se inicia assim que finalizada a votação, desde que se tenha atingido o quórum mínimo.
O fechamento das urnas, a abertura das mesmas e manipulação das cédulas devem ser realizadas pela auditoria externa e representante da comissão de moradores com o acompanhamento das partes interessadas.
Ata da apuração deve ser emitida após a contagem dos votos e assinada pelos representantes da comissão de moradores, auditoria externa e Samarco. Podem assinar de forma facultativa representantes do Ministério Público e Prefeitura Municipal.
Registro fotográfico, filmagem.

9 – Justificativa de ausência
Solicitar justificativa de ausência por escrito das famílias que não comparecem a votação.

10 – Auditoria
Deverá ser contratada auditoria externa independente para acompanhar o processo.

Responsáveis pela elaboração:

Este documento foi elaborado em conjunto com a comissão de moradores durante o processo preparatório para escolha do terreno anfitrião nas reuniões de grupo de trabalho.

Mariana, 06 de Maio de 2016

Comissão de Moradores Bento Rodrigues

Comissão de Moradores Bento Rodrigues

Comissão de Moradores Bento Rodrigues

Samarco

Samarco

Samarco

Relatório de asseguração razoável dos Auditores Independentes sobre o processo de eleição para escolha do terreno para reconstrução do distrito de Bento Rodrigues/MG.

EY

Building a better working world

Building a better working world

Relatório de asseguração razoável dos Auditores Independentes

Aos
Administradores e às demais partes interessadas da Samarco Mineração S.A.
Belo Horizonte - MG

Introdução

Fomos contratados com o objetivo de executar procedimentos de asseguração razoável no processo de eleição do terreno para reconstrução do distrito de Bento Rodrigues/MG através de Aditivo Contratual, datado de 06 de Maio de 2016, em referência ao Contrato Master, de 28 de Janeiro de 2016.

O processo operacional para escolha do terreno para reconstrução do distrito foi realizado pela Samarco em conjunto com a Comissão de Moradores de Bento Rodrigues por meio de reuniões do grupo de trabalho e apresentado em Assembleia Geral de moradores, com a presença do Ministério Público.

Responsabilidade da administração da Companhia

A administração da Samarco Mineração S.A. é responsável pela validação e elaboração da lista prévia de famílias votantes junto à Comissão de Moradores de Bento Rodrigues, bem como da definição dos terrenos selecionados e dos critérios do processo de eleição.

Responsabilidade dos auditores independentes

Nossa responsabilidade é emitir um relatório de asseguração, apresentando os resultados alcançados a partir do processo de eleição para escolha do terreno para reconstrução do distrito de Bento Rodrigues/MG, definidos pela administração da Samarco Mineração S.A. e acordados com a EY, contendo informações referentes ao acompanhamento da votação, de acordo com a norma técnica NBC TO 3000 emitida pelo Conselho Federal de Contabilidade.

O serviço de asseguração razoável envolve a execução de procedimentos para obter evidências adequadas e suficientes de que a apuração dos votos foi realizada de acordo com as premissas elaboradas pela Samarco Mineração S.A. e Comissão de Moradores, conforme documentado no Anexo II desse relatório.

Building a better working world

Procedimento definido para eleição

1. Definição dos eleitores

A definição dos núcleos familiares elegíveis foi realizada a partir da listagem constituída para o pagamento das doações às famílias impactadas, elaborada pela Comissão de Moradores, Prefeitura de Mariana e Ministério Público. A lista entregue pela Comissão de Moradores de Bento Rodrigues foi conferida junto ao banco de dados da Samarco, as inconsistências foram novamente avaliadas finalizando a lista de elegíveis, que contempla os proprietários de: i) imóveis; ii) imóveis em construção; iii) comércios e iv) terrenos/lotes.

A lista foi disponibilizada para a comunidade anteriormente ao processo de eleição. A fim de mobilizar os núcleos familiares elegíveis, houve convocação através de diversos meios de comunicação e disponibilização de meios de transporte para o dia da eleição.

De acordo com o procedimento estabelecido entre as partes envolvidas, foram disponibilizados os seguintes termos para formalização de alterações ao fluxo regular de votação:

i) Termo de Autorização: A pessoa elegível autoriza um representante para votar em seu lugar, mediante autorização por escrito e apresentação de documentação de identificação do elegível e de seu representante.
ii) Declaração de validação do direito ao voto: Nos casos em que não consta o nome da pessoa elegível na lista previamente disponibilizada, ocorre a validação do direito ao voto por parte de três integrantes da Comissão de Moradores.
iii) Termo de Identificação de Votante sem documentação comprobatória: Nos casos em que a pessoa elegível apresenta-se à votação sem portar a documentação comprobatória, ocorre averiguação da listagem de votantes e validação de três integrantes da Comissão de Moradores. (Ressalta-se que, nestes casos, a comissão de moradores de Bento Rodrigues compromete-se a disponibilizar cópia ou original da documentação do votante em data posterior).

2. Processo Eleitoral

A eleição do terreno para reconstrução do distrito de Bento Rodrigues/MG ocorreu no dia 07 de Maio de 2016, tendo iniciado às 08h da manhã, após conferência e lacre das urnas por representantes da auditoria independente. Os critérios estabelecidos para definição da mesa eleitoral consideraram: i) dois membros da Comissão de Moradores de Bento Rodrigues e ii) dois auditores independentes da EY.

A fim de confirmar a lisura do processo, houve validação de documentação em triagem realizada por profissionais da Samarco e de documentação comprobatória de votação por parte de um membro da Comissão de Moradores de Bento Rodrigues e um auditor independente da EY.

Após validação de documentação e coleta de assinaturas, cada um dos votantes recebeu uma cédula de votação de um mesário pertencente à Comissão de Moradores de Bento Rodrigues e foi acompanhado até a área onde as urnas estavam localizadas por um auditor independente da EY, no intuito de resguarda-las, o prosseguimento ao processo eleitoral ocorreu através da inserção de cédula de votação em uma das 04 urnas disponíveis: i) Carabina, ii) Bicas, iii) Lavoura ou iv) Branco/Nulo.

3. Apuração dos Votos

A eleição do terreno para reconstrução do distrito de Bento Rodrigues/MG foi finalizada às 17 horas do dia 07 de Maio de 2016 e, após emissão de ata de encerramento, houve confirmação de quórum mínimo (60% dos elegíveis, definido em Assembleia Geral de moradores, com a orientação do Ministério Público) e posterior apuração dos votos.

A apuração da totalidade de votos para cada localidade disponível foi realizada por uma contagem dupla, onde os representantes da auditoria EY efetuaram a abertura das urnas, a manipulação das cédulas de votação e a contagem de votos acompanhados por um representante da Comissão de Moradores e um representante do Ministério Público, sendo registrado em mídia eletrônica. Posteriormente, foi efetuada a apuração dos votos pela Comissão de Moradores de Bento Rodrigues, para o público presente, e a conferência dos valores apurados em ambas as contagens. Foram emitidas duas Atas de Apuração de Votos: uma da Comissão de Moradores de Bento Rodrigues e outra da EY.

Após validação do processo eleitoral e confirmação do percentual mínimo de aprovação do terreno (60% dos votos válidos, definido em Assembleia Geral de moradores, com a orientação do Ministério Público), houve a contagem para o público presente, emissão de ata de apuração e encerramento do processo eleitoral.

Building a better working world

Sumário do trabalho realizado

Abaixo destacamos os procedimentos executados, bem como os resultados apurados pela equipe de trabalho:

Ref.	Objetivo de Asseguração	Procedimentos Executados	Resultados dos testes
1	Efetuar a conferência da listagem de votantes frente às cédulas de votação.	1. Averiguação da listagem fornecida pela Samarco de comum acordo com a Comissão de Moradores de Bento Rodrigues; 2. Verificação das cédulas de votação para cada família no intuito de confirmar que existem cédulas para todas as famílias designadas na listagem inicial.	Nenhuma exceção identificada.
2	Conferir os lacres das urnas de votação antes do início da sessão.	1. Confirmação da inexistência de cédulas de voto nas urnas. 2. Averiguação da integridade dos lacres das urnas de votação.	Nenhuma exceção identificada.
3	Emitir Ata Inicial para abertura do processo de votação.	1. Confirmar o início da votação no horário acordado; 2. Confirmar a presença dos mesários conforme o procedimento de eleição definido. 3. Confirmar inexistência	Nenhuma exceção identificada.

Ref.	Objetivo de Asseguração	Procedimentos Executados	Resultados dos testes
		de demais eventos que viessem a comprometer a integridade da votação.	
4	Identificar os casos em que a utilização dos termos "Declaração de validação do direito ao voto" e "Termo de Identificação de Votante sem documentação comprobatória" fossem necessárias.	1. Averiguação da necessidade de utilização dos termos mencionados.	Durante o processo de eleição um cidadão que constava na lista como excluído, compareceu a eleição do terreno para reconstrução do distrito de Bento Rodrigues e teve o seu direito de voto confirmado pela Comissão de Moradores através do termo "Declaração de Validação do Direito a Voto".
5	Coletar a assinatura de três Membros da Comissão de Moradores de Bento Rodrigues para utilização dos termos "Declaração de validação do direito ao voto" e "Termo de Identificação de Votante sem documentação comprobatória".	1. Obtenção do aceite formal da Comissão de Moradores quando não constar o nome do votante na lista previamente elaborada. 2. Obtenção do aceite formal da Comissão de Moradores quando o votante não levar documentação comprobatória. 3. Coleta de assinaturas de três Membros da Comissão de Moradores de Bento Rodrigues.	Durante o processo de eleição dois cidadãos não apresentaram documentação de identificação no ato da execução do voto e sob o aceite formal da Comissão de Moradores através do Termo "Declaração de direito ao voto" tiveram seus direitos de voto mantidos. As documentações de identificação foram providas pela Comissão de Moradores e conferidas pela EY após a data da

Ref.	Objetivo de Asseguração	Procedimentos Executados	Resultados dos testes
			eleição.
6	Efetuar conferência da identificação do votante no intuito de confirmar a identidade dos votantes.	1. Conferência realizada por um representante da Comissão de Moradores de Bento Rodrigues e um representante da EY, do documento de identificação do votante frente à listagem prévia de representantes com direito a voto. 2.	Nenhuma exceção identificada.
7	Averiguação do correto processo de votação e da salvaguarda das urnas.	1. Acompanhar votante para a área onde se encontram as urnas. Acompanhar o votante até as urnas, a fim de resguarda-las. 2. Confirmar a correta inserção da cédula de votação nas urnas.	Nenhuma exceção identificada.
8	Conferir o lacre das urnas ao final da votação.	1. Verificação da integridade dos lacres das urnas de votação. 2. Emissão e coleta de assinatura da Ata de Encerramento.	Nenhuma exceção identificada.
9	Emitir Ata de Encerramento do processo de votação.	1. Confirmar o encerramento da votação no horário acordado; 2. Confirmar a presença dos mesários conforme o procedimento de eleição definido. 3. Confirmar quanto a	Nenhuma exceção identificada.

Ref.	Objetivo de Asseguração	Procedimentos Executados	Resultados dos testes
		inexistência de demais eventos que viessem a comprometer a integridade da votação.	
10	Efetuar a contagem independente da totalidade dos votos com a presença de um representante do Ministério Público e um representante da Comissão de Moradores de Bento Rodrigues.	1. Efetuar a conferência no intuito de confirmar que todos os votantes na lista efetivamente efetuaram o voto; 2. Efetuar a contagem individual das cédulas de voto.	Nenhuma exceção identificada.
11	Efetuar a consolidação dos votos resultantes da dupla contagem e conferência do somatório dos votos frente a lista de votantes.	1. Acompanhar a apuração e consolidação dos votos realizados pela Comissão de Moradores e EY 2. Consolidar os resultados da apuração dos votos.	Nenhuma exceção identificada.
12	Emissão da Ata de Apuração dos Votos declarando os resultados identificados.	1. Emissão e coleta de assinaturas da Ata de Apuração dos Votos.	Nenhuma exceção identificada.

Building a better working world

Conclusão

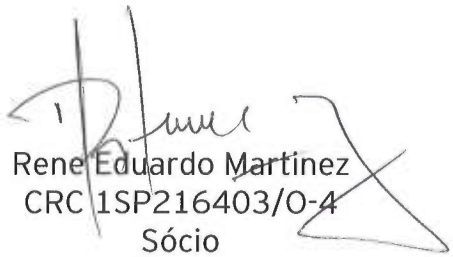
Em nossa opinião, o resultado do processo de eleição para escolha do terreno para reconstrução do distrito de Bento Rodrigues/MG realizado no dia 07 de maio de 2016, foi adequado, em todos os aspectos relevantes. Encontra-se no Arquivo Anexo, todas as documentações que tenham sido identificadas na aplicação do referido procedimento.

Ênfase

Nosso trabalho teve como objetivo a aplicação de procedimentos de asseguração razoável sobre o processo de eleição para escolha do terreno para reconstrução do distrito de Bento Rodrigues/MG, não incluindo a avaliação da adequação da lista de votantes acordada pela Samarco Mineração S.A. e a Comissão de Moradores de Bento Rodrigues , a definição dos terrenos selecionados e tampouco os critérios do processo de eleição.

Belo Horizonte, 24 de Maio de 2016.

ERNST & YOUNG Auditores Independentes S.S.
CRC-2SP015199/O-6



Rene Eduardo Martinez
CRC 1SP216403/O-4
Sócio

Anexo 3 - Monografia de Marcos

RELATÓRIO TÉCNICO

MONOGRAFIA DO MARCO TOPOGRÁFICO MG-01

(Aterro Sanitário de Mariana/MG)

Elaborado por:

Geothra Geologia e Geotecnia

Distribuição:

01 Cópia – Cavo Serviços e Saneamento
01 Cópia – Geothra Geologia e Geotecnia
01 Cópia – Fundação Renova

Junho de 2017

DADOS

Nome do Marco:	**MG-01**	**Local:**	Mariana
Modelo do equipamento:	RTK – Antena externa	**UF:**	MG
Tipo de solução:	FIXA - Estática	**Datum:**	SIRGAS 2000
Equipamento: Utilizado:	COMNAV-T.300	**Fuso:**	23
Intervisibilidade:	MG-02	**MC:**	-45
Altitude Referência:	Média dos Mares – Imbituba-SC		
Coordenadas:	UTM		
Norte:	7.752.636,754 m		
Leste:	662.114,630 m		
Elevação:	927,583 m		
Processamento:	Processamento elaborado através do PPP (IBGE) a partir do Marco Provisório P1, onde fora Georreferênciado o MG-01. Localizado nas proximidades da guarita de entrada. DESVIOS: MG01□HSDV: 0,003□VSDV: 0,003□STATUS: FIXO□SATS:13□AGE:1,0□PDOP:2,183□HDOP:0,915□VDOP:1,982□TDOP:1,370□GDOP:2,577□NSDV:0,002□ESDV:0,002		
Empresa:	Geothra- Geologia e Geotcnia		
Responsável Técnico:	José Carlos Pablo da Silva		
Processamento:	Thiago Roberto Detoni Pires		

FOTOS

Visada do Marco MG-01 para MG-02	***Imagem do Marco MG-01***
	

RELATÓRIO TÉCNICO

MONOGRAFIA DO MARCO TOPOGRÁFICO MG-02

(Aterro Sanitário de Mariana/MG)

Elaborado por:

Geothra Geologia e Geotecnia

Distribuição:

01 Cópia – Cavo Serviços e Saneamento
01 Cópia – Geothra Geologia e Geotecnia
01 Cópia – Fundação Renova

Junho de 2017

DADOS

Nome do Marco:	**MG-02**	**Local:**	Mariana
Modelo do equipamento:	RTK – Antena externa	**UF:**	MG
Tipo de solução:	FIXA - Estática	**Datum:**	SIRGAS 2000
Equipamento: Utilizado:	COMNAV-T.300	**Fuso:**	23
Intervisibilidade:	MG-01	**MC:**	-45
Altitude Referência:	Média dos Mares – Imbituba-SC		
Coordenadas:	UTM		
Norte:	7.752.633,004 m		
Leste:	662.152,196 m		
Elevação:	926,790 m		
Processamento:	Processamento elaborado através do PPP (IBGE) a partir do Marco Provisório P1, onde fora Georreferênciado o MG-02. Localizado nas proximidades dos escritórios. DESVIOS: MG02□ HSDV:0,005□VSDV: 0,003□STATUS: FIXO□SATS:13□AGE:1,0□PDOP:2,164□HDOP:0,911□VDOP:1,963□TDOP:1,357□GDOP:2,554□NSDV:0,004□ESDV:0,004		
Empresa:	Geothra- Geologia e Geotcnia		
Responsável Técnico:	José Carlos Pablo da Silva		
Processamento:	Thiago Roberto Detoni Pires		

FOTOS

Visada do Marco MG-02 para MG-01	***Imagem do Marco MG-02***
	

RELATÓRIO TÉCNICO

MONOGRAFIA DO MARCO TOPOGRÁFICO MG-03

(Aterro Sanitário de Mariana/MG)

Elaborado por:

Geothra Geologia e Geotecnia

Distribuição:

01 Cópia – Cavo Serviços e Saneamento
01 Cópia – Geothra Geologia e Geotecnia
01 Cópia – Fundação Renova

Junho de 2017

DADOS

Nome do Marco:	**MG-03**	**Local:**	Mariana
Modelo do equipamento:	RTK – Antena externa	**UF:**	MG
Tipo de solução:	FIXA - Estática	**Datum:**	SIRGAS 2000
Equipamento: Utilizado:	COMNAV-T.300	**Fuso:**	23
Intervisibilidade:	MG-04	**MC:**	-45
Altitude Referência:	Média dos Mares – Imbituba-SC		
Coordenadas:	UTM		
Norte:	7.752.633,004 m		
Leste:	662.152,196 m		
Elevação:	926,790 m		
Processamento:	Processamento elaborado através do PPP (IBGE) a partir do Marco Provisório P1, onde fora Georreferênciado o MG-03. Localizado nas proximidades do galpão de triagem. DESVIOS: MG02□ HSDV:0,005□VSDV: 0,003□STATUS: FIXO□SATS:13□AGE:1,0□PDOP:2,164□HDOP:0,911□VDOP:1,963□TDOP:1,357□GDOP:2,554□NSDV:0,004□ESDV:0,004		
Empresa:	Geothra- Geologia e Geotcnia		
Responsável Técnico:	José Carlos Pablo da Silva		
Processamento:	Thiago Roberto Detoni Pires		

Fotos

Visada do Marco MG-03 para MG-04	***Imagem do Marco MG-03***
	

RELATÓRIO TÉCNICO

MONOGRAFIA DO MARCO TOPOGRÁFICO MG-04

(Aterro Sanitário de Mariana/MG)

Elaborado por:

Geothra Geologia e Geotecnia

Distribuição:

01 Cópia – Cavo Serviços e Saneamento
01 Cópia – Geothra Geologia e Geotécnia
01 Cópia – Fundação Renova

Junho de 2017

DADOS

Nome do Marco:	**MG-04**	**Local:**	Mariana
Modelo do equipamento:	RTK – Antena externa	**UF:**	MG
Tipo de solução:	FIXA - Estática	**Datum:**	SIRGAS 2000
Equipamento: Utilizado:	COMNAV-T.300	**Fuso:**	23
Intervisibilidade:	MG-03	**MC:**	-45
Altitude Referência:	Média dos Mares – Imbituba-SC		
Coordenadas:	UTM		
Norte:	7.752.893,578 m		
Leste:	662.253,305 m		
Elevação:	900,592 m		
Processamento:	Processamento elaborado através do PPP (IBGE) a partir do Marco Provisório P1, onde fora Georreferênciado o MG-04. Localizado nas proximidades do tanque de decantação. DESVIOS: MG04 HSDV: 0,005 VSDV: 0,004 STATUS: FIXO SATS: 14 PDOP: 1,553 HDOP: 0,751 VDOP: 1,359 TDOP: 0,928 GDOP: 1,809 NSDV: 0,004□ESDV: 0,004		
Empresa:	Geothra- Geologia e Geotcnia		
Responsável Técnico:	José Carlos Pablo da Silva		
Processamento:	Thiago Roberto Detoni Pires		

FOTOS

Visada do Marco MG-04 para MG-03	***Imagem do Marco MG-04***
	

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: P1

Início: AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2017/05/12 12:57:20,00
Fim: AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2017/05/12 15:56:34,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	NÃO DISPONÍVEL
Órbitas dos satélites:[1]	ULTRA-RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s)**:**	1,00
Sigma[2] **da pseudodistância**(m)**:**	5,000
Sigma da portadora(m)**:**	0,010
Altura da Antena[3](m)**:**	1,786
Ângulo de Elevação(graus)**:**	10,000
Resíduos da pseudodistância(m)**:**	1,06 GPS
Resíduos da fase da portadora(cm)**:**	0,55 GPS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que deve ser usada)[4]	-20° 19´ 02,1965″	-43° 26´ 49,7930″	927,09	7752645.266	662121.923	-45
Na data do levantamento[5]	-20° 19´ 02,1898″	-43° 26´ 49,7948″	927,09	7752645.473	662121.873	-45
Sigma(95%)[6] (m)	0,002	0,007	0,009			
Modelo Geoidal	MAPGEO2015					
Ondulação Geoidal (m)	-6,03					
Altitude Ortométrica (m)	933,12					

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

[1] Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCan).

[2] O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

[3] Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

[4] A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

[5] A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

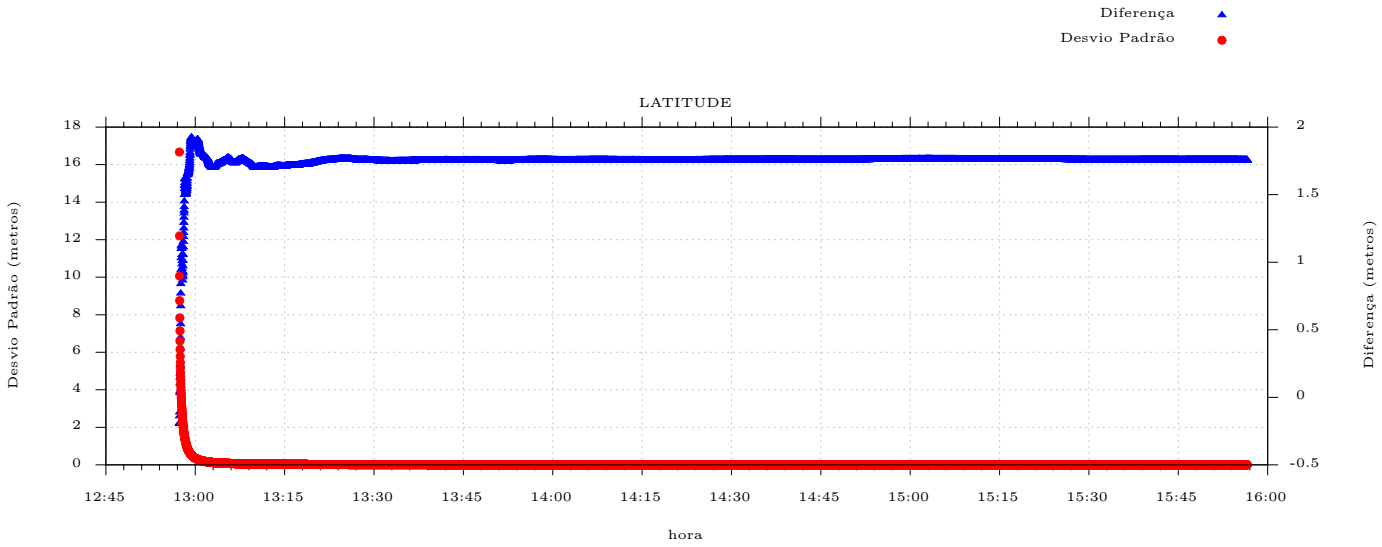
[6] Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

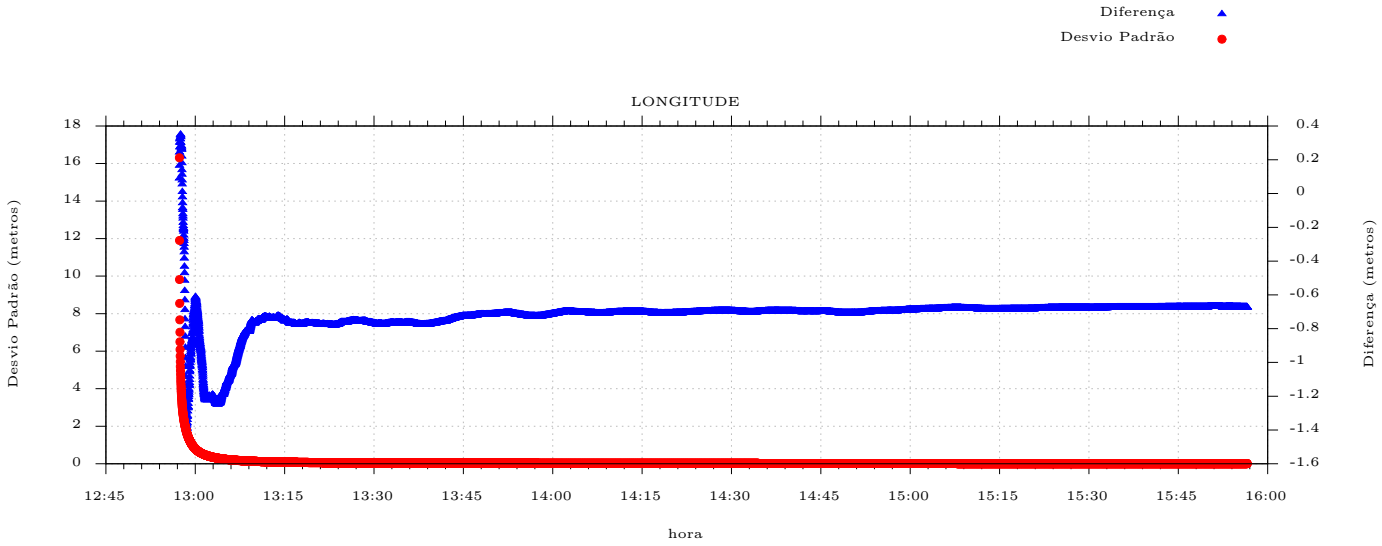
Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário.
Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181.
Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCan)

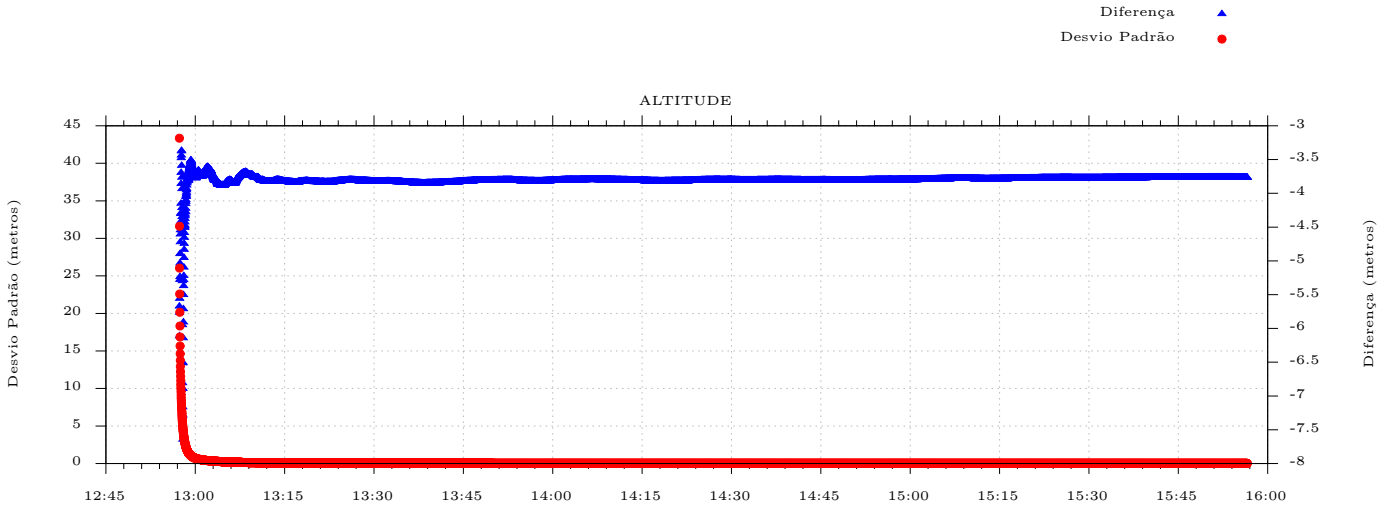
Processamento autorizado para uso do IBGE.

Desvio Padrão e Diferença da Coordenada a Priori

P1132u.17O







Processado em: 15/05/2017 05:23:50

Anexo 4 - Certificado de Calibração dos Equipamentos Utilizados

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Certificado Nº 380/2017
Validade do Certificado: 24/09/2017

Equipamento

Fabricante	RAE Systems
Modelo	MiniRAE 3000
Número de Série	592-906083
Data de Calibração	28/03/2017
Cliente	Estre

Resolução e range de medição – Limites de alarmes padrão de calibração

Sensor	Range	Resolução	TWA*	STEL*	Baixo	Alto
PID	0 a 15000	1ppm	10	25	50	100

***STEL (Short Time Expose Limit)** = Limite de Curta Duração a Exposição: Este ponto de alarme é baseado na concentração máxima que um trabalhador pode ficar exposto a um determinado gás sem danos a saúde durante um intervalo de 15 minutos.
***TWA (Time Weighting Average)** = Média ponderada no tempo: Este ponto de alarme é baseado na concentração máxima que um trabalhador pode ficar exposto a um determinado gás sem danos a saúde durante uma jornada de 08 horas.

Dados do cilindro de calibração – Código CL- CO117488ALNC6A-0100-CAT

Gás padrão	Concentração	Acurácia	Lote	Validade
Hexano-n (C_6H_{14})	100.0 ppm	+/- 2%	WO127826-1	09/11/19

Resultado

Sensor	Valor padrão	Leitura (antes do ajuste)	Leitura (ajuste)	Leitura (depois do ajuste)
PID	100 ppm	103.7 ppm	100 ppm	100.1 ppm

A calibração respeita as recomendações da Rae Systems com validade de 180 dias a valer da data da calibração. A abertura do equipamento e manipulação dos sensores implica na invalidação da calibração dos sensores.

Mara Aparecida
Técnico Eletrônico III

Ag Solve Monitoramento Ambiental Ltda
Rua Osvaldo Cruz, 764, Cidade Nova I - Indaiatuba/SP - CEP: 13334-010
Telefone: (19) 3825-1991 | www.agsolve.com.br | vendas@agsolve.com.br

Visomes Comercial Metrológica Ltda.

LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV00303-01425-17-R0

INTERESSADO: Bioagri Ambiental Ltda

Rua Jacuí, 940 – Floresta – Belo Horizonte – MG – Cep: 31110-050

CONTRATANTE: Bioagri Ambiental Ltda

Rua Jacuí, 940 – Floresta – Belo Horizonte – MG – Cep: 31110-050

Calibração NBR ISO/IEC 17025 — CAL 0127

VISOMES Coml. Metrológica Ltda. TEL/FAX: (11) 5662-9911

Nº. Instrumento/Padrão: MMP. 168

Data da calibração: 25/01/17

Próxima calibração: 25/01/18 (Preenchido pelo cliente)

Nº Certificado: LV00303.01425.17

DADOS DO EQUIPAMENTO E CONDIÇÕES DA CALIBRAÇÃO

MATERIAL CALIBRADO: MEDIDOR DE CONDUTIVIDADE DIGITAL

MARCA :	**YSI**	Nº CONTROLE:	**MMP.168**
MODELO:	**Professional Plus**	Nº SÉRIE:	**R12070188**
ESCALA:	**0 µS/cm a 20000 µS/cm**	CÉLULA:	**MMP.168**
		DATA DA CALIBRAÇÃO:	**25/01/17**
LOCAL DA CALIBRAÇÃO:	**Laboratório**	TEMPERATURA DE REFERÊNCIA:	**25 °C**
Nº ORDEM DE SERVIÇO:	**00303-00388/2017**	CONDIÇÃO AMBIENTAL:	**24 °C ± 1 °C e 53 %UR ± 5 %UR**

2

PADRÕES UTILIZADOS

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CERTIFICADO	VALIDADE	RASTREABILIDADE
PV-530-01	Calibrador Digital	LV35298-15-R0	nov-17	SI - RBC
PV-489-B	MRC de Condutividade	PMR-0179	abr-17	Inmetro
PV-601-A	MRC de Condutividade	PMR-0178	abr-17	Inmetro
PV-588-A	MRC de condutividade	PMR-0180	abr-17	Inmetro
PV-119-Q	MRC de Condutividade	PMR-0205	set-17	Inmetro
PV-606-A	MRC de Condutividade	PMR-0183	mai-17	Inmetro
PV-058-H	MRC de Condutividade	H2-COND01115	out-17	A2LA

3

PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO

A calibração foi realizada por comparação através de MRC e expressa a média de três leituras.

Para esta calibração, foi utilizada a Instrução de Trabalho: ILV-114.

4

NOTAS E INFORMAÇÕES PERTINENTES

1 – A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição **t**, com graus de liberdade efetivos relatados (veff), corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. Para k = 2, a distribuição é **Normal**. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

2 – Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade ao Sistema Internacional de Unidades – SI e aos requisitos da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025.

3 – Os Certificados de Calibração Digitais possuem uma forma de assinatura eletrônica de uma instituição reconhecida por todos como confiável e que funciona como "cartório eletrônico". Os métodos criptográficos empregados impedem que a assinatura eletrônica seja falsificada ou que os dados do documento sejam adulterados ou copiados, tornando-o absolutamente inviolável. Garante-se assim, por quem assina, que os dados de identificação do certificado são verdadeiros. Estes, quando alterados, perdem a validade. A certificação digital garante os três princípios básicos da comunicação segura em ambiente de rede de computadores: autenticidade, privacidade e inviolabilidade. Este certificado, se impresso pela Visomes, para garantir a originalidade, deve estar chancelado.

4 – O presente certificado refere-se exclusivamente ao material calibrado.

5 – É proibida a reprodução parcial deste certificado.

6 – MRC = Material de Referência Certificado

7 – Tendência = Leitura no Medidor (equipamento em calibração) – Valor do Padrão (MRC)

8 – Valor do Padrão (referência) = Leitura no medidor (equipamento em calibração) – Tendência

9 – Serviço realizado nas instalações do cliente.

10 – A calibração com sinal elétrico não foi possível, devido ao conector do instrumento ser um conector especial.

5

Visomes Comercial Metrológica Ltda.

LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV00303-01425-17-R0

RESULTADOS OBTIDOS

A) CONSTANTE DE CALIBRAÇÃO APRESENTADA PELO INSTRUMENTO APÓS REGULAGEM COM MRC

Valor do Padrão (MRC)	Kcal (cm^{-1})	fcal
25,60 µS/cm	4,989	1,0000
101,6 µS/cm	4,903	1,0000
498,0 µS/cm	4,898	1,0000
1.403 µS/cm	4,901	1,0000
4.997 µS/cm	4,912	1,0000
10,03 mS/cm	4,916	1,0000

Kcal = constante da célula de condutividade apresentada pelo instrumento

fcal = fator de correção da célula de condutividade.

B) Medidor de Condutividade – Medição com MRC

Leitura no Medidor	Tendência	Kcel (cm^{-1})	U	k	veff	Unidade do Medidor
25,60	0,00	4,989	2,20	2,00	> 1000	µS/cm
101,6	0,0	4,903	4,2	2,00	> 1000	µS/cm
498,0	0,0	4,898	6,6	2,00	> 1000	µS/cm
1.403	0	4,901	14	2,00	> 1000	µS/cm
4.997	0	4,912	53	2,00	> 1000	µS/cm
10,03	0,00	4,916	0,07	2,00	> 1000	mS/cm

Kcel = constante calculada da célula de condutividade.

Kcel = fcal * Kcal

6

---------- FIM DOS RESULTADOS ----------

RESPONSÁVEL PELA EMISSÃO

MARIA CAROLINA NEVES GONÇALVES
SIGNATÁRIA AUTORIZADA

7

Visomes Comercial Metrológica Ltda.

LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV00303-01431-17-R0

INTERESSADO: Bioagri Ambiental Ltda
Rua Jacuí, 940 – Floresta – Belo Horizonte – MG – Cep: 31110-050

CONTRATANTE: Bioagri Ambiental Ltda
Rua Jacuí, 940 – Floresta – Belo Horizonte – MG – Cep: 31110-050

Calibração NBR ISO/IEC 17025 — CAL 0127

VISOMES
Coml. Metrológica Ltda
TEL/FAX: (11) 5662-9911

N° Instrumento/Padrão: MMP. 168
Data da calibração: 25/01/17
Próxima calibração: 25/01/18
(Preenchido pelo cliente)
N° Certificado: LV00303 01431-17

DADOS DO EQUIPAMENTO E CONDIÇÕES DA CALIBRAÇÃO

MATERIAL CALIBRADO: MEDIDOR DE pH DIGITAL

MARCA:	**YSI**	N° CONTROLE:	**MMP.168**
MODELO:	**Professional Plus**	N° SÉRIE:	**R12070188**
ESCALA:	**pH 0 a pH 14**	ELETRODO:	**MMP.168**
RESOLUÇÃO:	**0,01 pH / 0,1 mV / 0,1 °C**	DATA DA CALIBRAÇÃO:	**25/01/17**
LOCAL DA CALIBRAÇÃO:	**Laboratório**	TEMPERATURA DE REFERÊNCIA:	**25 °C**
N° ORDEM DE SERVIÇO:	**00303-00388/2017**	CONDIÇÃO AMBIENTAL:	**24 °C ± 1 °C e 53 %UR ± 5 %UR**

2

PADRÕES UTILIZADOS

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CERTIFICADO	VALIDADE	RASTREABILIDADE
PV-530-01	Calibrador Digital	LV35298-15-R0	nov-17	SI - RBC
PV-116-AE	MRC de pH	PMR-0170	fev-17	Inmetro
PV-355-AB	MRC de pH	PMR-0206	abr-17	Inmetro
PV-118-W	MRC de pH	PMR-0176	mar-17	Inmetro

3

MÉTODO DE CALIBRAÇÃO

A calibração foi realizada por comparação através de MRC e expressa a média de três leituras.

Para esta calibração, foi utilizada a Instrução de Trabalho: ILV-111.

4

NOTAS E INFORMAÇÕES PERTINENTES

1 – A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t, com graus de liberdade efetivos relatados (veff), corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. Para k = 2, a distribuição é **Normal**. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

2 – Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões internacionais de medida e aos requisitos da Norma NBR ISO/IEC 17025.

3 – Os Certificados de Calibração Digitais possuem uma forma de assinatura eletrônica de uma instituição reconhecida por todos como confiável e que funciona como "cartório eletrônico". Os métodos criptográficos empregados impedem que a assinatura eletrônica seja falsificada ou que os dados do documento sejam adulterados ou copiados, tornando-o absolutamente inviolável. Garante-se assim, por quem assina, que os dados de identificação do certificado são verdadeiros. Estes, quando alterados, perdem a validade. A certificação digital garante os três princípios básicos da comunicação segura em ambiente de rede de computadores: autenticidade, privacidade e inviolabilidade. Este certificado, se impresso pela Visomes, para garantir a originalidade, deve estar chancelado.

4 – O presente certificado refere-se exclusivamente ao material calibrado.

5 – É proibida a reprodução parcial deste certificado.

6 – Os valores de temperatura apresentados estão em conformidade com a Escala Internacional de Temperatura de 1990.

7 – MRC = Material de Referência Certificado

8 – Utilizados como referência, documentos da IUPAC

9 – Inclinação da reta: relação entre tensão e cada unidade de pH

10 – Inclinação da reta relativa (%): relação percentual entre o valor calculado e o valor normalizado no medidor de pH

11 – Tendência = Leitura no Instrumento (equipamento em calibração) – Valor do Padrão

12 – Serviço realizado nas instalações do cliente.

13 – A calibração com sinal elétrico não foi possível, devido ao conector do instrumento ser um conector especial.

5

LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV00303-01431-17-R0

RESULTADOS OBTIDOS

A) MEDIÇÕES DO ELETRODO EM MRC

Valor do MRC (pH)	Leitura no Instrumento (mV)	Temperatura (°C)	U (mV)	k	veff
4,011	153,3	25,0	0,2	2,00	> 1000
6,868	-10,0	25,0			
10,010	-189,7	25,0			

INCLINAÇÃO DA RETA (SLOPE) NA FAIXA ÁCIDA ($mVpH^{-1}$):	-57,16
INCLINAÇÃO DA RETA (SLOPE) NA FAIXA alcalina ($mVpH^{-1}$):	-57,19

B) MEDIDOR DE pH - CALIBRADO COM MRC

Valor do MRC (pH)	Leitura no Instrumento (pH)	Tendência (pH)	U (pH)	k	veff
4,011	4,01	0,00	0,02	2,00	> 1000
6,868	6,86	-0,01	0,02	2,00	> 1000
6,868	6,86	-0,01	0,03	2,00	> 1000
10,010	10,01	0,00	0,03	2,00	> 1000

INCLINAÇÃO DA RETA RELATIVA (SLOPE RELATIVO) APRESENTADO PELO EQUIPAMENTO DURANTE CALIBRAÇÃO COM MRC:

Escala Ácida:	97,0 %
Escala Alcalina:	97,0 %

RESPONSÁVEL PELA EMISSÃO

MARIA CAROLINA NEVES GONÇALVES
SIGNATÁRIA AUTORIZADA

Visomes Comercial Metrológica Ltda.

Calibração NBR ISO/IEC 17025 — CAL 0127

LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV00303-01419-17-R0

INTERESSADO: Bioagri Ambiental Ltda
Rua Jacuí, 940 – Floresta – Belo Horizonte – MG – Cep: 31110-050

CONTRATANTE: Bioagri Ambiental Ltda
Rua Jacuí, 940 – Floresta – Belo Horizonte – MG – Cep: 31110-050

Calibração NBR ISO/IEC 17025 — CAL 0127
VISOMES Coml. Metrológica Ltda TEL/FAX: (11) 5662-99
N° Instrumento/Padrão: MMP. 168
Data da calibração: 25/01/17
Próxima calibração: 25/01/18
(Preenchido pelo cliente)
N° Certificado: LV 00303-01419-17

DADOS DO EQUIPAMENTO E CONDIÇÕES DA CALIBRAÇÃO
MATERIAL CALIBRADO: TERMÔMETRO DIGITAL

MARCA:	**Professional Plus**	N° CONTROLE:	**MMP.168**
MODELO:	**YSI**	N° SÉRIE:	**R12070188**
TIPO DO SENSOR:	**Termorresistencia**	DATA DA CALIBRAÇÃO:	**25/01/17**
ESCALA:	**0 a 70 °C**	LOCAL DA CALIBRAÇÃO:	**Laboratório**
RESOLUÇÃO:	**0,1 °C**	CONDIÇÃO AMBIENTAL:	**24 °C ± 1 °C e 51 %UR ± 5 %UR**
Ø E COMP. DO SENSOR:	**3 x 100**	N° ORDEM DE SERVIÇO:	**00303-00388/2017**

2

PADRÕES UTILIZADOS

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CERTIFICADO	VALIDADE	RASTREABILIDADE
PV-530-0	Calibrador Digital	LV35298-15-R0	nov-17	SI - RBC

3

MÉTODO DE CALIBRAÇÃO

Calibração realizada por comparação com um padrão em meio termostático e expressa a média das leituras efetuadas.

Para esta calibração, foi utilizada a Instrução de Trabalho: ILV-819.

4

NOTAS E INFORMAÇÕES PERTINENTES

1 – A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição **t**, com graus de liberdade efetivos relatados (veff), corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. Para k = 2, a distribuição é **Normal**. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

2 – Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade ao Sistema Internacional de Unidades – SI e aos requisitos da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025.

3 – Os certificados de Calibração digitais possuem uma forma de assinatura eletrônica de uma instituição reconhecida por todos como confiável que funciona como "cartório eletrônico". Os métodos criptográficos empregados impedem que a assinatura eletrônica seja falsificada, ou que os dados do documento sejam adulterados ou copiados, tornando-o absolutamente inviolável. Garante-se assim, por quem assina, que os dados de identificação do certificado são verdadeiros. Estes quando alterados perdem a validade. A certificação digital garante os três princípios básicos da comunicação segura em ambiente de rede de computadores: autenticidade, privacidade e inviolabilidade. Este certificado, se impresso pela Visomes, para garantir a originalidade, deve estar chancelado.

4 – O presente certificado refere-se exclusivamente ao material calibrado.

5 – É proibida a reprodução parcial deste certificado.

6 – Os valores de temperatura apresentados estão em conformidade com a Escala Internacional de Temperatura de 1990.

7 – Tendência = Média das Leituras (Equipamento em Calibração) – Valor do Padrão (Média das Leituras do Padrão de Referência)

8 – Valor de Referência = Média das Leituras – Tendência

9 – Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica.

10 – Serviço realizado nas instalações do cliente.

5

LABORATÓRIO DE METROLOGIA VISOMES
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° LV00303-01419-17-R0

RESULTADOS OBTIDOS

Temperatura Referência (°C)	Média das Leituras (°C)	Tendência (°C)	U (°C)	k	veff	Profundidade de Imersão em (mm)
-0,13	-0,1	0,0	0,3	2,02	120	100
9,87	9,9	0,0	0,3	2,02	120	100
19,87	19,9	0,0	0,3	2,02	120	100
39,88	39,9	0,0	0,3	2,02	120	100
69,89	69,8	-0,1	0,3	2,02	120	100

---------- FIM DOS RESULTADOS ----------

RESPONSÁVEL PELA EMISSÃO

RODOVAL R. FILHO
GERENTE TÉCNICO
SIGNATÁRIO AUTORIZADO

Anexo 5 - Checklists de Recebimento das Amostras, Cadeias de Custódia, Fichas de Campo e Laudos do Monitoramento Analítico de Solo

MERIEUX NutriSciences	**Ficha de Recebimento de Amostras**	**RG**

Empresa Solicitante: Coatre				**Processo Comercial Nº:** 11060		
Responsável pela Coleta:				**Data da Coleta:** 19 / 05 / 2017		
Amostra:	**Líquida**		**Sólida**			**Outros:**
	Água ( )	**Efluente ( )**	**Solo (X)**	**Sedimento ( )**	**Resíduo ( )**	

	Requisitos Especificados Obs.: Para checar os itens de Inspeção, consultar Guia de Coleta	CONFORME	NÃO CONFORME
01	A(s) amostra(s) foram transportadas em caixas com gelo? (X) Sim ( ) Não Temperatura da(s) amostra(s) nas caixas recebidas abaixo: Caixa 01 6 °C Caixa 06 _____ °C Caixa 11 _____ °C Caixa 16 _____ °C Caixa 02 _____ °C Caixa 07 _____ °C Caixa 12 _____ °C Caixa 17 _____ °C Caixa 03 _____ °C Caixa 08 _____ °C Caixa 13 _____ °C Caixa 18 _____ °C Caixa 04 _____ °C Caixa 09 _____ °C Caixa 14 _____ °C Caixa 19 _____ °C Caixa 05 _____ °C Caixa 10 _____ °C Caixa 15 _____ °C Caixa 20 _____ °C Código do(s) equipamento(s) utilizado(s): TV 91	X	
02	A Ficha de Coleta/Cadeia de Custódia está preenchida corretamente?	X	
03	A identificação das amostras coincide com a da Cadeia de Custódia?	X	
04	Os frascos chegaram íntegros, sem estar (em) quebrado(s) ou vazando?	X	
05	Os parâmetros estão todos dentro do prazo de validade?	X	
06	O acondicionamento e/ou preservação da amostra é apropriado para a análise requerida?	X	
07	Quantidade de amostra é adequada para o parâmetro requerido?	X	
08	Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menores que uma ervilha?	—	—

PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO: CHEGADA DA AMOSTRA NA RECEPÇÃO DE AMOSTRAS

Responsável pelo Recebimento/Triagem: Jonathan Gomes

Data: 19 / 05 / 2017 **Hora:** 17 h 10 min

INSPEÇÃO DA AMOSTRA

Responsável pela Inspeção: Jonathan Gomes

Data: 19 / 05 / 2017 **Hora:** 17 h 40 min

Espaço reservado para informações da amostra e outras observações pertinentes (ou NC):

Grupo:

Em caso de item não aplicável cancelar respectivo campo com um traço. **C – Conforme** **NC – Não Conforme**

MERIEUX NutriSciences

Cadeia de Custódia - CC

Informações Cliente

Cliente BIOAGRI Ambiental: Extra — Processo Comercial Nº: 11060 — Ano: 2017

Responsável pela Coleta: Leonardo Damasceno — Responsável pelo Projeto: Leonardo — E-mail: leonardo.damasceno@extra.com.br

Identificação do Projeto: Novo Sanitário Maricá — Todos os parâmetros já foram acertados comercialmente? Sim [X] Não [ ] Exceto:

Informações Tipo Amostra

Matriz / Tipo da Amostra			
AF	= Água Superficial	AB	= Água Bruta
AT	= Água Tratada	AC	= Água para consumo humano
AR	= Água residual (efluente)	R	= Resíduo
AS	= Água Subterrânea	S	= Sedimento
O	= Outros	SO	= Solo

Preservação da Amostra			
1.	HNO_3	2.	Sem Preservação
3.	H_2SO_4	4.	Filtrada Membrana 0,45 µm
5.	HCl	6.	Refrigerada
7.	NaOH	8.	Acetato de Zn
9.	Outros:		

Data	Hora	Código	Identificação da Amostra	Matriz	Nº Frascos	Preservação da amostra	PARAMETROS pH	PARAMETROS Temperatura °C					Observações da amostra
17/5/17	09:00	6420527	SD13 - 0,5m	Solo	01	6	-	-					
17/5/17	11:40	6420528	SD13 - 7,80m	Solo	01	6	-	-					
17/5/17	10:00	6420529	SD14 - 0,5m	Solo	01	6	-	-					
18/5/17	08:30	6420530	SD14 - 6,30m	Solo	01	6	-	-					
18/5/17	10:15	6420531	SD12 - 0,5m	Solo	01	6	-	-					
18/5/17	16:00	6420532	SD12 - 11,50m	Solo	01	6	-	-					
19/5/17	08:00	6420533	SD15 - 0,5m	Solo	01	6	-	-					
19/5/17	12:50	6420534	SD15 - 7,90m	Solo	01	6	-	-					

OBS.: Temperatura 4,0 °C

Logística

Entregue na recepção pelo cliente Terminou; Data: 19/05/2017; Hora: 17:20; Assinatura: Leonardo Bruno D. Damasceno

Recebido na Recepção (Unidade _____); Data: _____; Hora: _____; Responsável: _____

Recebido na Recepção Piracicaba; Data: _____; Hora: _____; Responsável: _____

MERIEUX NutriSciences	Ficha de Recebimento de Amostras	RG

Empresa Solicitante: Contra				**Processo Comercial Nº:** 11069/2017		
Responsável pela Coleta:				**Data da Coleta:** 22 / 05 / 2017		
Amostra:	**Líquida**		**Sólida**			**Outros:**
	Água ( )	**Efluente ( )**	**Solo (X)**	**Sedimento ( )**	**Resíduo ( )**	

	Requisitos Especificados Obs.: Para checar os itens de Inspeção, consultar Guia de Coleta	CONFORME	NÃO CONFORME
01	A(s) amostra(s) foram transportadas em caixas com gelo? (X) Sim ( ) Não Temperatura da(s) amostra(s) nas caixas recebidas abaixo: Caixa 01 6 °C Caixa 06 ____ °C Caixa 11 ____ °C Caixa 16 ____ °C Caixa 02 ____ °C Caixa 07 ____ °C Caixa 12 ____ °C Caixa 17 ____ °C Caixa 03 ____ °C Caixa 08 ____ °C Caixa 13 ____ °C Caixa 18 ____ °C Caixa 04 ____ °C Caixa 09 ____ °C Caixa 14 ____ °C Caixa 19 ____ °C Caixa 05 ____ °C Caixa 10 ____ °C Caixa 15 ____ °C Caixa 20 ____ °C Código do(s) equipamento(s) utilizado(s): TV91	X	
02	A Ficha de Coleta/Cadeia de Custódia está preenchida corretamente?	X	
03	A identificação das amostras coincide com a da Cadeia de Custódia?	X	
04	Os frascos chegaram íntegros, sem estar (em) quebrado(s) ou vazando?	X	
05	Os parâmetros estão todos dentro do prazo de validade?	X	
06	O acondicionamento e/ou preservação da amostra é apropriado para a análise requerida?	X	
07	Quantidade de amostra é adequada para o parâmetro requerido?	X	
08	Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menores que uma ervilha?	—	—

PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO: CHEGADA DA AMOSTRA NA RECEPÇÃO DE AMOSTRAS

Responsável pelo Recebimento/Triagem: Jonathan

Data: 26 / 05 / 17 Hora: 17 h ~~00~~ 45 min

INSPEÇÃO DA AMOSTRA

Responsável pela Inspeção: Jonathan

Data: 29 / 05 / 17 Hora: 14 h 40 min

Espaço reservado para informações da amostra e outras observações pertinentes (ou NC):

Grupo:

Em caso de item não aplicável cancelar respectivo campo com um traço. C – Conforme NC – Não Conforme

MERIEUX NutriSciences

Cadeia de Custódia - CC

Informações Cliente

Cliente BIOAGRI Ambiental: ESTRE AMBIENTAL / CAVO SANEAMENTO — Processo Comercial Nº: 11060/2017 — Ano: 2017

Responsável pela Coleta: LEONARDO DAMASCENO — Responsável pelo Projeto: LEONARDO DAMASCENO — E-mail: LEONARDO.DAMASCENO@ESTRE.COM

Identificação do Projeto: ATERRO MUNICIPAL MARIANA — Todos os parâmetros já foram acertados comercialmente? Sim [X] Não [ ] Exceto:

Informações Tipo Amostra

Matriz / Tipo da Amostra			
AF = Água Superficial		AB = Água Bruta	
AT = Água Tratada		AC = Água para consumo humano	
AR = Água residual (efluente)		R = Resíduo	
AS = Água Subterrânea		S = Sedimento	
O = Outros		SO = Solo	

Preservação da Amostra	
1. HNO_3	2. Sem Preservação
3. H_2SO_4	4. Filtrada Membrana 0,45 µm
5. HCl	6. Refrigerada
7. NaOH	8. Acetato de Zn
9. Outros:	

Data	Hora	Código	Identificação da Amostra	Matriz	Nº Frascos	Preservação da amostra	PARAMETROS						Observações da amostra
							pH	Temperatura °C					
22/05/17	08:05	0642056	SD-16 0,50m	SO	1	6							
22/05/17	09:40	0642055	SD-16 9,70m	SO	1	6							
22/05/17	13:40	0642054	SD-11 0,50m	SO	1	6							
22/05/17	14:55	0642053	SD-11 5,80m	SO	1	6							
22/05/17	16:30	0642053	SD-10 0,50m	SO	1	6							
23/05/17	08:15	0642055	SD-10 5,60m	SO	1	6							
23/05/17	10:45	0642056	SD-09 0,50m	SO	1	6							
23/05/17	13:50	0642056	SD-09 6,70m	SO	1	6							
24/05/17	08:00	0642055	SD-08 0,50m	SO	1	6							
24/05/17	08:40	0642056	SD-08 5,90m	SO	1	6							

OBS.: TEMPERATURA 5°C

Logística

Entregue na recepção pelo cliente LEONARDO; Data: 26/05/2017 Hora: 17:45; Assinatura:

Recebido na Recepção (Unidade_____); Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

Recebido na Recepção Piracicaba; Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

MERIEUX NutriSciences

Cadeia de Custódia - CC

Informações Cliente

Cliente BIOAGRI Ambiental: ESTRE AMBIENTAL / CAVO SANEAMENTO | Processo Comercial Nº: 11060/2017 | Ano: 2017

Responsável pela Coleta: LEONARDO DAMASCENO | Responsável pelo Projeto: LEONARDO DAMASCENO | E-mail: LEONARDO.DAMASCENO@ESTRE.

Identificação do Projeto: ATERRO MUNICIPAL AMBIENTAL | Todos os parâmetros já foram acertados comercialmente? Sim [X] Não [ ] Exceto:

Informações Tipo Amostra

Matriz / Tipo da Amostra			
AF	= Água Superficial	AB	= Água Bruta
AT	= Água Tratada	AC	= Água para consumo humano
AR	= Água residual (efluente)	R	= Resíduo
AS	= Água Subterrânea	S	= Sedimento
O	= Outros	SO	= Solo

Preservação da Amostra	
1. HNO_3	2. Sem Preservação
3. H_2SO_4	4. Filtrada Membrana 0,45 µm
5. HCl	6. Refrigerada
7. NaOH	8. Acetato de Zn
9. Outros:	

Data	Hora	Código	Identificação da Amostra	Matriz	Nº Frascos	Preservação da amostra	PARAMETROS						Observações da amostra
							pH	Temperatura °C					
24/05/17	10:00	0642055[illegible]	SD-07 0,50m	SO	1	6							
24/05/17	11:30	0642055[illegible]	SD-07A 0,50m	SO	1	6							
24/05/17	13:40	0642055[illegible]	SD-07A 3,50m	SO	1	6							
24/05/17	16:00	0642055[illegible]	SD-06 0,50m	SO	1	6							
24/05/17	17:35	0642054[illegible]	SD-06 3,60m	SO	1	6							
25/05/17	08:30	0642056[illegible]	SD-05 0,50m	SO	1	6							
25/05/17	10:30	0642056[illegible]	SD-05 4,70m	SO	1	6							
25/05/17	13:45	0642055[illegible]	SD-04 0,50m	SO	1	6							
25/05/17	16:05	0642054[illegible]	SD-04 6,30m	SO	1	6							
26/05/17	11:30	0642054[illegible]	SD-03 0,50m	SO	1	6							

OBS.: TEMPERATURA 5°C

Logística

Entregue na recepção pelo cliente LEONARDO; Data: 26/05/2017; Hora: 17:45; Assinatura: [signature]

Recebido na Recepção (Unidade_____); Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

Recebido na Recepção Piracicaba; Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

MERIEUX NutriSciences

Cadeia de Custódia - CC

Informações Cliente

Cliente BIOAGRI Ambiental: ESTRE AMBIENTAL / CAVO SANEAMENTO | Processo Comercial Nº: 11060/2017 | Ano: 2017

Responsável pela Coleta: LEONARDO ORNASCENO | Responsável pelo Projeto: LEONARDO ORNASCENO | E-mail: LEONARDO.ORNASCENO@ESTRE.COM.B

Identificação do Projeto: ATERRO MUNICIPAL DE MARILIA | Todos os parâmetros já foram acertados comercialmente? Sim [X] Não [ ] Exceto:

Informações Tipo Amostra

Matriz / Tipo da Amostra			
AF	= Água Superficial	AB	= Água Bruta
AT	= Água Tratada	AC	= Água para consumo humano
AR	= Água residual (efluente)	R	= Resíduo
AS	= Água Subterrânea	S	= Sedimento
O	= Outros	SO	= Solo

Preservação da Amostra	
1. HNO_3	2. Sem Preservação
3. H_2SO_4	4. Filtrada Membrana 0,45 µm
5. HCl	6. Refrigerada
7. NaOH	8. Acetato de Zn
9. Outros:	

Data	Hora	Código	Identificação da Amostra	Matriz	Nº Frascos	Preservação da amostra	PARAMETROS						Observações da amostra
							pH	Temperatura °C					
26/05/17	07:40	1869552	SO-01 0,50 m										
26/05/17	10:30	1869556	SO-01 7,50 m										

OBS.: TEMPERATURA 5°C

Logística

Entregue na recepção pelo cliente LEONARDO; Data: 26/05/2017; Hora: 17:45; Assinatura:

Recebido na Recepção (Unidade_____); Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

Recebido na Recepção Piracicaba; Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

MERIEUX NutriSciences	Ficha de Recebimento de Amostras	RG

Empresa Solicitante: ESTRE AMBIENTAL		**Processo Comercial Nº:**	11060/2017
Responsável pela Coleta: —		**Data da Coleta:**	VÁRIAS DATAS

Amostra:	**Líquida**		**Sólida**			**Outros:**
	Água ( )	**Efluente ( )**	**Solo (X)**	**Sedimento ( )**	**Resíduo ( )**	

Requisitos Especificados Obs.: Para checar os itens de Inspeção, consultar Guia de Coleta		**CONFORME**	**NÃO CONFORME**
01	A(s) amostra(s) foram transportadas em caixas com gelo? (X) Sim ( ) Não Temperatura da(s) amostra(s) nas caixas recebidas abaixo: Caixa 01 3,9 °C Caixa 06 _____ °C Caixa 11 _____ °C Caixa 16 _____ °C Caixa 02 _____ °C Caixa 07 _____ °C Caixa 12 _____ °C Caixa 17 _____ °C Caixa 03 _____ °C Caixa 08 _____ °C Caixa 13 _____ °C Caixa 18 _____ °C Caixa 04 _____ °C Caixa 09 _____ °C Caixa 14 _____ °C Caixa 19 _____ °C Caixa 05 _____ °C Caixa 10 _____ °C Caixa 15 _____ °C Caixa 20 _____ °C Código do(s) equipamento(s) utilizado(s): 1023	X	
02	A Ficha de Coleta/Cadeia de Custódia está preenchida corretamente?	X	
03	A identificação das amostras coincide com a da Cadeia de Custódia?	X	
04	Os frascos chegaram íntegros, sem estar (em) quebrado(s) ou vazando?	X	
05	Os parâmetros estão todos dentro do prazo de validade?	X	
06	O acondicionamento e/ou preservação da amostra é apropriado para a análise requerida?	X	
07	Quantidade de amostra é adequada para o parâmetro requerido?	X	
08	Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menores que uma ervilha?	—	

PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO: **CHEGADA DA AMOSTRA NA RECEPÇÃO DE AMOSTRAS**

Responsável pelo Recebimento/Triagem: DIEGO

Data: 02 / 06 / 17 **Hora:** 10 h 54 min

INSPEÇÃO DA AMOSTRA

Responsável pela Inspeção: DIEGO

Data: 02 / 06 / 17 **Hora:** 11 h 00 min

Espaço reservado para informações da amostra e outras observações pertinentes (ou NC):

Grupo:

Em caso de item não aplicável cancelar respectivo campo com um traço. **C – Conforme** **NC – Não Conforme**

MERIEUX NutriSciences

Cadeia de Custódia - CC

Informações Cliente

Cliente BIOAGRI Ambiental: ESTRE AMBIENTAL / CAVO | Processo Comercial N°: 11060 | Ano: 2017

Responsável pela Coleta: LEONARDO | Responsável pelo Projeto: LEONARDO | E-mail: LEONARDO.RAMOS@ESTRE.COM.BR

Identificação do Projeto: ATERRO MUNICIPAL DE MARIANA | Todos os parâmetros já foram acertados comercialmente? Sim [X] Não [ ] Exceto:

Informações Tipo Amostra

Matriz / Tipo da Amostra			
AF = Água Superficial		AB = Água Bruta	
AT = Água Tratada		AC = Água para consumo humano	
AR = Água residual (efluente)		R = Resíduo	
AS = Água Subterrânea		S = Sedimento	
O = Outros		SO = Solo	

Preservação da Amostra	
1. HNO_3	2. Sem Preservação
3. H_2SO_4	4. Filtrada Membrana 0,45 µm
5. HCl	6. Refrigerada
7. NaOH	8. Acetato de Zn
9. Outros:	

Data	Hora	Código	Identificação da Amostra	Matriz	Nº Frascos	Preservação da amostra	PARAMETROS						Observações da amostra
							pH	Temperatura °C					
26/05/17	15:10	64 73222	SD-02 6,50 m	SO	1	6							
29/05/17	08:20	6420543	SD-03 0,50 m	SO	1	6							
29/05/17	10:20	6420542	SD-03 5,90 m	SO	1	6							
29/05/17	11:20	6420541	SD-17 0,50 m	SO	1	6							
29/05/17	14:20	6420544	SD-17 5,70 m	SO	1	6							
29/05/17	15:15	6420539	SD-18 0,50 m	SO	1	6							
30/05/17	07:40	6420540	SD-18 5,70 m	SO	1	6							
30/05/17	09:10	6420538	SD-19 0,50 m										
30/05/17	13:20	6420537	SD-19 5,30 m										
30/05/17	14:40	6420536	SD-20 0,50 m										

OBS.: RUSH TIME 05 DIAS TEMPERATURA: 3,9°C

TEMP

Logística

Entregue na recepção pelo cliente THALES LIBERATO; Data:_____; Hora:_____; Assinatura:_____

Recebido na Recepção (Unidade DIEGO REIS); Data: 02/06; Hora: 10:54; Responsável:_____

Recebido na Recepção Piracicaba; Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

MERIEUX NutriSciences

Cadeia de Custódia - CC

Informações Cliente

Cliente BIOAGRI Ambiental: ESTRE AMBIENTAL S/A / CAIVO | Processo Comercial Nº: 11060 | Ano: 2017

Responsável pela Coleta: LEONARDO | Responsável pelo Projeto: LEONARDO | E-mail: LEONARDO.OLIVEIRA@ESTRE.COM.BR

Identificação do Projeto: AFERIÇÃO MUNICIPAL DE MARINGÁ | Todos os parâmetros já foram acertados comercialmente? Sim [X] Não [ ] Exceto:

Informações Tipo Amostra

Matriz / Tipo da Amostra			
AF	= Água Superficial	AB	= Água Bruta
AT	= Água Tratada	AC	= Água para consumo humano
AR	= Água residual (efluente)	R	= Resíduo
AS	= Água Subterrânea	S	= Sedimento
O	= Outros	SO	= Solo

Preservação da Amostra			
1.	HNO_3	2.	Sem Preservação
3.	H_2SO_4	4.	Filtrada Membrana 0,45 µm
5.	HCl	6.	Refrigerada
7.	NaOH	8.	Acetato de Zn
9.	Outros:		

Data	Hora	Código	Identificação da Amostra	Matriz	Nº Frascos	Preservação da amostra	PARAMETROS						Observações da amostra
							pH	Temperatura °C					
31/05/17	08:50	6420535	SD-20 6,90m	SO	1	6							

OBS.: RUSH TIME OS DIAS TEMPERATURA 3,9°C

Logística

Entregue na recepção pelo cliente_____; Data:_____; Hora:_____; Assinatura:_____

Recebido na Recepção (Unidade DIEGO REIS); Data: 02/06; Hora: 10:59; Responsável: [signature]

Recebido na Recepção Piracicaba; Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160194/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-01 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	26/05/2017 07:40:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:42	***Data de Elaboração do RRA:***	06/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	80,7	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,006	< 0,006	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,006	< 0,006	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,006	< 0,006	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,019	< 0,019	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	0,003	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	0,003	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0031	< 0,0031	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0031	< 0,0031	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0031	< 0,0031	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0031	< 0,0031	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0093	< 0,0093	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0093	< 0,0093	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0043	< 0,0043	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,031	< 0,031	---	---

Antimônio	mg/kg	1	3,43	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	32,3	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	50,1	10000	600
Cromo	mg/kg	1	65,7	400	400
Arsênio	mg/kg	1	12,5	150	150
Chumbo	mg/kg	1	13,2	4400	900
Níquel	mg/kg	1	31,9	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,4	< 0,4	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	11300	---	---
Bário	mg/kg	1	46,7	7300	750
Boro	mg/kg	1	223	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	65,7	---	---
Ferro	mg/kg	1	39700	---	---
Manganês	mg/kg	1	735	---	---
Vanádio	mg/kg	1	81,1	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160194/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160194/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 43434300789f5e1c2175c9b85c99aa4a

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160194/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-01 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	26/05/2017 07:40:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:42	***Data de Elaboração do RE:***	06/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	80,7	8,1	---	---	01/06/2017 07:11
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	02/06/2017 11:43
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	02/06/2017 11:43
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	22	8	02/06/2017 11:43
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	02/06/2017 11:43
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	02/06/2017 11:43
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	02/06/2017 11:43
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	0,2	0,15	02/06/2017 11:43
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	02/06/2017 11:43
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	02/06/2017 11:43
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,002	< 0,002	n.a.	0,03	0,008	02/06/2017 11:43
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	02/06/2017 11:43
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	02/06/2017 11:43
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	02/06/2017 11:43
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	1,4	95	02/06/2017 11:43
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	02/06/2017 11:43
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	02/06/2017 11:43
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	80	75	02/06/2017 11:43
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	02/06/2017 11:43
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	02/06/2017 11:43
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	02/06/2017 11:43
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	02/06/2017 11:43
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	02/06/2017 11:43
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:43
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,019	< 0,019	n.a.	19	70	02/06/2017 11:43
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:12
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	0,003	0,00045	95	95	01/06/2017 07:12
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:12
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:12
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	0,003	0,00045	---	---	01/06/2017 07:12
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:12
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:12
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:12
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:12
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:12
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:12

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:12
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0031	< 0,0031	n.a.	370	15	01/06/2017 07:12
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:12
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:12
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0031	< 0,0031	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:12
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0031	< 0,0031	n.a.	960	---	01/06/2017 07:12
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:12
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:12
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:12
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:12
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:12
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0031	< 0,0031	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:12
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:12
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:12
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0093	< 0,0093	n.a.	190	19	01/06/2017 07:12
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:12
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:12
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:12
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:12
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0093	< 0,0093	n.a.	66	---	01/06/2017 07:12
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:12
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:12
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:12
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:12
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:12
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:12
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0043	< 0,0043	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:12
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:12
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,031	< 0,031	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	3,43	0,51	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	32,3	4,8	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	50,1	7,5	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	65,7	9,9	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	12,5	1,9	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	13,2	2	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	31,9	4,8	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,4	< 0,4	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	11300	1700	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	46,7	7	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	223	33	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	65,7	13	---	---	06/06/2017 09:42
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	39700	6000	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	735	110	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	81,1	12	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160194/2017-0 - SD-01 0,50m				
Itrio	100	%	97,0	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
164120/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	116	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	111	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	107	60 - 140
Surrogates				
164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	99	60 - 140
164120/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160194/2017-0 - SD-01 0,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	130	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	70	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: 43434300789f5e1c2175c9b85c99aa4a

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160195/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-01 7,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	26/05/2017 10:30:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:43	***Data de Elaboração do RRA:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	82,3	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,006	< 0,006	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,006	< 0,006	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,006	< 0,006	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,018	< 0,018	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,003	< 0,003	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,003	< 0,003	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,003	< 0,003	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,003	< 0,003	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,009	< 0,009	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,009	< 0,009	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0042	< 0,0042	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,03	< 0,03	---	---

Antimônio	mg/kg	1	3,86	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	29,6	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	47,9	10000	600
Cromo	mg/kg	1	114	400	400
Arsênio	mg/kg	1	2,73	150	150
Chumbo	mg/kg	1	11,5	4400	900
Níquel	mg/kg	1	34,4	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,41	< 0,41	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	13200	---	---
Bário	mg/kg	1	37,1	7300	750
Boro	mg/kg	1	209	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	114	---	---
Ferro	mg/kg	1	39200	---	---
Manganês	mg/kg	1	767	---	---
Vanádio	mg/kg	1	58,0	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160195/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160195/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 228a3cd1b98566a9df3f0b1d20dfc601

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160195/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-01 7,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	26/05/2017 10:30:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:43	***Data de Elaboração do RE:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	82,3	8,2	---	---	01/06/2017 07:18
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	03/06/2017 07:19
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	03/06/2017 07:19
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	22	8	03/06/2017 07:19
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	03/06/2017 07:19
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	03/06/2017 07:19
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	03/06/2017 07:19
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	0,2	0,15	03/06/2017 07:19
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	03/06/2017 07:19
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	03/06/2017 07:19
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,002	< 0,002	n.a.	0,03	0,008	03/06/2017 07:19
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	03/06/2017 07:19
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	03/06/2017 07:19
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	03/06/2017 07:19
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	1,4	95	03/06/2017 07:19
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	03/06/2017 07:19
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	03/06/2017 07:19
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	80	75	03/06/2017 07:19
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	03/06/2017 07:19
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	03/06/2017 07:19
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	03/06/2017 07:19
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	03/06/2017 07:19
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	03/06/2017 07:19
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 07:19
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,018	< 0,018	n.a.	19	70	03/06/2017 07:19
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:18
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	01/06/2017 07:18
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:18
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:18
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:18
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:18
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:18
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:18
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:18
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:18

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:18
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	370	15	01/06/2017 07:18
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:18
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:18
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:18
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	960	---	01/06/2017 07:18
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:18
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:18
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:18
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:18
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:18
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:18
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:18
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:18
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,009	< 0,009	n.a.	190	19	01/06/2017 07:18
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:18
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:18
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:18
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:18
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,009	< 0,009	n.a.	66	---	01/06/2017 07:18
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:18
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:18
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:18
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:18
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:18
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:18
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0042	< 0,0042	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:18
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:18
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,03	< 0,03	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	3,86	0,58	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	29,6	4,4	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	47,9	7,2	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	114	17	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	2,73	0,41	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	11,5	1,7	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	34,4	5,2	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,41	< 0,41	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	13200	2000	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	37,1	5,6	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	209	31	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	114	23	---	---	06/06/2017 09:42
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	39200	5900	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	767	120	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	58,0	8,7	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160195/2017-0 - SD-01 7,50m				
Itrio	100	%	100	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	120	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	112	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Surrogates				
165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	79	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160195/2017-0 - SD-01 7,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	78	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: 228a3cd1b98566a9df3f0b1d20dfc601

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160193/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-02 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	26/05/2017 11:30:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:42	***Data de Elaboração do RRA:***	06/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	74,8	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Brometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,02	< 0,02	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	0,004	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0099	< 0,0099	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0099	< 0,0099	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0046	< 0,0046	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,033	< 0,033	---	---

Antimônio	mg/kg	1	3,29	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	11,0	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	24,2	10000	600
Cromo	mg/kg	1	136	400	400
Arsênio	mg/kg	1	3,69	150	150
Chumbo	mg/kg	1	7,81	4400	900
Níquel	mg/kg	1	11,8	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,45	< 0,45	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	0,117	7	70
Alumínio	mg/kg	1	18600	---	---
Bário	mg/kg	1	14,4	7300	750
Boro	mg/kg	1	286	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	136	---	---
Ferro	mg/kg	1	48900	---	---
Manganês	mg/kg	1	80,2	---	---
Vanádio	mg/kg	1	73,4	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160193/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160193/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: f60577be828960978e16e7a2c58a2417

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160193/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-02 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	26/05/2017 11:30:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:42	***Data de Elaboração do RE:***	06/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	74,8	7,5	---	---	01/06/2017 07:07
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	02/06/2017 09:09
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	02/06/2017 09:09
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	02/06/2017 09:09
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	02/06/2017 09:09
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	02/06/2017 09:09
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	02/06/2017 09:09
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	02/06/2017 09:09
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	02/06/2017 09:09
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	02/06/2017 09:09
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	02/06/2017 09:09
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	02/06/2017 09:09
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	02/06/2017 09:09
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	02/06/2017 09:09
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	02/06/2017 09:09
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	02/06/2017 09:09
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	02/06/2017 09:09
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	02/06/2017 09:09
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	02/06/2017 09:09
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	02/06/2017 09:09
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	02/06/2017 09:09
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	02/06/2017 09:09
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	02/06/2017 09:09
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:09
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	19	70	02/06/2017 09:09
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	01/06/2017 07:07
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:07
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	0,004	0,0006	95	95	01/06/2017 07:07
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:07
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:07
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:07
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:07
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:07
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:07
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:07
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:07
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:07
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:07

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:07
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:07
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	370	15	01/06/2017 07:07
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:07
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:07
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:07
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:07
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:07
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	960	---	01/06/2017 07:07
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:07
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:07
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:07
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:07
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:07
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:07
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:07
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:07
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:07
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:07
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:07
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:07
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:07
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:07
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0099	< 0,0099	n.a.	190	19	01/06/2017 07:07
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:07
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:07
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:07
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:07
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0099	< 0,0099	n.a.	66	---	01/06/2017 07:07
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:07
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:07
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:07
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:07
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:07
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:07
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0046	< 0,0046	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:07
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:07
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,033	< 0,033	n.a.	---	---	01/06/2017 07:07
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	3,29	0,49	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	11,0	1,7	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	24,2	3,6	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	136	20	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	3,69	0,55	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	7,81	1,2	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	11,8	1,8	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,45	< 0,45	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	0,117	0,023	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	18600	2800	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	14,4	2,2	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	286	43	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	136	27	---	---	06/06/2017 09:55
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	48900	7300	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	80,2	12	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	73,4	11	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160193/2017-0 - SD-02 0,50m				
Itrio	100	%	117	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
164120/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	116	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	111	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	107	60 - 140
Surrogates				
164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	99	60 - 140
164120/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160193/2017-0 - SD-02 0,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	78	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin

Chave de Validação: f60577be828960978e16e7a2c58a2417

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 165312/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 02 6,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	26/05/2017 15:10:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:02	***Data de Elaboração do RRA:***	09/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	87,5	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,006	< 0,006	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,006	< 0,006	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,006	< 0,006	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,017	< 0,017	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0029	< 0,0029	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0029	< 0,0029	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0029	< 0,0029	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0029	< 0,0029	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0086	< 0,0086	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0086	< 0,0086	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,004	< 0,004	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,029	< 0,029	---	---

Antimônio	mg/kg	1	< 1	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	5,19	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	19,1	10000	600
Cromo	mg/kg	1	104	400	400
Arsênio	mg/kg	1	1,73	150	150
Chumbo	mg/kg	1	7,16	4400	900
Níquel	mg/kg	1	6,72	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,4	< 0,4	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	3110	---	---
Bário	mg/kg	1	4,07	7300	750
Boro	mg/kg	1	206	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	104	---	---
Ferro	mg/kg	1	40100	---	---
Manganês	mg/kg	1	83,1	---	---
Vanádio	mg/kg	1	59,1	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 165312/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 165312/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: b6189b4cff3a9ac09869a1b5152ba6f2

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 165312/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 02 6,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	26/05/2017 15:10:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:02	***Data de Elaboração do RE:***	09/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	87,5	8,8	---	---	05/06/2017 16:20
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	06/06/2017 06:16
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	06/06/2017 06:16
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	22	8	06/06/2017 06:16
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	06/06/2017 06:16
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	06/06/2017 06:16
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	06/06/2017 06:16
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	0,2	0,15	06/06/2017 06:16
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	06/06/2017 06:16
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	06/06/2017 06:16
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,002	< 0,002	n.a.	0,03	0,008	06/06/2017 06:16
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	06/06/2017 06:16
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	06/06/2017 06:16
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	06/06/2017 06:16
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	1,4	95	06/06/2017 06:16
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	06/06/2017 06:16
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	06/06/2017 06:16
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	80	75	06/06/2017 06:16
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	06/06/2017 06:16
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	06/06/2017 06:16
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	06/06/2017 06:16
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	06/06/2017 06:16
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	06/06/2017 06:16
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:16
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,017	< 0,017	n.a.	19	70	06/06/2017 06:16
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	05/06/2017 16:20
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	05/06/2017 16:20
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	05/06/2017 16:20
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	05/06/2017 16:20
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	05/06/2017 16:20
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:20
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:20
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	05/06/2017 16:20
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	05/06/2017 16:20
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	05/06/2017 16:20
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	05/06/2017 16:20
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	05/06/2017 16:20
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	05/06/2017 16:20

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:20
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	05/06/2017 16:20
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0029	< 0,0029	n.a.	370	15	05/06/2017 16:20
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:20
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	05/06/2017 16:20
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	05/06/2017 16:20
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	05/06/2017 16:20
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0029	< 0,0029	n.a.	9,6	20	05/06/2017 16:20
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0029	< 0,0029	n.a.	960	---	05/06/2017 16:20
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	05/06/2017 16:20
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:20
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:20
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	05/06/2017 16:20
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:20
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:20
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	05/06/2017 16:20
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	05/06/2017 16:20
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	05/06/2017 16:20
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:20
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:20
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0029	< 0,0029	n.a.	9,4	2	05/06/2017 16:20
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	05/06/2017 16:20
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	05/06/2017 16:20
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0086	< 0,0086	n.a.	190	19	05/06/2017 16:20
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	05/06/2017 16:20
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	05/06/2017 16:20
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	05/06/2017 16:20
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	05/06/2017 16:20
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0086	< 0,0086	n.a.	66	---	05/06/2017 16:20
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	05/06/2017 16:20
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	05/06/2017 16:20
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	05/06/2017 16:20
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	05/06/2017 16:20
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	05/06/2017 16:20
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	05/06/2017 16:20
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,004	< 0,004	n.a.	0,12	0,12	05/06/2017 16:20
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	05/06/2017 16:20
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,029	< 0,029	n.a.	---	---	05/06/2017 16:20
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	< 1	n.a.	25	25	06/06/2017 15:56
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	06/06/2017 15:56
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	5,19	0,78	10000	2000	06/06/2017 15:56
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	19,1	2,9	10000	600	06/06/2017 15:56
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	104	16	400	400	06/06/2017 15:56
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	1,73	0,26	150	150	06/06/2017 15:56
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	7,16	1,1	4400	900	06/06/2017 15:56

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	6,72	1	3800	130	06/06/2017 15:56
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,4	< 0,4	n.a.	10	---	06/06/2017 13:39
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	06/06/2017 15:56
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	06/06/2017 15:56
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	06/06/2017 15:56
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	06/06/2017 15:57
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	3110	470	---	---	06/06/2017 15:56
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	4,07	0,61	7300	750	06/06/2017 15:56
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	206	31	---	---	06/06/2017 15:56
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	104	21	---	---	07/06/2017 09:58
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	40100	6000	---	---	06/06/2017 15:56
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	83,1	12	---	---	06/06/2017 15:56
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	59,1	8,9	---	1000	06/06/2017 15:56

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
165312/2017-0 - SD- 02 6,50m				
Itrio	100	%	108	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
167573/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	91	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	122	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	109	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	107	60 - 140
Surrogates				
167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
167573/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	100	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	130	60 - 140
165312/2017-0 - SD- 02 6,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	93	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Marcos Ceccatto
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: b6189b4cff3a9ac09869a1b5152ba6f2

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 165314/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 03 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	29/05/2017 08:20:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:02	***Data de Elaboração do RRA:***	09/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	69,8	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,021	< 0,021	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0036	< 0,0036	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,011	< 0,011	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,011	< 0,011	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,005	< 0,005	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,036	< 0,036	---	---

Antimônio	mg/kg	1	3,47	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	10,2	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	20,5	10000	600
Cromo	mg/kg	1	82,4	400	400
Arsênio	mg/kg	1	< 1	150	150
Chumbo	mg/kg	1	8,18	4400	900
Níquel	mg/kg	1	8,47	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,48	< 0,48	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	0,0930	7	70
Alumínio	mg/kg	1	13500	---	---
Bário	mg/kg	1	7,01	7300	750
Boro	mg/kg	1	180	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	82,4	---	---
Ferro	mg/kg	1	35800	---	---
Manganês	mg/kg	1	45,3	---	---
Vanádio	mg/kg	1	79,8	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 165314/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 165314/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: d9f15a1dae87b5c5dbcf8dc8fbc7d1e3

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 165314/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 03 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	29/05/2017 08:20:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:02	***Data de Elaboração do RE:***	09/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	69,8	7	---	---	05/06/2017 16:18
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	06/06/2017 08:10
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	06/06/2017 08:10
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	06/06/2017 08:10
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	06/06/2017 08:10
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	06/06/2017 08:10
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	06/06/2017 08:10
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	06/06/2017 08:10
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	06/06/2017 08:10
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	06/06/2017 08:10
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	06/06/2017 08:10
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	06/06/2017 08:10
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	06/06/2017 08:10
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	06/06/2017 08:10
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	06/06/2017 08:10
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	06/06/2017 08:10
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	06/06/2017 08:10
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	06/06/2017 08:10
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	06/06/2017 08:10
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	06/06/2017 08:10
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	06/06/2017 08:10
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	06/06/2017 08:10
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	06/06/2017 08:10
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:10
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,021	< 0,021	n.a.	19	70	06/06/2017 08:10
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	05/06/2017 16:19
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	05/06/2017 16:19
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	05/06/2017 16:19
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	05/06/2017 16:19
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	05/06/2017 16:19
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	05/06/2017 16:19
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	05/06/2017 16:19
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	05/06/2017 16:19
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	05/06/2017 16:19
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	05/06/2017 16:19

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	05/06/2017 16:19
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0036	< 0,0036	n.a.	370	15	05/06/2017 16:19
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	05/06/2017 16:19
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	05/06/2017 16:19
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	9,6	20	05/06/2017 16:19
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	960	---	05/06/2017 16:19
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	05/06/2017 16:19
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	05/06/2017 16:19
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	05/06/2017 16:19
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	05/06/2017 16:19
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	05/06/2017 16:19
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	9,4	2	05/06/2017 16:19
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	05/06/2017 16:19
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	05/06/2017 16:19
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,011	< 0,011	n.a.	190	19	05/06/2017 16:19
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	05/06/2017 16:19
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	05/06/2017 16:19
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	05/06/2017 16:19
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	05/06/2017 16:19
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,011	< 0,011	n.a.	66	---	05/06/2017 16:19
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	05/06/2017 16:19
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	05/06/2017 16:19
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	05/06/2017 16:19
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	05/06/2017 16:19
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	05/06/2017 16:19
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	05/06/2017 16:19
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	0,12	0,12	05/06/2017 16:19
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	05/06/2017 16:19
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,036	< 0,036	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	3,47	0,52	25	25	06/06/2017 12:08
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	06/06/2017 12:08
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	10,2	1,5	10000	2000	06/06/2017 12:08
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	20,5	3,1	10000	600	06/06/2017 12:08
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	82,4	12	400	400	06/06/2017 12:08
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	150	150	06/06/2017 12:08
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	8,18	1,2	4400	900	06/06/2017 12:08

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	8,47	1,3	3800	130	06/06/2017 12:08
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,48	< 0,48	n.a.	10	---	06/06/2017 13:39
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	06/06/2017 12:08
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	06/06/2017 12:08
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	06/06/2017 12:08
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	0,0930	0,019	7	70	06/06/2017 12:09
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	13500	2000	---	---	06/06/2017 12:08
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	7,01	1,1	7300	750	06/06/2017 12:08
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	180	27	---	---	06/06/2017 12:08
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	82,4	16	---	---	07/06/2017 09:03
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	35800	5400	---	---	06/06/2017 12:08
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	45,3	6,8	---	---	06/06/2017 12:08
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	79,8	12	---	1000	06/06/2017 12:08

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
165314/2017-0 - SD- 03 0,50m				
Itrio	100	%	110	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
167573/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	91	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	122	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	109	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	107	60 - 140
Surrogates				
167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
167573/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	100	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	130	60 - 140
165314/2017-0 - SD- 03 0,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	83	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Marcos Ceccatto
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: d9f15a1dae87b5c5dbcf8dc8fbc7d1e3

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 165316/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 03 5,90m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	29/05/2017 10:20:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:03	***Data de Elaboração do RRA:***	09/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	62,2	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,008	< 0,008	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Benzeno	mg/kg	0,008	< 0,008	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Bromometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,02	< 0,02	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Estireno	mg/kg	0,02	< 0,02	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,008	< 0,008	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,008	< 0,008	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,02	< 0,02	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,008	< 0,008	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,02	< 0,02	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Xilenos	mg/kg	0,024	< 0,024	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,004	< 0,004	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,004	< 0,004	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,004	< 0,004	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,004	< 0,004	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,012	< 0,012	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,012	< 0,012	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0056	< 0,0056	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,04	< 0,04	---	---

Antimônio	mg/kg	1	< 1	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	26,4	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	28,3	10000	600
Cromo	mg/kg	1	149	400	400
Arsênio	mg/kg	1	< 1	150	150
Chumbo	mg/kg	1	17,6	4400	900
Níquel	mg/kg	1	42,0	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,54	< 0,54	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	2980	---	---
Bário	mg/kg	1	10,9	7300	750
Boro	mg/kg	1	219	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	149	---	---
Ferro	mg/kg	1	41100	---	---
Manganês	mg/kg	1	206	---	---
Vanádio	mg/kg	1	87,1	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 165316/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 165316/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: c99348cbb4ce8ef442eb74d46889bd48

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 165316/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 03 5,90m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	29/05/2017 10:20:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:03	***Data de Elaboração do RE:***	09/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	62,2	6,2	---	---	05/06/2017 16:17
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	690	25	06/06/2017 07:49
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	25	25	06/06/2017 07:49
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,008	< 0,008	n.a.	22	8	06/06/2017 07:49
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	6,1	35	06/06/2017 07:49
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	8,4	40	06/06/2017 07:49
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	0,5	0,50	06/06/2017 07:49
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,008	< 0,008	n.a.	0,2	0,15	06/06/2017 07:49
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
Brometano	74-83-9	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	1,1	4	06/06/2017 07:49
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	2,1	---	06/06/2017 07:49
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	06/06/2017 07:49
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	8,3	120	06/06/2017 07:49
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	4,5	8,5	06/06/2017 07:49
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	480	80	06/06/2017 07:49
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,008	< 0,008	n.a.	1,4	95	06/06/2017 07:49
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,008	< 0,008	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	4,6	13	06/06/2017 07:49
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	0,4	1,3	06/06/2017 07:49
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,008	< 0,008	n.a.	80	75	06/06/2017 07:49
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	5,4	11	06/06/2017 07:49
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	0,2	22	06/06/2017 07:49
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	84	400	06/06/2017 07:49
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	5,9	90	06/06/2017 07:49
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	2,1	150	06/06/2017 07:49
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:49
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,024	< 0,024	n.a.	19	70	06/06/2017 07:49
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	05/06/2017 16:18
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	05/06/2017 16:18
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	05/06/2017 16:18
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	05/06/2017 16:18
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	05/06/2017 16:18
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:18
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:18
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	05/06/2017 16:18
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	05/06/2017 16:18
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	05/06/2017 16:18
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	05/06/2017 16:18
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	05/06/2017 16:18
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	05/06/2017 16:18

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:18
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	05/06/2017 16:18
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,004	< 0,004	n.a.	370	15	05/06/2017 16:18
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:18
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	05/06/2017 16:18
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	05/06/2017 16:18
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	05/06/2017 16:18
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,004	< 0,004	n.a.	9,6	20	05/06/2017 16:18
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,004	< 0,004	n.a.	960	---	05/06/2017 16:18
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	05/06/2017 16:18
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:18
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:18
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	05/06/2017 16:18
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:18
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:18
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	05/06/2017 16:18
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	05/06/2017 16:18
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	05/06/2017 16:18
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:18
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:18
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,004	< 0,004	n.a.	9,4	2	05/06/2017 16:18
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	05/06/2017 16:18
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	05/06/2017 16:18
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,012	< 0,012	n.a.	190	19	05/06/2017 16:18
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	05/06/2017 16:18
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	05/06/2017 16:18
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	05/06/2017 16:18
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	05/06/2017 16:18
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,012	< 0,012	n.a.	66	---	05/06/2017 16:18
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	05/06/2017 16:18
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	05/06/2017 16:18
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	05/06/2017 16:18
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	05/06/2017 16:18
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	05/06/2017 16:18
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	05/06/2017 16:18
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0056	< 0,0056	n.a.	0,12	0,12	05/06/2017 16:18
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	05/06/2017 16:18
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,04	< 0,04	n.a.	---	---	05/06/2017 16:18
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	< 1	n.a.	25	25	06/06/2017 15:56
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	06/06/2017 15:56
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	26,4	4	10000	2000	06/06/2017 15:56
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	28,3	4,2	10000	600	06/06/2017 15:56
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	149	22	400	400	06/06/2017 15:56
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	150	150	06/06/2017 15:56
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	17,6	2,6	4400	900	06/06/2017 15:56

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	42,0	6,3	3800	130	06/06/2017 15:56
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,54	< 0,54	n.a.	10	---	06/06/2017 13:39
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	06/06/2017 15:56
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	06/06/2017 15:56
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	06/06/2017 15:56
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	06/06/2017 15:57
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	2980	450	---	---	06/06/2017 15:56
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	10,9	1,6	7300	750	06/06/2017 15:56
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	219	33	---	---	06/06/2017 15:56
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	149	30	---	---	08/06/2017 09:49
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	41100	6200	---	---	06/06/2017 15:56
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	206	31	---	---	06/06/2017 15:56
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	87,1	13	---	1000	06/06/2017 15:56

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
165316/2017-0 - SD- 03 5,90m				
Itrio	100	%	122	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
167573/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	91	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	122	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	109	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	107	60 - 140
Surrogates				
167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
167573/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	100	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	130	60 - 140
165316/2017-0 - SD- 03 5,90m				
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	80	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Luci Carla Gheleri Andrietta
André Alex Colletti

Chave de Validação: c99348cbb4ce8ef442eb74d46889bd48

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160188/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-04 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	25/05/2017 13:45:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:41	***Data de Elaboração do RRA:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	74,8	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,02	< 0,02	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,01	< 0,01	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,01	< 0,01	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0047	< 0,0047	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,033	< 0,033	---	---

Antimônio	mg/kg	1	1,71	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	15,3	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	24,0	10000	600
Cromo	mg/kg	1	75,1	400	400
Arsênio	mg/kg	1	2,51	150	150
Chumbo	mg/kg	1	7,01	4400	900
Níquel	mg/kg	1	16,0	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,45	< 0,45	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	9420	---	---
Bário	mg/kg	1	13,7	7300	750
Boro	mg/kg	1	181	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	75,1	---	---
Ferro	mg/kg	1	35600	---	---
Manganês	mg/kg	1	172	---	---
Vanádio	mg/kg	1	76,1	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160188/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160188/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 24cd7342a8b738d65f59322f0b3df9d7

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160188/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-04 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	25/05/2017 13:45:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:41	***Data de Elaboração do RE:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	74,8	7,5	---	---	01/06/2017 07:14
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	03/06/2017 04:44
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	03/06/2017 04:44
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	03/06/2017 04:44
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	03/06/2017 04:44
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	03/06/2017 04:44
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	03/06/2017 04:44
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	03/06/2017 04:44
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	03/06/2017 04:44
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	03/06/2017 04:44
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	03/06/2017 04:44
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	03/06/2017 04:44
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	03/06/2017 04:44
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	03/06/2017 04:44
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	03/06/2017 04:44
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	03/06/2017 04:44
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	03/06/2017 04:44
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	03/06/2017 04:44
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	03/06/2017 04:44
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	03/06/2017 04:44
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	03/06/2017 04:44
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	03/06/2017 04:44
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	03/06/2017 04:44
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:44
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	19	70	03/06/2017 04:44
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:15
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	01/06/2017 07:15
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:15
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:15
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:15
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:15
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:15
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:15
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:15
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:15

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:15
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	370	15	01/06/2017 07:15
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:15
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:15
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:15
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	960	---	01/06/2017 07:15
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:15
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:15
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:15
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:15
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:15
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:15
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:15
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:15
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	190	19	01/06/2017 07:15
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:15
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:15
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:15
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:15
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	66	---	01/06/2017 07:15
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:15
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:15
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:15
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:15
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:15
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:15
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0047	< 0,0047	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:15
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:15
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,033	< 0,033	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	1,71	0,26	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	15,3	2,3	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	24,0	3,6	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	75,1	11	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	2,51	0,38	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	7,01	1,1	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	16,0	2,4	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,45	< 0,45	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	9420	1400	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	13,7	2,1	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	181	27	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	75,1	15	---	---	06/06/2017 09:42
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	35600	5300	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	172	26	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	76,1	11	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160188/2017-0 - SD-04 0,50m				
Itrio	100	%	107	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	120	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	112	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Surrogates				
165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	79	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160188/2017-0 - SD-04 0,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	67	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: 24cd7342a8b738d65f59322f0b3df9d7

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160191/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-04 6,30m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	25/05/2017 16:05:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:41	***Data de Elaboração do RRA:***	06/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	75,3	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,02	< 0,02	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	0,003	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0099	< 0,0099	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0099	< 0,0099	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0046	< 0,0046	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,033	< 0,033	---	---

Antimônio	mg/kg	1	1,76	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	160	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	35,5	10000	600
Cromo	mg/kg	1	118	400	400
Arsênio	mg/kg	1	9,38	150	150
Chumbo	mg/kg	1	13,1	4400	900
Níquel	mg/kg	1	75,5	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,43	0,7	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	16700	---	---
Bário	mg/kg	1	113	7300	750
Boro	mg/kg	1	318	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	117	---	---
Ferro	mg/kg	1	51500	---	---
Manganês	mg/kg	1	470	---	---
Vanádio	mg/kg	1	100,0	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160191/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160191/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: d061491b0fe4b5c5e7418023e60f63d7

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160191/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-04 6,30m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	25/05/2017 16:05:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:41	***Data de Elaboração do RE:***	06/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	75,3	7,5	---	---	01/06/2017 07:08
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	02/06/2017 09:53
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	02/06/2017 09:53
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	02/06/2017 09:53
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	02/06/2017 09:53
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	02/06/2017 09:53
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	02/06/2017 09:53
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	02/06/2017 09:53
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	02/06/2017 09:53
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	02/06/2017 09:53
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	02/06/2017 09:53
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	02/06/2017 09:53
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	02/06/2017 09:53
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	02/06/2017 09:53
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	02/06/2017 09:53
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	02/06/2017 09:53
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	02/06/2017 09:53
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	02/06/2017 09:53
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	02/06/2017 09:53
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	02/06/2017 09:53
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	02/06/2017 09:53
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	02/06/2017 09:53
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	02/06/2017 09:53
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:53
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	19	70	02/06/2017 09:53
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:08
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	0,003	0,00045	95	95	01/06/2017 07:08
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:08
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:08
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:08
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:08
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:08
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:08
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:08
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:08

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:08
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	370	15	01/06/2017 07:08
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:08
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:08
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:08
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	960	---	01/06/2017 07:08
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:08
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:08
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:08
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:08
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:08
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:08
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:08
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:08
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0099	< 0,0099	n.a.	190	19	01/06/2017 07:08
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:08
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:08
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:08
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:08
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0099	< 0,0099	n.a.	66	---	01/06/2017 07:08
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:08
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:08
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:08
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:08
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:08
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:08
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0046	< 0,0046	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:08
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:08
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,033	< 0,033	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	1,76	0,26	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	160	24	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	35,5	5,3	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	118	18	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	9,38	1,4	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	13,1	2	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	75,5	11	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,43	0,7	0,105	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	16700	2500	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	113	17	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	318	48	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	117	23	---	---	06/06/2017 09:58
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	51500	7700	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	470	71	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	100,0	15	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160191/2017-0 - SD-04 6,30m				
Itrio	100	%	105	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
164120/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	116	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	111	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	107	60 - 140
Surrogates				
164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	99	60 - 140
164120/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160191/2017-0 - SD-04 6,30m				
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	84	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin

Chave de Validação: d061491b0fe4b5c5e7418023e60f63d7

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160176/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-05 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	25/05/2017 08:30:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:39	***Data de Elaboração do RRA:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	76,4	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,02	< 0,02	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	0,018	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	0,003	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0032	< 0,0032	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0032	< 0,0032	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0032	< 0,0032	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0032	< 0,0032	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0097	0,018	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0097	< 0,0097	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0045	< 0,0045	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,032	< 0,032	---	---

Antimônio	mg/kg	1	2,75	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	16,1	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	21,3	10000	600
Cromo	mg/kg	1	75,3	400	400
Arsênio	mg/kg	1	2,46	150	150
Chumbo	mg/kg	1	9,11	4400	900
Níquel	mg/kg	1	15,8	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,42	< 0,42	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	12600	---	---
Bário	mg/kg	1	12,7	7300	750
Boro	mg/kg	1	208	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	75,3	---	---
Ferro	mg/kg	1	39300	---	---
Manganês	mg/kg	1	144	---	---
Vanádio	mg/kg	1	64,0	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160176/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160176/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 429568a2263b9db02491362b85f97f81

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160176/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-05 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	25/05/2017 08:30:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:39	***Data de Elaboração do RE:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	76,4	7,6	---	---	01/06/2017 07:15
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	03/06/2017 05:06
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	03/06/2017 05:06
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	03/06/2017 05:06
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	03/06/2017 05:06
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	03/06/2017 05:06
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	03/06/2017 05:06
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	03/06/2017 05:06
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	03/06/2017 05:06
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	03/06/2017 05:06
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	03/06/2017 05:06
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	03/06/2017 05:06
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	03/06/2017 05:06
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	03/06/2017 05:06
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	03/06/2017 05:06
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	03/06/2017 05:06
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	03/06/2017 05:06
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	03/06/2017 05:06
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	03/06/2017 05:06
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	03/06/2017 05:06
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	03/06/2017 05:06
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	03/06/2017 05:06
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	03/06/2017 05:06
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:06
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	19	70	03/06/2017 05:06
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	0,018	0,0027	---	---	01/06/2017 07:15
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:15
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	0,003	0,00045	95	95	01/06/2017 07:15
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:15
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:15
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:15
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:15
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:15
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:15
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:15
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:15

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:15
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0032	< 0,0032	n.a.	370	15	01/06/2017 07:15
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:15
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:15
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0032	< 0,0032	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:15
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0032	< 0,0032	n.a.	960	---	01/06/2017 07:15
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:15
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:15
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:15
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:15
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:15
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0032	< 0,0032	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:15
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:15
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:15
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0097	0,018	0,0027	190	19	01/06/2017 07:15
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:15
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:15
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:15
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:15
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0097	< 0,0097	n.a.	66	---	01/06/2017 07:15
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:15
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:15
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:15
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:15
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:15
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:15
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0045	< 0,0045	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:15
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:15
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,032	< 0,032	n.a.	---	---	01/06/2017 07:15
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	2,75	0,41	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	16,1	2,4	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	21,3	3,2	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	75,3	11	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	2,46	0,37	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	9,11	1,4	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	15,8	2,4	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,42	< 0,42	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	12600	1900	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	12,7	1,9	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	208	31	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	75,3	15	---	---	06/06/2017 09:42
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	39300	5900	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	144	22	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	64,0	9,6	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160176/2017-0 - SD-05 0,50m				
Itrio	100	%	97,8	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	120	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	112	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Surrogates				
165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	79	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160176/2017-0 - SD-05 0,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	73	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: 429568a2263b9db02491362b85f97f81

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160181/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-05 4,70m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	25/05/2017 10:30:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:40	***Data de Elaboração do RRA:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	73,6	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,02	< 0,02	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,01	< 0,01	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,01	< 0,01	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0048	< 0,0048	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,034	< 0,034	---	---

Antimônio	mg/kg	1	< 1	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	102	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	39,9	10000	600
Cromo	mg/kg	1	75,4	400	400
Arsênio	mg/kg	1	27,6	150	150
Chumbo	mg/kg	1	9,99	4400	900
Níquel	mg/kg	1	55,7	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,45	< 0,45	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	8930	---	---
Bário	mg/kg	1	85,6	7300	750
Boro	mg/kg	1	195	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	75,4	---	---
Ferro	mg/kg	1	36600	---	---
Manganês	mg/kg	1	536	---	---
Vanádio	mg/kg	1	49,2	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160181/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160181/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 62f1561403c41f63356ef01d045781d0

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160181/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-05 4,70m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	25/05/2017 10:30:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:40	***Data de Elaboração do RE:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	73,6	7,4	---	---	01/06/2017 07:18
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	03/06/2017 06:57
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	03/06/2017 06:57
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	03/06/2017 06:57
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	03/06/2017 06:57
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	03/06/2017 06:57
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	03/06/2017 06:57
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	03/06/2017 06:57
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
Brometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	03/06/2017 06:57
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	03/06/2017 06:57
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	03/06/2017 06:57
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	03/06/2017 06:57
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	03/06/2017 06:57
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	03/06/2017 06:57
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	03/06/2017 06:57
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	03/06/2017 06:57
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	03/06/2017 06:57
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	03/06/2017 06:57
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	03/06/2017 06:57
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	03/06/2017 06:57
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	03/06/2017 06:57
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	03/06/2017 06:57
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	03/06/2017 06:57
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:57
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	19	70	03/06/2017 06:57
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:18
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	01/06/2017 07:18
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:18
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:18
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:18
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:18
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:18
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:18
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:18
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:18

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:18
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	370	15	01/06/2017 07:18
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:18
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:18
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:18
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	960	---	01/06/2017 07:18
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:18
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:18
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:18
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:18
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:18
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:18
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:18
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:18
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	190	19	01/06/2017 07:18
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:18
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:18
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:18
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:18
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	66	---	01/06/2017 07:18
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:18
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:18
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:18
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:18
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:18
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:18
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0048	< 0,0048	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:18
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:18
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,034	< 0,034	n.a.	---	---	01/06/2017 07:18
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	< 1	n.a.	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	102	15	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	39,9	6	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	75,4	11	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	27,6	4,1	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	9,99	1,5	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	55,7	8,4	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,45	< 0,45	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	8930	1300	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	85,6	13	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	195	29	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	75,4	15	---	---	06/06/2017 09:42
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	36600	5500	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	536	80	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	49,2	7,4	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160181/2017-0 - SD-05 4,70m				
Itrio	100	%	113	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	120	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	112	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Surrogates				
165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	79	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160181/2017-0 - SD-05 4,70m				
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	82	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: 62f1561403c41f63356ef01d045781d0

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160165/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-06 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	24/05/2017 16:00:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:38	***Data de Elaboração do RRA:***	06/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	71,7	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Brometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,021	< 0,021	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	0,016	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,01	0,016	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,01	< 0,01	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0048	< 0,0048	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,035	< 0,035	---	---

Antimônio	mg/kg	1	2,84	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	20,2	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	27,4	10000	600
Cromo	mg/kg	1	98,8	400	400
Arsênio	mg/kg	1	5,49	150	150
Chumbo	mg/kg	1	11,0	4400	900
Níquel	mg/kg	1	19,9	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,46	< 0,46	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	0,0901	7	70
Alumínio	mg/kg	1	16800	---	---
Bário	mg/kg	1	39,5	7300	750
Boro	mg/kg	1	231	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	98,8	---	---
Ferro	mg/kg	1	40700	---	---
Manganês	mg/kg	1	215	---	---
Vanádio	mg/kg	1	82,8	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160165/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160165/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: bec9bad655109307251e1d4be0bc77ed

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160165/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-06 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	24/05/2017 16:00:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:38	***Data de Elaboração do RE:***	06/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	71,7	7,2	---	---	01/06/2017 07:10
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	02/06/2017 10:59
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	02/06/2017 10:59
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	02/06/2017 10:59
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	02/06/2017 10:59
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	02/06/2017 10:59
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	02/06/2017 10:59
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	02/06/2017 10:59
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	02/06/2017 10:59
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	02/06/2017 10:59
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	02/06/2017 10:59
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	02/06/2017 10:59
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	02/06/2017 10:59
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	02/06/2017 10:59
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	02/06/2017 10:59
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	02/06/2017 10:59
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	02/06/2017 10:59
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	02/06/2017 10:59
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	02/06/2017 10:59
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	02/06/2017 10:59
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	02/06/2017 10:59
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	02/06/2017 10:59
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	02/06/2017 10:59
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:59
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,021	< 0,021	n.a.	19	70	02/06/2017 10:59
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	0,016	0,0024	---	---	01/06/2017 07:11
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:11
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	01/06/2017 07:11
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:11
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:11
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:11
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:11
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:11
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:11
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:11
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:11

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:11
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	370	15	01/06/2017 07:11
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:11
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:11
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:11
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	960	---	01/06/2017 07:11
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:11
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:11
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:11
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:11
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:11
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:11
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:11
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:11
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,01	0,016	0,0024	190	19	01/06/2017 07:11
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:11
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:11
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:11
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:11
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	66	---	01/06/2017 07:11
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:11
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:11
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:11
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:11
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:11
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:11
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0048	< 0,0048	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:11
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:11
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,035	< 0,035	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	2,84	0,43	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	20,2	3	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	27,4	4,1	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	98,8	15	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	5,49	0,82	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	11,0	1,7	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	19,9	3	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,46	< 0,46	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	0,0901	0,018	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	16800	2500	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	39,5	5,9	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	231	35	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	98,8	20	---	---	06/06/2017 09:42
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	40700	6100	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	215	32	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	82,8	12	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160165/2017-0 - SD-06 0,50m				
Itrio	100	%	100,0	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
164120/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	116	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	111	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	107	60 - 140
Surrogates				
164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	99	60 - 140
164120/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160165/2017-0 - SD-06 0,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	90	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	80	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: bec9bad655109307251e1d4be0bc77ed

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160171/2017-1

Processo Comercial N° 11060/2017-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-06 3,60m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	24/05/2017 17:25:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:39	***Data de Elaboração do RRA:***	13/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	71,5	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,021	< 0,021	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	0,003	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,01	< 0,01	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,01	< 0,01	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0049	< 0,0049	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,035	< 0,035	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

Antimônio	mg/kg	1	4,26	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	272	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	18,3	10000	600
Cromo	mg/kg	1	115	400	400
Arsênio	mg/kg	1	9,71	150	150
Chumbo	mg/kg	1	8,38	4400	900
Níquel	mg/kg	1	107	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,47	< 0,47	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	18500	---	---
Bário	mg/kg	1	121	7300	750
Boro	mg/kg	1	262	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	115	---	---
Ferro	mg/kg	1	45500	---	---
Manganês	mg/kg	1	522	---	---
Vanádio	mg/kg	1	70,2	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Este relatório cancela e substitui o relatório N° 160171/2017-0

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160171/2017-1 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160171/2017-1 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 453b4c58ee373bf6a62ee61e9008288b

Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região

Josiane Maria Bâlow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160171/2017-1 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-4

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-06 3,60m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	24/05/2017 17:25:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:39	***Data de Elaboração do RE:***	13/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	71,5	7,2	---	---	01/06/2017 07:10
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	02/06/2017 10:37
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	02/06/2017 10:37
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	02/06/2017 10:37
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	02/06/2017 10:37
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	02/06/2017 10:37
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	02/06/2017 10:37
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	02/06/2017 10:37
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	02/06/2017 10:37
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	02/06/2017 10:37
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	02/06/2017 10:37
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	02/06/2017 10:37
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	02/06/2017 10:37
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	02/06/2017 10:37
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	02/06/2017 10:37
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	02/06/2017 10:37
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	02/06/2017 10:37
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	02/06/2017 10:37
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	02/06/2017 10:37
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	02/06/2017 10:37
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	02/06/2017 10:37
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	02/06/2017 10:37
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	02/06/2017 10:37
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:37
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,021	< 0,021	n.a.	19	70	02/06/2017 10:37
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	01/06/2017 07:10
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:10
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	0,003	0,00045	95	95	01/06/2017 07:10
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:10
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:10
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:10
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:10
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:10
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:10
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:10
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:10
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:10
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:10

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:10
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:10
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	370	15	01/06/2017 07:10
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:10
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:10
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:10
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:10
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:10
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	960	---	01/06/2017 07:10
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:10
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:10
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:10
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:10
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:10
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:10
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:10
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:10
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:10
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:10
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:10
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:10
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:10
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:10
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	190	19	01/06/2017 07:10
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:10
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:10
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:10
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:10
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	66	---	01/06/2017 07:10
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:10
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:10
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:10
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:10
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:10
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:10
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0049	< 0,0049	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:10
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:10
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,035	< 0,035	n.a.	---	---	01/06/2017 07:10
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	4,26	0,64	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	272	41	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	18,3	2,7	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	115	17	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	9,71	1,5	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	8,38	1,3	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	107	16	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,47	< 0,47	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	18500	2800	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	121	18	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	262	39	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	115	23	---	---	09/06/2017 17:44
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	45500	6800	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	522	78	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	70,2	11	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Qualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160171/2017-1 - SD-06 3,60m				
Itrio	100	%	128	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
164120/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	116	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	111	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	107	60 - 140
Surrogates				
164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	99	60 - 140
164120/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160171/2017-1 - SD-06 3,60m				
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	83	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Este relatório cancela e substitui o relatório N° 160171/2017-0

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 n° 04364387, 4ª.Região.

Referências Metodológicas
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin

Chave de Validação: 453b4c58ee373bf6a62ee61e9008288b

Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160158/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-07 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	24/05/2017 10:00:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:36	***Data de Elaboração do RRA:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	71,0	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Brometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,021	< 0,021	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,01	< 0,01	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,01	< 0,01	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0049	< 0,0049	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,035	< 0,035	---	---

Antimônio	mg/kg	1	2,26	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	55,3	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	38,4	10000	600
Cromo	mg/kg	1	111	400	400
Arsênio	mg/kg	1	< 1	150	150
Chumbo	mg/kg	1	7,80	4400	900
Níquel	mg/kg	1	39,7	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,46	< 0,46	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	15500	---	---
Bário	mg/kg	1	34,0	7300	750
Boro	mg/kg	1	167	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	111	---	---
Ferro	mg/kg	1	34100	---	---
Manganês	mg/kg	1	150	---	---
Vanádio	mg/kg	1	76,7	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160158/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160158/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 4c8927c4df67df7e8ed17147e8b0674f

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160158/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-07 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	24/05/2017 10:00:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:36	***Data de Elaboração do RE:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	71,0	7,1	---	---	01/06/2017 07:13
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	03/06/2017 03:38
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	03/06/2017 03:38
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	03/06/2017 03:38
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	03/06/2017 03:38
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	03/06/2017 03:38
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	03/06/2017 03:38
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	03/06/2017 03:38
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	03/06/2017 03:38
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	03/06/2017 03:38
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	03/06/2017 03:38
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	03/06/2017 03:38
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	03/06/2017 03:38
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	03/06/2017 03:38
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	03/06/2017 03:38
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	03/06/2017 03:38
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	03/06/2017 03:38
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	03/06/2017 03:38
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	03/06/2017 03:38
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	03/06/2017 03:38
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	03/06/2017 03:38
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	03/06/2017 03:38
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	03/06/2017 03:38
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 03:38
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,021	< 0,021	n.a.	19	70	03/06/2017 03:38
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:13
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	01/06/2017 07:13
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:13
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:13
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:13
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:13
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:13
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:13
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:13
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:13

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:13
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	370	15	01/06/2017 07:13
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:13
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:13
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:13
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	960	---	01/06/2017 07:13
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:13
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:13
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:13
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:13
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:13
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:13
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:13
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:13
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	190	19	01/06/2017 07:13
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:13
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:13
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:13
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:13
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	66	---	01/06/2017 07:13
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:13
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:13
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:13
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:13
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:13
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:13
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0049	< 0,0049	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:13
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:13
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,035	< 0,035	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	2,26	0,34	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	55,3	8,3	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	38,4	5,8	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	111	17	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	7,80	1,2	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	39,7	6	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,46	< 0,46	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	15500	2300	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	34,0	5,1	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	167	25	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	111	22	---	---	06/06/2017 09:41
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	34100	5100	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	150	23	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	76,7	12	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160158/2017-0 - SD-07 0,50m				
Itrio	100	%	106	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	120	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	112	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Surrogates				
165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	79	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160158/2017-0 - SD-07 0,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	110	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: 4c8927c4df67df7e8ed17147e8b0674f

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160159/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-07A 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	24/05/2017 11:30:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:37	***Data de Elaboração do RRA:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	55,3	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,009	< 0,009	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Benzeno	mg/kg	0,009	< 0,009	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Bromometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,004	< 0,004	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,02	< 0,02	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Estireno	mg/kg	0,02	< 0,02	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,009	< 0,009	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,009	< 0,009	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,02	< 0,02	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,009	< 0,009	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,02	< 0,02	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Xilenos	mg/kg	0,027	< 0,027	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0045	< 0,0045	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0027	< 0,0027	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0045	< 0,0045	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0045	< 0,0045	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0027	< 0,0027	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0045	< 0,0045	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0027	< 0,0027	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,013	< 0,013	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0027	< 0,0027	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0027	< 0,0027	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0027	< 0,0027	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0027	< 0,0027	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,013	< 0,013	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,0054	< 0,0054	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,0054	< 0,0054	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,0054	< 0,0054	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0063	< 0,0063	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,045	< 0,045	---	---

Antimônio	mg/kg	1	< 1	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	36,2	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	38,7	10000	600
Cromo	mg/kg	1	113	400	400
Arsênio	mg/kg	1	12,2	150	150
Chumbo	mg/kg	1	16,6	4400	900
Níquel	mg/kg	1	41,2	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,59	< 0,59	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	9190	---	---
Bário	mg/kg	1	17,3	7300	750
Boro	mg/kg	1	258	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	113	---	---
Ferro	mg/kg	1	45800	---	---
Manganês	mg/kg	1	184	---	---
Vanádio	mg/kg	1	90,6	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160159/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160159/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 25daa659d14f14e65470c998c01fa6a2

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160159/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-07A 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	24/05/2017 11:30:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:37	***Data de Elaboração do RE:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	55,3	5,5	---	---	01/06/2017 07:13
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	690	25	03/06/2017 03:16
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	25	25	03/06/2017 03:16
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,009	< 0,009	n.a.	22	8	03/06/2017 03:16
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	6,1	35	03/06/2017 03:16
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	8,4	40	03/06/2017 03:16
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	0,5	0,50	03/06/2017 03:16
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,009	< 0,009	n.a.	0,2	0,15	03/06/2017 03:16
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	1,1	4	03/06/2017 03:16
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	2,1	---	03/06/2017 03:16
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,004	< 0,004	n.a.	0,03	0,008	03/06/2017 03:16
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	8,3	120	03/06/2017 03:16
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	4,5	8,5	03/06/2017 03:16
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	480	80	03/06/2017 03:16
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,009	< 0,009	n.a.	1,4	95	03/06/2017 03:16
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,009	< 0,009	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	4,6	13	03/06/2017 03:16
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	0,4	1,3	03/06/2017 03:16
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,009	< 0,009	n.a.	80	75	03/06/2017 03:16
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	5,4	11	03/06/2017 03:16
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	0,2	22	03/06/2017 03:16
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	84	400	03/06/2017 03:16
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	5,9	90	03/06/2017 03:16
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	2,1	150	03/06/2017 03:16
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	03/06/2017 03:16
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,027	< 0,027	n.a.	19	70	03/06/2017 03:16
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:13
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	01/06/2017 07:13
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:13
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:13
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:13
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:13
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:13
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:13
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:13
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:13

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:13
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0045	< 0,0045	n.a.	370	15	01/06/2017 07:13
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0027	< 0,0027	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:13
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:13
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0045	< 0,0045	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:13
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0045	< 0,0045	n.a.	960	---	01/06/2017 07:13
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:13
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:13
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0027	< 0,0027	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:13
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:13
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:13
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0045	< 0,0045	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:13
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0027	< 0,0027	n.a.	6	6	01/06/2017 07:13
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:13
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,013	< 0,013	n.a.	190	19	01/06/2017 07:13
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0027	< 0,0027	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:13
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0027	< 0,0027	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:13
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0027	< 0,0027	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:13
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0027	< 0,0027	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:13
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,013	< 0,013	n.a.	66	---	01/06/2017 07:13
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,0054	< 0,0054	n.a.	23	7	01/06/2017 07:13
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,0054	< 0,0054	n.a.	25	3	01/06/2017 07:13
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,0054	< 0,0054	n.a.	82	5	01/06/2017 07:13
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:13
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:13
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:13
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0063	< 0,0063	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:13
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:13
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,045	< 0,045	n.a.	---	---	01/06/2017 07:13
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	< 1	n.a.	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	36,2	5,4	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	38,7	5,8	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	113	17	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	12,2	1,8	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	16,6	2,5	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	41,2	6,2	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,59	< 0,59	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	9190	1400	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	17,3	2,6	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	258	39	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	113	23	---	---	06/06/2017 00:00
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	45800	6900	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	184	28	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	90,6	14	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160159/2017-0 - SD-07A 0,50m				
Itrio	100	%	123	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	120	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	112	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Surrogates				
165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	79	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160159/2017-0 - SD-07A 0,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	77	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin

Chave de Validação: 25daa659d14f14e65470c998c01fa6a2

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160160/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-07A 3,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	24/05/2017 13:40:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:38	***Data de Elaboração do RRA:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	70,8	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,021	< 0,021	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0035	0,033	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,01	< 0,01	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,01	< 0,01	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0049	< 0,0049	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,035	< 0,035	---	---

Antimônio	mg/kg	1	3,70	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	92,1	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	46,1	10000	600
Cromo	mg/kg	1	126	400	400
Arsênio	mg/kg	1	10,4	150	150
Chumbo	mg/kg	1	11,4	4400	900
Níquel	mg/kg	1	82,2	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,46	< 0,46	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	14300	---	---
Bário	mg/kg	1	367	7300	750
Boro	mg/kg	1	252	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	126	---	---
Ferro	mg/kg	1	45600	---	---
Manganês	mg/kg	1	1510	---	---
Vanádio	mg/kg	1	81,1	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160160/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160160/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: c0057c1523ef9dbc510497ded7fd193b

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160160/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-07A 3,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	24/05/2017 13:40:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:38	***Data de Elaboração do RE:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	70,8	7,1	---	---	01/06/2017 07:13
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	03/06/2017 04:00
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	03/06/2017 04:00
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	03/06/2017 04:00
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	03/06/2017 04:00
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	03/06/2017 04:00
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	03/06/2017 04:00
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	03/06/2017 04:00
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
Brometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	03/06/2017 04:00
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	03/06/2017 04:00
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	03/06/2017 04:00
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	03/06/2017 04:00
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	03/06/2017 04:00
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	03/06/2017 04:00
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	03/06/2017 04:00
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	03/06/2017 04:00
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	03/06/2017 04:00
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	03/06/2017 04:00
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	03/06/2017 04:00
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	03/06/2017 04:00
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	03/06/2017 04:00
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	03/06/2017 04:00
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	03/06/2017 04:00
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:00
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,021	< 0,021	n.a.	19	70	03/06/2017 04:00
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:14
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	01/06/2017 07:14
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:14
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:14
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:14
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:14
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:14
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:14
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:14
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:14

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:14
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0035	0,033	0,005	370	15	01/06/2017 07:14
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:14
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:14
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:14
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	960	---	01/06/2017 07:14
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:14
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:14
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:14
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:14
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:14
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:14
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:14
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:14
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	190	19	01/06/2017 07:14
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:14
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:14
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:14
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:14
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	66	---	01/06/2017 07:14
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:14
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:14
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:14
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:14
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:14
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:14
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0049	< 0,0049	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:14
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:14
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,035	< 0,035	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	3,70	0,56	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	92,1	14	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	46,1	6,9	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	126	19	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	10,4	1,6	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	11,4	1,7	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	82,2	12	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,46	< 0,46	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	14300	2100	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	367	55	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	252	38	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	126	25	---	---	06/06/2017 10:00
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	45600	6800	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	1510	230	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	81,1	12	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160160/2017-0 - SD-07A 3,50m				
Itrio	100	%	127	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	120	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	112	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Surrogates				
165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	79	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160160/2017-0 - SD-07A 3,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	77	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin

Chave de Validação: c0057c1523ef9dbc510497ded7fd193b

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160156/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-08 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	24/05/2017 08:00:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:34	***Data de Elaboração do RRA:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	72,5	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,021	< 0,021	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	0,014	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,01	0,014	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,01	< 0,01	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0048	< 0,0048	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,034	< 0,034	---	---

Antimônio	mg/kg	1	2,77	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	23,9	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	29,7	10000	600
Cromo	mg/kg	1	86,0	400	400
Arsênio	mg/kg	1	5,76	150	150
Chumbo	mg/kg	1	10,3	4400	900
Níquel	mg/kg	1	21,7	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,46	< 0,46	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	10600	---	---
Bário	mg/kg	1	21,8	7300	750
Boro	mg/kg	1	227	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	86,0	---	---
Ferro	mg/kg	1	41000	---	---
Manganês	mg/kg	1	300	---	---
Vanádio	mg/kg	1	66,2	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160156/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160156/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 1d00a911ea65cbf8a7e5ad75cfd7cc5d

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160156/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-08 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	24/05/2017 08:00:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:34	***Data de Elaboração do RE:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	72,5	7,3	---	---	01/06/2017 07:12
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	03/06/2017 02:54
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	03/06/2017 02:54
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	03/06/2017 02:54
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	03/06/2017 02:54
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	03/06/2017 02:54
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	03/06/2017 02:54
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	03/06/2017 02:54
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	03/06/2017 02:54
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	03/06/2017 02:54
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	03/06/2017 02:54
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	03/06/2017 02:54
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	03/06/2017 02:54
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	03/06/2017 02:54
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	03/06/2017 02:54
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	03/06/2017 02:54
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	03/06/2017 02:54
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	03/06/2017 02:54
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	03/06/2017 02:54
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	03/06/2017 02:54
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	03/06/2017 02:54
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	03/06/2017 02:54
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	03/06/2017 02:54
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 02:54
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,021	< 0,021	n.a.	19	70	03/06/2017 02:54
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	0,014	0,0021	---	---	01/06/2017 07:12
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:12
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	01/06/2017 07:12
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:12
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:12
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:12
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:12
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:12
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:12
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:12
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:12

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:12
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	370	15	01/06/2017 07:12
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:12
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:12
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:12
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	960	---	01/06/2017 07:12
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:12
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:12
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:12
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:12
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:12
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:12
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:12
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:12
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,01	0,014	0,0021	190	19	01/06/2017 07:12
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:12
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:12
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:12
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:12
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	66	---	01/06/2017 07:12
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:12
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:12
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:12
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:12
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:12
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:12
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0048	< 0,0048	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:12
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:12
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,034	< 0,034	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	2,77	0,42	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	23,9	3,6	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	29,7	4,5	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	86,0	13	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	5,76	0,86	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	10,3	1,5	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	21,7	3,3	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,46	< 0,46	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	10600	1600	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	21,8	3,3	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	227	34	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	86,0	17	---	---	06/06/2017 09:40
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	41000	6200	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	300	45	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	66,2	9,9	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160156/2017-0 - SD-08 0,50m				
Itrio	100	%	102	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	120	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	112	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Surrogates				
165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	79	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160156/2017-0 - SD-08 0,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	78	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: 1d00a911ea65cbf8a7e5ad75cfd7cc5d

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160157/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-08 5,90		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	24/05/2017 08:40:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:35	***Data de Elaboração do RRA:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	73,9	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,02	< 0,02	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,01	< 0,01	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,01	< 0,01	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0047	< 0,0047	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,034	< 0,034	---	---

Antimônio	mg/kg	1	< 1	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	43,4	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	24,4	10000	600
Cromo	mg/kg	1	78,7	400	400
Arsênio	mg/kg	1	5,21	150	150
Chumbo	mg/kg	1	16,6	4400	900
Níquel	mg/kg	1	50,4	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,44	< 0,44	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	8210	---	---
Bário	mg/kg	1	16,4	7300	750
Boro	mg/kg	1	220	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	78,7	---	---
Ferro	mg/kg	1	42000	---	---
Manganês	mg/kg	1	142	---	---
Vanádio	mg/kg	1	79,4	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160157/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160157/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: c16d96cc35cf3c950ffdc886410c3b3c

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160157/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-08 5,90		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	24/05/2017 08:40:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:35	***Data de Elaboração do RE:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	73,9	7,4	---	---	01/06/2017 07:15
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	03/06/2017 05:28
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	03/06/2017 05:28
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	03/06/2017 05:28
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	03/06/2017 05:28
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	03/06/2017 05:28
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	03/06/2017 05:28
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	03/06/2017 05:28
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	03/06/2017 05:28
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	03/06/2017 05:28
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	03/06/2017 05:28
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	03/06/2017 05:28
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	03/06/2017 05:28
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	03/06/2017 05:28
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	03/06/2017 05:28
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	03/06/2017 05:28
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	03/06/2017 05:28
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	03/06/2017 05:28
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	03/06/2017 05:28
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	03/06/2017 05:28
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	03/06/2017 05:28
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	03/06/2017 05:28
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	03/06/2017 05:28
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:28
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	19	70	03/06/2017 05:28
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:16
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	01/06/2017 07:16
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:16
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:16
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:16
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:16
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:16
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:16
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:16
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:16
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	370	15	01/06/2017 07:16
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:16
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:16
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:16
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	960	---	01/06/2017 07:16
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:16
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:16
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:16
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:16
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:16
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:16
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:16
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:16
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	190	19	01/06/2017 07:16
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:16
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:16
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:16
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:16
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	66	---	01/06/2017 07:16
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:16
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:16
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:16
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:16
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:16
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:16
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0047	< 0,0047	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:16
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:16
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,034	< 0,034	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	< 1	n.a.	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	43,4	6,5	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	24,4	3,7	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	78,7	12	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	5,21	0,78	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	16,6	2,5	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	50,4	7,6	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,44	< 0,44	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	8210	1200	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	16,4	2,5	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	220	33	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	78,7	16	---	---	06/06/2017 09:56
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	42000	6300	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	142	21	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	79,4	12	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160157/2017-0 - SD-08 5,90				
Itrio	100	%	121	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	120	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	112	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Surrogates				
165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	79	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160157/2017-0 - SD-08 5,90				
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	93	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin

Chave de Validação: c16d96cc35cf3c950ffdc886410c3b3c

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160153/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-09 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	23/05/2017 10:45:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:33	***Data de Elaboração do RRA:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	88,1	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,006	< 0,006	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,006	< 0,006	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,006	< 0,006	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,017	< 0,017	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0028	< 0,0028	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0028	< 0,0028	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0028	< 0,0028	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0028	< 0,0028	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0085	< 0,0085	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0085	< 0,0085	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,004	< 0,004	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,028	< 0,028	---	---

Antimônio	mg/kg	1	4,48	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	42,6	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	50,2	10000	600
Cromo	mg/kg	1	236	400	400
Arsênio	mg/kg	1	17,9	150	150
Chumbo	mg/kg	1	45,2	4400	900
Níquel	mg/kg	1	99,9	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,4	< 0,4	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	9730	---	---
Bário	mg/kg	1	274	7300	750
Boro	mg/kg	1	266	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	236	---	---
Ferro	mg/kg	1	46700	---	---
Manganês	mg/kg	1	2470	---	---
Vanádio	mg/kg	1	83,1	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160153/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160153/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 2ac94c69d8ccd2f7dffde563bdd9b8e6

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160153/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-09 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	23/05/2017 10:45:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:33	***Data de Elaboração do RE:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	88,1	8,8	---	---	01/06/2017 07:16
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	03/06/2017 06:12
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	03/06/2017 06:12
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	22	8	03/06/2017 06:12
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	03/06/2017 06:12
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	03/06/2017 06:12
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	03/06/2017 06:12
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	0,2	0,15	03/06/2017 06:12
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
Brometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	03/06/2017 06:12
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	03/06/2017 06:12
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,002	< 0,002	n.a.	0,03	0,008	03/06/2017 06:12
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	03/06/2017 06:12
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	03/06/2017 06:12
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	03/06/2017 06:12
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	1,4	95	03/06/2017 06:12
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	03/06/2017 06:12
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	03/06/2017 06:12
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	80	75	03/06/2017 06:12
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	03/06/2017 06:12
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	03/06/2017 06:12
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	03/06/2017 06:12
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	03/06/2017 06:12
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	03/06/2017 06:12
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:12
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,017	< 0,017	n.a.	19	70	03/06/2017 06:12
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:17
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	01/06/2017 07:17
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:17
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:17
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:17
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:17
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:17
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:17
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:17
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:17

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:17
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0028	< 0,0028	n.a.	370	15	01/06/2017 07:17
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:17
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:17
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0028	< 0,0028	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:17
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0028	< 0,0028	n.a.	960	---	01/06/2017 07:17
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:17
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:17
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:17
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:17
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:17
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0028	< 0,0028	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:17
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:17
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:17
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0085	< 0,0085	n.a.	190	19	01/06/2017 07:17
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:17
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:17
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:17
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:17
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0085	< 0,0085	n.a.	66	---	01/06/2017 07:17
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:17
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:17
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:17
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:17
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:17
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:17
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,004	< 0,004	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:17
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:17
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,028	< 0,028	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	4,48	0,67	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	42,6	6,4	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	50,2	7,5	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	236	35	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	17,9	2,7	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	45,2	6,8	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	99,9	15	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,4	< 0,4	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	9730	1500	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	274	41	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	266	40	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	236	47	---	---	06/06/2017 09:56
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	46700	7000	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	2470	370	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	83,1	12	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160153/2017-0 - SD-09 0,50m				
Itrio	100	%	117	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	120	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	112	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Surrogates				
165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	79	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160153/2017-0 - SD-09 0,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	130	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	76	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin

Chave de Validação: 2ac94c69d8ccd2f7dffde563bdd9b8e6

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160155/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-09 6,70m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	23/05/2017 13:50:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:33	***Data de Elaboração do RRA:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	71,0	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Brometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,021	< 0,021	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,01	< 0,01	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,01	< 0,01	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0049	< 0,0049	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,035	< 0,035	---	---

Antimônio	mg/kg	1	< 1	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	16,3	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	19,5	10000	600
Cromo	mg/kg	1	86,8	400	400
Arsênio	mg/kg	1	23,2	150	150
Chumbo	mg/kg	1	5,50	4400	900
Níquel	mg/kg	1	15,4	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,47	< 0,47	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	2190	---	---
Bário	mg/kg	1	21,8	7300	750
Boro	mg/kg	1	203	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	86,8	---	---
Ferro	mg/kg	1	38000	---	---
Manganês	mg/kg	1	253	---	---
Vanádio	mg/kg	1	64,7	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160155/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160155/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 665b538b0bf15c73f2a7726286996e49

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160155/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-09 6,70m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	23/05/2017 13:50:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:33	***Data de Elaboração do RE:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	71,0	7,1	---	---	01/06/2017 07:16
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	03/06/2017 05:50
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	03/06/2017 05:50
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	03/06/2017 05:50
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	03/06/2017 05:50
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	03/06/2017 05:50
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	03/06/2017 05:50
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	03/06/2017 05:50
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	03/06/2017 05:50
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	03/06/2017 05:50
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	03/06/2017 05:50
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	03/06/2017 05:50
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	03/06/2017 05:50
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	03/06/2017 05:50
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	03/06/2017 05:50
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	03/06/2017 05:50
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	03/06/2017 05:50
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	03/06/2017 05:50
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	03/06/2017 05:50
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	03/06/2017 05:50
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	03/06/2017 05:50
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	03/06/2017 05:50
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	03/06/2017 05:50
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 05:50
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,021	< 0,021	n.a.	19	70	03/06/2017 05:50
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:16
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	01/06/2017 07:16
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:16
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:16
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:16
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:16
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:16
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:16
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:16
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:16
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	370	15	01/06/2017 07:16
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:16
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:16
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:16
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	960	---	01/06/2017 07:16
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:16
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:16
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:16
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:16
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:16
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:16
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:16
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:16
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	190	19	01/06/2017 07:16
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:16
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:16
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:16
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:16
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	66	---	01/06/2017 07:16
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:16
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:16
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:16
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:16
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:16
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:16
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0049	< 0,0049	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:16
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:16
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,035	< 0,035	n.a.	---	---	01/06/2017 07:16
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	< 1	n.a.	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	16,3	2,4	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	19,5	2,9	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	86,8	13	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	23,2	3,5	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	5,50	0,83	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	15,4	2,3	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,47	< 0,47	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	2190	330	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	21,8	3,3	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	203	30	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	86,8	17	---	---	06/06/2017 09:40
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	38000	5700	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	253	38	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	64,7	9,7	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160155/2017-0 - SD-09 6,70m				
Itrio	100	%	121	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	120	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	112	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Surrogates				
165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	79	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160155/2017-0 - SD-09 6,70m				
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	79	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: 665b538b0bf15c73f2a7726286996e49

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160150/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-10 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	22/05/2017 16:30:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:32	***Data de Elaboração do RRA:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	74,9	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Brometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,02	< 0,02	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0099	< 0,0099	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0099	< 0,0099	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0046	< 0,0046	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,033	< 0,033	---	---

Antimônio	mg/kg	1	5,64	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	10,8	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	14,9	10000	600
Cromo	mg/kg	1	14,0	400	400
Arsênio	mg/kg	1	< 1	150	150
Chumbo	mg/kg	1	11,1	4400	900
Níquel	mg/kg	1	6,26	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,44	< 0,44	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	0,123	7	70
Alumínio	mg/kg	1	7340	---	---
Bário	mg/kg	1	21,6	7300	750
Boro	mg/kg	1	1250	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	14,0	---	---
Ferro	mg/kg	1	58700	---	---
Manganês	mg/kg	1	592	---	---
Vanádio	mg/kg	1	37,4	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160150/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160150/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: ea2acb32883ee37542d6e30ccd27f979

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160150/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-10 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	22/05/2017 16:30:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:32	***Data de Elaboração do RE:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	74,9	7,5	---	---	01/06/2017 07:14
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	03/06/2017 04:22
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	03/06/2017 04:22
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	03/06/2017 04:22
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	03/06/2017 04:22
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	03/06/2017 04:22
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	03/06/2017 04:22
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	03/06/2017 04:22
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	03/06/2017 04:22
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	03/06/2017 04:22
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	03/06/2017 04:22
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	03/06/2017 04:22
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	03/06/2017 04:22
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	03/06/2017 04:22
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	03/06/2017 04:22
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	03/06/2017 04:22
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	03/06/2017 04:22
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	03/06/2017 04:22
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	03/06/2017 04:22
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	03/06/2017 04:22
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	03/06/2017 04:22
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	03/06/2017 04:22
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	03/06/2017 04:22
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 04:22
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	19	70	03/06/2017 04:22
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:14
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	01/06/2017 07:14
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:14
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:14
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:14
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:14
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:14
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:14
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:14
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:14

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:14
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	370	15	01/06/2017 07:14
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:14
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:14
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:14
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	960	---	01/06/2017 07:14
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:14
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:14
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:14
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:14
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:14
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:14
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:14
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:14
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0099	< 0,0099	n.a.	190	19	01/06/2017 07:14
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:14
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:14
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:14
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:14
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0099	< 0,0099	n.a.	66	---	01/06/2017 07:14
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:14
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:14
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:14
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:14
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:14
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:14
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0046	< 0,0046	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:14
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:14
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,033	< 0,033	n.a.	---	---	01/06/2017 07:14
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	5,64	0,85	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	10,8	1,6	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	14,9	2,2	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	14,0	2,1	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	11,1	1,7	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	6,26	0,94	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,44	< 0,44	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	0,123	0,025	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	7340	1100	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	21,6	3,2	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	1250	190	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	14,0	2,8	---	---	06/06/2017 09:40
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	58700	8800	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	592	89	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	37,4	5,6	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160150/2017-0 - SD-10 0,50m				
Itrio	100	%	93,5	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	120	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	112	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Surrogates				
165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	79	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160150/2017-0 - SD-10 0,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	100	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	83	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: ea2acb32883ee37542d6e30ccd27f979

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160152/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-10 5,60m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	23/05/2017 08:15:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:32	***Data de Elaboração do RRA:***	06/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	73,9	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,02	< 0,02	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	0,005	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	0,003	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	0,003	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	0,004	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	0,003	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,01	< 0,01	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,01	< 0,01	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0047	< 0,0047	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,034	< 0,034	---	---

Antimônio	mg/kg	1	< 1	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	23,3	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	20,6	10000	600
Cromo	mg/kg	1	48,7	400	400
Arsênio	mg/kg	1	2,05	150	150
Chumbo	mg/kg	1	6,69	4400	900
Níquel	mg/kg	1	12,8	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,44	< 0,44	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	5700	---	---
Bário	mg/kg	1	9,39	7300	750
Boro	mg/kg	1	193	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	48,7	---	---
Ferro	mg/kg	1	36900	---	---
Manganês	mg/kg	1	113	---	---
Vanádio	mg/kg	1	35,2	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160152/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160152/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 5b48ce1b8dfb1e1c24a34d2d45a05ff9

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160152/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-10 5,60m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	23/05/2017 08:15:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:32	***Data de Elaboração do RE:***	06/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	73,9	7,4	---	---	01/06/2017 07:12
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	02/06/2017 12:04
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	02/06/2017 12:04
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	02/06/2017 12:04
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	02/06/2017 12:04
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	02/06/2017 12:04
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	02/06/2017 12:04
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	02/06/2017 12:04
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	02/06/2017 12:04
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	02/06/2017 12:04
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	02/06/2017 12:04
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	02/06/2017 12:04
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	02/06/2017 12:04
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	02/06/2017 12:04
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	02/06/2017 12:04
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	02/06/2017 12:04
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	02/06/2017 12:04
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	02/06/2017 12:04
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	02/06/2017 12:04
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	02/06/2017 12:04
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	02/06/2017 12:04
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	02/06/2017 12:04
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	02/06/2017 12:04
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 12:04
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	19	70	02/06/2017 12:04
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:12
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	0,005	0,00075	95	95	01/06/2017 07:12
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	0,003	0,00045	10000	---	01/06/2017 07:12
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:12
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	0,003	0,00045	---	---	01/06/2017 07:12
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	0,004	0,0006	---	---	01/06/2017 07:12
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	0,003	0,00045	22	65	01/06/2017 07:12
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:12
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:12
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:12
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:12
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:12

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:12
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	370	15	01/06/2017 07:12
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:12
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:12
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:12
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	960	---	01/06/2017 07:12
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:12
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:12
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:12
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:12
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:12
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:12
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:12
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:12
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	190	19	01/06/2017 07:12
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:12
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:12
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:12
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:12
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	66	---	01/06/2017 07:12
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:12
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:12
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:12
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:12
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:12
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:12
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0047	< 0,0047	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:12
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:12
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,034	< 0,034	n.a.	---	---	01/06/2017 07:12
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	< 1	n.a.	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	23,3	3,5	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	20,6	3,1	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	48,7	7,3	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	2,05	0,31	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	6,69	1	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	12,8	1,9	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,44	< 0,44	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	5700	860	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	9,39	1,4	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	193	29	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	48,7	9,7	---	---	06/06/2017 09:40
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	36900	5500	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	113	17	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	35,2	5,3	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160152/2017-0 - SD-10 5,60m				
Itrio	100	%	103	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
164120/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	116	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	111	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	107	60 - 140
Surrogates				
164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	99	60 - 140
164120/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160152/2017-0 - SD-10 5,60m				
Dibromofluorometano	0,05	%	95	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	84	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: 5b48ce1b8dfb1e1c24a34d2d45a05ff9

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160147/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-11 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	22/05/2017 13:40:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:30	***Data de Elaboração do RRA:***	06/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	78,2	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,006	< 0,006	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,006	< 0,006	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,006	< 0,006	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,019	< 0,019	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	0,004	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0032	< 0,0032	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0032	< 0,0032	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0032	< 0,0032	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0032	< 0,0032	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0095	< 0,0095	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0095	< 0,0095	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0044	< 0,0044	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,032	< 0,032	---	---

Antimônio	mg/kg	1	2,36	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	31,2	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	42,8	10000	600
Cromo	mg/kg	1	52,7	400	400
Arsênio	mg/kg	1	10,7	150	150
Chumbo	mg/kg	1	14,6	4400	900
Níquel	mg/kg	1	43,3	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,41	< 0,41	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	5870	---	---
Bário	mg/kg	1	25,5	7300	750
Boro	mg/kg	1	227	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	52,7	---	---
Ferro	mg/kg	1	43000	---	---
Manganês	mg/kg	1	314	---	---
Vanádio	mg/kg	1	77,4	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160147/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160147/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 0b4d04246512e4b989ac6a9f79ed9c1f

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160147/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-11 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	22/05/2017 13:40:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:30	***Data de Elaboração do RE:***	06/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	78,2	7,8	---	---	01/06/2017 07:09
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	02/06/2017 10:15
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	02/06/2017 10:15
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	22	8	02/06/2017 10:15
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	02/06/2017 10:15
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	02/06/2017 10:15
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	02/06/2017 10:15
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	0,2	0,15	02/06/2017 10:15
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	02/06/2017 10:15
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	02/06/2017 10:15
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	02/06/2017 10:15
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	02/06/2017 10:15
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	02/06/2017 10:15
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	02/06/2017 10:15
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	1,4	95	02/06/2017 10:15
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	02/06/2017 10:15
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	02/06/2017 10:15
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	80	75	02/06/2017 10:15
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	02/06/2017 10:15
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	02/06/2017 10:15
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	02/06/2017 10:15
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	02/06/2017 10:15
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	02/06/2017 10:15
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 10:15
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,019	< 0,019	n.a.	19	70	02/06/2017 10:15
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	01/06/2017 07:09
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:09
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	0,004	0,0006	95	95	01/06/2017 07:09
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:09
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:09
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:09
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:09
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:09
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:09
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:09
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:09
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:09
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:09

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:09
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:09
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0032	< 0,0032	n.a.	370	15	01/06/2017 07:09
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:09
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:09
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:09
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:09
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0032	< 0,0032	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:09
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0032	< 0,0032	n.a.	960	---	01/06/2017 07:09
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:09
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:09
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:09
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:09
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:09
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:09
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:09
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:09
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:09
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:09
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:09
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0032	< 0,0032	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:09
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:09
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:09
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0095	< 0,0095	n.a.	190	19	01/06/2017 07:09
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:09
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:09
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:09
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:09
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0095	< 0,0095	n.a.	66	---	01/06/2017 07:09
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:09
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:09
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:09
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:09
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:09
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:09
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0044	< 0,0044	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:09
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:09
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,032	< 0,032	n.a.	---	---	01/06/2017 07:09
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	2,36	0,35	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	31,2	4,7	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	42,8	6,4	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	52,7	7,9	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	10,7	1,6	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	14,6	2,2	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	43,3	6,5	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,41	< 0,41	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	5870	880	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	25,5	3,8	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	227	34	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	52,7	11	---	---	06/06/2017 09:59
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	43000	6500	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	314	47	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	77,4	12	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160147/2017-0 - SD-11 0,50m				
Itrio	100	%	120	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
164120/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	116	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	111	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	107	60 - 140
Surrogates				
164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	99	60 - 140
164120/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160147/2017-0 - SD-11 0,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	76	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin

Chave de Validação: 0b4d04246512e4b989ac6a9f79ed9c1f

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160149/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-11 5,80m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	22/05/2017 14:55:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:31	***Data de Elaboração do RRA:***	06/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	84,2	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,006	< 0,006	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,006	< 0,006	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,006	< 0,006	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,018	< 0,018	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	0,004	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,003	< 0,003	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,003	< 0,003	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,003	< 0,003	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,003	< 0,003	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0089	< 0,0089	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0089	< 0,0089	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0042	< 0,0042	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,03	< 0,03	---	---

Antimônio	mg/kg	1	3,55	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	7,15	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	13,4	10000	600
Cromo	mg/kg	1	115	400	400
Arsênio	mg/kg	1	< 1	150	150
Chumbo	mg/kg	1	7,67	4400	900
Níquel	mg/kg	1	20,0	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,4	< 0,4	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	0,0978	7	70
Alumínio	mg/kg	1	3660	---	---
Bário	mg/kg	1	10,8	7300	750
Boro	mg/kg	1	396	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	115	---	---
Ferro	mg/kg	1	52400	---	---
Manganês	mg/kg	1	406	---	---
Vanádio	mg/kg	1	29,7	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160149/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160149/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: b723c8473f8984df7bbb94c434e4902b

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160149/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-11 5,80m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	22/05/2017 14:55:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:31	***Data de Elaboração do RE:***	06/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	84,2	8,4	---	---	01/06/2017 07:08
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	02/06/2017 09:31
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	02/06/2017 09:31
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	22	8	02/06/2017 09:31
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	02/06/2017 09:31
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	02/06/2017 09:31
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	02/06/2017 09:31
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	0,2	0,15	02/06/2017 09:31
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	02/06/2017 09:31
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	02/06/2017 09:31
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,002	< 0,002	n.a.	0,03	0,008	02/06/2017 09:31
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	02/06/2017 09:31
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	02/06/2017 09:31
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	02/06/2017 09:31
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	1,4	95	02/06/2017 09:31
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	02/06/2017 09:31
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	02/06/2017 09:31
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	80	75	02/06/2017 09:31
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	02/06/2017 09:31
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	02/06/2017 09:31
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	02/06/2017 09:31
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	02/06/2017 09:31
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	02/06/2017 09:31
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 09:31
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,018	< 0,018	n.a.	19	70	02/06/2017 09:31
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:08
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	0,004	0,0006	95	95	01/06/2017 07:08
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:08
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:08
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:08
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:08
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:08
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:08
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:08
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:08

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:08
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	370	15	01/06/2017 07:08
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:08
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:08
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:08
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	960	---	01/06/2017 07:08
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:08
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:08
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:08
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:08
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:08
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:08
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:08
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:08
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0089	< 0,0089	n.a.	190	19	01/06/2017 07:08
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:08
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:08
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:08
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:08
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0089	< 0,0089	n.a.	66	---	01/06/2017 07:08
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:08
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:08
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:08
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:08
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:08
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:08
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0042	< 0,0042	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:08
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:08
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,03	< 0,03	n.a.	---	---	01/06/2017 07:08
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	3,55	0,53	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	7,15	1,1	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	13,4	2	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	115	17	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	7,67	1,2	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	20,0	3	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,4	< 0,4	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	0,0978	0,02	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	3660	550	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	10,8	1,6	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	396	59	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	115	23	---	---	06/06/2017 09:40
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	52400	7900	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	406	61	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	29,7	4,5	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160149/2017-0 - SD-11 5,80m				
Itrio	100	%	101	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
164120/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	116	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	111	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	107	60 - 140
Surrogates				
164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	99	60 - 140
164120/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160149/2017-0 - SD-11 5,80m				
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	88	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: b723c8473f8984df7bbb94c434e4902b

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 152152/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD12 -0,5 M		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	18/05/2017 10:15:00
Data da entrada no laboratório:	22/05/2017 16:00	***Data de Elaboração do RRA:***	30/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	81,1	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,006	< 0,006	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,006	< 0,006	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,006	< 0,006	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,018	< 0,018	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	0,005	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0031	0,007	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0031	< 0,0031	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0031	< 0,0031	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0031	< 0,0031	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0092	< 0,0092	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0092	< 0,0092	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0043	< 0,0043	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,031	0,035	---	---

Antimônio	mg/kg	1	< 1	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	25,9	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	26,4	10000	600
Cromo	mg/kg	1	119	400	400
Arsênio	mg/kg	1	3,14	150	150
Chumbo	mg/kg	1	12,7	4400	900
Níquel	mg/kg	1	27,8	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,41	< 0,41	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	16800	---	---
Bário	mg/kg	1	26,1	7300	750
Boro	mg/kg	1	187	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	119	---	---
Ferro	mg/kg	1	39200	---	---
Manganês	mg/kg	1	364	---	---
Vanádio	mg/kg	1	94,4	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 152152/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 152152/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: b2e91fef2cbf9738792cd10957c8282f

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 152152/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD12 -0,5 M		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	18/05/2017 10:15:00
Data da entrada no laboratório:	22/05/2017 16:00	***Data de Elaboração do RE:***	30/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	81,1	8,1	---	---	24/05/2017 12:39
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	24/05/2017 21:58
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	24/05/2017 21:58
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	22	8	24/05/2017 21:58
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	24/05/2017 21:58
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	24/05/2017 21:58
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	24/05/2017 21:58
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	0,2	0,15	24/05/2017 21:58
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
Brometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	24/05/2017 21:58
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	24/05/2017 21:58
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,002	< 0,002	n.a.	0,03	0,008	24/05/2017 21:58
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	24/05/2017 21:58
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	24/05/2017 21:58
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	24/05/2017 21:58
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	1,4	95	24/05/2017 21:58
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	24/05/2017 21:58
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	24/05/2017 21:58
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	80	75	24/05/2017 21:58
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	24/05/2017 21:58
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	24/05/2017 21:58
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	24/05/2017 21:58
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	24/05/2017 21:58
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	24/05/2017 21:58
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:58
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,018	< 0,018	n.a.	19	70	24/05/2017 21:58
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	24/05/2017 13:48
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	0,005	0,00075	95	95	24/05/2017 13:48
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	24/05/2017 13:48
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	24/05/2017 13:48
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	24/05/2017 13:48
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	24/05/2017 13:48
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	24/05/2017 13:48
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	24/05/2017 13:48
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	24/05/2017 13:48
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	24/05/2017 13:48

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	24/05/2017 13:48
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0031	0,007	0,0011	370	15	24/05/2017 13:48
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	24/05/2017 13:48
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	24/05/2017 13:48
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0031	< 0,0031	n.a.	9,6	20	24/05/2017 13:48
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0031	< 0,0031	n.a.	960	---	24/05/2017 13:48
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	24/05/2017 13:48
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	24/05/2017 13:48
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	24/05/2017 13:48
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	24/05/2017 13:48
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	24/05/2017 13:48
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0031	< 0,0031	n.a.	9,4	2	24/05/2017 13:48
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	24/05/2017 13:48
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	24/05/2017 13:48
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0092	< 0,0092	n.a.	190	19	24/05/2017 13:48
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	24/05/2017 13:48
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	24/05/2017 13:48
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	24/05/2017 13:48
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	24/05/2017 13:48
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0092	< 0,0092	n.a.	66	---	24/05/2017 13:48
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	24/05/2017 13:48
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	24/05/2017 13:48
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	24/05/2017 13:48
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	24/05/2017 13:48
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	24/05/2017 13:48
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	24/05/2017 13:48
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0043	< 0,0043	n.a.	0,12	0,12	24/05/2017 13:48
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	24/05/2017 13:48
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,031	0,035	0,0053	---	---	24/05/2017 13:48
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	< 1	n.a.	25	25	25/05/2017 13:10
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	25/05/2017 13:10
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	25,9	3,9	10000	2000	25/05/2017 13:10
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	26,4	4	10000	600	25/05/2017 13:10
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	119	18	400	400	25/05/2017 13:10
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	3,14	0,47	150	150	25/05/2017 13:10
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	12,7	1,9	4400	900	25/05/2017 13:10

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	27,8	4,2	3800	130	25/05/2017 13:10
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,41	< 0,41	n.a.	10	---	25/05/2017 11:19
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	25/05/2017 13:10
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	25/05/2017 13:10
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	25/05/2017 13:10
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	25/05/2017 13:11
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	16800	2500	---	---	25/05/2017 13:10
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	26,1	3,9	7300	750	25/05/2017 13:10
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	187	28	---	---	25/05/2017 13:10
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	119	24	---	---	26/05/2017 00:00
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	39200	5900	---	---	25/05/2017 13:10
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	364	55	---	---	25/05/2017 13:10
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	94,4	14	---	1000	25/05/2017 13:10

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
152152/2017-0 - SD12 -0,5 M				
Itrio	100	%	114	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
154979/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	106	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	110	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	108	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	105	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	121	60 - 140
Surrogates				
154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	85	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	95	60 - 140
154979/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	94	60 - 140
152152/2017-0 - SD12 -0,5 M				
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	98	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Marcus Vinicius Nascimento de Lima

Chave de Validação: b2e91fef2cbf9738792cd10957c8282f

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 152153/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD12 -11,50 M		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	18/05/2017 16:00:00
Data da entrada no laboratório:	22/05/2017 16:01	***Data de Elaboração do RRA:***	30/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	71,3	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,021	< 0,021	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0035	< 0,0035	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,01	< 0,01	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,01	< 0,01	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0049	< 0,0049	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,035	< 0,035	---	---

Antimônio	mg/kg	1	< 1	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	30,3	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	25,1	10000	600
Cromo	mg/kg	1	77,2	400	400
Arsênio	mg/kg	1	9,61	150	150
Chumbo	mg/kg	1	15,2	4400	900
Níquel	mg/kg	1	43,3	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,47	< 0,47	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	6140	---	---
Bário	mg/kg	1	14,0	7300	750
Boro	mg/kg	1	143	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	77,2	---	---
Ferro	mg/kg	1	34200	---	---
Manganês	mg/kg	1	412	---	---
Vanádio	mg/kg	1	85,9	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 152153/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 152153/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: df0a148c013b39414cf91d00fdb94c9c

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 152153/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD12 -11,50 M		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	18/05/2017 16:00:00
Data da entrada no laboratório:	22/05/2017 16:01	***Data de Elaboração do RE:***	30/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	71,3	7,1	---	---	24/05/2017 12:39
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	24/05/2017 22:20
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	24/05/2017 22:20
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	24/05/2017 22:20
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	24/05/2017 22:20
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	24/05/2017 22:20
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	24/05/2017 22:20
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	24/05/2017 22:20
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
Brometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	24/05/2017 22:20
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	24/05/2017 22:20
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	24/05/2017 22:20
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	24/05/2017 22:20
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	24/05/2017 22:20
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	24/05/2017 22:20
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	24/05/2017 22:20
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	24/05/2017 22:20
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	24/05/2017 22:20
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	24/05/2017 22:20
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	24/05/2017 22:20
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	24/05/2017 22:20
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	24/05/2017 22:20
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	24/05/2017 22:20
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	24/05/2017 22:20
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:20
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,021	< 0,021	n.a.	19	70	24/05/2017 22:20
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	24/05/2017 13:51
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	24/05/2017 13:51
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	24/05/2017 13:51
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	24/05/2017 13:51
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	24/05/2017 13:51
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	24/05/2017 13:51
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	24/05/2017 13:51
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	24/05/2017 13:51
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	24/05/2017 13:51
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	24/05/2017 13:51

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	24/05/2017 13:51
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	370	15	24/05/2017 13:51
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	24/05/2017 13:51
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	24/05/2017 13:51
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	9,6	20	24/05/2017 13:51
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	960	---	24/05/2017 13:51
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	24/05/2017 13:51
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	24/05/2017 13:51
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	24/05/2017 13:51
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	24/05/2017 13:51
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	24/05/2017 13:51
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0035	< 0,0035	n.a.	9,4	2	24/05/2017 13:51
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	24/05/2017 13:51
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	24/05/2017 13:51
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	190	19	24/05/2017 13:51
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	24/05/2017 13:51
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	24/05/2017 13:51
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	24/05/2017 13:51
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	24/05/2017 13:51
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	66	---	24/05/2017 13:51
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	24/05/2017 13:51
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	24/05/2017 13:51
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	24/05/2017 13:51
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	24/05/2017 13:51
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	24/05/2017 13:51
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	24/05/2017 13:51
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0049	< 0,0049	n.a.	0,12	0,12	24/05/2017 13:51
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	24/05/2017 13:51
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,035	< 0,035	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	< 1	n.a.	25	25	25/05/2017 13:10
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	25/05/2017 13:10
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	30,3	4,5	10000	2000	25/05/2017 13:10
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	25,1	3,8	10000	600	25/05/2017 13:10
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	77,2	12	400	400	25/05/2017 13:10
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	9,61	1,4	150	150	25/05/2017 13:10
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	15,2	2,3	4400	900	25/05/2017 13:10

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	43,3	6,5	3800	130	25/05/2017 13:10
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,47	< 0,47	n.a.	10	---	25/05/2017 11:19
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	25/05/2017 13:10
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	25/05/2017 13:10
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	25/05/2017 13:10
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	25/05/2017 13:11
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	6140	920	---	---	25/05/2017 13:10
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	14,0	2,1	7300	750	25/05/2017 13:10
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	143	21	---	---	25/05/2017 13:10
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	77,2	15	---	---	26/05/2017 15:24
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	34200	5100	---	---	25/05/2017 13:10
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	412	62	---	---	25/05/2017 13:10
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	85,9	13	---	1000	25/05/2017 13:10

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
152153/2017-0 - SD12 -11,50 M				
Itrio	100	%	116	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
154979/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	106	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	110	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	108	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	105	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	121	60 - 140
Surrogates				
154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	85	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	95	60 - 140
154979/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	94	60 - 140
152153/2017-0 - SD12 -11,50 M				
Dibromofluorometano	0,05	%	140	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	77	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Marcus Vinicius Nascimento de Lima

Chave de Validação: df0a148c013b39414cf91d00fdb94c9c

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 152147/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD13-0,5 M		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	17/05/2017 09:00:00
Data da entrada no laboratório:	22/05/2017 15:56	***Data de Elaboração do RRA:***	30/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	81,2	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,006	< 0,006	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,006	< 0,006	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,006	< 0,006	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,018	< 0,018	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	0,004	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0031	< 0,0031	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0031	< 0,0031	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0031	< 0,0031	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0031	< 0,0031	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0092	< 0,0092	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0092	< 0,0092	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0043	< 0,0043	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,031	< 0,031	---	---

Antimônio	mg/kg	1	< 1	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	24,1	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	24,8	10000	600
Cromo	mg/kg	1	115	400	400
Arsênio	mg/kg	1	4,00	150	150
Chumbo	mg/kg	1	9,33	4400	900
Níquel	mg/kg	1	20,2	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,41	< 0,41	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	15600	---	---
Bário	mg/kg	1	16,7	7300	750
Boro	mg/kg	1	177	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	115	---	---
Ferro	mg/kg	1	38400	---	---
Manganês	mg/kg	1	381	---	---
Vanádio	mg/kg	1	80,7	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 152147/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 152147/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 5ac07bf3fec23086225d0e39f6e6448d

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 152147/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD13-0,5 M		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	17/05/2017 09:00:00
Data da entrada no laboratório:	22/05/2017 15:56	***Data de Elaboração do RE:***	30/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	81,2	8,1	---	---	24/05/2017 12:38
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	24/05/2017 20:28
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	24/05/2017 20:28
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	22	8	24/05/2017 20:28
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	24/05/2017 20:28
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	24/05/2017 20:28
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	24/05/2017 20:28
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	0,2	0,15	24/05/2017 20:28
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	24/05/2017 20:28
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	24/05/2017 20:28
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,002	< 0,002	n.a.	0,03	0,008	24/05/2017 20:28
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	24/05/2017 20:28
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	24/05/2017 20:28
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	24/05/2017 20:28
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	1,4	95	24/05/2017 20:28
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	24/05/2017 20:28
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	24/05/2017 20:28
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	80	75	24/05/2017 20:28
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	24/05/2017 20:28
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	24/05/2017 20:28
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	24/05/2017 20:28
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	24/05/2017 20:28
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	24/05/2017 20:28
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:28
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,018	< 0,018	n.a.	19	70	24/05/2017 20:28
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	24/05/2017 13:48
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	0,004	0,0006	95	95	24/05/2017 13:48
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	24/05/2017 13:48
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	24/05/2017 13:48
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	24/05/2017 13:48
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	24/05/2017 13:48
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	24/05/2017 13:48
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	24/05/2017 13:48
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	24/05/2017 13:48
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	24/05/2017 13:48

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	24/05/2017 13:48
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0031	< 0,0031	n.a.	370	15	24/05/2017 13:48
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	24/05/2017 13:48
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	24/05/2017 13:48
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0031	< 0,0031	n.a.	9,6	20	24/05/2017 13:48
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0031	< 0,0031	n.a.	960	---	24/05/2017 13:48
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	24/05/2017 13:48
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	24/05/2017 13:48
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	24/05/2017 13:48
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	24/05/2017 13:48
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	24/05/2017 13:48
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0031	< 0,0031	n.a.	9,4	2	24/05/2017 13:48
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	24/05/2017 13:48
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	24/05/2017 13:48
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0092	< 0,0092	n.a.	190	19	24/05/2017 13:48
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	24/05/2017 13:48
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	24/05/2017 13:48
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	24/05/2017 13:48
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	24/05/2017 13:48
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0092	< 0,0092	n.a.	66	---	24/05/2017 13:48
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	24/05/2017 13:48
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	24/05/2017 13:48
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	24/05/2017 13:48
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	24/05/2017 13:48
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	24/05/2017 13:48
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	24/05/2017 13:48
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0043	< 0,0043	n.a.	0,12	0,12	24/05/2017 13:48
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	24/05/2017 13:48
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,031	< 0,031	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	< 1	n.a.	25	25	25/05/2017 13:10
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	25/05/2017 13:10
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	24,1	3,6	10000	2000	25/05/2017 13:10
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	24,8	3,7	10000	600	25/05/2017 13:10
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	115	17	400	400	25/05/2017 13:10
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	4,00	0,6	150	150	25/05/2017 13:10
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	9,33	1,4	4400	900	25/05/2017 13:10

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	20,2	3	3800	130	25/05/2017 13:10
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,41	< 0,41	n.a.	10	---	25/05/2017 11:19
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	25/05/2017 13:10
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	25/05/2017 13:10
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	25/05/2017 13:10
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	25/05/2017 13:11
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	15600	2300	---	---	25/05/2017 13:10
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	16,7	2,5	7300	750	25/05/2017 13:10
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	177	27	---	---	25/05/2017 13:10
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	115	23	---	---	29/05/2017 07:43
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	38400	5800	---	---	25/05/2017 13:10
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	381	57	---	---	25/05/2017 13:10
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	80,7	12	---	1000	25/05/2017 13:10

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
152147/2017-0 - SD13-0,5 M				
Itrio	100	%	109	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
154979/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	106	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	110	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	108	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	105	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	121	60 - 140
Surrogates				
154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	85	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	95	60 - 140
154979/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	94	60 - 140
152147/2017-0 - SD13-0,5 M				
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	91	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Marcus Vinicius Nascimento de Lima

Chave de Validação: 5ac07bf3fec23086225d0e39f6e6448d

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 152148/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD13- 7,80 M		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	17/05/2017 11:40:00
Data da entrada no laboratório:	22/05/2017 15:57	***Data de Elaboração do RRA:***	30/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	77,6	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,006	< 0,006	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,006	< 0,006	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,006	< 0,006	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,019	< 0,019	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0032	< 0,0032	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0032	< 0,0032	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0032	< 0,0032	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0032	< 0,0032	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0096	< 0,0096	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0096	< 0,0096	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0045	< 0,0045	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,032	< 0,032	---	---

Antimônio	mg/kg	1	< 1	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	91,0	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	49,2	10000	600
Cromo	mg/kg	1	133	400	400
Arsênio	mg/kg	1	5,01	150	150
Chumbo	mg/kg	1	14,4	4400	900
Níquel	mg/kg	1	108	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,42	< 0,42	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	17300	---	---
Bário	mg/kg	1	127	7300	750
Boro	mg/kg	1	201	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	133	---	---
Ferro	mg/kg	1	40500	---	---
Manganês	mg/kg	1	653	---	---
Vanádio	mg/kg	1	82,5	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 152148/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 152148/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: dffa3ea5d44a476fa707d053b1f85c34

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 152148/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD13- 7,80 M		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	17/05/2017 11:40:00
Data da entrada no laboratório:	22/05/2017 15:57	***Data de Elaboração do RE:***	30/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	77,6	7,8	---	---	24/05/2017 12:38
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	24/05/2017 20:51
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	24/05/2017 20:51
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	22	8	24/05/2017 20:51
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	24/05/2017 20:51
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	24/05/2017 20:51
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	24/05/2017 20:51
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	0,2	0,15	24/05/2017 20:51
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	24/05/2017 20:51
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	24/05/2017 20:51
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	24/05/2017 20:51
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	24/05/2017 20:51
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	24/05/2017 20:51
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	24/05/2017 20:51
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	1,4	95	24/05/2017 20:51
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	24/05/2017 20:51
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	24/05/2017 20:51
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	80	75	24/05/2017 20:51
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	24/05/2017 20:51
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	24/05/2017 20:51
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	24/05/2017 20:51
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	24/05/2017 20:51
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	24/05/2017 20:51
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 20:51
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,019	< 0,019	n.a.	19	70	24/05/2017 20:51
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	24/05/2017 13:48
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	24/05/2017 13:48
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	24/05/2017 13:48
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	24/05/2017 13:48
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	24/05/2017 13:48
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	24/05/2017 13:48
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	24/05/2017 13:48
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	24/05/2017 13:48
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	24/05/2017 13:48
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	24/05/2017 13:48

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	24/05/2017 13:48
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0032	< 0,0032	n.a.	370	15	24/05/2017 13:48
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	24/05/2017 13:48
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	24/05/2017 13:48
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0032	< 0,0032	n.a.	9,6	20	24/05/2017 13:48
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0032	< 0,0032	n.a.	960	---	24/05/2017 13:48
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	24/05/2017 13:48
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	24/05/2017 13:48
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	24/05/2017 13:48
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	24/05/2017 13:48
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	24/05/2017 13:48
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0032	< 0,0032	n.a.	9,4	2	24/05/2017 13:48
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	24/05/2017 13:48
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	24/05/2017 13:48
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0096	< 0,0096	n.a.	190	19	24/05/2017 13:48
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	24/05/2017 13:48
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	24/05/2017 13:48
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	24/05/2017 13:48
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	24/05/2017 13:48
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0096	< 0,0096	n.a.	66	---	24/05/2017 13:48
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	24/05/2017 13:48
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	24/05/2017 13:48
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	24/05/2017 13:48
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	24/05/2017 13:48
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	24/05/2017 13:48
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	24/05/2017 13:48
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0045	< 0,0045	n.a.	0,12	0,12	24/05/2017 13:48
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	24/05/2017 13:48
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,032	< 0,032	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	< 1	n.a.	25	25	25/05/2017 13:10
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	25/05/2017 13:10
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	91,0	14	10000	2000	25/05/2017 13:10
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	49,2	7,4	10000	600	25/05/2017 13:10
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	133	20	400	400	25/05/2017 13:10
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	5,01	0,75	150	150	25/05/2017 13:10
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	14,4	2,2	4400	900	25/05/2017 13:10

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	108	16	3800	130	25/05/2017 13:10
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,42	< 0,42	n.a.	10	---	25/05/2017 11:19
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	25/05/2017 13:10
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	25/05/2017 13:10
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	25/05/2017 13:10
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	25/05/2017 13:11
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	17300	2600	---	---	25/05/2017 13:10
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	127	19	7300	750	25/05/2017 13:10
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	201	30	---	---	25/05/2017 13:10
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	133	27	---	---	29/05/2017 07:43
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	40500	6100	---	---	25/05/2017 13:10
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	653	98	---	---	25/05/2017 13:10
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	82,5	12	---	1000	25/05/2017 13:10

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
152148/2017-0 - SD13- 7,80 M				
Itrio	100	%	115	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
154979/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	106	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	110	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	108	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	105	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	121	60 - 140
Surrogates				
154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	85	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	95	60 - 140
154979/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	94	60 - 140
152148/2017-0 - SD13- 7,80 M				
Dibromofluorometano	0,05	%	140	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	95	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Marcus Vinicius Nascimento de Lima

Chave de Validação: dffa3ea5d44a476fa707d053b1f85c34

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 152150/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD14 -0,5 M		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	17/05/2017 10:00:00
Data da entrada no laboratório:	22/05/2017 15:58	***Data de Elaboração do RRA:***	30/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	77,1	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,006	< 0,006	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,006	< 0,006	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,006	< 0,006	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,019	< 0,019	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	0,012	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	0,003	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	0,003	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	0,003	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0032	< 0,0032	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0032	< 0,0032	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0032	< 0,0032	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	0,004	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0032	< 0,0032	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0097	< 0,0097	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0097	< 0,0097	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0045	< 0,0045	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,032	0,104	---	---

Antimônio	mg/kg	1	< 1	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	44,4	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	37,0	10000	600
Cromo	mg/kg	1	122	400	400
Arsênio	mg/kg	1	1,15	150	150
Chumbo	mg/kg	1	20,4	4400	900
Níquel	mg/kg	1	51,8	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,43	< 0,43	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	18500	---	---
Bário	mg/kg	1	26,0	7300	750
Boro	mg/kg	1	201	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	122	---	---
Ferro	mg/kg	1	40300	---	---
Manganês	mg/kg	1	575	---	---
Vanádio	mg/kg	1	95,2	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 152150/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 152150/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: e9b8c8cab97912fbe599aad42a321209

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 152150/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD14 -0,5 M		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	17/05/2017 10:00:00
Data da entrada no laboratório:	22/05/2017 15:58	***Data de Elaboração do RE:***	30/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	77,1	7,7	---	---	24/05/2017 12:39
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	24/05/2017 21:13
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	24/05/2017 21:13
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	22	8	24/05/2017 21:13
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	24/05/2017 21:13
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	24/05/2017 21:13
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	24/05/2017 21:13
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	0,2	0,15	24/05/2017 21:13
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	24/05/2017 21:13
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	24/05/2017 21:13
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	24/05/2017 21:13
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	24/05/2017 21:13
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	24/05/2017 21:13
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	24/05/2017 21:13
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	1,4	95	24/05/2017 21:13
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	24/05/2017 21:13
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	24/05/2017 21:13
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	80	75	24/05/2017 21:13
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	24/05/2017 21:13
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	24/05/2017 21:13
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	24/05/2017 21:13
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	24/05/2017 21:13
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	24/05/2017 21:13
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:13
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,019	< 0,019	n.a.	19	70	24/05/2017 21:13
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	24/05/2017 13:48
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	0,012	0,0018	95	95	24/05/2017 13:48
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	0,003	0,00045	10000	---	24/05/2017 13:48
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	24/05/2017 13:48
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	0,003	0,00045	---	---	24/05/2017 13:48
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	0,003	0,00045	22	65	24/05/2017 13:48
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	24/05/2017 13:48
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	24/05/2017 13:48
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	24/05/2017 13:48
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	24/05/2017 13:48
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	24/05/2017 13:48

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	24/05/2017 13:48
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0032	< 0,0032	n.a.	370	15	24/05/2017 13:48
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	24/05/2017 13:48
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	24/05/2017 13:48
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0032	< 0,0032	n.a.	9,6	20	24/05/2017 13:48
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0032	< 0,0032	n.a.	960	---	24/05/2017 13:48
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	24/05/2017 13:48
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	24/05/2017 13:48
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	0,004	0,0006	---	---	24/05/2017 13:48
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	24/05/2017 13:48
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	24/05/2017 13:48
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	24/05/2017 13:48
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0032	< 0,0032	n.a.	9,4	2	24/05/2017 13:48
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	24/05/2017 13:48
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	24/05/2017 13:48
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0097	< 0,0097	n.a.	190	19	24/05/2017 13:48
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	24/05/2017 13:48
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	24/05/2017 13:48
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	24/05/2017 13:48
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	24/05/2017 13:48
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0097	< 0,0097	n.a.	66	---	24/05/2017 13:48
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	24/05/2017 13:48
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	24/05/2017 13:48
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	24/05/2017 13:48
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	24/05/2017 13:48
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	24/05/2017 13:48
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	24/05/2017 13:48
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0045	< 0,0045	n.a.	0,12	0,12	24/05/2017 13:48
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	24/05/2017 13:48
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,032	0,104	0,016	---	---	24/05/2017 13:48
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	< 1	n.a.	25	25	25/05/2017 13:10
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	25/05/2017 13:10
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	44,4	6,7	10000	2000	25/05/2017 13:10
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	37,0	5,6	10000	600	25/05/2017 13:10
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	122	18	400	400	25/05/2017 13:10
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	1,15	0,17	150	150	25/05/2017 13:10
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	20,4	3,1	4400	900	25/05/2017 13:10

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	51,8	7,8	3800	130	25/05/2017 13:10
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,43	< 0,43	n.a.	10	---	25/05/2017 11:19
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	25/05/2017 13:10
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	25/05/2017 13:10
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	25/05/2017 13:10
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	25/05/2017 13:11
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	18500	2800	---	---	25/05/2017 13:10
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	26,0	3,9	7300	750	25/05/2017 13:10
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	201	30	---	---	25/05/2017 13:10
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	122	24	---	---	29/05/2017 07:44
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	40300	6000	---	---	25/05/2017 13:10
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	575	86	---	---	25/05/2017 13:10
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	95,2	14	---	1000	25/05/2017 13:10

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
152150/2017-0 - SD14 -0,5 M				
Itrio	100	%	121	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
154979/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	106	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	110	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	108	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	105	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	121	60 - 140
Surrogates				
154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	85	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	95	60 - 140
154979/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	94	60 - 140
152150/2017-0 - SD14 -0,5 M				
Dibromofluorometano	0,05	%	130	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	86	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Marcus Vinicius Nascimento de Lima

Chave de Validação: e9b8c8cab97912fbe599aad42a321209

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 152151/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD14 -6,30 M		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	18/05/2017 08:30:00
Data da entrada no laboratório:	22/05/2017 15:59	***Data de Elaboração do RRA:***	30/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	51,7	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Benzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Bromometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,004	< 0,004	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,02	< 0,02	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Estireno	mg/kg	0,02	< 0,02	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,02	< 0,02	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,02	< 0,02	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Xilenos	mg/kg	0,029	< 0,029	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	0,055	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	0,007	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	0,004	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	0,006	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0048	< 0,0048	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0029	< 0,0029	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0048	< 0,0048	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0048	< 0,0048	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	0,023	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	0,011	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0029	< 0,0029	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0048	< 0,0048	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0029	< 0,0029	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,014	< 0,014	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0029	< 0,0029	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0029	< 0,0029	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0029	< 0,0029	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0029	< 0,0029	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,014	< 0,014	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,0058	< 0,0058	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,0058	< 0,0058	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,0058	< 0,0058	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0067	< 0,0067	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,048	0,069	---	---

Antimônio	mg/kg	1	< 1	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	71,8	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	44,6	10000	600
Cromo	mg/kg	1	115	400	400
Arsênio	mg/kg	1	3,10	150	150
Chumbo	mg/kg	1	13,3	4400	900
Níquel	mg/kg	1	72,9	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,63	< 0,63	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	21700	---	---
Bário	mg/kg	1	25,2	7300	750
Boro	mg/kg	1	158	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	115	---	---
Ferro	mg/kg	1	35800	---	---
Manganês	mg/kg	1	526	---	---
Vanádio	mg/kg	1	64,1	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 152151/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 152151/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: d88266690393824cda5d777391c396c8

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 152151/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD14 -6,30 M		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	18/05/2017 08:30:00
Data da entrada no laboratório:	22/05/2017 15:59	***Data de Elaboração do RE:***	30/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	51,7	5,2	---	---	24/05/2017 12:39
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	690	25	24/05/2017 21:36
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	25	25	24/05/2017 21:36
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	22	8	24/05/2017 21:36
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	6,1	35	24/05/2017 21:36
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	8,4	40	24/05/2017 21:36
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	0,5	0,50	24/05/2017 21:36
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	0,15	24/05/2017 21:36
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	1,1	4	24/05/2017 21:36
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	2,1	---	24/05/2017 21:36
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,004	< 0,004	n.a.	0,03	0,008	24/05/2017 21:36
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	8,3	120	24/05/2017 21:36
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	4,5	8,5	24/05/2017 21:36
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	480	80	24/05/2017 21:36
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,4	95	24/05/2017 21:36
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	4,6	13	24/05/2017 21:36
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	0,4	1,3	24/05/2017 21:36
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	80	75	24/05/2017 21:36
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	5,4	11	24/05/2017 21:36
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	0,2	22	24/05/2017 21:36
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	84	400	24/05/2017 21:36
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	5,9	90	24/05/2017 21:36
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	2,1	150	24/05/2017 21:36
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	24/05/2017 21:36
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,029	< 0,029	n.a.	19	70	24/05/2017 21:36
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	24/05/2017 13:48
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	0,055	0,0083	95	95	24/05/2017 13:48
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	0,007	0,0011	10000	---	24/05/2017 13:48
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	24/05/2017 13:48
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	0,004	0,0006	---	---	24/05/2017 13:48
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	0,006	0,0009	---	---	24/05/2017 13:48
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	24/05/2017 13:48
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	24/05/2017 13:48
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	24/05/2017 13:48
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	24/05/2017 13:48
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	24/05/2017 13:48
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	24/05/2017 13:48

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	24/05/2017 13:48
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0048	< 0,0048	n.a.	370	15	24/05/2017 13:48
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0029	< 0,0029	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	24/05/2017 13:48
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	24/05/2017 13:48
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0048	< 0,0048	n.a.	9,6	20	24/05/2017 13:48
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0048	< 0,0048	n.a.	960	---	24/05/2017 13:48
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	24/05/2017 13:48
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	0,023	0,0035	---	---	24/05/2017 13:48
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	24/05/2017 13:48
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	0,011	0,0017	---	---	24/05/2017 13:48
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0029	< 0,0029	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	24/05/2017 13:48
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	24/05/2017 13:48
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	24/05/2017 13:48
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:48
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0048	< 0,0048	n.a.	9,4	2	24/05/2017 13:48
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0029	< 0,0029	n.a.	6	6	24/05/2017 13:48
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	24/05/2017 13:48
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,014	< 0,014	n.a.	190	19	24/05/2017 13:48
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0029	< 0,0029	n.a.	6,0	0,03	24/05/2017 13:48
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0029	< 0,0029	n.a.	5,9	1,3	24/05/2017 13:48
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0029	< 0,0029	n.a.	17	2,5	24/05/2017 13:48
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0029	< 0,0029	n.a.	3,8	---	24/05/2017 13:48
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,014	< 0,014	n.a.	66	---	24/05/2017 13:48
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,0058	< 0,0058	n.a.	23	7	24/05/2017 13:48
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,0058	< 0,0058	n.a.	25	3	24/05/2017 13:48
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,0058	< 0,0058	n.a.	82	5	24/05/2017 13:48
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	24/05/2017 13:48
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	24/05/2017 13:48
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	24/05/2017 13:48
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0067	< 0,0067	n.a.	0,12	0,12	24/05/2017 13:48
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	24/05/2017 13:48
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,048	0,069	0,01	---	---	24/05/2017 13:48
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	< 1	n.a.	25	25	25/05/2017 13:10
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	25/05/2017 13:10
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	71,8	11	10000	2000	25/05/2017 13:10
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	44,6	6,7	10000	600	25/05/2017 13:10
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	115	17	400	400	25/05/2017 13:10
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	3,10	0,47	150	150	25/05/2017 13:10
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	13,3	2	4400	900	25/05/2017 13:10

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	72,9	11	3800	130	25/05/2017 13:10
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,63	< 0,63	n.a.	10	---	25/05/2017 11:19
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	25/05/2017 13:10
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	25/05/2017 13:10
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	25/05/2017 13:10
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	25/05/2017 13:11
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	21700	3300	---	---	25/05/2017 13:10
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	25,2	3,8	7300	750	25/05/2017 13:10
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	158	24	---	---	25/05/2017 13:10
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	115	23	---	---	29/05/2017 07:44
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	35800	5400	---	---	25/05/2017 13:10
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	526	79	---	---	25/05/2017 13:10
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	64,1	9,6	---	1000	25/05/2017 13:10

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
152151/2017-0 - SD14 -6,30 M				
Itrio	100	%	126	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
154979/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	106	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	110	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	108	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	105	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	121	60 - 140
Surrogates				
154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	85	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	95	60 - 140
154979/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	94	60 - 140
152151/2017-0 - SD14 -6,30 M				
Dibromofluorometano	0,05	%	130	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	83	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Marcus Vinicius Nascimento de Lima

Chave de Validação: d88266690393824cda5d777391c396c8

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 152154/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD15-0,5 M		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	19/05/2017 08:00:00
Data da entrada no laboratório:	22/05/2017 16:01	***Data de Elaboração do RRA:***	30/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	83,8	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,006	< 0,006	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,006	< 0,006	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,006	< 0,006	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,018	< 0,018	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	0,007	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,003	0,004	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,003	< 0,003	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,003	< 0,003	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,003	< 0,003	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0089	< 0,0089	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0089	< 0,0089	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0042	< 0,0042	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,03	0,059	---	---

Antimônio	mg/kg	1	< 1	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	27,2	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	32,2	10000	600
Cromo	mg/kg	1	151	400	400
Arsênio	mg/kg	1	8,84	150	150
Chumbo	mg/kg	1	18,3	4400	900
Níquel	mg/kg	1	42,3	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,4	< 0,4	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	0,159	7	70
Alumínio	mg/kg	1	14000	---	---
Bário	mg/kg	1	36,1	7300	750
Boro	mg/kg	1	367	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	151	---	---
Ferro	mg/kg	1	50700	---	---
Manganês	mg/kg	1	1370	---	---
Vanádio	mg/kg	1	69,2	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 152154/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 152154/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 64afd87f87008bf3ae36e4532bf10fbb

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 152154/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD15-0,5 M		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	19/05/2017 08:00:00
Data da entrada no laboratório:	22/05/2017 16:01	***Data de Elaboração do RE:***	30/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	83,8	8,4	---	---	24/05/2017 12:39
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	24/05/2017 22:42
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	24/05/2017 22:42
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	22	8	24/05/2017 22:42
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	24/05/2017 22:42
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	24/05/2017 22:42
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	24/05/2017 22:42
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	0,2	0,15	24/05/2017 22:42
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
Brometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	24/05/2017 22:42
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	24/05/2017 22:42
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,002	< 0,002	n.a.	0,03	0,008	24/05/2017 22:42
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	24/05/2017 22:42
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	24/05/2017 22:42
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	24/05/2017 22:42
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	1,4	95	24/05/2017 22:42
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	24/05/2017 22:42
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	24/05/2017 22:42
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	80	75	24/05/2017 22:42
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	24/05/2017 22:42
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	24/05/2017 22:42
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	24/05/2017 22:42
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	24/05/2017 22:42
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	24/05/2017 22:42
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 22:42
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,018	< 0,018	n.a.	19	70	24/05/2017 22:42
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	24/05/2017 13:51
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	0,007	0,0011	95	95	24/05/2017 13:51
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	24/05/2017 13:51
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	24/05/2017 13:51
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	24/05/2017 13:51
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	24/05/2017 13:51
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	24/05/2017 13:51
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	24/05/2017 13:51
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	24/05/2017 13:51
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	24/05/2017 13:51

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	24/05/2017 13:51
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,003	0,004	0,0006	370	15	24/05/2017 13:51
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	24/05/2017 13:51
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	24/05/2017 13:51
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	9,6	20	24/05/2017 13:51
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	960	---	24/05/2017 13:51
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	24/05/2017 13:51
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	24/05/2017 13:51
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	24/05/2017 13:51
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	24/05/2017 13:51
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	24/05/2017 13:51
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	9,4	2	24/05/2017 13:51
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	24/05/2017 13:51
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	24/05/2017 13:51
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0089	< 0,0089	n.a.	190	19	24/05/2017 13:51
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	24/05/2017 13:51
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	24/05/2017 13:51
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	24/05/2017 13:51
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	24/05/2017 13:51
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0089	< 0,0089	n.a.	66	---	24/05/2017 13:51
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	24/05/2017 13:51
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	24/05/2017 13:51
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	24/05/2017 13:51
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	24/05/2017 13:51
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	24/05/2017 13:51
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	24/05/2017 13:51
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0042	< 0,0042	n.a.	0,12	0,12	24/05/2017 13:51
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	24/05/2017 13:51
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,03	0,059	0,0089	---	---	24/05/2017 13:51
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	< 1	n.a.	25	25	25/05/2017 13:10
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	25/05/2017 13:10
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	27,2	4,1	10000	2000	25/05/2017 13:10
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	32,2	4,8	10000	600	25/05/2017 13:10
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	151	23	400	400	25/05/2017 13:10
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	8,84	1,3	150	150	25/05/2017 13:10
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	18,3	2,7	4400	900	25/05/2017 13:10

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	42,3	6,3	3800	130	25/05/2017 13:10
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,4	< 0,4	n.a.	10	---	25/05/2017 11:19
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	25/05/2017 13:10
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	25/05/2017 13:10
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	25/05/2017 13:10
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	0,159	0,032	7	70	25/05/2017 13:11
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	14000	2100	---	---	25/05/2017 13:10
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	36,1	5,4	7300	750	25/05/2017 13:10
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	367	55	---	---	25/05/2017 13:10
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	151	30	---	---	29/05/2017 07:45
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	50700	7600	---	---	25/05/2017 13:10
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	1370	210	---	---	25/05/2017 13:10
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	69,2	10	---	1000	25/05/2017 13:10

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
152154/2017-0 - SD15-0,5 M				
Itrio	100	%	109	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
154979/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	106	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	110	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	108	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	105	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	121	60 - 140
Surrogates				
154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	85	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	95	60 - 140
154979/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	94	60 - 140
152154/2017-0 - SD15-0,5 M				
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	92	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Marcus Vinicius Nascimento de Lima

Chave de Validação: 64afd87f87008bf3ae36e4532bf10fbb

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 152155/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD15 -7,90 M		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	19/05/2017 12:50:00
Data da entrada no laboratório:	22/05/2017 16:02	***Data de Elaboração do RRA:***	30/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	72,9	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,021	< 0,021	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,01	< 0,01	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,01	< 0,01	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0048	< 0,0048	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,034	< 0,034	---	---

Antimônio	mg/kg	1	< 1	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	52,5	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	48,0	10000	600
Cromo	mg/kg	1	119	400	400
Arsênio	mg/kg	1	3,30	150	150
Chumbo	mg/kg	1	22,4	4400	900
Níquel	mg/kg	1	98,8	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,45	< 0,45	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	17700	---	---
Bário	mg/kg	1	27,1	7300	750
Boro	mg/kg	1	204	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	119	---	---
Ferro	mg/kg	1	40700	---	---
Manganês	mg/kg	1	1170	---	---
Vanádio	mg/kg	1	86,7	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 152155/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 152155/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: a9a78cd83e5ce3bc225b706b68eecba9

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 152155/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD15 -7,90 M		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	19/05/2017 12:50:00
Data da entrada no laboratório:	22/05/2017 16:02	***Data de Elaboração do RE:***	30/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	72,9	7,3	---	---	24/05/2017 12:39
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	24/05/2017 23:05
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	24/05/2017 23:05
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	24/05/2017 23:05
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	24/05/2017 23:05
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	24/05/2017 23:05
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	24/05/2017 23:05
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	24/05/2017 23:05
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
Brometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	24/05/2017 23:05
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	24/05/2017 23:05
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	24/05/2017 23:05
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	24/05/2017 23:05
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	24/05/2017 23:05
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	24/05/2017 23:05
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	24/05/2017 23:05
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	24/05/2017 23:05
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	24/05/2017 23:05
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	24/05/2017 23:05
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	24/05/2017 23:05
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	24/05/2017 23:05
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	24/05/2017 23:05
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	24/05/2017 23:05
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	24/05/2017 23:05
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	24/05/2017 23:05
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,021	< 0,021	n.a.	19	70	24/05/2017 23:05
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	24/05/2017 13:51
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	24/05/2017 13:51
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	24/05/2017 13:51
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	24/05/2017 13:51
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	24/05/2017 13:51
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	24/05/2017 13:51
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	24/05/2017 13:51
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	24/05/2017 13:51
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	24/05/2017 13:51
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	24/05/2017 13:51

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	24/05/2017 13:51
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	370	15	24/05/2017 13:51
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	24/05/2017 13:51
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	24/05/2017 13:51
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	9,6	20	24/05/2017 13:51
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	960	---	24/05/2017 13:51
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	24/05/2017 13:51
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	24/05/2017 13:51
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	24/05/2017 13:51
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	24/05/2017 13:51
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	24/05/2017 13:51
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	9,4	2	24/05/2017 13:51
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	24/05/2017 13:51
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	24/05/2017 13:51
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	190	19	24/05/2017 13:51
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	24/05/2017 13:51
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	24/05/2017 13:51
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	24/05/2017 13:51
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	24/05/2017 13:51
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	66	---	24/05/2017 13:51
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	24/05/2017 13:51
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	24/05/2017 13:51
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	24/05/2017 13:51
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	24/05/2017 13:51
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	24/05/2017 13:51
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	24/05/2017 13:51
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0048	< 0,0048	n.a.	0,12	0,12	24/05/2017 13:51
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	24/05/2017 13:51
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,034	< 0,034	n.a.	---	---	24/05/2017 13:51
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	< 1	n.a.	25	25	25/05/2017 13:10
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	25/05/2017 13:10
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	52,5	7,9	10000	2000	25/05/2017 13:10
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	48,0	7,2	10000	600	25/05/2017 13:10
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	119	18	400	400	25/05/2017 13:10
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	3,30	0,5	150	150	25/05/2017 13:10
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	22,4	3,4	4400	900	25/05/2017 13:10

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	98,8	15	3800	130	25/05/2017 13:10
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,45	< 0,45	n.a.	10	---	25/05/2017 11:19
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	25/05/2017 13:10
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	25/05/2017 13:10
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	25/05/2017 13:10
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	25/05/2017 13:11
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	17700	2700	---	---	25/05/2017 13:10
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	27,1	4,1	7300	750	25/05/2017 13:10
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	204	31	---	---	25/05/2017 13:10
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	119	24	---	---	26/05/2017 15:25
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	40700	6100	---	---	25/05/2017 13:10
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	1170	180	---	---	25/05/2017 13:10
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	86,7	13	---	1000	25/05/2017 13:10

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
152155/2017-0 - SD15 -7,90 M				
Itrio	100	%	123	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
154979/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	106	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	110	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	108	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	105	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	121	60 - 140
Surrogates				
154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

154978/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	85	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	95	60 - 140
154979/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	94	60 - 140
152155/2017-0 - SD15 -7,90 M				
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	84	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Marcus Vinicius Nascimento de Lima

Chave de Validação: a9a78cd83e5ce3bc225b706b68eecba9

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160144/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-16 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	22/05/2017 08:05:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:29	***Data de Elaboração do RRA:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	81,2	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,006	< 0,006	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,006	< 0,006	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,006	< 0,006	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,018	< 0,018	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0031	< 0,0031	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0031	< 0,0031	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0031	< 0,0031	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0031	< 0,0031	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0092	< 0,0092	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0092	< 0,0092	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0043	< 0,0043	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,031	< 0,031	---	---

Antimônio	mg/kg	1	2,32	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	17,4	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	24,4	10000	600
Cromo	mg/kg	1	90,7	400	400
Arsênio	mg/kg	1	1,77	150	150
Chumbo	mg/kg	1	8,38	4400	900
Níquel	mg/kg	1	20,2	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,4	< 0,4	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	13700	---	---
Bário	mg/kg	1	17,2	7300	750
Boro	mg/kg	1	204	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	90,7	---	---
Ferro	mg/kg	1	38200	---	---
Manganês	mg/kg	1	257	---	---
Vanádio	mg/kg	1	67,5	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160144/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160144/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 49299edd4aebf68a576889fec300ede4

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160144/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-16 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	22/05/2017 08:05:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:29	***Data de Elaboração do RE:***	07/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	81,2	8,1	---	---	01/06/2017 07:17
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	03/06/2017 06:34
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	03/06/2017 06:34
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	22	8	03/06/2017 06:34
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	03/06/2017 06:34
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	03/06/2017 06:34
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	03/06/2017 06:34
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	0,2	0,15	03/06/2017 06:34
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	03/06/2017 06:34
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	03/06/2017 06:34
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,002	< 0,002	n.a.	0,03	0,008	03/06/2017 06:34
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	03/06/2017 06:34
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	03/06/2017 06:34
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	03/06/2017 06:34
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	1,4	95	03/06/2017 06:34
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	03/06/2017 06:34
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	03/06/2017 06:34
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	80	75	03/06/2017 06:34
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	03/06/2017 06:34
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	03/06/2017 06:34
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	03/06/2017 06:34
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	03/06/2017 06:34
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	03/06/2017 06:34
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	03/06/2017 06:34
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,018	< 0,018	n.a.	19	70	03/06/2017 06:34
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:17
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	01/06/2017 07:17
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:17
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:17
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:17
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:17
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:17
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:17
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:17
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:17

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:17
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0031	< 0,0031	n.a.	370	15	01/06/2017 07:17
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:17
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:17
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0031	< 0,0031	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:17
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0031	< 0,0031	n.a.	960	---	01/06/2017 07:17
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:17
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:17
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:17
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:17
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:17
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0031	< 0,0031	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:17
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:17
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:17
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0092	< 0,0092	n.a.	190	19	01/06/2017 07:17
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:17
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:17
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:17
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:17
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0092	< 0,0092	n.a.	66	---	01/06/2017 07:17
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:17
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:17
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:17
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:17
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:17
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:17
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0043	< 0,0043	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:17
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:17
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,031	< 0,031	n.a.	---	---	01/06/2017 07:17
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	2,32	0,35	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	17,4	2,6	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	24,4	3,7	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	90,7	14	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	1,77	0,27	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	8,38	1,3	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	20,2	3	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,4	< 0,4	n.a.	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	13700	2100	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	17,2	2,6	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	204	31	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	90,7	18	---	---	06/06/2017 09:40
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	38200	5700	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	257	39	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	67,5	10	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160144/2017-0 - SD-16 0,50m				
Itrio	100	%	104	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	120	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	112	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Surrogates				
165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

165737/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	79	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
165738/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160144/2017-0 - SD-16 0,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	75	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: 49299edd4aebf68a576889fec300ede4

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 160145/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-16 9,70m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	22/05/2017 09:40:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:30	***Data de Elaboração do RRA:***	06/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	72,5	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,021	< 0,021	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,01	< 0,01	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,01	< 0,01	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0048	< 0,0048	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,034	< 0,034	---	---

Antimônio	mg/kg	1	< 1	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	81,2	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	37,4	10000	600
Cromo	mg/kg	1	72,7	400	400
Arsênio	mg/kg	1	2,53	150	150
Chumbo	mg/kg	1	7,74	4400	900
Níquel	mg/kg	1	71,0	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,45	0,5	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	17100	---	---
Bário	mg/kg	1	39,6	7300	750
Boro	mg/kg	1	158	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	72,2	---	---
Ferro	mg/kg	1	31900	---	---
Manganês	mg/kg	1	331	---	---
Vanádio	mg/kg	1	48,9	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 160145/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 160145/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: cf25c6d1bcdc574ecf183aebb658a519

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 160145/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD-16 9,70m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	22/05/2017 09:40:00
Data da entrada no laboratório:	29/05/2017 20:30	***Data de Elaboração do RE:***	06/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	72,5	7,3	---	---	01/06/2017 07:11
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	02/06/2017 11:21
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	02/06/2017 11:21
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	02/06/2017 11:21
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	02/06/2017 11:21
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	02/06/2017 11:21
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	02/06/2017 11:21
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	02/06/2017 11:21
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	02/06/2017 11:21
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	02/06/2017 11:21
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	02/06/2017 11:21
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	02/06/2017 11:21
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	02/06/2017 11:21
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	02/06/2017 11:21
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	02/06/2017 11:21
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	02/06/2017 11:21
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	02/06/2017 11:21
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	02/06/2017 11:21
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	02/06/2017 11:21
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	02/06/2017 11:21
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	02/06/2017 11:21
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	02/06/2017 11:21
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	02/06/2017 11:21
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	02/06/2017 11:21
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,021	< 0,021	n.a.	19	70	02/06/2017 11:21
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	01/06/2017 07:11
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	01/06/2017 07:11
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	01/06/2017 07:11
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	01/06/2017 07:11
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	01/06/2017 07:11
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	01/06/2017 07:11
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	01/06/2017 07:11
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	01/06/2017 07:11
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	01/06/2017 07:11
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	01/06/2017 07:11

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	01/06/2017 07:11
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	370	15	01/06/2017 07:11
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	01/06/2017 07:11
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	01/06/2017 07:11
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	9,6	20	01/06/2017 07:11
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	960	---	01/06/2017 07:11
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	01/06/2017 07:11
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	01/06/2017 07:11
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	01/06/2017 07:11
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	01/06/2017 07:11
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	01/06/2017 07:11
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	9,4	2	01/06/2017 07:11
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	01/06/2017 07:11
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	01/06/2017 07:11
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	190	19	01/06/2017 07:11
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	01/06/2017 07:11
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	01/06/2017 07:11
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	01/06/2017 07:11
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	01/06/2017 07:11
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	66	---	01/06/2017 07:11
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	01/06/2017 07:11
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	01/06/2017 07:11
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	01/06/2017 07:11
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	01/06/2017 07:11
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	01/06/2017 07:11
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	01/06/2017 07:11
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0048	< 0,0048	n.a.	0,12	0,12	01/06/2017 07:11
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	01/06/2017 07:11
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,034	< 0,034	n.a.	---	---	01/06/2017 07:11
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	< 1	n.a.	25	25	02/06/2017 11:16
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	02/06/2017 11:16
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	81,2	12	10000	2000	02/06/2017 11:16
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	37,4	5,6	10000	600	02/06/2017 11:16
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	72,7	11	400	400	02/06/2017 11:16
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	2,53	0,38	150	150	02/06/2017 11:16
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	7,74	1,2	4400	900	02/06/2017 11:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	71,0	11	3800	130	02/06/2017 11:16
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,45	0,5	0,075	10	---	01/06/2017 14:45
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	02/06/2017 11:16
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	02/06/2017 11:16
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	02/06/2017 11:16
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	02/06/2017 11:16
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	17100	2600	---	---	02/06/2017 11:16
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	39,6	5,9	7300	750	02/06/2017 11:16
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	158	24	---	---	02/06/2017 11:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	72,2	14	---	---	06/06/2017 09:40
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	31900	4800	---	---	02/06/2017 11:16
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	331	50	---	---	02/06/2017 11:16
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	48,9	7,3	---	1000	02/06/2017 11:16

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
160145/2017-0 - SD-16 9,70m				
Itrio	100	%	105	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
164120/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	116	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	115	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	111	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	107	60 - 140
Surrogates				
164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

164119/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	99	60 - 140
164120/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
160145/2017-0 - SD-16 9,70m				
Dibromofluorometano	0,05	%	99	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	81	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: cf25c6d1bcdc574ecf183aebb658a519

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 165319/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 17 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	29/05/2017 11:20:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:04	***Data de Elaboração do RRA:***	09/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	64,6	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,008	< 0,008	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Benzeno	mg/kg	0,008	< 0,008	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Bromometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,02	< 0,02	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Estireno	mg/kg	0,02	< 0,02	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,008	< 0,008	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,008	< 0,008	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,02	< 0,02	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,008	< 0,008	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,02	< 0,02	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,02	< 0,02	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,02	< 0,02	---	---
Xilenos	mg/kg	0,023	< 0,023	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0039	< 0,0039	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0039	< 0,0039	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0039	< 0,0039	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0039	< 0,0039	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,012	< 0,012	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,012	< 0,012	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0054	< 0,0054	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,039	< 0,039	---	---

Antimônio	mg/kg	1	3,12	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	7,01	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	15,4	10000	600
Cromo	mg/kg	1	120	400	400
Arsênio	mg/kg	1	< 1	150	150
Chumbo	mg/kg	1	10,6	4400	900
Níquel	mg/kg	1	10,9	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,51	< 0,51	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	0,280	7	70
Alumínio	mg/kg	1	21600	---	---
Bário	mg/kg	1	8,62	7300	750
Boro	mg/kg	1	224	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	120	---	---
Ferro	mg/kg	1	42100	---	---
Manganês	mg/kg	1	81,5	---	---
Vanádio	mg/kg	1	94,6	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 165319/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 165319/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 9945b83eeaeff016408d256d376093e0

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 165319/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 17 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	29/05/2017 11:20:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:04	***Data de Elaboração do RE:***	09/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	64,6	6,5	---	---	05/06/2017 16:17
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	690	25	06/06/2017 07:25
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	25	25	06/06/2017 07:25
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,008	< 0,008	n.a.	22	8	06/06/2017 07:25
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	6,1	35	06/06/2017 07:25
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	8,4	40	06/06/2017 07:25
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	0,5	0,50	06/06/2017 07:25
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,008	< 0,008	n.a.	0,2	0,15	06/06/2017 07:25
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
Brometano	74-83-9	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	1,1	4	06/06/2017 07:25
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	2,1	---	06/06/2017 07:25
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	06/06/2017 07:25
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	8,3	120	06/06/2017 07:25
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	4,5	8,5	06/06/2017 07:25
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	480	80	06/06/2017 07:25
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,008	< 0,008	n.a.	1,4	95	06/06/2017 07:25
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,008	< 0,008	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	4,6	13	06/06/2017 07:25
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	0,4	1,3	06/06/2017 07:25
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,008	< 0,008	n.a.	80	75	06/06/2017 07:25
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	5,4	11	06/06/2017 07:25
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	0,2	22	06/06/2017 07:25
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	84	400	06/06/2017 07:25
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	5,9	90	06/06/2017 07:25
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	2,1	150	06/06/2017 07:25
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	---	---	06/06/2017 07:25
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,023	< 0,023	n.a.	19	70	06/06/2017 07:25
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	05/06/2017 16:17
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	05/06/2017 16:17
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	05/06/2017 16:17
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	05/06/2017 16:17
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	05/06/2017 16:17
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:17
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:17
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	05/06/2017 16:17
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	05/06/2017 16:17
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	05/06/2017 16:17
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	05/06/2017 16:17
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	05/06/2017 16:17
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	05/06/2017 16:17

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:17
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	05/06/2017 16:17
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0039	< 0,0039	n.a.	370	15	05/06/2017 16:17
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:17
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	05/06/2017 16:17
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	05/06/2017 16:17
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	05/06/2017 16:17
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0039	< 0,0039	n.a.	9,6	20	05/06/2017 16:17
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0039	< 0,0039	n.a.	960	---	05/06/2017 16:17
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	05/06/2017 16:17
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:17
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:17
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	05/06/2017 16:17
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:17
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:17
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	05/06/2017 16:17
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	05/06/2017 16:17
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	05/06/2017 16:17
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:17
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:17
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0039	< 0,0039	n.a.	9,4	2	05/06/2017 16:17
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	05/06/2017 16:17
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	05/06/2017 16:17
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,012	< 0,012	n.a.	190	19	05/06/2017 16:17
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	05/06/2017 16:17
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	05/06/2017 16:17
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	05/06/2017 16:17
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	05/06/2017 16:17
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,012	< 0,012	n.a.	66	---	05/06/2017 16:17
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	05/06/2017 16:17
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	05/06/2017 16:17
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	05/06/2017 16:17
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	05/06/2017 16:17
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	05/06/2017 16:17
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	05/06/2017 16:17
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0054	< 0,0054	n.a.	0,12	0,12	05/06/2017 16:17
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	05/06/2017 16:17
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,039	< 0,039	n.a.	---	---	05/06/2017 16:17
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	3,12	0,47	25	25	06/06/2017 15:56
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	06/06/2017 15:56
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	7,01	1,1	10000	2000	06/06/2017 15:56
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	15,4	2,3	10000	600	06/06/2017 15:56
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	120	18	400	400	06/06/2017 15:56
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	150	150	06/06/2017 15:56
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	10,6	1,6	4400	900	06/06/2017 15:56

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	10,9	1,6	3800	130	06/06/2017 15:56
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,51	< 0,51	n.a.	10	---	06/06/2017 13:39
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	06/06/2017 15:56
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	06/06/2017 15:56
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	06/06/2017 15:56
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	0,280	0,056	7	70	06/06/2017 15:57
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	21600	3200	---	---	06/06/2017 15:56
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	8,62	1,3	7300	750	06/06/2017 15:56
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	224	34	---	---	06/06/2017 15:56
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	120	24	---	---	08/06/2017 09:51
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	42100	6300	---	---	06/06/2017 15:56
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	81,5	12	---	---	06/06/2017 15:56
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	94,6	14	---	1000	06/06/2017 15:56

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
165319/2017-0 - SD- 17 0,50m				
Itrio	100	%	107	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
167573/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	91	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	122	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	109	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	107	60 - 140
Surrogates				
167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
167573/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	100	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	130	60 - 140
165319/2017-0 - SD- 17 0,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	71	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Luci Carla Gheleri Andrietta
André Alex Colletti

Chave de Validação: 9945b83eeaeff016408d256d376093e0

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 165320/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 17 5,70m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	29/05/2017 14:20:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:04	***Data de Elaboração do RRA:***	09/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	75,1	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,02	< 0,02	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	0,012	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,01	< 0,01	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,01	< 0,01	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0047	< 0,0047	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,033	< 0,033	---	---

Antimônio	mg/kg	1	1,89	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	40,4	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	24,9	10000	600
Cromo	mg/kg	1	68,4	400	400
Arsênio	mg/kg	1	7,64	150	150
Chumbo	mg/kg	1	12,6	4400	900
Níquel	mg/kg	1	30,4	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,44	< 0,44	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	4980	---	---
Bário	mg/kg	1	621	7300	750
Boro	mg/kg	1	179	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	68,4	---	---
Ferro	mg/kg	1	35800	---	---
Manganês	mg/kg	1	4320	---	---
Vanádio	mg/kg	1	72,5	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 165320/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 165320/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 5d82cd49feb5316882c39803320c2ecf

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 165320/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 17 5,70m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	29/05/2017 14:20:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:04	***Data de Elaboração do RE:***	09/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	75,1	7,5	---	---	05/06/2017 16:19
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	06/06/2017 08:32
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	06/06/2017 08:32
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	06/06/2017 08:32
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	06/06/2017 08:32
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	06/06/2017 08:32
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	06/06/2017 08:32
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	06/06/2017 08:32
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
Brometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	06/06/2017 08:32
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	06/06/2017 08:32
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	06/06/2017 08:32
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	06/06/2017 08:32
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	06/06/2017 08:32
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	06/06/2017 08:32
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	06/06/2017 08:32
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	06/06/2017 08:32
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	06/06/2017 08:32
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	06/06/2017 08:32
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	06/06/2017 08:32
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	06/06/2017 08:32
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	06/06/2017 08:32
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	06/06/2017 08:32
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	06/06/2017 08:32
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 08:32
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	19	70	06/06/2017 08:32
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	05/06/2017 16:19
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	0,012	0,0018	95	95	05/06/2017 16:19
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	05/06/2017 16:19
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	05/06/2017 16:19
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	05/06/2017 16:19
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	05/06/2017 16:19
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	05/06/2017 16:19
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	05/06/2017 16:19
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	05/06/2017 16:19
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	05/06/2017 16:19

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	05/06/2017 16:19
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	370	15	05/06/2017 16:19
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	05/06/2017 16:19
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	05/06/2017 16:19
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	9,6	20	05/06/2017 16:19
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	960	---	05/06/2017 16:19
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	05/06/2017 16:19
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	05/06/2017 16:19
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	05/06/2017 16:19
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	05/06/2017 16:19
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	05/06/2017 16:19
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	9,4	2	05/06/2017 16:19
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	05/06/2017 16:19
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	05/06/2017 16:19
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	190	19	05/06/2017 16:19
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	05/06/2017 16:19
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	05/06/2017 16:19
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	05/06/2017 16:19
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	05/06/2017 16:19
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	66	---	05/06/2017 16:19
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	05/06/2017 16:19
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	05/06/2017 16:19
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	05/06/2017 16:19
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	05/06/2017 16:19
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	05/06/2017 16:19
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	05/06/2017 16:19
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0047	< 0,0047	n.a.	0,12	0,12	05/06/2017 16:19
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	05/06/2017 16:19
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,033	< 0,033	n.a.	---	---	05/06/2017 16:19
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	1,89	0,28	25	25	06/06/2017 15:56
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	06/06/2017 15:56
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	40,4	6,1	10000	2000	06/06/2017 15:56
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	24,9	3,7	10000	600	06/06/2017 15:56
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	68,4	10	400	400	06/06/2017 15:56
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	7,64	1,1	150	150	06/06/2017 15:56
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	12,6	1,9	4400	900	06/06/2017 15:56

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	30,4	4,6	3800	130	06/06/2017 15:56
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,44	< 0,44	n.a.	10	---	06/06/2017 13:39
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	06/06/2017 15:56
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	06/06/2017 15:56
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	06/06/2017 15:56
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	06/06/2017 15:57
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	4980	750	---	---	06/06/2017 15:56
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	621	93	7300	750	06/06/2017 15:56
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	179	27	---	---	06/06/2017 15:56
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	68,4	14	---	---	07/06/2017 10:08
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	35800	5400	---	---	06/06/2017 15:56
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	4320	650	---	---	06/06/2017 15:56
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	72,5	11	---	1000	06/06/2017 15:56

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
165320/2017-0 - SD- 17 5,70m				
Itrio	100	%	101	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
167573/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	91	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	122	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	109	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	107	60 - 140
Surrogates				
167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
167573/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	100	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	130	60 - 140
165320/2017-0 - SD- 17 5,70m				
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	87	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Marcos Ceccatto
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: 5d82cd49feb5316882c39803320c2ecf

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 165322/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 18 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	29/05/2017 15:15:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:05	***Data de Elaboração do RRA:***	09/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	80,5	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,006	< 0,006	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,006	< 0,006	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,006	< 0,006	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,019	< 0,019	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0031	< 0,0031	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0093	< 0,0093	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0093	< 0,0093	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0043	< 0,0043	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,031	< 0,031	---	---

Antimônio	mg/kg	1	2,93	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	17,4	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	43,6	10000	600
Cromo	mg/kg	1	57,9	400	400
Arsênio	mg/kg	1	11,1	150	150
Chumbo	mg/kg	1	19,6	4400	900
Níquel	mg/kg	1	5,96	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,41	< 0,41	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	0,159	7	70
Alumínio	mg/kg	1	12400	---	---
Bário	mg/kg	1	18,6	7300	750
Boro	mg/kg	1	221	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	57,9	---	---
Ferro	mg/kg	1	42000	---	---
Manganês	mg/kg	1	744	---	---
Vanádio	mg/kg	1	50,8	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 165322/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 165322/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: e05634f59866837028cb3b9a803759f5

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 165322/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 18 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	29/05/2017 15:15:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:05	***Data de Elaboração do RE:***	09/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	80,5	8,1	---	---	05/06/2017 16:14
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	06/06/2017 06:39
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	06/06/2017 06:39
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	22	8	06/06/2017 06:39
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	06/06/2017 06:39
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	06/06/2017 06:39
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	06/06/2017 06:39
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	0,2	0,15	06/06/2017 06:39
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
Brometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	06/06/2017 06:39
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	06/06/2017 06:39
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,002	< 0,002	n.a.	0,03	0,008	06/06/2017 06:39
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	06/06/2017 06:39
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	06/06/2017 06:39
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	06/06/2017 06:39
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	1,4	95	06/06/2017 06:39
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	06/06/2017 06:39
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	06/06/2017 06:39
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	80	75	06/06/2017 06:39
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	06/06/2017 06:39
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	06/06/2017 06:39
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	06/06/2017 06:39
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	06/06/2017 06:39
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	06/06/2017 06:39
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 06:39
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,019	< 0,019	n.a.	19	70	06/06/2017 06:39
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	05/06/2017 16:15
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	05/06/2017 16:15
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	05/06/2017 16:15
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	05/06/2017 16:15
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	05/06/2017 16:15
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:15
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:15
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	05/06/2017 16:15
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	05/06/2017 16:15
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	05/06/2017 16:15
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	05/06/2017 16:15
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	05/06/2017 16:15
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	05/06/2017 16:15

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:15
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	05/06/2017 16:15
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0031	< 0,0031	n.a.	370	15	05/06/2017 16:15
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:15
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	05/06/2017 16:15
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	05/06/2017 16:15
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	05/06/2017 16:15
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	9,6	20	05/06/2017 16:15
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	960	---	05/06/2017 16:15
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	05/06/2017 16:15
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:15
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:15
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	05/06/2017 16:15
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:15
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:15
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	05/06/2017 16:15
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	05/06/2017 16:15
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	05/06/2017 16:15
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:15
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:15
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	9,4	2	05/06/2017 16:15
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	05/06/2017 16:15
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	05/06/2017 16:15
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0093	< 0,0093	n.a.	190	19	05/06/2017 16:15
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	05/06/2017 16:15
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	05/06/2017 16:15
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	05/06/2017 16:15
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	05/06/2017 16:15
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0093	< 0,0093	n.a.	66	---	05/06/2017 16:15
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	05/06/2017 16:15
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	05/06/2017 16:15
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	05/06/2017 16:15
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	05/06/2017 16:15
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	05/06/2017 16:15
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	05/06/2017 16:15
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0043	< 0,0043	n.a.	0,12	0,12	05/06/2017 16:15
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	05/06/2017 16:15
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,031	< 0,031	n.a.	---	---	05/06/2017 16:15
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	2,93	0,44	25	25	06/06/2017 12:08
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	06/06/2017 12:08
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	17,4	2,6	10000	2000	06/06/2017 12:08
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	43,6	6,5	10000	600	06/06/2017 12:08
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	57,9	8,7	400	400	06/06/2017 12:08
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	11,1	1,7	150	150	06/06/2017 12:08
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	19,6	2,9	4400	900	06/06/2017 12:08

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	5,96	0,89	3800	130	06/06/2017 12:08
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,41	< 0,41	n.a.	10	---	06/06/2017 13:39
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	06/06/2017 12:08
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	06/06/2017 12:08
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	06/06/2017 12:08
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	0,159	0,032	7	70	06/06/2017 12:09
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	12400	1900	---	---	06/06/2017 12:08
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	18,6	2,8	7300	750	06/06/2017 12:08
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	221	33	---	---	06/06/2017 12:08
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	57,9	12	---	---	07/06/2017 09:15
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	42000	6300	---	---	06/06/2017 12:08
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	744	110	---	---	06/06/2017 12:08
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	50,8	7,6	---	1000	06/06/2017 12:08

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
165322/2017-0 - SD- 18 0,50m				
Itrio	100	%	106	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
167573/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	91	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	122	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	109	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	107	60 - 140
Surrogates				
167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
167573/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	100	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	130	60 - 140
165322/2017-0 - SD- 18 0,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	130	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	77	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Marcos Ceccatto
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: e05634f59866837028cb3b9a803759f5

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 165338/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 18 5,70m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	30/05/2017 07:40:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:13	***Data de Elaboração do RRA:***	09/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	89,3	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,006	< 0,006	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,006	< 0,006	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,006	< 0,006	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,017	< 0,017	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0028	< 0,0028	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0028	< 0,0028	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0028	< 0,0028	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0028	< 0,0028	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0028	< 0,0028	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0028	< 0,0028	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0083	< 0,0083	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0083	< 0,0083	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0039	< 0,0039	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,028	< 0,028	---	---

Antimônio	mg/kg	1	1,85	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	19,6	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	10,1	10000	600
Cromo	mg/kg	1	110	400	400
Arsênio	mg/kg	1	10,5	150	150
Chumbo	mg/kg	1	9,78	4400	900
Níquel	mg/kg	1	4,05	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,4	< 0,4	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	2080	---	---
Bário	mg/kg	1	5,42	7300	750
Boro	mg/kg	1	283	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	110	---	---
Ferro	mg/kg	1	48100	---	---
Manganês	mg/kg	1	139	---	---
Vanádio	mg/kg	1	59,1	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 165338/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 165338/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 8b4d66d942da7e30d198d340ec13ccf1

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 165338/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 18 5,70m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	30/05/2017 07:40:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:13	***Data de Elaboração do RE:***	09/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	89,3	8,9	---	---	05/06/2017 16:15
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	06/06/2017 07:02
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	06/06/2017 07:02
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	22	8	06/06/2017 07:02
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	06/06/2017 07:02
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	06/06/2017 07:02
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	06/06/2017 07:02
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	0,2	0,15	06/06/2017 07:02
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	06/06/2017 07:02
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	06/06/2017 07:02
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,002	< 0,002	n.a.	0,03	0,008	06/06/2017 07:02
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	06/06/2017 07:02
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	06/06/2017 07:02
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	06/06/2017 07:02
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	1,4	95	06/06/2017 07:02
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	06/06/2017 07:02
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	06/06/2017 07:02
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	80	75	06/06/2017 07:02
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	06/06/2017 07:02
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	06/06/2017 07:02
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	06/06/2017 07:02
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	06/06/2017 07:02
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	06/06/2017 07:02
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	06/06/2017 07:02
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,017	< 0,017	n.a.	19	70	06/06/2017 07:02
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	05/06/2017 16:16
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	05/06/2017 16:16
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	05/06/2017 16:16
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	05/06/2017 16:16
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	05/06/2017 16:16
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:16
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:16
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	05/06/2017 16:16
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	05/06/2017 16:16
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	05/06/2017 16:16
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	05/06/2017 16:16
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	05/06/2017 16:16
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	05/06/2017 16:16

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:16
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	05/06/2017 16:16
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0028	< 0,0028	n.a.	370	15	05/06/2017 16:16
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:16
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	05/06/2017 16:16
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	05/06/2017 16:16
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	05/06/2017 16:16
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0028	< 0,0028	n.a.	9,6	20	05/06/2017 16:16
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0028	< 0,0028	n.a.	960	---	05/06/2017 16:16
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	05/06/2017 16:16
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:16
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:16
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	05/06/2017 16:16
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:16
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:16
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	05/06/2017 16:16
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	05/06/2017 16:16
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0028	< 0,0028	n.a.	480	7,5	05/06/2017 16:16
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:16
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	05/06/2017 16:16
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0028	< 0,0028	n.a.	9,4	2	05/06/2017 16:16
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	05/06/2017 16:16
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0028	< 0,0028	n.a.	50	50	05/06/2017 16:16
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0083	< 0,0083	n.a.	190	19	05/06/2017 16:16
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	05/06/2017 16:16
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	05/06/2017 16:16
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	05/06/2017 16:16
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	05/06/2017 16:16
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0083	< 0,0083	n.a.	66	---	05/06/2017 16:16
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	05/06/2017 16:16
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	05/06/2017 16:16
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	05/06/2017 16:16
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	05/06/2017 16:16
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	05/06/2017 16:16
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	05/06/2017 16:16
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0039	< 0,0039	n.a.	0,12	0,12	05/06/2017 16:16
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	05/06/2017 16:16
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,028	< 0,028	n.a.	---	---	05/06/2017 16:16
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	1,85	0,28	25	25	06/06/2017 15:56
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	06/06/2017 15:56
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	19,6	2,9	10000	2000	06/06/2017 15:56
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	10,1	1,5	10000	600	06/06/2017 15:56
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	110	17	400	400	06/06/2017 15:56
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	10,5	1,6	150	150	06/06/2017 15:56
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	9,78	1,5	4400	900	06/06/2017 15:56

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	4,05	0,61	3800	130	06/06/2017 15:56
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,4	< 0,4	n.a.	10	---	06/06/2017 13:39
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	06/06/2017 15:56
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	06/06/2017 15:56
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	06/06/2017 15:56
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	06/06/2017 15:57
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	2080	310	---	---	06/06/2017 15:56
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	5,42	0,81	7300	750	06/06/2017 15:56
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	283	42	---	---	06/06/2017 15:56
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	110	22	---	---	07/06/2017 09:54
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	48100	7200	---	---	06/06/2017 15:56
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	139	21	---	---	06/06/2017 15:56
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	59,1	8,9	---	1000	06/06/2017 15:56

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
165338/2017-0 - SD- 18 5,70m				
Itrio	100	%	118	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
167573/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	91	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	114	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	122	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	109	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	107	60 - 140
Surrogates				
167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

167572/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	96	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
167573/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	100	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	130	60 - 140
165338/2017-0 - SD- 18 5,70m				
Dibromofluorometano	0,05	%	79	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	83	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Marcos Ceccatto
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
Luci Carla Gheleri Andrietta
André Alex Colletti

Chave de Validação: 8b4d66d942da7e30d198d340ec13ccf1

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 165323/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 19 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	30/05/2017 09:10:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:06	***Data de Elaboração do RRA:***	12/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	74,2	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,02	< 0,02	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0034	< 0,0034	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,01	< 0,01	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,01	< 0,01	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0047	< 0,0047	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,034	< 0,034	---	---

Antimônio	mg/kg	1	2,80	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	80,7	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	44,7	10000	600
Cromo	mg/kg	1	49,5	400	400
Arsênio	mg/kg	1	5,90	150	150
Chumbo	mg/kg	1	12,9	4400	900
Níquel	mg/kg	1	53,3	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,45	< 0,45	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	0,110	7	70
Alumínio	mg/kg	1	13600	---	---
Bário	mg/kg	1	35,0	7300	750
Boro	mg/kg	1	289	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	49,5	---	---
Ferro	mg/kg	1	48600	---	---
Manganês	mg/kg	1	2080	---	---
Vanádio	mg/kg	1	53,0	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 165323/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 165323/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 731c0f8457b3ea3958db97c901f98839

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 165323/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 19 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	30/05/2017 09:10:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:06	***Data de Elaboração do RE:***	12/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	74,2	7,4	---	---	03/06/2017 15:42
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	05/06/2017 14:08
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	05/06/2017 14:08
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	05/06/2017 14:08
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	05/06/2017 14:08
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	05/06/2017 14:08
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	05/06/2017 14:08
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	05/06/2017 14:08
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	05/06/2017 14:08
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	05/06/2017 14:08
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	05/06/2017 14:08
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	05/06/2017 14:08
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	05/06/2017 14:08
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	05/06/2017 14:08
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	05/06/2017 14:08
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	05/06/2017 14:08
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	05/06/2017 14:08
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	05/06/2017 14:08
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	05/06/2017 14:08
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	05/06/2017 14:08
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	05/06/2017 14:08
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	05/06/2017 14:08
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	05/06/2017 14:08
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:08
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	19	70	05/06/2017 14:08
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	03/06/2017 15:45
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	03/06/2017 15:45
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	03/06/2017 15:45
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	03/06/2017 15:45
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	03/06/2017 15:45
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	03/06/2017 15:45
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	03/06/2017 15:45
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	03/06/2017 15:45
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	03/06/2017 15:45
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	03/06/2017 15:45

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	03/06/2017 15:45
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0034	< 0,0034	n.a.	370	15	03/06/2017 15:45
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	03/06/2017 15:45
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	03/06/2017 15:45
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	9,6	20	03/06/2017 15:45
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	960	---	03/06/2017 15:45
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	03/06/2017 15:45
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	03/06/2017 15:45
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	03/06/2017 15:45
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	03/06/2017 15:45
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	03/06/2017 15:45
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	9,4	2	03/06/2017 15:45
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	03/06/2017 15:45
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	03/06/2017 15:45
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	190	19	03/06/2017 15:45
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	03/06/2017 15:45
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	03/06/2017 15:45
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	03/06/2017 15:45
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	03/06/2017 15:45
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	66	---	03/06/2017 15:45
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	03/06/2017 15:45
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	03/06/2017 15:45
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	03/06/2017 15:45
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	03/06/2017 15:45
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	03/06/2017 15:45
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	03/06/2017 15:45
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0047	< 0,0047	n.a.	0,12	0,12	03/06/2017 15:45
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	03/06/2017 15:45
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,034	< 0,034	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	2,80	0,42	25	25	06/06/2017 12:08
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	06/06/2017 12:08
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	80,7	12	10000	2000	06/06/2017 12:08
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	44,7	6,7	10000	600	06/06/2017 12:08
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	49,5	7,4	400	400	06/06/2017 12:08
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	5,90	0,89	150	150	06/06/2017 12:08
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	12,9	1,9	4400	900	06/06/2017 12:08

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	53,3	8	3800	130	06/06/2017 12:08
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,45	< 0,45	n.a.	10	---	06/06/2017 13:39
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	06/06/2017 12:08
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	06/06/2017 12:08
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	06/06/2017 12:08
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	0,110	0,022	7	70	06/06/2017 12:09
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	13600	2000	---	---	06/06/2017 12:08
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	35,0	5,3	7300	750	06/06/2017 12:08
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	289	43	---	---	06/06/2017 12:08
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	49,5	9,9	---	---	09/06/2017 17:36
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	48600	7300	---	---	06/06/2017 12:08
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	2080	310	---	---	06/06/2017 12:08
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	53,0	8	---	1000	06/06/2017 12:08

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
165323/2017-0 - SD- 19 0,50m				
Itrio	100	%	111	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

166918/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
166919/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	100	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	99	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	112	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	119	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	98	60 - 140
Surrogates				
166918/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

166918/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	95	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	100	60 - 140
166919/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
165323/2017-0 - SD- 19 0,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	77	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin

Chave de Validação: 731c0f8457b3ea3958db97c901f98839

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 165325/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 19 5,30m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	30/05/2017 13:20:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:07	***Data de Elaboração do RRA:***	12/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	81,6	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,006	< 0,006	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,006	< 0,006	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,006	< 0,006	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,018	< 0,018	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0031	< 0,0031	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0092	< 0,0092	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0092	< 0,0092	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0043	< 0,0043	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,031	< 0,031	---	---

Antimônio	mg/kg	1	2,67	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	534	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	54,7	10000	600
Cromo	mg/kg	1	9,07	400	400
Arsênio	mg/kg	1	20,6	150	150
Chumbo	mg/kg	1	11,8	4400	900
Níquel	mg/kg	1	395	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,4	< 0,4	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	3250	---	---
Bário	mg/kg	1	46,9	7300	750
Boro	mg/kg	1	623	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	9,1	---	---
Ferro	mg/kg	1	67600	---	---
Manganês	mg/kg	1	5090	---	---
Vanádio	mg/kg	1	19,3	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 165325/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 165325/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros Níquel não satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 17cd5ce3ed9c51549a21e05174a30371

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 165325/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 19 5,30m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	30/05/2017 13:20:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:07	***Data de Elaboração do RE:***	12/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	81,6	8,2	---	---	03/06/2017 15:42
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	05/06/2017 14:52
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	05/06/2017 14:52
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	22	8	05/06/2017 14:52
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	05/06/2017 14:52
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	05/06/2017 14:52
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	05/06/2017 14:52
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	0,2	0,15	05/06/2017 14:52
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
Brometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	05/06/2017 14:52
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	05/06/2017 14:52
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,002	< 0,002	n.a.	0,03	0,008	05/06/2017 14:52
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	05/06/2017 14:52
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	05/06/2017 14:52
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	05/06/2017 14:52
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	1,4	95	05/06/2017 14:52
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	05/06/2017 14:52
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	05/06/2017 14:52
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	80	75	05/06/2017 14:52
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	05/06/2017 14:52
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	05/06/2017 14:52
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	05/06/2017 14:52
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	05/06/2017 14:52
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	05/06/2017 14:52
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:52
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,018	< 0,018	n.a.	19	70	05/06/2017 14:52
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	03/06/2017 15:45
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	03/06/2017 15:45
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	03/06/2017 15:45
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	03/06/2017 15:45
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	03/06/2017 15:45
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	03/06/2017 15:45
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	03/06/2017 15:45
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	03/06/2017 15:45
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	03/06/2017 15:45
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	03/06/2017 15:45

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	03/06/2017 15:45
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0031	< 0,0031	n.a.	370	15	03/06/2017 15:45
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	03/06/2017 15:45
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	03/06/2017 15:45
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	9,6	20	03/06/2017 15:45
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	960	---	03/06/2017 15:45
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	03/06/2017 15:45
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	03/06/2017 15:45
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	03/06/2017 15:45
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	03/06/2017 15:45
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	03/06/2017 15:45
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	9,4	2	03/06/2017 15:45
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	03/06/2017 15:45
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	03/06/2017 15:45
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0092	< 0,0092	n.a.	190	19	03/06/2017 15:45
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	03/06/2017 15:45
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	03/06/2017 15:45
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	03/06/2017 15:45
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	03/06/2017 15:45
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0092	< 0,0092	n.a.	66	---	03/06/2017 15:45
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	03/06/2017 15:45
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	03/06/2017 15:45
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	03/06/2017 15:45
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	03/06/2017 15:45
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	03/06/2017 15:45
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	03/06/2017 15:45
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0043	< 0,0043	n.a.	0,12	0,12	03/06/2017 15:45
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	03/06/2017 15:45
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,031	< 0,031	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	2,67	0,4	25	25	06/06/2017 12:08
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	06/06/2017 12:08
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	534	80	10000	2000	06/06/2017 12:08
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	54,7	8,2	10000	600	06/06/2017 12:08
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	9,07	1,4	400	400	06/06/2017 12:08
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	20,6	3,1	150	150	06/06/2017 12:08
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	11,8	1,8	4400	900	06/06/2017 12:08

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	395	59	3800	130	06/06/2017 12:08
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,4	< 0,4	n.a.	10	---	06/06/2017 13:39
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	06/06/2017 12:08
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	06/06/2017 12:08
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	06/06/2017 12:08
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	06/06/2017 12:09
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	3250	490	---	---	06/06/2017 12:08
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	46,9	7	7300	750	06/06/2017 12:08
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	623	93	---	---	06/06/2017 12:08
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	9,1	1,8	---	---	07/06/2017 09:08
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	67600	10000	---	---	06/06/2017 12:08
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	5090	760	---	---	06/06/2017 12:08
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	19,3	2,9	---	1000	06/06/2017 12:08

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
165325/2017-0 - SD- 19 5,30m				
Itrio	100	%	130	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

166918/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
166919/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	100	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	99	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	112	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	119	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	98	60 - 140
Surrogates				
166918/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

166918/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	95	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	100	60 - 140
166919/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
165325/2017-0 - SD- 19 5,30m				
Dibromofluorometano	0,05	%	120	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	84	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: 17cd5ce3ed9c51549a21e05174a30371

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 165326/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 20 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	30/05/2017 14:40:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:07	***Data de Elaboração do RRA:***	09/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	75,9	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,007	< 0,007	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,003	< 0,003	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,007	< 0,007	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,007	< 0,007	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,007	< 0,007	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 - Piracicaba - SP - falecom.amb.br@mxns.com

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,02	< 0,02	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0033	< 0,0033	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0098	< 0,0098	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0098	< 0,0098	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0046	< 0,0046	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,033	< 0,033	---	---

Antimônio	mg/kg	1	2,63	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	22,1	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	8,47	10000	600
Cromo	mg/kg	1	26,0	400	400
Arsênio	mg/kg	1	5,32	150	150
Chumbo	mg/kg	1	5,86	4400	900
Níquel	mg/kg	1	2,69	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,43	< 0,43	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	0,0683	7	70
Alumínio	mg/kg	1	8050	---	---
Bário	mg/kg	1	14,4	7300	750
Boro	mg/kg	1	98,0	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	26,0	---	---
Ferro	mg/kg	1	22300	---	---
Manganês	mg/kg	1	34,2	---	---
Vanádio	mg/kg	1	26,0	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 165326/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 165326/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 3f2badab0f477ca9c7cb51b496948a91

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 165326/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 20 0,50m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	30/05/2017 14:40:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:07	***Data de Elaboração do RE:***	09/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	75,9	7,6	---	---	03/06/2017 15:42
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	05/06/2017 15:25
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	05/06/2017 15:25
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	22	8	05/06/2017 15:25
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	05/06/2017 15:25
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	05/06/2017 15:25
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	05/06/2017 15:25
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	0,2	0,15	05/06/2017 15:25
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	05/06/2017 15:25
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	05/06/2017 15:25
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	0,03	0,008	05/06/2017 15:25
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	05/06/2017 15:25
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	05/06/2017 15:25
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	05/06/2017 15:25
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	1,4	95	05/06/2017 15:25
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	05/06/2017 15:25
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	05/06/2017 15:25
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,007	< 0,007	n.a.	80	75	05/06/2017 15:25
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	05/06/2017 15:25
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	05/06/2017 15:25
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	05/06/2017 15:25
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	05/06/2017 15:25
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	05/06/2017 15:25
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 15:25
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,02	< 0,02	n.a.	19	70	05/06/2017 15:25
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	03/06/2017 15:45
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	03/06/2017 15:45
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	03/06/2017 15:45
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	03/06/2017 15:45
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	03/06/2017 15:45
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	03/06/2017 15:45
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	03/06/2017 15:45
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	03/06/2017 15:45
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	03/06/2017 15:45
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	03/06/2017 15:45

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	03/06/2017 15:45
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0033	< 0,0033	n.a.	370	15	03/06/2017 15:45
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	03/06/2017 15:45
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	03/06/2017 15:45
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	9,6	20	03/06/2017 15:45
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	960	---	03/06/2017 15:45
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	03/06/2017 15:45
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	03/06/2017 15:45
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	03/06/2017 15:45
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	03/06/2017 15:45
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	03/06/2017 15:45
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	9,4	2	03/06/2017 15:45
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	03/06/2017 15:45
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	03/06/2017 15:45
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0098	< 0,0098	n.a.	190	19	03/06/2017 15:45
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	03/06/2017 15:45
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	03/06/2017 15:45
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	03/06/2017 15:45
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	03/06/2017 15:45
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0098	< 0,0098	n.a.	66	---	03/06/2017 15:45
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	03/06/2017 15:45
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	03/06/2017 15:45
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	03/06/2017 15:45
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	03/06/2017 15:45
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	03/06/2017 15:45
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	03/06/2017 15:45
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0046	< 0,0046	n.a.	0,12	0,12	03/06/2017 15:45
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	03/06/2017 15:45
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,033	< 0,033	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	2,63	0,39	25	25	06/06/2017 12:08
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	06/06/2017 12:08
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	22,1	3,3	10000	2000	06/06/2017 12:08
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	8,47	1,3	10000	600	06/06/2017 12:08
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	26,0	3,9	400	400	06/06/2017 12:08
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	5,32	0,8	150	150	06/06/2017 12:08
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	5,86	0,88	4400	900	06/06/2017 12:08

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	2,69	0,4	3800	130	06/06/2017 12:08
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,43	< 0,43	n.a.	10	---	06/06/2017 13:39
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	06/06/2017 12:08
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	06/06/2017 12:08
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	06/06/2017 12:08
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	0,0683	0,014	7	70	06/06/2017 12:09
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	8050	1200	---	---	06/06/2017 12:08
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	14,4	2,2	7300	750	06/06/2017 12:08
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	98,0	15	---	---	06/06/2017 12:08
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	26,0	5,2	---	---	07/06/2017 08:57
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	22300	3300	---	---	06/06/2017 12:08
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	34,2	5,1	---	---	06/06/2017 12:08
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	26,0	3,9	---	1000	06/06/2017 12:08

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
165326/2017-0 - SD- 20 0,50m				
Itrio	100	%	99,0	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

166918/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
166919/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	100	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	99	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	112	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	119	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	98	60 - 140
Surrogates				
166918/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

166918/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	95	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	100	60 - 140
166919/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
165326/2017-0 - SD- 20 0,50m				
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	92	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: 3f2badab0f477ca9c7cb51b496948a91

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 165327/2017-0

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 20 6,20m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	31/05/2017 08:50:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:08	***Data de Elaboração do RRA:***	09/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama
Porcentagem de Sólidos	% p/p	0,05	90,3	---	---
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	690	25
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	25	25
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,006	< 0,006	22	8
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	6,1	35
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,4	40
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	0,5	0,50
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Benzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	0,2	0,15
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	1,1	4
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	---
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002	0,03	0,008
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	8,3	120
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01	4,5	8,5
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01	480	80
Etilbenzeno	mg/kg	0,006	< 0,006	1,4	95
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
o-Xileno	mg/kg	0,006	< 0,006	---	---
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	4,6	13
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01	0,4	1,3
Tolueno	mg/kg	0,006	< 0,006	80	75
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,4	11
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01	0,2	22
1,1,1,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3,5-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2,4-Trimetilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,2-Dibromoetano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---

1,2-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	84	400
2-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Dibromometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Naftaleno	mg/kg	0,01	< 0,01	5,9	90
n-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
n-Propilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
4-Clorotolueno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
sec-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
terc-Butilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
trans-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Isopropilbenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	2,1	150
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01	---	---
Xilenos	mg/kg	0,017	< 0,017	19	70
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	mg/kg	0,005	< 0,005	---	---
Hexaclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,4	1
Fenantreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	95	95
Antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	10000	---
Dibutilftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	850	---
Pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	22	65
Criseno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1600	---
Di(2-etilhexil)ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	730	10
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	25	---
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	240	---
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,7	3,5
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	2,9	1,3
Fenol	mg/kg	0,0028	< 0,0028	370	15
Hexacloroetano	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	8,5	6
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,003	< 0,003	---	---
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,05	< 0,05	3,6	---
2,4,6-Triclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	9,6	20
2,4,5-Triclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	960	---
Dimetil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	3	3
Acenaftileno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Acenafteno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Dietil Ftalato	mg/kg	0,05	< 0,05	550	---
Fluoreno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Metilfenol (o-Cresol)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
Indeno(1,2,3,cd)pireno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	30	130
Pentaclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	1,9	3
2,3,4,6-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	480	7,5
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	mg/kg	0,0025	< 0,0025	---	---
2-Clorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	9,4	2
3,4-Diclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6	6
2,3,4,5-Tetraclorofenol	mg/kg	0,0025	< 0,0025	50	50
Cresóis Totais	mg/kg	0,0083	< 0,0083	190	19
Aldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	6,0	0,03
Dieldrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	5,9	1,3
Endrin	mg/kg	0,0025	< 0,0025	17	2,5
Carbofuran	mg/kg	0,0025	< 0,0025	3,8	---
Endossulfan (a, b e sulfato)	mg/kg	0,0083	< 0,0083	66	---
DDD (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	23	7
DDE (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	25	3
DDT (isômeros)	mg/kg	0,005	< 0,005	82	5
HCH Alfa	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,04	---
HCH Beta	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	5
Lindano (g-HCH)	mg/kg	0,0025	< 0,0025	0,2	1,5
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	mg/kg	0,0039	< 0,0039	0,12	0,12
Anilina	mg/kg	0,025	< 0,025	3,2	---
Total de PAHs (L. Holandesa)	mg/kg	0,028	< 0,028	---	---

Antimônio	mg/kg	1	< 1	25	25
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1	160	20
Zinco	mg/kg	1	13,1	10000	2000
Cobre	mg/kg	1	7,12	10000	600
Cromo	mg/kg	1	16,5	400	400
Arsênio	mg/kg	1	1,62	150	150
Chumbo	mg/kg	1	2,68	4400	900
Níquel	mg/kg	1	2,66	3800	130
Cromo Hexavalente	mg/kg	0,4	< 0,4	10	---
Berílio	mg/kg	1	< 1	---	---
Prata	mg/kg	1	< 1	100	100
Selênio	mg/kg	1	< 1	640	---
Mercúrio	mg/kg	0,05	< 0,05	7	70
Alumínio	mg/kg	1	2490	---	---
Bário	mg/kg	1	12,9	7300	750
Boro	mg/kg	1	48,1	---	---
Cromo Trivalente	mg/kg	0,4	16,5	---	---
Ferro	mg/kg	1	11700	---	---
Manganês	mg/kg	1	19,9	---	---
Vanádio	mg/kg	1	25,6	---	1000

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Resultados expressos na base seca (quando aplicável).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 165327/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 165327/2017-0 - Piracicaba anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E) podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pela Valores de Intervenção Industrial - Conama 420 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 042473acff4ae9855791e9eae5ae0695

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 165327/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 11060/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	SD- 20 6,20m		
Amostra Rotulada como:	Solo		
Coletor:	Interessado	***Data da coleta:***	31/05/2017 08:50:00
Data da entrada no laboratório:	02/06/2017 14:08	***Data de Elaboração do RE:***	09/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Porcentagem de Sólidos	---	% p/p	0,05	90,3	9	---	---	03/06/2017 15:41
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	690	25	05/06/2017 14:30
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
1,1-Dicloroetano	75-34-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	25	25	05/06/2017 14:30
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	22	8	05/06/2017 14:30
1,1-Dicloropropeno	563-58-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	6,1	35	05/06/2017 14:30
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,4	40	05/06/2017 14:30
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	96-12-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,5	0,50	05/06/2017 14:30
1,2-Dicloropropano	78-87-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
2,2-Dicloropropano	594-20-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
4-Metil-2-Pentanona	108-10-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
Benzeno	71-43-2	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	0,2	0,15	05/06/2017 14:30
Bromobenzeno	108-86-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
Bromodiclorometano	75-27-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
Bromofórmio	75-25-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
Bromometano	74-83-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
Cis-1,2-Dicloroeteno	156-59-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	1,1	4	05/06/2017 14:30
Cis-1,3-Dicloropropeno	10061-01-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
Diclorometano	75-09-2	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	---	05/06/2017 14:30
Cloreto de Vinila	75-01-4	mg/kg	0,002	< 0,002	n.a.	0,03	0,008	05/06/2017 14:30
Clorobenzeno	108-90-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	8,3	120	05/06/2017 14:30
Cloroetano	75-00-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
Clorofórmio	67-66-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,5	8,5	05/06/2017 14:30
Clorometano	74-87-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
Dibromoclorometano	124-48-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
Dissulfeto de Carbono	75-15-0	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Estireno	100-42-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	480	80	05/06/2017 14:30
Etilbenzeno	100-41-4	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	1,4	95	05/06/2017 14:30
Hexaclorobutadieno	87-68-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
m,p-Xilenos	---	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
o-Xileno	95-47-6	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
p-Isopropiltolueno	99-87-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	4,6	13	05/06/2017 14:30
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,4	1,3	05/06/2017 14:30
Tolueno	108-88-3	mg/kg	0,006	< 0,006	n.a.	80	75	05/06/2017 14:30
Trans-1,2-Dicloroeteno	156-60-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,4	11	05/06/2017 14:30
Tricloroeteno	79-01-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	0,2	22	05/06/2017 14:30
1,1,1,2-Tetracloroetano	630-20-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
1,2,3-Tricloropropano	96-18-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
1,2-Dibromoetano	106-93-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	84	400	05/06/2017 14:30
2-Clorotolueno	95-49-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
Dibromometano	74-95-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
Naftaleno	91-20-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	5,9	90	05/06/2017 14:30
n-Butilbenzeno	104-51-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
n-Propilbenzeno	103-65-1	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
4-Clorotolueno	106-43-4	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
sec-Butilbenzeno	135-98-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
terc-Butilbenzeno	98-06-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
trans-1,3-Dicloropropeno	10061-02-6	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
Isopropilbenzeno	98-82-8	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	2,1	150	05/06/2017 14:30
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
1,3-Dicloropropano	142-28-9	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
Bromoclorometano	74-97-5	mg/kg	0,01	< 0,01	n.a.	---	---	05/06/2017 14:30
Xilenos	1330-20-7	mg/kg	0,017	< 0,017	n.a.	19	70	05/06/2017 14:30
3+4-Metilfenol (m+p-Cresol)	108-39-4 / 106-44-5	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Hexaclorobenzeno	118-74-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,4	1	03/06/2017 15:45
Fenantreno	85-01-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	95	95	03/06/2017 15:45
Antraceno	120-12-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	10000	---	03/06/2017 15:45
Dibutilftalato	84-74-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	850	---	03/06/2017 15:45
Pireno	129-00-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Fluoranteno	206-44-0	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Benzo(a)antraceno	56-55-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	22	65	03/06/2017 15:45
Criseno	218-01-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1600	---	03/06/2017 15:45
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	730	10	03/06/2017 15:45
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	25	---	03/06/2017 15:45
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	240	---	03/06/2017 15:45
Benzo(a)pireno	50-32-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,7	3,5	03/06/2017 15:45

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	2,9	1,3	03/06/2017 15:45
Fenol	108-95-2	mg/kg	0,0028	< 0,0028	n.a.	370	15	03/06/2017 15:45
Hexacloroetano	67-72-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
2,4-Diclorofenol	120-83-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	8,5	6	03/06/2017 15:45
2-Metilnaftaleno	91-57-6	mg/kg	0,003	< 0,003	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3,6	---	03/06/2017 15:45
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	9,6	20	03/06/2017 15:45
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	960	---	03/06/2017 15:45
Dimetil Ftalato	131-11-3	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	3	3	03/06/2017 15:45
Acenaftileno	208-96-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Acenafteno	83-32-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Dietil Ftalato	84-66-2	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	550	---	03/06/2017 15:45
Fluoreno	86-73-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
2-Metilfenol (o-Cresol)	95-48-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	30	130	03/06/2017 15:45
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	1,9	3	03/06/2017 15:45
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	480	7,5	03/06/2017 15:45
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
2-Clorofenol	95-57-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	9,4	2	03/06/2017 15:45
3,4-Diclorofenol	95-77-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6	6	03/06/2017 15:45
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	50	50	03/06/2017 15:45
Cresóis Totais	1319-77-3	mg/kg	0,0083	< 0,0083	n.a.	190	19	03/06/2017 15:45
Aldrin	309-00-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	6,0	0,03	03/06/2017 15:45
Dieldrin	60-57-1	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	5,9	1,3	03/06/2017 15:45
Endrin	72-20-8	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	17	2,5	03/06/2017 15:45
Carbofuran	1563-66-2	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	3,8	---	03/06/2017 15:45
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	mg/kg	0,0083	< 0,0083	n.a.	66	---	03/06/2017 15:45
DDD (isômeros)	72-54-8	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	23	7	03/06/2017 15:45
DDE (isômeros)	72-55-9	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	25	3	03/06/2017 15:45
DDT (isômeros)	50-29-3	mg/kg	0,005	< 0,005	n.a.	82	5	03/06/2017 15:45
HCH Alfa	319-84-6	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,04	---	03/06/2017 15:45
HCH Beta	319-85-7	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	5	03/06/2017 15:45
Lindano (g-HCH)	58-89-9	mg/kg	0,0025	< 0,0025	n.a.	0,2	1,5	03/06/2017 15:45
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	mg/kg	0,0039	< 0,0039	n.a.	0,12	0,12	03/06/2017 15:45
Anilina	62-53-3	mg/kg	0,025	< 0,025	n.a.	3,2	---	03/06/2017 15:45
Total de PAHs (L. Holandesa)	---	mg/kg	0,028	< 0,028	n.a.	---	---	03/06/2017 15:45
Antimônio	7440-36-0	mg/kg	1	< 1	n.a.	25	25	06/06/2017 12:08
Cádmio	7440-43-9	mg/kg	0,1	< 0,1	n.a.	160	20	06/06/2017 12:08
Zinco	7440-66-6	mg/kg	1	13,1	2	10000	2000	06/06/2017 12:08
Cobre	7440-50-8	mg/kg	1	7,12	1,1	10000	600	06/06/2017 12:08
Cromo	7440-47-3	mg/kg	1	16,5	2,5	400	400	06/06/2017 12:08
Arsênio	7440-38-2	mg/kg	1	1,62	0,24	150	150	06/06/2017 12:08
Chumbo	7439-92-1	mg/kg	1	2,68	0,4	4400	900	06/06/2017 12:08

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI Industrial VOR	VI Industrial Conama	Data do Ensaio
Níquel	7440-02-0	mg/kg	1	2,66	0,4	3800	130	06/06/2017 12:08
Cromo Hexavalente	18540-29-9	mg/kg	0,4	< 0,4	n.a.	10	---	06/06/2017 13:39
Berílio	7440-41-7	mg/kg	1	< 1	n.a.	---	---	06/06/2017 12:08
Prata	7440-22-4	mg/kg	1	< 1	n.a.	100	100	06/06/2017 12:08
Selênio	7782-49-2	mg/kg	1	< 1	n.a.	640	---	06/06/2017 12:08
Mercúrio	7439-97-6	mg/kg	0,05	< 0,05	n.a.	7	70	06/06/2017 12:09
Alumínio	7429-90-5	mg/kg	1	2490	370	---	---	06/06/2017 12:08
Bário	7440-39-3	mg/kg	1	12,9	1,9	7300	750	06/06/2017 12:08
Boro	7440-42-8	mg/kg	1	48,1	7,2	---	---	06/06/2017 12:08
Cromo Trivalente	16065-83-1	mg/kg	0,4	16,5	3,3	---	---	07/06/2017 08:53
Ferro	7439-89-6	mg/kg	1	11700	1800	---	---	06/06/2017 12:08
Manganês	7439-96-5	mg/kg	1	19,9	3	---	---	06/06/2017 12:08
Vanádio	7440-62-2	mg/kg	1	25,6	3,8	---	1000	06/06/2017 12:08

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Mercúrio - Solo

141908/2017-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

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

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
141909/2017-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023				
Mercúrio	77,8	mg/kg	89	80 - 120

Controle de Q ualidade - Metais - Solo

149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Prata	mg/kg	1	< 1
Alumínio	mg/kg	1	< 1
Arsênio	mg/kg	1	< 1
Bário	mg/kg	1	< 1
Berílio	mg/kg	1	< 1
Cádmio	mg/kg	0,1	< 0,1
Cromo	mg/kg	1	< 1
Cobre	mg/kg	1	< 1
Ferro	mg/kg	1	< 1
Manganês	mg/kg	1	< 1
Níquel	mg/kg	1	< 1
Chumbo	mg/kg	1	< 1
Antimônio	mg/kg	1	< 1
Selênio	mg/kg	1	< 1
Vanádio	mg/kg	1	< 1
Zinco	mg/kg	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Alumínio	8470	mg/kg	72	70 - 130
Arsênio	380	mg/kg	105	95 - 105
Bário	75,5	mg/kg	86	85 - 115
Cádmio	0,92	mg/kg	101	50 - 150
Cálcio	5420	mg/kg	98	85 - 115
Cromo	31	mg/kg	93	80 - 120
Cobalto	4,68	mg/kg	89	85 - 115
Cobre	8,9	mg/kg	99	80 - 120
Ferro	10700	mg/kg	94	85 - 115
Chumbo	213	mg/kg	96	90 - 110
Magnésio	3060	mg/kg	93	85 - 115
Manganês	206	mg/kg	97	90 - 110
Níquel	11	mg/kg	99	85 - 115
Potássio	2230	mg/kg	68	65 - 135

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Selênio	105	mg/kg	94	90 - 110
Tálio	111	mg/kg	98	90 - 110
Vanádio	21,7	mg/kg	74	70 - 130
Zinco	93,8	mg/kg	87	85 - 115
Surrogates				
149787/2017-0 - Branco de Análise - Metais - Solo				
Itrio	100	%	98,4	70-130
149788/2017-0 - Solo Padrão - RTC - CRM023				
Itrio	100	%	120	70-130
165327/2017-0 - SD- 20 6,20m				
Itrio	100	%	111	70-130

Controle de Qualidade - VOC - Solo

166918/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/kg	0,005	< 0,005
1,1-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,3-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2,4-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dibromo-3-Cloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
1,4-Diclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
2,2-Dicloropropano	mg/kg	0,01	< 0,01
4-Metil-2-Pentanona	mg/kg	0,01	< 0,01
Benzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Bromobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cis-1,3-Dicloropropeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Diclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloreto de Vinila	mg/kg	0,002	< 0,002
Clorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Cloroetano	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorofórmio	mg/kg	0,01	< 0,01
Clorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01
Dissulfeto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Estireno	mg/kg	0,01	< 0,01
Etilbenzeno	mg/kg	0,005	< 0,005
Hexaclorobutadieno	mg/kg	0,01	< 0,01
m,p-Xilenos	mg/kg	0,01	< 0,01
o-Xileno	mg/kg	0,005	< 0,005
p-Isopropiltolueno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloreto de Carbono	mg/kg	0,01	< 0,01
Tetracloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tolueno	mg/kg	0,005	< 0,005
Trans-1,2-Dicloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
Tricloroeteno	mg/kg	0,01	< 0,01
1,3,5-Triclorobenzeno	mg/kg	0,01	< 0,01
Bromoclorometano	mg/kg	0,01	< 0,01

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
166919/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
1,1-Dicloroeteno	0,05	mg/kg	100	60 - 140
Benzeno	0,05	mg/kg	99	60 - 140
Tricloroeteno	0,05	mg/kg	112	60 - 140
Tolueno	0,05	mg/kg	119	60 - 140
Clorobenzeno	0,05	mg/kg	98	60 - 140
Surrogates				
166918/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				

166918/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	95	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	100	60 - 140
166919/2017-0 - LCS - VOC - Solo				
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	120	60 - 140
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
165327/2017-0 - SD- 20 6,20m				
Dibromofluorometano	0,05	%	110	60 - 140
p-Bromofluorbenzeno	0,05	%	83	60 - 140

VI Industrial VOR Valores de Intervenção Industrial - Valores Orientadores para Solo no Estado de São Paulo - CETESB - (DD N°256/2016/E)
VI Industrial Conama Valores de Intervenção Industrial - Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
Porcentagem de Sólidos e Cinzas: POP PA 058 - Rev. 06
Cromo Hexavalente: Determinação: EPA 7196 A: 1992 / Preparo: EPA 3060 A: 1996
Mercúrio: Determinação: EPA 245.7: 2005 / Preparo: EPA 3051 A:2007
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3550 C:2007
Metais (ICP-OES): Determinação: EPA 6010 C: 2007 / Preparo: EPA 3051 A: 2007

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Rogério Caldorin
André Alex Colletti

Chave de Validação: 042473acff4ae9855791e9eae5ae0695

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

Anexo 6 - Relatório Técnico e Perfil das Sondagens Realizadas

GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CLIENTE: CAVO	CLASSIFICAÇÃO: Para Aprovação	RELATÓRIO TÉCNICO	
ATERRO MARIANA/ MG SONDAGEM AMBIENTAL RELATÓRIO TÉCNICO			Nº (CONTRATADA) **RT-GTR-1287**	PÁGINA **1/66**
			Nº (CONTRATANTE)	REV. **0**

REVISÕES

TE: TIPO EMISSÃO — A - PRELIMINAR; B - PARA APROVAÇÃO; C - PARA CONHECIMENTO; D - PARA COTAÇÃO; E - PARA CONSTRUÇÃO; F - CONFORME COMPRADO; G - CONFORME CONSTRUÍDO; H - CANCELADO

Rev.	TE	Descrição	Por	Ver.	Apr.	Aut.	Data
0	B	Emissão Inicial	TSM	TSL	QGF	RGF	07/06/17

ÍNDICE

ITEM	DESCRIÇÃO	PÁGINA
1.0	**INTRODUÇÃO**	**3**
2.0	**CÓDIGOS E NORMAS**	**4**
3.0	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**	**5**
4.0	**METODOLOGIA EMPREGADA**	**7**
4.1	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DOS PONTOS	7
4.2	SONDAGEM A TRADO	7
4.3	AMOSTRADORES TIPO LINER	8
5.0	**APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS**	**9**
ANEXO A – PERFIS DE SONDAGEM A TRADO		**10**
ANEXO B – BOLETINS DE CAMPO		**32**
ANEXO C – REGISTROS DE CAMPO		**54**

1.0 INTRODUÇÃO

Apresentamos a seguir relatório técnico referente aos serviços de investigação geológico-geotécnica, composto por sondagem à trado e sondagem com amostradores do tipo liner.

Os serviços foram realizados no Aterro Sanitário Municipal de Mariana – MG, e está localizado na estrada de acesso ao antigo distrito de Bento Rodrigues. A extensão total da área do empreendimento é de 30 ha, conforme visto na Figura 01.



Figura 1 – Área do Aterro. Fonte: *Google Earth 2017*.

2.0 CÓDIGOS E NORMAS

Os códigos e/ou normas relacionados foram utilizados na elaboração deste documento ou contêm instruções e procedimentos aplicáveis a ele. Foram utilizados na sua revisão mais recente.

CETESBE 6300	Amostragem de solo;
CONAMA 420	Disposição sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas;
SEMADE 03/14	Instrução de serviço.
PAS	Plano de amostragem de solo – Fundação Renova (Emitido por Cavo).

3.0 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Foram executados 21 furos de sondagem a trado, totalizando 131,40 metros lineares, e foram coletados 41 amostradores do tipo liner. A tabela abaixo contém as informações resumidas dos furos.

Furo	Data de execução	Coordenadas			Prof. Final (m)	Amostragem
		E	N	Cota (m)		
SD-01	26/05/2017	662.574,429	7.752.667,513	948,577	7,50	0,50m (Liner) 7,50m (Liner)
SD-02	26/05/2017	662.414,765	7.752.569,497	956,684	6,50	0,50m (Liner) 6,60m (Liner)
SD-03	29/05/2017	662.239,337	7.752.715,980	907,801	5,90	0,50m (Liner) 5,90m (Liner)
SD-04	25/05/2017	662.220,845	7.752.864,342	892,539	6,30	0,50m (Liner) 6,30m (Liner)
SD-05	25/05/2017	662.220,310	7.752.876,425	889,539	4,70	0,50m (Liner) 4,70m (Liner)
SD-06	24/05/2017	662.220,115	7.752.887,220	888,584	3,60	0,50m (Liner) 3,60m (Liner)
SD-07	24/05/2017	662.229,426	7.752.908,681	886,478	2,30	0,50m (Liner)
SD-07A	24/05/2017	662.229,426	7.752.908,227	886,816	3,50	0,50m (Liner) 3,50m (Liner)
SD-08	24/05/2017	662.262,990	7.752.912,529	890,741	5,90	0,50m (Liner) 5,9m (Liner)
SD-09	23/05/2017	662.304,148	7.752.912,511	892,985	6,70	0,50m (Liner) 6,70m (Liner)
SD-10	23/05/2017	662.387,091	7.752.902,093	898,018	5,60	0,50m (Liner) 5,60m (Liner)
SD-11	22/05/2017	662.481,076	7.752.877,406	910,781	5,80	0,50m (Liner) 5,80m (Liner)
SD-12	18/05/2017	662.249,071	7.752.871,683	900,168	11,80	0,50m (Liner) 11,50m (Liner)
SD-13	17/05/2017	662.333,059	7.752.833,315	900,359	7,80	0,50m (Liner) 7,50m (Liner)
SD-14	18/05/2017	662.358,998	7.752.836,935	901,070	6,30	0,50m (Liner) 6,30m (Liner)
SD-15	19/05/2017	662.386,878	7.752.830,026	905,738	7,90	0,50m (Liner) 7,90m (Liner)

SD-16	22/05/2017	662.350,074	7.752.866,323	900,859	9,70	0,50m (Liner) 9,70m (Liner)
SD-17	29/05/2017	662.083,304	7.752.726,780	915,622	5,70	0,50m (Liner) 5,70m (Liner)
SD-18	30/05/2017	661.763,965	7.753.403,004	865,810	5,70	0,50m (Liner) 5,70m (Liner)
SD-19	30/05/2017	661.848,161	7.753.882,615	851,809	5,30	0,50m (Liner) 5,30m (Liner)
SD-20	31/05/2017	662.497,377	7.754.220,638	854,536	6,90	0,50m (Liner) 6,90m (Liner)
Total					**131,40**	**41**

Datum: Sirgas 2000, Zona 23K

4.0 METODOLOGIA EMPREGADA

4.1 DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DOS PONTOS

O critério utilizado para a locação dos pontos foi estabelecido pela contratante – Cavo.

Após a definição dos pontos, a equipe de topografia Geothra locou todos eles, e após a execução de cada furo foi cadastrada as coordenadas e cota.

4.2 SONDAGEM A TRADO

A sondagem a trado é um método de investigação geológico-geotécnica de solos que utiliza como instrumento o trado, um tipo de amostrador de solo constituído por lâminas cortantes, que foi do tipo concha de 4” e trado cavadeira.

Nestas sondagens a perfuração é efetuada graças à rotação do trado diretamente contra o terreno, conforme figura abaixo.

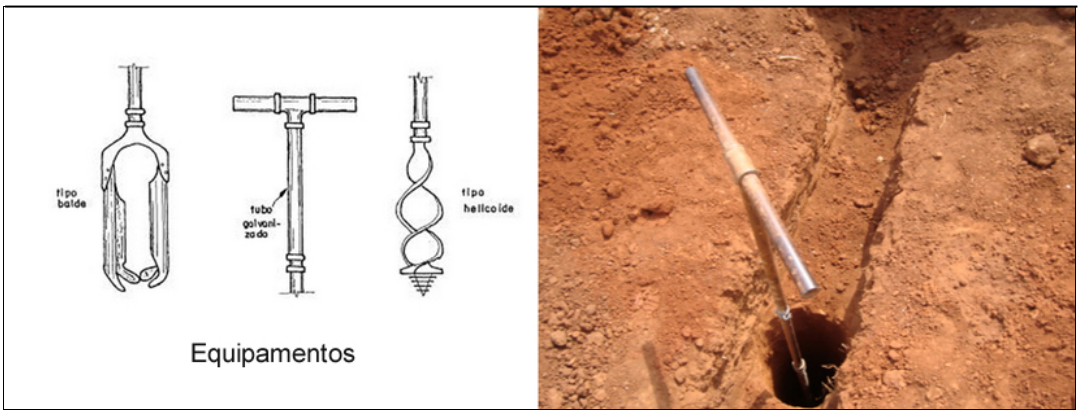


Figura 2 - Esquematização do trado.

Foram identificadas pela sigla SD, seguida do número indicativo de ordem.

4.3 AMOSTRADORES TIPO LINER

Foi seguida a norma PAS (Cavo – Fundação Renova) para os procedimentos de campo, desde a preparação até a execução de campo.

Os amostradores utilizados foram do tipo liner, que são destinados à coleta de amostras indeformadas de solo, cuja principal finalidade é o armazenamento de voláteis (VOC). As sondagens são realizadas através da técnica Direct Push de pequeno diâmetro.

Os amostradores de solo (liners) são fabricados em PVC transparente, com diâmetro externo de 28mm por 610 mm de comprimento. Para a sua vedação, são utilizadas tampas nas cores vermelho e preto, que diferenciam a base e o topo do amostrador respectivamente, facilitando o trabalho de campo e sua posterior análise.

Os amostradores liners são armazenados e embalados em plásticos para garantir sua integridade. Utilizando o liner teremos:

- Uma melhor visualização da amostra coletada;
- Coleta de amostras indeformadas;
- Menor perda de voláteis;
- Maior confiabilidade nas analises;

5.0 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A seguir, são apresentados os seguintes anexos:

Anexo A: Perfis de sondagem a trado

Anexo B: Boletins de Campo

Anexo C: Registro Fotográfico

ANEXO A – PERFIS DE SONDAGEM A TRADO

Execução: GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	Cliente: CAVO	Obra: **Cavo/ Estre**		
		Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**		
		Página: **01/01**		
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO		Início do furo: **26/05/17** Fim do furo: **26/05/17**	Prof. Final **7,50m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-01**	Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO
0	Seco	948,58	0,00		ARGILA ARENOSA, presença de pedregulhos e matéria orgânica, marrom escuro. SOLO NATURAL
2		946,28	2,30		AREIA SILTOSA, presença de pedregulhos de quartzo, marrom rosado. SOLO NATURAL
4		945,08	3,50		ARGILA SILTOSA, presença de finos pedregulhos, marrom acinzentado. SOLO NATURAL
		944,48	4,10		SILTE ARENOSO, pouco argiloso, presença de suave foliação, marrom acinzentado. SOLO NATURAL.
8		941,08	7,50		7,50m Fim do furo Impenetrável ao trado.

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.752.667,513** Coordenada E: **662.574,429** Cota de Boca: **948,577**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução	Cliente			
GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CAVO	Obra: **Cavo/ Estre**		
		Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**		
		Página: **01/01**		
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO		Início do furo: **26/05/17** Fim do furo: **26/05/17**	Prof. Final **6,50m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-02**	Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO	ESCALA 1:100
0	Seco	956,68	0,00		SILTE, pouco arenoso, sedoso ao tato, presença de suave foliação, marrom e marrom arroxeado. SOLO NATURAL	0
1						1
2						2
3						3
4						4
5						5
6						6
7		950,18	6,50		6,50m Fim do furo Impenetrável ao trado.	7
8						8
9						9
10						10
11						11
12						12
13						13
14						14
15						15
16						16
17						17
18						18

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.752.569,497** Coordenada E: **662.414,765** Cota de Boca: **956,684**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução: GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	Cliente: CAVO	Obra: **Cavo/ Estre**		
		Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**		
		Página: **01/01**		
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO		Início do furo: **29/05/17** Fim do furo: **29/05/17**	Prof. Final **5,90m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-03**	Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO
0		907,80	0,00		ARGILA, pouco arenosa, presença de matéria orgânica, marrom. SOLO NATURAL
1					
2		906,10	1,70		SILTE ARGILOSO, pouco sedoso, marrom acinzentado. SOLO NATURAL
3					
4	▽ 4,20				
5					
6		901,90	5,90		5,90m Fim do furo Especificação do cliente.
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.752.715,980** Coordenada E: **662.239,337** Cota de Boca: **907,801**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução: GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	Cliente: CAVO	Obra: **Cavo/ Estre**		
		Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**		
		Página: **01/01**		
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO		Início do furo: **25/05/17** Fim do furo: **25/05/17**	Prof. Final **6,30m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-04**	Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO
0		892,54	0,00		ARGILA ARENOSA, presença de finos pedregulhos e matéria orgânica, marrom e marrom amarelado. SOLO NATURAL
4	▽ 4,60	888,24	4,30		SILTE ARGILOSO, sedoso ao tato, marrom e cinza. SOLO NATURAL
6		886,24	6,30		6,30m Fim do furo Especificação do cliente.

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.752.864,342** Coordenada E: **662.220,845** Cota de Boca: **892,539**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução: GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	Cliente: CAVO	Obra: **Cavo/ Estre**		
		Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**		
		Página: **01/01**		
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO		Início do furo: **25/05/17** Fim do furo: **25/05/17**	Prof. Final **4,70m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-05**	Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO
0		889,54	0,00		AREIA ARGILOSA, presença de matéria orgânica, marrom escuro. SOLO NATURAL
1					
		888,34	1,20		ARGILA ARENOSA, presença de pedregulhos de quartzo, marrom. SOLO NATURAL
2	▽ 2,30				
		887,04	2,50		SILTE ARENOSO, pouco sedoso, presença de suave foliação, marrom e cinza. SOLO NATURAL
3					
4					
		884,84	4,70		4,70m Fim do furo Especificação do cliente.
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.752.876,425** Coordenada E: **662.220,310** Cota de Boca: **889,539**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução: GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	Cliente: CAVO	Obra: **Cavo/ Estre**		
		Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**		
		Página: **01/01**		
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO		Início do furo: **24/05/17** Fim do furo: **24/05/17**	Prof. Final **3,60m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-06**	Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO
0		888,58	0,00		AREIA ARGILOSA, presença de matéria orgânica, marrom escuro. SOLO NATURAL
1					
		887,18	1,40		SILTE ARENOSO, pouco sedoso, presença de suave foliação, marrom claro.
2					
3	▽ 2,80				
		884,98	3,60		3,60m Fim do furo Impenetrável ao trado.
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.752.887,220** Coordenada E: **662.220,115** Cota de Boca: **888,584**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução: GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	Cliente: CAVO	Obra: **Cavo/ Estre**		
		Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**		
		Página: **01/01**		
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO		Início do furo: **24/05/17** Fim do furo: **24/05/17**	Prof. Final **2,30m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-07**	Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO
0		886,48	0,00		ARGILA ARENOSA, presença de pedregulhos de quartzo, marrom. SOLO NATURAL
1	▽ 0,80				
2		884,48	2,00		ARGILA SILTOSA, pouco arenosa, sedoso ao tato, marrom e cinza. SOLO NATURAL
3		884,18	2,30		2,30m
4					Fim do furo
5					Impenetrável ao trado.
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

ESCALA 1:100 (duplicate)

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.752.908,681** Coordenada E: **662.229,426** Cota de Boca: **886,478**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução	Cliente	Obra: **Cavo/ Estre**		
GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CAVO	Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**		
		Página: **01/01**		
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO		Início do furo: **24/05/17** Fim do furo: **24/05/17**	Prof. Final **3,50m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-07A**	Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO	ESCALA 1:100
		886,82	0,00		SILTE, sedoso ao tato, presença de pedregulhos de filito e foliação reliquiar, marrom arroxeado. SOLO NATURAL	
	▽ 1,50					
		885,02	1,80		ARGILA ARENOSA, presença de finos pedregulhos, marrom. SOLO NATURAL	
		884,32	2,50		SILTE ARENOSO, sedoso ao tato, presença de foliação reliquiar, marrom arroxeado. SOLO NATURAL	
		883,32	3,50			
					3,50m	
					Fim do furo	
					Especificação do cliente.	

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.752.908,227** Coordenada E: **662.229,426** Cota de Boca: **886,816**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução: GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	Cliente: CAVO	Obra: **Cavo/ Estre**		
		Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**		
		Página: **01/01**		
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO		Início do furo: **24/05/17** Fim do furo: **24/05/17**	Prof. Final **5,90m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-08**	Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO
0		890,74	0,00		AREIA ARGILOSA, presença de finos pedregulhos e matéria orgânica, marrom. SOLO NATURAL
1					
2		888,94	1,80		
3	▽ 2,80	888,24	2,50		ARGILA, presença de pedregulhos de quartzo, marrom. SOLO NATURAL
4					
5					SILTE ARENOSO, presença de suave foliação, marrom claro. SOLO NATURAL
6		884,84	5,90		5,90m
7					Fim do furo
8					Especificação do cliente.
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.752.912,529** Coordenada E: **662.262,990** Cota de Boca: **890,741**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução: GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	Cliente: CAVO	Obra: **Cavo/ Estre**
		Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**
		Página: **01/01**

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO	Início do furo: **23/05/17** Fim do furo: **23/05/17**	Prof. Final **6,70m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-09** Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO	ESCALA 1:100
0		892,99	0,00		ARGILA ARENOSA, presença de finos pedregulhos e matéria orgânica, marrom. SOLO NATURAL	0
1						1
2						2
3	▽ 3,48					3
4		888,99	4,00		ARGILA SILTOSA, presença de suave foliação, marrom. SOLO NATURAL	4
5						5
6						6
7		886,29	6,70		6,70m Fim do furo Especificação do cliente.	7
8						8
9						9
10						10
11						11
12						12
13						13
14						14
15						15
16						16
17						17
18						18

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.752.912,511** Coordenada E: **662.304,148** Cota de Boca: **892,985**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução: GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	Cliente: CAVO	Obra: **Cavo/ Estre**
		Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**
		Página: **01/01**

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO	Início do furo: **23/05/17** Fim do furo: **22/05/17**	Prof. Final **5,60m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-10** Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO	ESCALA 1:100
0		898,02	0,00		AREIA ARGILOSA, presença de pedregulhos e matéria orgânica, marrom. SOLO NATURAL	0
1						1
2		896,02	2,00		ARGILA SILTOSA, pouco arenosa, presença de pedregulhos de quartzo e suave foliação, cinza. SOLO NATURAL	2
3	▽ 3,12					3
4						4
5						5
6		892,42	5,60		5,60m Fim do furo Especificação do cliente.	6
7						7
8						8
9						9
10						10
11						11
12						12
13						13
14						14
15						15
16						16
17						17
18						18

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.752.902,093** Coordenada E: **662.387,091** Cota de Boca: **898,018**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução: GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	Cliente: CAVO	Obra: **Cavo/ Estre** Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG** Página: **01/01**		
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO Nº Furo: **SD-11** Revisão: **00**		Início do furo: **22/05/17** Fim do furo: **22/05/17**	Prof. Final **5,80m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO	ESCALA 1:100
0	Seco	910,78	0,00		AREIA ARGILOSA, presença de finos pedregulhos e matéria orgânica, marrom. SOLO NATURAL	0
1						1
2		908,78	2,00		ARGILA ARENOSA, presença de pedregulhos de quartzo, marrom escuro. SOLO NATURAL	2
3						3
4						4
5						5
6		904,98	5,80		5,60m Fim do furo Impenetrável ao trado.	6
7						7
8						8
9						9
10						10
11						11
12						12
13						13
14						14
15						15
16						16
17						17
18						18

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.752.877,406** Coordenada E: **662.481,076** Cota de Boca: **910,781**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução: GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	Cliente: CAVO	Obra: **Cavo/ Estre**		
		Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**		
		Página: **01/01**		
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO		Início do furo: **18/05/17** Fim do furo: **18/05/17**	Prof. Final **11,80m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-12**	Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO
0		900,17	0,00		ARGILA, pouco arenosa, marrom.
		899,87	0,30		ATERRO
1					SILTE, sedoso ao tato, presença de pedregulhos de filito, cinza e marrom.
2					ATERRO
3					
4		896,17	4,00		ARGILA SILTOSA, presença de pedregulhos de filito, marrom.
5					ATERRO
6					
7		893,17	7,00		SILTE, pouco arenoso, sedoso ao tato, presença de foliação reliquiar, marrom acinzentado.
8					SOLO NATURAL
9					
10	▽ 9,70				
11					
12		888,37	11,80		11,80m
13					Fim do furo
14					Especificação do cliente.
15					
16					
17					
18					

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.752.871,683** Coordenada E: **662.249,071** Cota de Boca: **900,168**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução: GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	Cliente: CAVO	Obra: **Cavo/ Estre**		
		Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**		
		Página: **01/01**		
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO		Início do furo: **17/05/17** Fim do furo: **17/05/17**	Prof. Final **7,80m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-13**	Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO	ESCALA 1:100
0		900,36	0,00		SILTE ARENOSO, pouco sedoso, presença de pedregulhos de rocha, marrom escuro. SOLO NATURAL	0
1						1
2						2
3		897,36	3,00		SILTE, pouco arenoso, pouco sedoso, presença de foliação reliquiar, marrom. SOLO NATURAL	3
4	▽ 4,25					4
5		895,36	5,00		SILTE, sedoso ao tato, presença de foliação reliquiar, cinza. SOLO NATURAL	5
6						6
7						7
8		892,56	7,80		7,80m Fim do furo Especificação do cliente.	8
9						9
10						10
11						11
12						12
13						13
14						14
15						15
16						16
17						17
18						18

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.752.833,315** Coordenada E: **662.333,059** Cota de Boca: **900,359**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução: GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	Cliente: CAVO	Obra: **Cavo/ Estre**		
		Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**		
		Página: **01/01**		
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO		Início do furo: **18/05/17** Fim do furo: **17/05/17**	Prof. Final **6,30m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-14**	Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO
0		901,07	0,00		SILTE ARENOSO, pouco sedoso, presença de pedregulhos de rocha, marrom escuro. SOLO NATURAL
3		898,27	2,80		SILTE, sedoso ao tato, presença de suave foliação, cinza e marrom. SOLO NATURAL
5	▽ 4,75				
6		894,77	6,30		6,30m Fim do furo Especificação do cliente.

ESCALA 1:100: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.752.836,935** Coordenada E: **662.358,998** Cota de Boca: **901,070**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução: GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	Cliente: CAVO	Obra: **Cavo/ Estre**		
		Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**		
		Página: **01/01**		
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO		Início do furo: **19/05/17** Fim do furo: **19/05/17**	Prof. Final **7,90m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-15**	Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO
0		905,74	0,00		SILTE ARENOSO, presença de pedregulhos de quartzo, marrom. ATERRO
1		905,44	0,30		ARGILA SILTOSA, presença de finos pedregulhos, marrom. SOLO NATURAL
2					
3		902,74	3,00		SILTE, pouco arenoso, sedoso ao tato, presença de foliação reliquiar, cinza. SOLO NATURAL
4					
5					
6	▽ 5,90				
7					
8		897,84	7,90		7,90m Fim do furo Especificação do cliente.
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.752.830,026** Coordenada E: **662.386,878** Cota de Boca: **905,738**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução: GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	Cliente: CAVO	Obra: **Cavo/ Estre**		
		Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**		
		Página: **01/01**		
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO		Início do furo: **22/05/17** Fim do furo: **22/05/17**	Prof. Final **9,70m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-16**	Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO	ESCALA 1:100
0		900,86	0,00		SILTE ARENOSO, pouco sedoso, presença de pedregulhos, marrom escuro.	0
1		900,06	0,80		SOLO NATURAL	1
2					SILTE, pouco arenoso, sedoso ao tato, presença de foliação reliquiar, cinza e marrom arroxeado.	2
3					SOLO NATURAL	3
4						4
5						5
6	▽ 6,32					6
7						7
8						8
9						9
10		891,16	9,70		9,70m	10
11					Fim do furo	11
12					Especificação do cliente.	12
13						13
14						14
15						15
16						16
17						17
18						18

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.752.866,323** Coordenada E: **662.350,074** Cota de Boca: **900,859**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução: GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	Cliente: CAVO	Obra: **Cavo/ Estre**		
		Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**		
		Página: **01/01**		
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO		Início do furo: **29/05/17** Fim do furo: **29/05/17**	Prof. Final **5,70m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-17**	Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO
0		915,62	0,00		ARGILA, presença de finos pedregulhos, marrom claro. SOLO NATURAL
1					
2					
3					
4		912,22	3,40		SILTE ARGILOSO, pouco sedoso, marrom acinzentado. SOLO NATURAL
5	▽ 5,20				
6		909,92	5,70		5,70m Fim do furo Especificação do cliente.
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.752.726,780** Coordenada E: **662.083,304** Cota de Boca: **915,622**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução: GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	Cliente: CAVO	Obra: **Cavo/ Estre**		
		Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**		
		Página: **01/01**		
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO		Início do furo: **30/05/17** Fim do furo: **29/05/17**	Prof. Final **5,70m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-18**	Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO
0	Seco	865,81	0,00		AREIA SILTOSA, pouco sedosa, presença de matéria orgânica e finos pedregulhos, marrom acinzentado. SOLO NATURAL
1		864,61	1,20		SILTE, pouco arenoso, sedoso ao tato, cinza. SOLO NATURAL
2					
3					
4					
5					
6		860,11	5,70		5,70m Fim do furo Impenetrável ao trado.
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.753.403,004** Coordenada E: **661.763,965** Cota de Boca: **865,810**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução	Cliente	Obra: **Cavo/ Estre**		
GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	CAVO	Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**		
		Página: **01/01**		
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO		Início do furo: **30/05/17** Fim do furo: **30/05/17**	Prof. Final **5,30m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-19**	Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO
0	Seco	851,81	0,00		SILTE ARENOSO, pouco sedoso, presença de matéria orgânica, marrom escuro. SOLO NATURAL
1		850,61	1,20		ARGILA SILTOSA, pouco sedosa, marrom acinzentado. SOLO NATURAL
2					
3					
4		848,31	3,50		SILTE ARENOSO, sedoso ao tato, cinza. SOLO NATURAL
5					
6		846,51	5,30		5,30m Fim do furo Impenetrável ao trado.
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.753.882,615** Coordenada E: **661.848,161** Cota de Boca: **851,809**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

Execução: GEOTHRA GEOLOGIA & GEOTECNIA	Cliente: CAVO	Obra: **Cavo/ Estre**		
		Local: **Aterro Sanitário de Mariana - MG**		
		Página: **01/01**		
PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A TRADO		Início do furo: **31/05/17** Fim do furo: **30/05/17**	Prof. Final **6,90m**	-Sondagem realizada conforme Boletim ABGE número 3.
Nº Furo: **SD-20**	Revisão: **00**			

ESCALA 1:100	LEITURA N.A. (m)	COTAS (m)	PROFUNDIDADE (m)	CAMADAS	CLASSIFICAÇÃO
0		854,54	0,00		SILTE ARENOSO, sedoso ao tato, marrom. SOLO NATURAL
1					
2		853,14	1,40		ARGILA ARENOSA, sedosa ao tato, cinza. SOLO NATURAL
3					
4		850,84	3,70		ARGILA ARENOSA, pouco sedosa, cinza claro. SOLO NATURAL
5	▽ 5,30				
6		849,24	5,30		AREIA (fina a grossa), presença de pedregulhos de quartzo, marrom amarelado. SOLO NATURAL
7		847,64	6,90		6,90m Fim do furo Especificação do cliente.
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

Sondador: **Carlos Alexandre** Descrição: **Thales Liberato**	Coordenada N: **7.754.220,638** Coordenada E: **662.497,377** Cota de Boca: **854,536**	GEÓLOGO RESPONSÁVEL **Thales Liberato** **CREA:185.946/D**

ANEXO B – BOLETINS DE CAMPO

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRAS POR LINER		Nº OS:		
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO	Tempo	NUBLADO	
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE			

Sondagem nº	SD-01	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	26/05/17	Horário	07:10	Data de término	26/05/17	Horário	10:40

Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro		
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro	Nº do Equipamento	MINIRAE 3.000
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro		

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA				MEDIÇÃO DE VOC		Amostra úmida?
Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor	Prof. (m)	VOC (ppm)	
0,00	2,30	ARGILA ARENOSA, PRESENÇA DE FINOS	MARROM ESCURO	1,00	0,3	☐ sim ☒ não
		PEDREGULHOS E MATÉRIA ORGÂNICA.	"	2,00	13,8	☐ sim ☒ não
		SOLO NATURAL	"	3,00	1,1	☐ sim ☐ não
2,30	3,50	AREIA SILTOSA, PRESENÇA DE PE-	MARROM ROSADO	4,00	1,3	☒ sim ☐ não
		DREGULHOS DE QUARTZO. SOLO NATURAL	"	5,00	0,7	☐ sim ☒ não
3,50	4,10	ARGILA SILTOSA, PRESENSA DE FINOS	MARROM ACINZENTADO	6,00	0,4	☐ sim ☒ não
		PEDREGULHOS. SOLO NATURAL.		7,00	1,1	☐ sim ☒ não
4,10	7,50	SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, PRESENÇA DE				☐ sim ☐ não
		SUAVE FOLIAÇÃO REGIONAL. SOLO NATURAL.				☐ sim ☐ não
	7,50	IMPENETRÁVEL DEVIDO A NÍVEL ROCHOSO.				☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO					
Profundidade total da sondagem (m)	7,50m	Diâmetro da sondagem	4"	Nivel d'água na sondagem	SECO
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nivel d'água estabilizado	SECO

Comprimento do tubo filtro (m)		Comprimento do tubo liso (m)	
Espessura do pré-filtro (m)		Espessura do selo de concreto (m)	
Espessura do selo de bentonita de cima(m)		Espessura do selo de bentonita de baixo(m)	
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros		
Produto no solo?	☐ sim ☒ não	Profundidade (m)	
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não	Profundidade (m)	0,3m/1,1m/1,3m/1,7m

Thales Souza Liberato
Eng. Geólogo
CREA-MG 185.946/D

Leonardo Damasceno
Coordenador
Estre Ambiental S/A.

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRAS POR LINER			Nº OS:	
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO		Tempo	ABERTO
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE/WANDERSON			

Sondagem nº	SD-02	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	26/05/17	Horário	11:20	Data de término	26/05/17	Horário	15:20

Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro		
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro	Nº do Equipamento	MINIRAE 3000
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro _____		

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA				MEDIÇÃO DE VOC		Amostra úmida?
Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor	Prof. (m)	VOC (ppm)	
0,00	6,50	SILTE, POUCO ARENOSO, SEDOSO AO	MARROM E MARROM AVERMELHADO	1,00	0,0	☐ sim ☒ não
		TATO, PRESENÇA DE SUAVE FOLIAÇÃO.	"	2,00	0,0	☐ sim ☒ não
		SOLO NATURAL	"	3,00	0,0	☐ sim ☒ não
	6,50	IMPENETRÁVEL DEVIDO A PRESEN-		4,00	0,0	☐ sim ☒ não
		ÇA DE ROCHA.		5,00	0,0	☐ sim ☒ não
	FIM			6,00	0,0	☐ sim ☒ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO					
Profundidade total da sondagem (m)	6,50	Diâmetro da sondagem	4"	Nivel d'água na sondagem	SECO
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nivel d'água estabilizado	SECO

Comprimento do tubo filtro (m)		Comprimento do tubo liso (m)	
Espessura do pré-filtro (m)		Espessura do selo de concreto (m)	
Espessura do selo de bentonita de cima(m)		Espessura do selo de bentonita de baixo(m)	
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros _____		
Produto no solo?	☐ sim ☒ não	Profundidade (m)	
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não	Profundidade (m)	0,50 m / 6,50 m

Thales Souza Liberato

Leonardo Damasceno
Coordenador

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRA POR LINER			Nº OS:	
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO		Tempo	ABERTO
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE / WANDERSON			

Sondagem nº	SD-03	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	29/05/17	Horário	08:15	Data de término	29/05/17	Horário	10:30

Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro		
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro	Nº do Equipamento	MINIRAE 3000
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro _____		

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor
0,00	1,70	ARGILA, POUCO ARENOSA, PRESEN-	MARROM
		ÇA DE MATÉRIA ORGÂNICA. SOLO	"
		NATURAL.	"
1,70	5,90	SILTE ARGILOSO, POUCO SEDOSO.	MARROM ACINZENTADO
		SOLO NATURAL	"
	Fim		

MEDIÇÃO DE VOC

Prof. (m)	VOC (ppm)	Amostra úmida?
1,00	0,0	☐ sim ☒ não
2,00	0,0	☐ sim ☒ não
3,00	0,0	☐ sim ☒ não
4,00	0,0	☐ sim ☒ não
5,00	0,0	☐ sim ☒ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO

Profundidade total da sondagem (m)	5,90	Diâmetro da sondagem	4"	Nivel d'água na sondagem	5,30
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nivel d'água estabilizado	4,20

Comprimento do tubo filtro (m)		Comprimento do tubo liso (m)	
Espessura do pré-filtro (m)		Espessura do selo de concreto (m)	
Espessura do selo de bentonita de cima(m)		Espessura do selo de bentonita de baixo(m)	
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros _____		
Produto no solo?	☐ sim ☒ não	Profundidade (m)	
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não	Profundidade (m)	0,50m / 5,90m

Thales Souza Liberato

Leonardo Damasceno
Coordenador

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRAS POR LINE			Nº OS:	
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO		Tempo	ABERTO
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE / WANDERSON			

Sondagem nº	SD-04	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	05/05/17	Horário	13:40	Data de término	05/05/17	Horário	16:10

Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro		
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro	Nº do Equipamento	MINIRAE 3000
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro		

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor
0,00	4,30	ARGILA ARENOSA, PRESENÇA DE	MARROM E MARROM AMARELADO
		FINOS PEDREGULHOS E MATÉRIA	"
		ORGÂNICA. SOLO NATURAL	"
4,30	6,30	SILTE ARGILOSO, SEDOSO AO TATO.	MARROM E CINZA
		SOLO NATURAL.	"
	FIM		

MEDIÇÃO DE VOC

Prof. (m)	VOC (ppm)	Amostra úmida?
1,00	0,1	☐ sim ☒ não
2,00	0,0	☐ sim ☒ não
3,00	0,0	☐ sim ☒ não
4,00	0,3	☐ sim ☒ não
5,00	0,4	☐ sim ☒ não
6,00	0,5	☐ sim ☒ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO

Profundidade total da sondagem (m)	6,30	Diâmetro da sondagem	4"	Nivel d'água na sondagem	6,10
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nivel d'água estabilizado	4,60

Comprimento do tubo filtro (m)		Comprimento do tubo liso (m)	
Espessura do pré-filtro (m)		Espessura do selo de concreto (m)	
Espessura do selo de bentonita de cima(m)		Espessura do selo de bentonita de baixo(m)	
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros		
Produto no solo?	☐ sim ☒ não	Profundidade (m)	
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não	Profundidade (m)	0,50 m / 6,30 m

Thales Souza Liberato
Eng. Geólogo

Leonardo Damasceno
Coordenador

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRAS POR LINER			Nº OS:	
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO		Tempo	ABERTO
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE/WANDERSON			

Sondagem nº	SD-05	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	05/05/17	Horário	08:20	Data de término	05/05/17	Horário	10:40
Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro					
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro			Nº do Equipamento	MINIRAE 3000	
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro					

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA			
Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor
0,00	1,20	AREIA ARGILOSA, PRESENÇA DE	MARROM ESCURO
		MATÉRIA ORGÂNICA - SOLO NATURAL	"
1,20	2,50	ARGILA ARENOSA, PRESENÇA DE	MARROM
		PEDREGULHOS DE QUARTZO. SOLO	"
		NATURAL	"
2,50	4,70	SILTE ARENOSO, POUCO SEDOSO,	MARROM E CINZA
		PRESENÇA DE SUAVE FOLIAÇÃO. SO-	"
		LO NATURAL	
	FIM		

MEDIÇÃO DE VOC		Amostra úmida?
Prof. (m)	VOC (ppm)	
1,00	0,00	☐ sim ☒ não
2,00	0,00	☐ sim ☒ não
3,00	0,00	☐ sim ☒ não
4,00	0,00	☒ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO

Profundidade total da sondagem (m)	4,70	Diâmetro da sondagem	4"	Nivel d'água na sondagem	4,20
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nivel d'água estabilizado	2,30

Comprimento do tubo filtro (m)		Comprimento do tubo liso (m)	
Espessura do pré-filtro (m)		Espessura do selo de concreto (m)	
Espessura do selo de bentonita de cima(m)		Espessura do selo de bentonita de baixo(m)	
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros		
Produto no solo?	☐ sim ☒ não	Profundidade (m)	
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não	Profundidade (m)	2,50 m / 4,70 m

Thales Souza Liberato

Leonardo Damasceno Coordenador Ambiental S/A.

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRAS POR LINER			Nº OS:	
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO		Tempo	ABERTO
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE / WANDERSON			

Sondagem nº	SD-06	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	24/05/17	Horário	15:30	Data de término	24/05/17	Horário	17:40

Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro		
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro	Nº do Equipamento	MINIRAE 3.000
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro _____		

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor
0,00	1,40	AREIA ARGILOSA, PRESENÇA DE	MARROM ESCURO
		MATÉRIA ORGÂNICA. SOLO NATURAL	"
1,40	3,60	SILTE ARENOSO, POUCO SEDOSO,	MARROM CLARO
		PRESENÇA DE SUAVE FOLIAÇÃO.	"
		SOLO NATURAL.	
	3,60	IMPENETRÁVEL DEVIDO À PRE-	
		SENÇA DE ROCHA	
	FIM		

MEDIÇÃO DE VOC

Prof. (m)	VOC (ppm)	Amostra úmida?
1,00	0,00	☐ sim ☒ não
2,00	0,1	☐ sim ☒ não
3,00	0,6	☐ sim ☒ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO

Profundidade total da sondagem (m)	3,60	Diâmetro da sondagem	4"	Nivel d'água na sondagem	SECO
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nivel d'água estabilizado	2,80

Comprimento do tubo filtro (m)		Comprimento do tubo liso (m)	
Espessura do pré-filtro (m)		Espessura do selo de concreto (m)	
Espessura do selo de bentonita de cima(m)		Espessura do selo de bentonita de baixo(m)	
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros _____		
Produto no solo?	☐ sim ☒ não	Profundidade (m)	
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não	Profundidade (m)	0,50 m / 3,50 m

Thales Souza Liberato

Leonardo Damasceno
Coordenador

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRAS POR LINER			Nº OS:	
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO		Tempo	NUBLADO
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE/WANDERSON			

Sondagem nº	SD-07	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	04/05/17	Horário	09:50	Data de término	04/05/17	Horário	11:00
Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro					
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro			Nº do Equipamento	MINIRAE 3000	
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro _____					

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA				MEDIÇÃO DE VOC		Amostra úmida?
Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor	Prof. (m)	VOC (ppm)	
0,00	2,00	ARGILA ARENOSA, PRESENÇA DE	MARROM	1,00	0,0	☐ sim ☒ não
		PEDREGULHOS DE QUARTZO. SOLO NATURAL	"	2,00	0,1	☐ sim ☒ não
2,00	2,30	ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, SEDO-	MARROM E CINZA			☐ sim ☐ não
		SA AO TATO. SOLO NATURAL	"			☐ sim ☐ não
	2,30	IMPENETRÁVEL DEVIDO A PRE-				☐ sim ☐ não
		SENÇA DE ROCHA.				☐ sim ☐ não
	FIM					☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO					
Profundidade total da sondagem (m)	2,30	Diâmetro da sondagem	4"	Nivel d'água na sondagem	SECO
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nivel d'água estabilizado	0,80
Comprimento do tubo filtro (m)			Comprimento do tubo liso (m)		
Espessura do pré-filtro (m)			Espessura do selo de concreto (m)		
Espessura do selo de bentonita de cima(m)			Espessura do selo de bentonita de baixo(m)		
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros _____				
Produto no solo?	☐ sim ☒ não		Profundidade (m)		
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não		Profundidade (m)	0,50 m	

Thales Souza Liberato

Leandro Damasceno
Coordenador
Estre Ambiental S/A.

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRAS POR LINER			Nº OS:	
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO		Tempo	NUBLADO
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE/WANDERSON			

Sondagem nº	SD-07A	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	04/05/17	Horário	13:10	Data de término	04/05/17	Horário	13:50
Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro					
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro			Nº do Equipamento	MINIRAE 3000	
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro					

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA				MEDIÇÃO DE VOC		Amostra úmida?
Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor	Prof. (m)	VOC (ppm)	
0,00	1,80	SILTE, SECO AO TATO, PRESENÇA	MARROM AVERMELHADO	1,00	0,0	☐ sim ☒ não
		DE PEDREGULHOS DE FILITO E FOLIA-	"	2,00	0,1	☐ sim ☒ não
		ÇÃO RELIQUIAR. SOLO NATURAL	"	3,00	0,0	☐ sim ☒ não
1,80	2,50	ARGILA ARENOSA, PRESENÇA DE	MARROM			☐ sim ☐ não
		FINOS PEDREGULHOS. SOLO NATURAL	"			☐ sim ☐ não
2,50	3,50	SILTE ARENOSO, SECO AO TATO,	MARROM AVERMELHADO			☐ sim ☐ não
		PRES. FOLIAÇÃO RELIQ. SOLO NATURAL	"			☐ sim ☐ não
	3,50	IMPENETRÁVEL. PRESENÇA DE ROCHA.				☐ sim ☐ não
	FIM					☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO					
Profundidade total da sondagem (m)	3,50	Diâmetro da sondagem	4"	Nivel d'água na sondagem	3,10
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nivel d'água estabilizado	1,50
Comprimento do tubo filtro (m)			Comprimento do tubo liso (m)		
Espessura do pré-filtro (m)			Espessura do selo de concreto (m)		
Espessura do selo de bentonita de cima(m)			Espessura do selo de bentonita de baixo(m)		
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros				
Produto no solo?	☐ sim ☒ não		Profundidade (m)		
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não		Profundidade (m)	0,50 – 3,50 m	

Thales Souza Liberato

Leonardo Damasceno
Coordenador

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRAS POR LINER			Nº OS:	
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO		Tempo	NUBLADO
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE / WANDERSON			

Sondagem nº	SD-08	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	24/05/17	Horário	07:40	Data de término	24/05/17	Horário	09:30

Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro		
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro	Nº do Equipamento	MINIRAE 3000
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro _____		

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor
0,00	3,00	AREIA ARGILOSA, PRESENÇA DE	MARROM
		FINOS PEDREGULHOS E MATÉRIA	"
		ORGÂNICA. SOLO NATURAL.	"
3,00	5,00	ARGILA, PRESENÇA DE PEDREGULHOS	MARROM
		DE QUARTZO. SOLO NATURAL.	"
5,00	5,90	SILTE ARENOSO, PRESENÇA DE	MARROM CLARO
		SUAVE FOLIAÇÃO. SOLO NATURAL.	"

MEDIÇÃO DE VOC

Prof. (m)	VOC (ppm)	Amostra úmida?
1,00	1,3	☐ sim ☒ não
2,00	0,5	☐ sim ☒ não
3,00	0,2	☐ sim ☒ não
4,00	0,0	☐ sim ☒ não
5,00	0,6	☐ sim ☒ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO

Profundidade total da sondagem (m)	5,90	Diâmetro da sondagem	4"	Nivel d'água na sondagem	5,20
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nivel d'água estabilizado	2,80

Comprimento do tubo filtro (m)		Comprimento do tubo liso (m)	
Espessura do pré-filtro (m)		Espessura do selo de concreto (m)	
Espessura do selo de bentonita de cima(m)		Espessura do selo de bentonita de baixo(m)	
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros _____		
Produto no solo?	☐ sim ☒ não	Profundidade (m)	
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não	Profundidade (m)	0,50m / 5,90m

Thales Souza Liberato
Eng. Geólogo

Leonardo Damasceno
Coordenador

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRAS POR LINER			Nº OS:	
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO		Tempo	NUBLADO
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE / WANDERSON			

Sondagem nº	SD-09	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	23/05/17	Horário	10:30	Data de término	23/05/17	Horário	14:00
Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro					
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro			Nº do Equipamento	MINIRAE 3000	
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro _____					

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA				MEDIÇÃO DE VOC		Amostra úmida?
Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor	Prof. (m)	VOC (ppm)	
0,00	4,00	ARGILA ARENOSA, PRESENÇA DE		1,00	0,8	☐ sim ☒ não
		FINOS PEDREGULHOS E MATÉRIA		2,00	0,7	☐ sim ☒ não
		ORGÂNICA. SOLO NATURAL		3,00	0,6	☐ sim ☒ não
4,00	6,70	ARGILA SILTOSA, PRESENÇA DE		4,00	1,3	☐ sim ☒ não
		SUAVE FOLIAÇÃO. SOLO NATURAL		5,00	0,5	☐ sim ☒ não
				6,00	0,0	☐ sim ☒ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO					
Profundidade total da sondagem (m)	6,70	Diâmetro da sondagem	4"	Nivel d'água na sondagem	6,2
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nivel d'água estabilizado	3,48
Comprimento do tubo filtro (m)		Comprimento do tubo liso (m)			
Espessura do pré-filtro (m)		Espessura do selo de concreto (m)			
Espessura do selo de bentonita de cima(m)		Espessura do selo de bentonita de baixo(m)			
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros _____				
Produto no solo?	☐ sim ☒ não	Profundidade (m)			
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não	Profundidade (m)	0,50 m / 6,70 m		

Thales Souza Liberato
Eng. Geólogo
CREA-MG 185.946/D

Leonardo Damasceno
Coordenador
Estre Ambiental S/A.

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRAS POR LINER			Nº OS:	
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO		Tempo	ABERTO
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE/WANDERSON			

Sondagem nº	SD-10	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	22/05/17	Horário	16:00	Data de término	23/05/17	Horário	08:20
Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro					
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro			Nº do Equipamento	MINIRAE 3000	
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro					

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA				MEDIÇÃO DE VOC		Amostra úmida?
Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor	Prof. (m)	VOC (ppm)	
0,00	2,00	AREIA ARGILOSA, PRESENÇA DE	MARROM	1,00	0,1	☐ sim ☒ não
		PEDREGULHOS E MATÉRIA ORGÂ-	"	2,00	0,2	☐ sim ☒ não
		NICA. SOLO NATURAL	"	3,00	0,6	☐ sim ☒ não
2,00	5,60	ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA,	CINZA	4,00	0,4	☐ sim ☒ não
		PRESENÇA DE PEDREGULHOS DE	"	5,00	0,6	☒ sim ☐ não
		QUARTZO E SUAVE FOLIAÇÃO. SOLO	"			☐ sim ☐ não
		NATURAL (FILITO)	"			☐ sim ☐ não
	FIM					☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO					
Profundidade total da sondagem (m)	5,60	Diâmetro da sondagem	4"	Nível d'água na sondagem	4,80
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nível d'água estabilizado	3,10
Comprimento do tubo filtro (m)			Comprimento do tubo liso (m)		
Espessura do pré-filtro (m)			Espessura do selo de concreto (m)		
Espessura do selo de bentonita de cima(m)			Espessura do selo de bentonita de baixo(m)		
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros				
Produto no solo?	☐ sim ☒ não		Profundidade (m)		
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não		Profundidade (m)	0,50m/5,60m	

Thales Souza Liberato
Eng. Geólogo

Leonardo Damasceno
Coordenador

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRAGEM POR LINER			Nº OS:	
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO		Tempo	NUBLADO
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE/WANDERSON			

Sondagem nº	SD-11	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	22/05/17	Horário	13:10	Data de término	22/05/17	Horário	15:15

Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro		
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro	Nº do Equipamento	MINIRAE 3000
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro _____		

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA				MEDIÇÃO DE VOC		Amostra úmida?
Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor	Prof. (m)	VOC (ppm)	
0,00	2,00	AREIA ARGILOSA, PRESENÇA DE	MARROM	1,00	0,0	☐ sim ☒ não
		FINOS PEDREGULHOS E MATÉRIA ORGÂ-	11	2,00	0,3	☐ sim ☒ não
		NICA. SOLO NATURAL	11	3,00	0,5	☐ sim ☒ não
2,00	5,80	ARGILA ARENOSA, PRESENÇA DE	MARROM ESCURO	4,00	0,4	☐ sim ☒ não
		PEDREGULHOS DE QUARTZO. SOLO NATURAL	11	5,00	1,1	☐ sim ☒ não
						☐ sim ☐ não
	5,80	IMPENETRÁVEL DEVIDO AO NÍVEL				☐ sim ☐ não
		ROCHOSO.				☐ sim ☐ não
	FIM					☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO					
Profundidade total da sondagem (m)	5,80	Diâmetro da sondagem	4"	Nivel d'água na sondagem	SECO
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nivel d'água estabilizado	SECO

Comprimento do tubo filtro (m)		Comprimento do tubo liso (m)	
Espessura do pré-filtro (m)		Espessura do selo de concreto (m)	
Espessura do selo de bentonita de cima(m)		Espessura do selo de bentonita de baixo(m)	
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros _____		
Produto no solo?	☐ sim ☒ não	Profundidade (m)	
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não	Profundidade (m)	0,50 m / 5,80

Thales Souza Liberato
Geólogo

Leonardo Damasceno
Coordenador

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRAGEM POR LINER		Nº OS:		
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO	Tempo	CHUVA FINA	
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE/WANDERSON			

Sondagem nº	SD-12	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	18/05/17	Horário	09:35	Data de término	18/05/17	Horário	16:10

Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro		
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro	Nº do Equipamento	MINIRAE 3000
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro		

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA				MEDIÇÃO DE VOC		Amostra úmida?
Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor	Prof. (m)	VOC (ppm)	
0,00	0,30	ARGILA, POUCO ARENOSA, ATERRO	MARROM	1,00	1,8	☐ sim ☒ não
0,30	4,00	SILTE, SEDOSO AO TATO, PRESENÇA	CINZA E MARROM	2,00	3,4	☐ sim ☒ não
		DE PEDREGULHOS DE FILITO. ATERRO	"	3,00	3,5	☐ sim ☒ não
4,00	7,00	ARGILA SILTOSA, PRESENÇA DE	MARROM	4,00	1,5	☐ sim ☒ não
		PEDREGULHOS DE FILITO. ATERRO	"	5,00	0,8	☐ sim ☒ não
7,00	11,80	SILTE, POUCO ARENOSO, SEDOSO AO		6,00	0,2	☐ sim ☒ não
		TATO, PRESENÇA DE FOLIAÇÃO		7,00	0,3	☐ sim ☒ não
		RELIQUIAR. FILITO.		8,00	0,6	☐ sim ☒ não
	FIM			9,00	0,5	☐ sim ☒ não
				10,00	0,1	☐ sim ☒ não
				11,00	1,1	☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO					
Profundidade total da sondagem (m)	11,80	Diâmetro da sondagem	4"	Nivel d'água na sondagem	11,50
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nivel d'água estabilizado	9,70
Comprimento do tubo filtro (m)			Comprimento do tubo liso (m)		
Espessura do pré-filtro (m)			Espessura do selo de concreto (m)		
Espessura do selo de bentonita de cima(m)			Espessura do selo de bentonita de baixo(m)		
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros				
Produto no solo?	☐ sim ☒ não		Profundidade (m)		
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não		Profundidade (m)	0,50 m / 11,50 m	

Thales Souza Liberato
Eng. Geólogo
CREA-MG 185.946/D

Coordenador
Pesta Ambiental S/A.

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRA POR LINER		Nº OS:		
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO	Tempo	NUBLADO	
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE / WANDERSON			

Sondagem nº	SD-13	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	17/05/17	Horário	07:00	Data de término	17/05/17	Horário	11:50

Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro	
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro	Nº do Equipamento: MINIRAE 3000
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro _____	

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor
0,00	3,00	SILTE ARENOSO, POUCO SEDOSO,	MARROM ESCURO
		PRESENÇA DE PEDREGULHOS DE	"
		ROCHA. SOLO NATURAL	"
3,00	5,00	SILTE, POUCO ARENOSO, POUCO	MARROM
		SEDOSO, PRESENÇA DE FOLIAÇÃO	"
		RELIQUIAR. SOLO DE FILITO	"
5,00	7,80	SILTE, SEDOSO AO TATO, PRE-	CINZA
		SENÇA DE FOLIAÇÃO RELIQUIAR.	"
		SOLO DE FILITO	"
	FIM		

MEDIÇÃO DE VOC

Prof. (m)	VOC (ppm)	Amostra úmida?
1,00	0,4	☐ sim ☒ não
2,00	0,8	☐ sim ☒ não
3,00	0,9	☐ sim ☒ não
4,00	0,6	☐ sim ☒ não
5,00	0,6	☐ sim ☒ não
6,00	0,5	☐ sim ☒ não
7,00	0,0	☐ sim ☒ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO

Profundidade total da sondagem (m)	7,80	Diâmetro da sondagem	4"	Nivel d'água na sondagem	7,50
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nivel d'água estabilizado	4,25

Comprimento do tubo filtro (m)		Comprimento do tubo liso (m)	
Espessura do pré-filtro (m)		Espessura do selo de concreto (m)	
Espessura do selo de bentonita de cima(m)		Espessura do selo de bentonita de baixo(m)	
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros _____		
Produto no solo?	☐ sim ☒ não	Profundidade (m)	
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não	Profundidade (m)	0,50 m / 7,50 m

Thales Souza Liberato
Eng. Geólogo
CREA-MG 185.946/D

Coordenador
Estre Ambiental S/A.

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRAGEM POR LINER			Nº OS:	
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO		Tempo	NUBLADO
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE/WANDERSON			

Sondagem nº	SD-14	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	17/05/17	Horário	11:50	Data de término	18/05/17	Horário	09 00
Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro					
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro			Nº do Equipamento	MINIRAE 3.000	
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro _____					

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor
0.00	2.80	SILTE ARENOSO, POUCO SEDOSO,	MARROM ESCURO
		PRESENÇA DE PEDREGULHOS DE	"
		ROCHA. SOLO DE FILITO	"
2.80	6.30	SILTE, SEDOSO AO TATO, PRE-	CINZA E MARROM
		SENÇA DE SUAVE FOLIAÇÃO.	"
		SOLO DE FILITO	"
	FIM		

MEDIÇÃO DE VOC

Prof. (m)	VOC (ppm)	Amostra úmida?
1.00	2.7	☐ sim ☒ não
2.00	1.1	☐ sim ☒ não
3.00	0.5	☐ sim ☒ não
4.00	0.6	☐ sim ☒ não
5.00	0.7	☐ sim ☒ não
6.00	0.7	☐ sim ☒ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO

Profundidade total da sondagem (m)	6,30 m	Diâmetro da sondagem	4"	Nivel d'água na sondagem	6,20
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nivel d'água estabilizado	4,75

Comprimento do tubo filtro (m)		Comprimento do tubo liso (m)	
Espessura do pré-filtro (m)		Espessura do selo de concreto (m)	
Espessura do selo de bentonita de cima(m)		Espessura do selo de bentonita de baixo(m)	
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros _____		
Produto no solo?	☐ sim ☒ não	Profundidade (m)	
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não	Profundidade (m)	0,50 m / 6,30 m

Thales Souza Liberato

Leonardo Damasceno
Coordenador

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRA POR LINER			Nº OS:	
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO		Tempo	NUBLADO
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE/WANDERSON			

Sondagem nº	SD-15	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	19/05/17	Horário	07:30	Data de término	19/05/17	Horário	13:00

Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro		
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro	Nº do Equipamento	MINIRAE 3000
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro _____		

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA			
Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor
0,00	0,30	SILTE ARENOSO, PRESENÇA DE	MARROM
		PEDREGULHOS DE QUARTZO. ATERRO	"
0,30	3,00	ARGILA SILTOSA, PRESENÇA DE	MARROM
		FINOS PEDREGULHOS. SOLO NATURAL	"
3,00	7,90	SILTE, POUCO ARENOSO, SEDOSO AO	CINZA
		TATO, PRESENÇA DE FOLIAÇÃO RELI-	"
		QUIAR. SOLO DE FILITO	"

MEDIÇÃO DE VOC		Amostra úmida?
Prof. (m)	VOC (ppm)	
1,00	0,9	☐ sim ☒ não
2,00	0,9	☐ sim ☒ não
3,00	0,2	☐ sim ☒ não
4,00	0,4	☐ sim ☒ não
5,00	1,8	☐ sim ☒ não
6,00	1,3	☐ sim ☒ não
7,00	0,5	☐ sim ☒ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO					
Profundidade total da sondagem (m)	7,90	Diâmetro da sondagem	4"	Nivel d'água na sondagem	7,40
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nivel d'água estabilizado	5,90

Comprimento do tubo filtro (m)		Comprimento do tubo liso (m)	
Espessura do pré-filtro (m)		Espessura do selo de concreto (m)	
Espessura do selo de bentonita de cima(m)		Espessura do selo de bentonita de baixo(m)	
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros _____		
Produto no solo?	☐ sim ☒ não	Profundidade (m)	
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não	Profundidade (m)	0,50m / 7,90

Thales Souza Liberato
Eng. Geólogo
CREA-MG 165.946/D

Leonardo Damasceno
Coordenador
Estre Ambiental S/A.

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRA POR LINER			Nº OS:	
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO		Tempo	NUBLADO
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE/WANDERSON			

Sondagem nº	SD-16	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	22/05/17	Horário	07:40	Data de término	22/05/17	Horário	

Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro	
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro	Nº do Equipamento: MINIRAE 3000
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro	

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA				MEDIÇÃO DE VOC		Amostra úmida?
Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor	Prof. (m)	VOC (ppm)	
0,00	0,80	SILTE ARENOSO, POUCO SEDO-	MARROM ESCURO	1,00	0,00	☐ sim ☒ não
		SO, PRESENÇA DE PEDREGULHOS.	"	2,00	0,00	☐ sim ☒ não
		SOLO NATURAL	"	3,00	0,1	☐ sim ☒ não
0,80	9,70	SILTE, POUCO ARENOSO, SEDOSO	CINZA E MARROM AR-	4,00	0,1	☐ sim ☒ não
		AO TATO, PRESENÇA DE FOLIAÇÃO	ROXEADO "	5,00	0,2	☐ sim ☒ não
		RELIQUIAR. SOLO NATURAL (FILITO)	"	6,00	0,3	☐ sim ☒ não
				7,00	0,2	☐ sim ☒ não
				8,00	0,6	☐ sim ☒ não
				9,00	0,1	☒ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO					
Profundidade total da sondagem (m)	9,70	Diâmetro da sondagem	4"	Nivel d'água na sondagem	9,10
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nivel d'água estabilizado	6,32
Comprimento do tubo filtro (m)			Comprimento do tubo liso (m)		
Espessura do pré-filtro (m)			Espessura do selo de concreto (m)		
Espessura do selo de bentonita de cima(m)			Espessura do selo de bentonita de baixo(m)		
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros				
Produto no solo?	☐ sim ☒ não		Profundidade (m)		
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não		Profundidade (m)	0,50 m / 9,70 m	

Thales Souza Liberato
Eng. Geólogo
CREA-MG 185.946/D

Leonardo Damasceno
Coordenador
Estre Ambiental S/A.

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRAS POR LINER			Nº OS:	
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO		Tempo	ABERTO
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE/WANDERLEIN			

Sondagem nº	SD-17	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	09/05/17	Horário	11:10	Data de término	09/05/17	Horário	14:30

Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro	
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro	Nº do Equipamento: MINIRAE 3000
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro _____	

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA			
Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor
0.00	3.40	ARGILA, PRESENÇA DE FINOS PEDREGULHOS. SOLO NATURAL	MARROM CLARO / "
3.40	5.70	SILTE ARGILOSO, POUCO SEDOSO. SOLO NATURAL.	MARROM ACINZENTADO / "
	FIM		

MEDIÇÃO DE VOC		Amostra úmida?
Prof. (m)	VOC (ppm)	
1.00	0.0	☐ sim ☒ não
2.00	0.0	☐ sim ☒ não
3.00	0.0	☐ sim ☒ não
		☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO					
Profundidade total da sondagem (m)	5.70	Diâmetro da sondagem	4"	Nivel d'água na sondagem	5,60
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nivel d'água estabilizado	5,20
Comprimento do tubo filtro (m)			Comprimento do tubo liso (m)		
Espessura do pré-filtro (m)			Espessura do selo de concreto (m)		
Espessura do selo de bentonita de cima(m)			Espessura do selo de bentonita de baixo(m)		
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros _____				
Produto no solo?	☐ sim ☒ não		Profundidade (m)		
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não		Profundidade (m)	3,50 e 5,70m	

Thales Souza Liberato
Eng. Geólogo
CREA-MG 185.946/D

Leonardo Damasceno
Coordenador
Estre Ambiental S/A.

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRAS POR LINER			Nº OS:	
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO		Tempo	ABERTO
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE / WANDERSON			

Sondagem nº	SO-18	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	29/05/17	Horário	15:10	Data de término	30/05/17	Horário	07:50

Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro		
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro	Nº do Equipamento	MINIRAE 3000
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro		

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA			
Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor
0,00	1,10	AREIA SILTOSA, POUCO SEDOSA,	MARROM ACINZENTADO
		PRESENÇA DE MATÉRIA ORGÂNICA E	"
		FINOS PEDREGULHOS. SOLO NATURAL (FILITO)	"
1,10	5,70	SILTE, POUCO ARENOSO, SEDOSO AO	CINZA
		TATO. SOLO NATURAL (FILITO)	"
	5,70	IMPENETRÁVEL DEVIDO A PRESEN-	
		ÇA DE ROCHA.	
	FIM		

MEDIÇÃO DE VOC		Amostra úmida?
Prof. (m)	VOC (ppm)	
1,00	0,0	☐ sim ☒ não
2,00	0,0	☐ sim ☒ não
3,00	0,0	☐ sim ☒ não
4,00	0,1	☐ sim ☒ não
5,00	0,1	☐ sim ☒ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não
		☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO

Profundidade total da sondagem (m)	5,70	Diâmetro da sondagem	4"	Nivel d'água na sondagem	SECO
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nivel d'água estabilizado	SECO

Comprimento do tubo filtro (m)		Comprimento do tubo liso (m)	
Espessura do pré-filtro (m)		Espessura do selo de concreto (m)	
Espessura do selo de bentonita de cima(m)		Espessura do selo de bentonita de baixo(m)	
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros		
Produto no solo?	☐ sim ☒ não	Profundidade (m)	
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não	Profundidade (m)	0,50m-5,70m

Thales Souza Liberato
Eng. Geólogo
CREA-MG 185.946/D

Coordenador
Estra Ambiental S/A.

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRAS POR LINER			Nº OS:	
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO		Tempo	ABERTO
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE/WANDERSON			

Sondagem nº	SO-19	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	30/05/17	Horário	09:00	Data de término	30/05/17	Horário	13:30

Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro		
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro	Nº do Equipamento	MINIRAE 3000
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro _____		

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA				MEDIÇÃO DE VOC		Amostra úmida?
Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor	Prof. (m)	VOC (ppm)	
0,00	1,30	SILTE ARENOSO, POUCO SEDOSO, PRETO	MARROM ESCURO	1,00	0,0	☐ sim ☒ não
		SENSA DE MATÉRIA ORGÂNICA.	"	2,00	0,0	☐ sim ☒ não
		SOLO NATURAL (FILITO)	"	3,00	0,0	☐ sim ☒ não
1,30	3,50	ARGILA SILTOSA, POUCO SEDOSA. SOLO	MARROM ACINZENTADO	4,00	0,0	☐ sim ☒ não
		NATURAL (FILITO)	"	5,00	0,0	☐ sim ☒ não
3,50	5,30	SILTE ARENOSO, SEDOSO AO TATO. SOLO	CINZA			☐ sim ☐ não
		NATURAL (FILITO)	"			☐ sim ☐ não
	5,30	IMPENETRÁVEL DEVIDO À NÍVEL DE ROCHA				☐ sim ☐ não
	FIM					☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não

PERFIL CONSTRUTIVO					
Profundidade total da sondagem (m)	5,30	Diâmetro da sondagem	4"	Nivel d'água na sondagem	SECO
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nivel d'água estabilizado	SECO

Comprimento do tubo filtro (m)		Comprimento do tubo liso (m)	
Espessura do pré-filtro (m)		Espessura do selo de concreto (m)	
Espessura do selo de bentonita de cima(m)		Espessura do selo de bentonita de baixo(m)	
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros _____		
Produto no solo?	☐ sim ☒ não	Profundidade (m)	
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não	Profundidade (m)	0,50 / 5,30m

Thales Souza Liberato

Leonardo Damasceno
Coordenador

CAVO

Formulário de Sondagem

Nome da Obra	AMOSTRAS POR LINER			Nº OS:	
Equipe	Técnico/Auxiliar	THALES LIBERATO		Tempo	ABERTO
	Sondagem	CARLOS ALEXANDRE/WANDERSON			

Sondagem nº	SD-20	**Poço de monitoramento nº**		**Localização**	ATERRO MARIANA		
Data de início	30/05/17	Horário	14:30	Data de término	31/05/17	Horário	08:55
Equipamentos utilizados para	Leitura do N.A.	☐ Interface ☐ Bailer ☒ Outro					
	Medição de VOC	☐ Gastech Innova SV ☐ Explosímetro BW ☐ Gastech GT201 ☒ Outro			Nº do Equipamento	MINIRAE 3000	
	Sondagem	☐ Manual ☒ Mecanizada Rotativa ☒ Mecanizada Percussão ☐ Outro _____					

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA				MEDIÇÃO DE VOC		Amostra úmida?
Início (m)	Término (m)	Litologia	Cor	Prof. (m)	VOC (ppm)	
0,00	1,40	SILTE ARENOSO, SEDOSO AO TATO.	MARROM	1,00	1,3	☐ sim ☒ não
		SOLO NATURAL (FILITO)	11	2,00	0,2	☐ sim ☒ não
1,40	3,70	ARGILA ARENOSA, SEDOSA AO	CINZA	3,00	0,1	☐ sim ☒ não
		TATO. SOLO NATURAL (FILITO)	11	4,00	0,0	☐ sim ☒ não
3,70	5,30	ARGILA ARENOSA, POUCO SEDOSA.	CINZA CLARO	5,00	0,1	☒ sim ☐ não
		SOLO NATURAL (FILITO)	11	6,00	0,6	☒ sim ☐ não
5,30	6,90	AREIA (FINA A GROSSA), PRESENÇA DE	MARROM AMARELADO			☐ sim ☐ não
		PEDREGULHOS DE QUARTZO.	11			☐ sim ☐ não
	FIM					☐ sim ☐ não
						☐ sim ☐ não

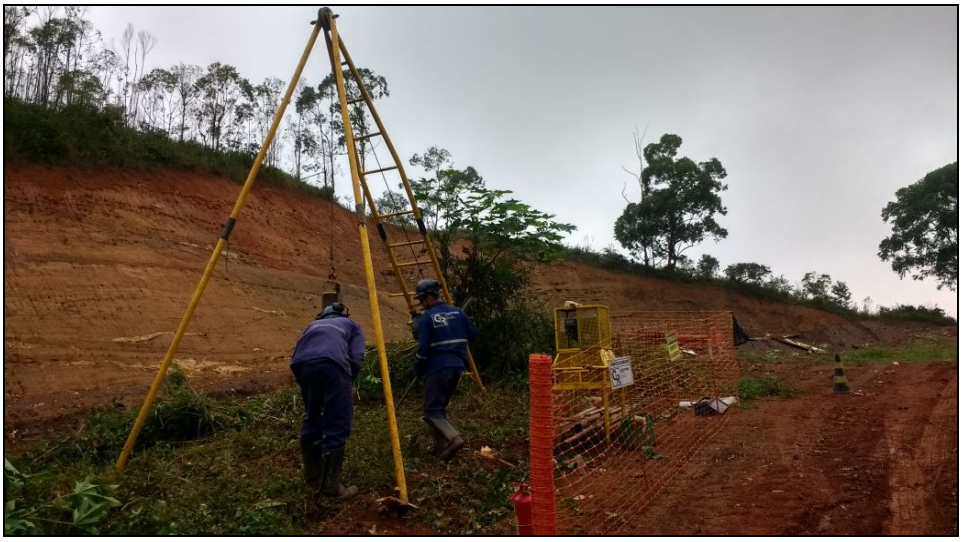
PERFIL CONSTRUTIVO					
Profundidade total da sondagem (m)	6,90	Diâmetro da sondagem	4"	Nível d'água na sondagem	6,50
Profundidade total do poço (m)		Diâmetro do poço		Nível d'água estabilizado	5,30
Comprimento do tubo filtro (m)		Comprimento do tubo liso (m)			
Espessura do pré-filtro (m)		Espessura do selo de concreto (m)			
Espessura do selo de bentonita de cima(m)		Espessura do selo de bentonita de baixo(m)			
Preenchimento do furo com	☒ solo ☐ pré-filtro ☐ outros _____				
Produto no solo?	☐ sim ☒ não	Profundidade (m)			
Amostrado solo?	☒ sim ☐ não	Profundidade (m)	0,50 m / 6,90 m		

Thales Souza Liberato
Eng. Geólogo
CREA-MG 185.946/D

Leonardo Damasceno
Coordenador
Estre Ambiental S/A.

ANEXO C – REGISTROS DE CAMPO

SD-01



SD-02





SD-03



SD-04





SD-05





SD-06





SD-07





SD-07A





SD-08





SD-09





SD-10





SD-11





SD-12





SD-13





SD-14



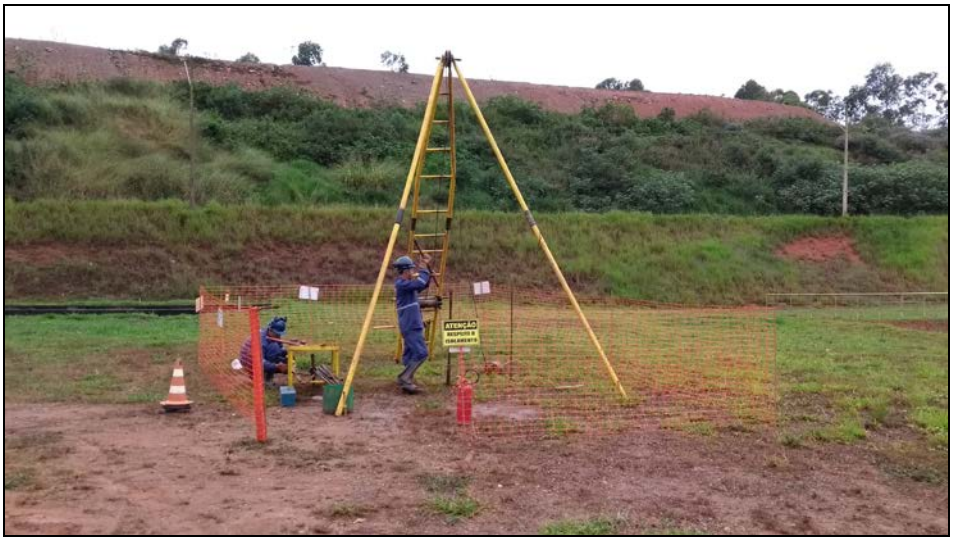


SD-15





SD-16



SD-17





SD-18





SD-19



SD-20

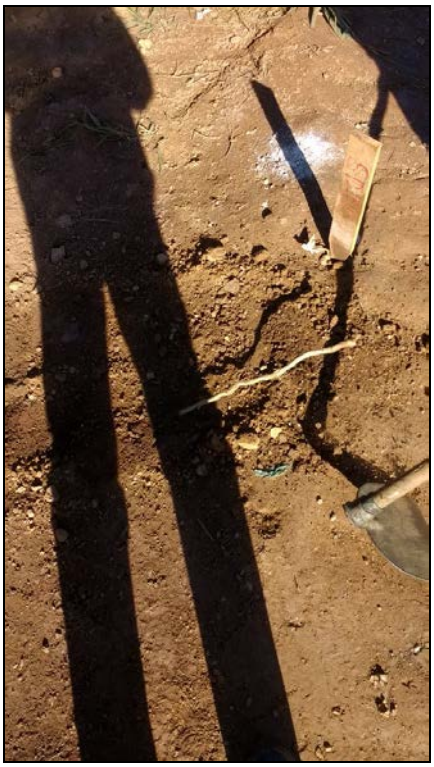




Tamponamento dos furos









Descarte dos materiais excedentes dos furos





Anexo 7 - Procedimento de Amostragem de Água Subterrânea

PLANO DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FUNDAÇÃO RENOVA

MARIANA/ MG

ÍNDICE

ÍNDICE 2

1 METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM 3

1.1 Água Subterrânea 3

2 PARÂMETROS DE INTERESSE 7

2.1 Água Subterrânea 7

3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 9

1 METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM

1.1 Água Subterrânea

Para execução da amostragem será utilizada a metodologia conhecida como "baixa-vazão" ou "*low-flow*", utilizando como referência a Norma *ASTM D6771-02 – "Standard Practice for Low-Flow Purging and Sampling for Wells and Devices Used for Ground-Water Quality Investigations"* e ABNT NBR 15847 "Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento – Métodos de purga".

O método de coleta das amostras de água subterrânea nos poços será realizado conforme procedimento abaixo:

1. Medição do nível estático – Realizada com medidor de nível d'água ou medidor de interface. Caso seja identificada camada imiscível (fase livre) o poço não será amostrado;

2. Introdução da bomba no poço - O ponto de captação da bomba deve ser posicionado no centro da seção filtrante do poço.

3. Início da purga – Durante a purga serão realizados procedimentos específicos para garantir a correta remoção da água de purga e monitorados os parâmetros físico-químicos necessários, sendo estes:

a) Rebaixamento máximo:

- Poço não afogado = 10cm. Caso não seja possível, estabelecer limite máximo de 25cm.
- Poço afogado = 10cm abaixo do topo do filtro. Caso não seja possível, estabelecer limite máximo de 25cm abaixo do topo do filtro.

b) Vazão de purga < 1L/min (A vazão de preenchimento dos frascos de coleta nunca deve ser superior a 250 mL/min para substâncias orgânicas e 500 mL/min para substâncias inorgânicas).

c) Parâmetros indicativos da estabilização - De acordo com a norma ABNT NBR 15.847/2010, os parâmetros indicativos da qualidade da água são considerados estáveis quando suas variações permanecem dentro de uma faixa de oscilação predeterminada, por no mínimo 3 (três) leituras consecutivas. A frequência entre as leituras deve ser baseada no tempo necessário para se renovar pelo menos um volume da célula de fluxo ou no mínimo a cada 3 (três) minutos, o que for maior:

- pH: +/- 0,2 unidades;
- Condutividade elétrica: +/- 5% do valor medido;
- Oxigênio dissolvido: +/- 10% da leitura ou 0,2mg/L (o que for maior);
- Potencial de oxirredução (Eh): +/- 20mV;
- Temperatura: +/- 0,50ºC;
- Turbidez: +/- 10% ou turbidez menor do que 10 NTU;

Anotar a estabilização dos parâmetros na planilha de monitoramento específica.

d) Descartar a água de purga em local apropriado.

4. Preenchimento dos frascos – Serão armazenados em frascos específicos definidos pelo laboratório, de acordo os parâmetros químicos de interesse. Para o preenchimento dos frascos deverá ser obedecida a seguinte ordem:

- Vials;
- Âmbares;
- Frascos Plásticos.

Observações:

a) Os Vials não devem conter espaços vazios (bolhas);

b) Utilizar vazões abaixo de 0,1L/min para VOCs. Após a coleta de voláteis aumentarem a taxa de bombeamento (vazões menores que 0,5L/min são apropriadas);

c) As amostras devem ser filtradas em campo, para as análises de metais dissolvidos, utilizando membranas com poros de 45 µm, independente da turbidez da amostra.

5. Acondicionamento – Após a coleta, todos os frascos serão devidamente acondicionados em caixa térmica com gelo e mantidos à ± 4 (quatro) ºC até sua chegada ao laboratório.

6. Descontaminação – Todo equipamento, não descartável, usado no poço deve ser adequadamente limpo antes de cada uso, compreendendo neste caso materiais reconhecidamente inertes ao contaminante-alvo ou analito-alvo e demais componentes internos do poço. Não se deve deixar que o equipamento limpo entre em contato com o piso ou qualquer outra superfície que possa contaminá-lo. Tubos utilizados na purga devem ser descartados entre os poços, evitando assim possíveis contaminações cruzadas. A descontaminação é feita através de uso de EXTRAN e água deionizada. Descartar os materiais descartáveis em local apropriado.

7. Amostras de controle – Os parâmetros que serão analisados nas amostras de controle deverão ser os mesmos selecionados para os poços de monitoramento.

- Branco de equipamento de amostragem: amostra coletada da lavagem do equipamento de amostragem (último enxágue com água);

- Branco de campo: frasco contendo água destilada, deionizada ou mineral submetida a exposição ao ambiente durante um período de amostragem. A

escolha do tipo de água deve permitir a conclusão quanto à não interferência do ambiente de amostragem;

- Branco de viagem: frasco contendo água destilada, deionizada ou mineral, transportada do laboratório até o local de amostragem e transportada de volta à origem sem ter sido exposta aos procedimentos de amostragem para análise;

- Replicatas: A mesma amostra de água é duplicada.

Os seguintes procedimentos são recomendados ao preparar as amostras para o transporte:

a) colocar os frascos na caixa de tal modo que fiquem firmes durante o transporte;

b) nos casos em que se usar gelo para preservação, cuidar para que os frascos, ao final do transporte, não fiquem imersos na água formada pela sua fusão, o que aumentaria muito o risco de contaminação cruzada;

c) cobrir a caixa de modo que sua tampa exerça leve pressão sobre a tampa dos frascos, impedindo que se destaquem durante o transporte;

d) evitar a colocação de frascos de uma mesma amostra em caixas diferentes.

2 PARÂMETROS DE INTERESSE

2.1 Água Subterrânea

A campanha de monitoramento da água subterrânea dos poços da área do Aterro Sanitário de Mariana deve englobar a análise dos seguintes parâmetros:

- Parâmetros físico-químicos (oxigênio dissolvido, potencial de oxirredução, pH, temperatura, turbidez, condutividade elétrica e sólidos totais dissolvidos, dureza, óleos e graxas, cor aparente, DBO e DQO);
- Varredura de Compostos Voláteis (Lista de parâmetros do método USEPA 8260B – "Volatil e organic compounds by gás chromatography/massspectrometry", inclusive organoclorados);
- Varredura de Compostos Semi-voláteis (Lista de parâmetros do método USEPA 8270B – "Semi volátil e organic compounds by gás chromatography/massspectrometry", inclusive organoclorados);
- Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH fracionado);
- Metais Totais e Dissolvidos (Alumínio, Antimônio, Arsênio, Bário, Boro, Berílio, Cádmio, Chumbo, Cobre, Cromo Total, Cromo Hexavalente, Cromo Trivalente, Ferro, Manganês, Mercúrio, Níquel, Prata, Selênio, Vanádio e Zinco);
- Série Nitrogenada (Nitrogênio Total, Nitrato, Nitrito e Nitrogênio Amoniacal); Parâmetros indicadores complementares de biodegradação ou atenuação natural (Metano, Razão Fe2/Fe3);
- Sulfatos, Sulfetos e Sulfitos;
- Cloreto, Potássio, Sódio, Fosfato e Cianetos;

- Parâmetros bacteriológicos: Coliformes totais e termotolerantes, Bactérias Heterotróficas, Bactérias Proteolíticas; Clostridios Sulfito Redutores

Durante o decorrer da campanha todas as amostras coletadas serão enviadas diariamente ao laboratório, garantindo a ideal refrigeração e respeitando o prazo de validade requerido por cada parâmetro de interesse. O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta a tabela com respectivos prazos de validade.

3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, NBR 15847 (2010), Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento – Métodos de purga;

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, NBR 15515-2 (2011), Passivo ambiental em solo e água subterrânea Parte 2: Investigação confirmatória;

ASTM - AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (2002), Standard Practice for Low-Flow Purging and Sampling for Wells and Devices Used for Ground-Water Quality Investigations. Designation D 6771-02;

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos / Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão. [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM/CERH-MG n°01 (2008), Capítulo III : Das Condições e Padrões de Qualidade das Águas e das Condições de Qualidade dos Ambientes Aquáticos , Seção II: Das Águas Doces

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM/CERH-MG n°166 (2011), Anexo Único: Lista de Valores Orientadores para Solos e Água Subterrânea.

Anexo 8 - Checklists de Recebimento das Amostras, Cadeias de Custódia, Fichas de Campo e Laudos do Monitoramento Analítico de Água Subterrânea

FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 6341057

Processo Comercial N° 10120/2017 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000.
Nome do Solicitante:	Leonardo
Telefone do Solicitante:	(11) 3709-2319

DADOS REFERENTES A AMOSTRA					
Identificação da Amostra:	PZ_02				
Local onde a amostragem é realizada:	PROXIMO A LAGOA				
Código dos Equipamentos:	MMP-468	TU-09	BV-02	MDN_022	
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: ___/___/___ Cloro Total: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: ___/___/___				(X) Não utilizado
Coletor:	GCH-SOM	***Data da coleta:***	24/05/17	***Hora da Coleta:***	11:50
Tempo: ( ) Chuva nas ultimas 24h ( ) chuva no momento da coleta (X) Céu claro ( ) Céu nublado		***Tipo de Amostragem:*** (X) Pontual ( ) Composta de ____ alíquotas a cada ____ h			
Aspecto: ( ) Turva (X) Límpida ( ) Outro: _____		***Tipo de Amostra:*** (X) Água ( ) Efluente ( ) Resíduo ( ) Solo ( ) Sedimento ( ) Outro: _____			
Entorno: ( ) Mata ciliar ( ) Pastagem ( ) Presença de animais ( ) Lançamentos a montante ( )Área habitada ( ) Área Industrial (X) outros ATERRO		***Odor da amostra:*** (X) Característico ( ) outro _____			
		Ponto de coleta: ( ) Água/efluente parado (X) Água/efluente corrente ( ) Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo ( ) Sólidos *areia, terra			
Alguma ocorrência durante amostragem? ( ) Não ( ) Sim – Descrever:					

ANÁLISES DE CAMPO - Conama 420 - Água Subterrânea			
Parâmetros	**Unidade**	**Anotações**	**VI - Conama 420**
Condutividade	µS/cm	274,6	
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,80	-
pH (a 25°C)		6,37	
Temperatura	°C	24,2	
Potencial Redox	mV	-75,6	

PARÂMETROS A ANALISAR - Conama 420 - Água Subterrânea

1,1,1-Tricloroetano, 1,1-Dicloroetano, 1,1-Dicloroeteno, 1,2,3-Triclorobenzeno, 1,2,4,5-Tetraclorobenzeno, 1,2,4-Triclorobenzeno, 1,2-Diclorobenzeno, 1,2-Dicloroetano, 1,3-Diclorobenzeno, 1,4-Diclorobenzeno, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4-Diclorofenol, 2-Clorofenol, Aldrin + Dieldrin, Alumínio, Antimônio, Antraceno, Arsênio, Bário, Benzeno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Berílio, Di(2-etilhexil)ftalato, Boro, Cádmio, Chumbo, Cianeto, Cloreto, Cloreto de Vinila, Clorofórmio, Cobre, Condutividade, Cor Aparente, Criseno, Cromo Hexavalente, Cromo, Cromo Trivalente, DBO, Dibenzo(a,h)antraceno, Dibutilftalato, Diclorometano, Dimetil Ftalato, DQO, Dureza Total, Endrin, Estireno, Etilbenzeno, Fenantreno, Fenol, Ferro, Fosfato (como P), Hexaclorobenzeno, Indeno(1,2,3,cd)pireno, Manganês, Mercúrio, Monoclorobenzeno, Naftaleno, Níquel, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Orgânico, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, Pentaclorofenol, pH (a 25°C), Potássio, Prata, Selênio, Sódio, Sólidos Dissolvidos Totais, Sulfato, Sulfeto, Sulfito, Temperatura, Tetracloreto de Carbono, Tetracloroeteno, Tolueno, TPH Detectado, TPH Faixa Diesel (C14-C20), TPH Faixa Gasolina (C8-C11), TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40), TPH Faixa Querosene (C11-C14), Triclorobenzenos, Tricloroeteno, Turbidez, Vanádio, Xilenos, Zinco, Potencial Redox, Nitrogênio Total Kjeldahl, Lindano (g-HCH), p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE, Prata Total, Alumínio Total, Arsênio Total, Boro Total, Bário Total, Berílio Total, Cádmio Total, Cromo Total, Cobre Total, Ferro Total, Potássio Total, Manganês Total, Sódio Total, Níquel Total, Chumbo Total, Antimônio Total, Selênio Total, Vanádio Total, Zinco Total, TPH Total (C8-C40), Mercúrio Total, PCB´s (soma 7/lista holandesa), Cresóis Totais, 1,2-Dicloroeteno (cis+trans), HCH Beta, 3,4-Diclorofenol, 1,2,3,4-Tetraclorobenzeno, 1,2,3,5-Tetraclorobenzeno, 2,3,4,5-Tetraclorofenol, 1,3,5-Triclorobenzeno, Nitrogênio Total

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	AcZn+NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	EDA 0-6°C	100	mL
Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL

Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	EDTA 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	(NH4)2SO4 0-6°C	500	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vidro Boca Larga - (1000mL)	HCl 0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Tiosulfato de Sódio	1000	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas; POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES
* TURBIDEZ 34

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: GERSON
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente: OLIVERSON - Assinatura
Nome Completo
Cavo Serviços e Saneamento S/A

PORTO

MERIEUX NutriSciences

Planilha para Coleta de Água com Bomba de Baixa Vazão

DB

Coluna d'água (m): 1,48	Profundidade do Poço (m) (N¹) : 6,65	Coletor: GEICSON	Cliente: GOTRE ICAVO
Volume estagnado(L): 2,88	Identificação do Poço: PZ-01	Código da Amostra: 6341057	Processo Comercial:
Diâmetro (cm): 5,00	Seção Filtrante (m): -	(NE) Nível Estático (m): 5,17	Prof. Captação da Bomba (m): 6,50
Fase Livre (cm) NÃO	Turbidez pós filtro² (NTU): 0,1	Local da amostragem: PROXIMO BARRAGEM DE XORUMG	
Data da coleta: 11/05/2017	Hora da coleta: 11:50	Código dos Equip. Utilizados: MMP 168 TU. 09 Kit Bomba: 02 Med. Fase Livre:	

Hora	NE (m)	Temperatura (°C)	Condutividade (µS/cm)	pH	OD (mg/L)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)	Carga (segundos)	Descarga (segundos)	Pressão Bomba (psi)	Vazão (mL/min)
11:50	5,42	24,2	274,6	6,37	0,80	-75,6	34	40	20	7	80
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											

Observações: * DEVIDO A BAIXA RECUPERACAO DO POÇO FOI REALIZADA A PURGA MINIMA

Nota¹: Quando poço estiver seco ou danificado informar a profundidade, anexar esta ficha no sistema my LIMS
Nota ²: Turbidez pós Filtro – informar apenas quando no escopo do poço for solicitado Metais Dissolvidos

Assinatura do Cliente

GEICSON
Assinatura do Coletor

Faixas de variação para a estabilização dos parâmetros indicativos da qualidade da água (ABNT NBR 15847 de 21/06/2010):	
Temperatura:	± 0,5 °C
pH:	± 0,2 unidade*
Condutividade:	± 5,0 % das leituras
Oxigênio Dissolvido:	± 10 % das leituras ou ± 0,2 mg/L*, o que for maior
Potencial de Oxirredução:	± 20 mV*
* Valores relativos aos padrões de incerteza tipicamente disponíveis nos instrumentos de campo	

FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 6368182

Processo Comercial N° 10120/2017 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000.
Nome do Solicitante:	Leonardo
Telefone do Solicitante:	(11) 3709-2319

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação da Amostra:	BR_VI_02		
Local onde a amostragem é realizada:	BRANCO DE VIAGEM		
Código dos Equipamentos:	MMP_168		
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: ___/___/___ Cloro Total: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: ___/___/___		(X) Não utilizado
Coletor:	GILSON	***Data da coleta:*** 11/05/2017	***Hora da Coleta:*** 13:30
Tempo: ( ) Chuva nas ultimas 24h ( ) chuva no momento da coleta (X) Céu claro ( ) Céu nublado		***Tipo de Amostragem:*** (X) Pontual ( ) Composta de ____ alíquotas a cada ____ h	
Aspecto: ( ) Turva (X) Límpida ( ) Outro: _____		***Tipo de Amostra:*** (X) Água ( ) Efluente ( ) Resíduo ( ) Solo ( ) Sedimento ( ) Outro: _____	
Entorno: ( ) Mata ciliar ( ) Pastagem ( ) Presença de animais ( ) Lançamentos a montante ( ) Área habitada ( ) Área Industrial (X) outros ATERRO		***Odor da amostra:*** (X) Característico ( ) outro _____	
		Ponto de coleta: (X) Água/efluente parado ( ) Água/efluente corrente ( ) Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo ( ) Sólidos *areia, terra	
Alguma ocorrência durante amostragem? ( ) Não ( ) Sim – Descrever:			

ANÁLISES DE CAMPO - Conama 420 - Água Subterrânea			
Parâmetros	**Unidade**	**Anotações**	**VI - Conama 420**
Condutividade	µS/cm	17,2	
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6.68	-
pH (a 25°C)		7.02	
Temperatura	°C	24,3	
Potencial Redox	mV	75.2	

PARÂMETROS A ANALISAR - Conama 420 - Água Subterrânea
1,1,1-Tricloroetano, 1,1-Dicloroetano, 1,1-Dicloroeteno, 1,2,3-Triclorobenzeno, 1,2,4,5-Tetraclorobenzeno, 1,2,4-Triclorobenzeno, 1,2-Diclorobenzeno, 1,2-Dicloroetano, 1,3-Diclorobenzeno, 1,4-Diclorobenzeno, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4-Diclorofenol, 2-Clorofenol, Aldrin + Dieldrin, Alumínio, Antimônio, Antraceno, Arsênio, Bário, Benzeno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Berílio, Di(2-etilhexil)ftalato, Boro, Cádmio, Chumbo, Cianeto, Cloreto, Cloreto de Vinila, Clorofórmio, Cobre, Condutividade, Cor Aparente, Criseno, Cromo Hexavalente, Cromo, Cromo Trivalente, DBO, Dibenzo(a,h)antraceno, Dibutilftalato, Diclorometano, Dimetil Ftalato, DQO, Dureza Total, Endrin, Estireno, Etilbenzeno, Fenantreno, Fenol, Ferro, Fosfato (como P), Hexaclorobenzeno, Indeno(1,2,3,cd)pireno, Manganês, Mercúrio, Monoclorobenzeno, Naftaleno, Níquel, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Orgânico, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, Pentaclorofenol, pH (a 25°C), Potássio, Prata, Selênio, Sódio, Sólidos Dissolvidos Totais, Sulfato, Sulfeto, Sulfito, Temperatura, Tetracloreto de Carbono, Tetracloroeteno, Tolueno, TPH Detectado, TPH Faixa Diesel (C14-C20), TPH Faixa Gasolina (C8-C11), TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40), TPH Faixa Querosene (C11-C14), Triclorobenzenos, Tricloroeteno, Turbidez, Vanádio, Xilenos, Zinco, Potencial Redox, Nitrogênio Total Kjeldahl, Lindano (g-HCH), p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE, Prata Total, Alumínio Total, Arsênio Total, Boro Total, Bário Total, Berílio Total, Cádmio Total, Cromo Total, Cobre Total, Ferro Total, Potássio Total, Manganês Total, Sódio Total, Níquel Total, Chumbo Total, Antimônio Total, Selênio Total, Vanádio Total, Zinco Total, TPH Total (C8-C40), Mercúrio Total, PCB´s (soma 7/lista holandesa), Cresóis Totais, 1,2-Dicloroeteno (cis+trans), HCH Beta, 3,4-Diclorofenol, 1,2,3,4-Tetraclorobenzeno, 1,2,3,5-Tetraclorobenzeno, 2,3,4,5-Tetraclorofenol, 1,3,5-Triclorobenzeno, Nitrogênio Total

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	AcZn+NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	EDA 0-6°C	100	mL

Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	EDTA 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	(NH4)2SO4 0-6°C	500	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vidro Boca Larga - (1000mL)	HCl 0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Tiosulfato de Sódio	1000	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas; POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES
TURBIDEZ L

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: GEILSON
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente: OLYVERSON - Assinatura
Nome Completo
Cavo Serviços e Saneamento S/A

ROBERTO

FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 6368181

Processo Comercial Nº 10120/2017 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000.
Nome do Solicitante:	Leonardo
Telefone do Solicitante:	(11) 3709-2319

DADOS REFERENTES A AMOSTRA				
Identificação da Amostra:	BR-GQ-01			
Local onde a amostragem é realizada:	BRANCO EQUIPAMENTO			
Código dos Equipamentos:	MP-168	TU-09		
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: __/__/__ Cloro Total: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: __/__/__			(X) Não utilizado
Coletor:	GEISON	***Data da coleta:***	12/05/17	***Hora da Coleta:*** 14:30
Tempo: ( ) Chuva nas ultimas 24h ( ) chuva no momento da coleta (X) Céu claro ( ) Céu nublado		***Tipo de Amostragem:*** (X) Pontual ( ) Composta de ____ alíquotas a cada ____ h		
Aspecto: ( ) Turva (X) Límpida ( ) Outro: _____		***Tipo de Amostra:*** (X) Água ( ) Efluente ( ) Resíduo ( ) Solo ( ) Sedimento ( ) Outro: _____		
Entorno: ( ) Mata ciliar ( ) Pastagem ( ) Presença de animais ( ) Lançamentos a montante ( )Área habitada ( ) Área Industrial (X) outros ATERRO		***Odor da amostra:*** (X) Característico ( ) outro _____		
		Ponto de coleta: ( ) Água/efluente parado (X) Água/efluente corrente ( ) Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo ( ) Sólidos *areia, terra		
Alguma ocorrência durante amostragem? ( ) Não ( ) Sim – Descrever:				

ANÁLISES DE CAMPO - Conama 420 - Água Subterrânea			
Parâmetros	**Unidade**	**Anotações**	**VI - Conama 420**
Condutividade	µS/cm	27.1	
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6.67	-
pH (a 25°C)		7.20	
Temperatura	°C	24.4	
Potencial Redox	mV	79.2	

PARÂMETROS A ANALISAR - Conama 420 - Água Subterrânea

1,1,1-Tricloroetano, 1,1-Dicloroetano, 1,1-Dicloroeteno, 1,2,3-Triclorobenzeno, 1,2,4,5-Tetraclorobenzeno, 1,2,4-Triclorobenzeno, 1,2-Diclorobenzeno, 1,2-Dicloroetano, 1,3-Diclorobenzeno, 1,4-Diclorobenzeno, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4-Diclorofenol, 2-Clorofenol, Aldrin + Dieldrin, Alumínio, Antimônio, Antraceno, Arsênio, Bário, Benzeno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Berílio, Di(2-etilhexil)ftalato, Boro, Cádmio, Chumbo, Cianeto, Cloreto, Cloreto de Vinila, Clorofórmio, Cobre, Condutividade, Cor Aparente, Criseno, Cromo Hexavalente, Cromo, Cromo Trivalente, DBO, Dibenzo(a,h)antraceno, Dibutilftalato, Diclorometano, Dimetil Ftalato, DQO, Dureza Total, Endrin, Estireno, Etilbenzeno, Fenantreno, Fenol, Ferro, Fosfato (como P), Hexaclorobenzeno, Indeno(1,2,3,cd)pireno, Manganês, Mercúrio, Monoclorobenzeno, Naftaleno, Níquel, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Orgânico, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, Pentaclorofenol, pH (a 25°C), Potássio, Prata, Selênio, Sódio, Sólidos Dissolvidos Totais, Sulfato, Sulfeto, Sulfito, Temperatura, Tetracloreto de Carbono, Tetracloroeteno, Tolueno, TPH Detectado, TPH Faixa Diesel (C14-C20), TPH Faixa Gasolina (C8-C11), TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40), TPH Faixa Querosene (C11-C14), Triclorobenzenos, Tricloroeteno, Turbidez, Vanádio, Xilenos, Zinco, Potencial Redox, Nitrogênio Total Kjeldahl, Lindano (g-HCH), p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE, Prata Total, Alumínio Total, Arsênio Total, Boro Total, Bário Total, Berílio Total, Cádmio Total, Cromo Total, Cobre Total, Ferro Total, Potássio Total, Manganês Total, Sódio Total, Níquel Total, Chumbo Total, Antimônio Total, Selênio Total, Vanádio Total, Zinco Total, TPH Total (C8-C40), Mercúrio Total, PCB´s (soma 7/lista holandesa), Cresóis Totais, 1,2-Dicloroeteno (cis+trans), HCH Beta, 3,4-Diclorofenol, 1,2,3,4-Tetraclorobenzeno, 1,2,3,5-Tetraclorobenzeno, 2,3,4,5-Tetraclorofenol, 1,3,5-Triclorobenzeno, Nitrogênio Total

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	AcZn+NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	EDA 0-6°C	100	mL

Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	EDTA 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	(NH4)2SO4 0-6°C	500	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vidro Boca Larga - (1000mL)	HCl 0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Tiosulfato de Sódio	1000	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas; POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES
TURBIDEZ L

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: EGICSON
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente: _____ - _____
Nome Completo — Assinatura
Cavo Serviços e Saneamento S/A

FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 6341058

Processo Comercial N° 10120/2017 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000.
Nome do Solicitante:	Leonardo
Telefone do Solicitante:	(11) 3709-2319

DADOS REFERENTES A AMOSTRA					
Identificação da Amostra:	22/05/17 PZ-03 PZ-03				
Local onde a amostragem é realizada:	PROXIMO AO CORREGO				
Código dos Equipamentos:	MMP-163	TU-00	BV-02	MON-12	
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca:____ - Lote: ____ - Validade: __/__/__ Cloro Total: Marca:____ - Lote: ____ - Validade: __/__/__				(X) Não utilizado
Coletor:	GEK.DN	***Data da coleta:***	12/05/2017	***Hora da Coleta:***	12:50
Tempo: ( ) Chuva nas ultimas 24h ( ) chuva no momento da coleta (X) Céu claro ( ) Céu nublado		***Tipo de Amostragem:*** (X) Pontual ( ) Composta de ____ alíquotas a cada ____ h			
Aspecto: ( ) Turva ( ) Límpida ( ) Outro: LEVEMENTE TURVA		***Tipo de Amostra:*** (X) Água ( ) Efluente ( ) Resíduo ( ) Solo ( ) Sedimento ( ) Outro: ____			
Entorno: ( ) Mata ciliar ( ) Pastagem ( ) Presença de animais ( ) Lançamentos a montante ( )Área habitada ( ) Área Industrial (X) outros ATERRO		***Odor da amostra:*** (X) Característico ( ) outro ____			
		Ponto de coleta: ( ) Água/efluente parado (X) Água/efluente corrente ( ) Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo ( ) Sólidos *areia, terra			
Alguma ocorrência durante amostragem? ( ) Não ( ) Sim – Descrever:					

ANÁLISES DE CAMPO - Conama 420 - Água Subterrânea			
Parâmetros	**Unidade**	**Anotações**	**VI - Conama 420**
Condutividade	µS/cm	39,0	
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,83	-
pH (a 25°C)		4,65	
Temperatura	°C	29,8	
Potencial Redox	mV	176,0	

PARÂMETROS A ANALISAR - Conama 420 - Água Subterrânea
1,1,1-Tricloroetano, 1,1-Dicloroetano, 1,1-Dicloroeteno, 1,2,3-Triclorobenzeno, 1,2,4,5-Tetraclorobenzeno, 1,2,4-Triclorobenzeno, 1,2-Diclorobenzeno, 1,2-Dicloroetano, 1,3-Diclorobenzeno, 1,4-Diclorobenzeno, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4-Diclorofenol, 2-Clorofenol, Aldrin + Dieldrin, Alumínio, Antimônio, Antraceno, Arsênio, Bário, Benzeno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Berílio, Di(2-etilhexil)ftalato, Boro, Cádmio, Chumbo, Cianeto, Cloreto, Cloreto de Vinila, Clorofórmio, Cobre, Condutividade, Cor Aparente, Criseno, Cromo Hexavalente, Cromo, Cromo Trivalente, DBO, Dibenzo(a,h)antraceno, Dibutilftalato, Diclorometano, Dimetil Ftalato, DQO, Dureza Total, Endrin, Estireno, Etilbenzeno, Fenantreno, Fenol, Ferro, Fosfato (como P), Hexaclorobenzeno, Indeno(1,2,3,cd)pireno, Manganês, Mercúrio, Monoclorobenzeno, Naftaleno, Níquel, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Orgânico, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, Pentaclorofenol, pH (a 25°C), Potássio, Prata, Selênio, Sódio, Sólidos Dissolvidos Totais, Sulfato, Sulfeto, Sulfito, Temperatura, Tetracloreto de Carbono, Tetracloroeteno, Tolueno, TPH Detectado, TPH Faixa Diesel (C14-C20), TPH Faixa Gasolina (C8-C11), TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40), TPH Faixa Querosene (C11-C14), Triclorobenzenos, Tricloroeteno, Turbidez, Vanádio, Xilenos, Zinco, Potencial Redox, Nitrogênio Total Kjeldahl, Lindano (g-HCH), p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE, Prata Total, Alumínio Total, Arsênio Total, Boro Total, Bário Total, Berílio Total, Cádmio Total, Cromo Total, Cobre Total, Ferro Total, Potássio Total, Manganês Total, Sódio Total, Níquel Total, Chumbo Total, Antimônio Total, Selênio Total, Vanádio Total, Zinco Total, TPH Total (C8-C40), Mercúrio Total, PCB´s (soma 7/lista holandesa), Cresóis Totais, 1,2-Dicloroeteno (cis+trans), HCH Beta, 3,4-Diclorofenol, 1,2,3,4-Tetraclorobenzeno, 1,2,3,5-Tetraclorobenzeno, 2,3,4,5-Tetraclorofenol, 1,3,5-Triclorobenzeno, Nitrogênio Total

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	AcZn+NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	EDA 0-6°C	100	mL

Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	EDTA 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	(NH4)2SO4 0-6°C	500	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vidro Boca Larga - (1000mL)	HCl 0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Tiosulfato de Sódio	1000	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas; POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES
TURBIDEZ 30

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: EDISON _____ Cliente: _____ - _____

Bioagri Ambiental Ltda. Nome Completo Assinatura

Cavo Serviços e Saneamento S/A

Planilha para Coleta de Água com Bomba de Baixa Vazão

DB

Coluna d'água (m): 2,12	Profundidade do Poço (m) (N¹) : 2,95	Coletor: GC/LSO	Cliente: ESTRE / CAVO
Volume estagnado(L): 4,16	Identificação do Poço: ~~PZ-04~~ PZ-03	Código da Amostra: 6341_058	Processo Comercial: 10/20/2017
Diâmetro (cm): 5	Seção Filtrante (m): -	(NE) Nível Estático (m): 0,83	Prof. Captação da Bomba (m): 1,80
Fase Livre (cm) NAO	Turbidez pós filtro² (NTU): 0,1	Local da amostragem: PROXIMO AO CORREGO	
Data da coleta: 12/09/17	Hora da coleta: 12:50	Código dos Equip. Utilizados: MMP. 168 TU. 09 Kit Bomba: 02 Med. Fase Livre: 12	

Hora	NE (m)	Temperatura (°C)	Condutividade (µS/cm)	pH	OD (mg/L)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)	Carga (segundos)	Descarga (segundos)	Pressão Bomba (psi)	Vazão (mL/min)
12:35	0,91	19,9	38,6	4,62	0,83	179,3	92	40	20	7	80
12:40	0,91	19,9	38,5	4,64	0,86	176,4	90				
12:45	0,91	19,9	38,7	4,65	0,82	176,3	90				
12:50		19,8	39,0	4,65	0,83	176,0					
:											
:											
:											
:											
:											
:											

Observações: POÇO COM CAP QUEBRADO

Nota¹: Quando poço estiver seco ou danificado informar a profundidade, anexar esta ficha no sistema my LIMS
Nota ²: Turbidez pós Filtro – informar apenas quando no escopo do poço for solicitado Metais Dissolvidos

Assinatura do Cliente

GEILSON
Assinatura do Coletor

Faixas de variação para a estabilização dos parâmetros indicativos da qualidade da água (ABNT NBR 15847 de 21/06/2010):	
Temperatura:	± 0,5 °C
pH:	± 0,2 unidade*
Condutividade:	± 5,0 % das leituras
Oxigênio Dissolvido:	± 10 % das leituras ou ± 0,2 mg/L*, o que for maior
Potencial de Oxirredução:	± 20 mV*
* Valores relativos aos padrões de incerteza tipicamente disponíveis nos instrumentos de campo	

FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 6341059

Processo Comercial N° 10120/2017 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000.
Nome do Solicitante:	Leonardo
Telefone do Solicitante:	(11) 3709-2319

DADOS REFERENTES A AMOSTRA					
Identificação da Amostra:	PZ-04				
Local onde a amostragem é realizada:	PROXIMO AO CORREGO				
Código dos Equipamentos:	MMP-168	TU-09	BV-02	NON 12	(10:30) 11:08
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: ___/___/___ Cloro Total: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: ___/___/___				(X) Não utilizado
Coletor:	GEICO	***Data da coleta:***	12/05/17	***Hora da Coleta:***	10:30
Tempo: ( ) Chuva nas ultimas 24h ( ) chuva no momento da coleta (X) Céu claro ( ) Céu nublado		***Tipo de Amostragem:*** (X) Pontual ( ) Composta de ____ alíquotas a cada ____ h			
Aspecto: ( ) Turva ( ) Límpida (X) Outro: ACUMENTO TURVA		***Tipo de Amostra:*** ( ) Água ( ) Efluente ( ) Resíduo ( ) Solo ( ) Sedimento ( ) Outro: _____			
Entorno: ( ) Mata ciliar ( ) Pastagem ( ) Presença de animais ( ) Lançamentos a montante ( )Área habitada ( ) Área Industrial (X) outros ATERRO		***Odor da amostra:*** (X) Característico ( ) outro _____ ***Ponto de coleta:*** ( ) Água/efluente parado (X) Água/efluente corrente ( ) Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo ( ) Sólidos *areia, terra			
Alguma ocorrência durante amostragem? (X) Não ( ) Sim – Descrever:					

ANÁLISES DE CAMPO - Conama 420 - Água Subterrânea			
Parâmetros	**Unidade**	**Anotações**	**VI - Conama 420**
Condutividade	µS/cm	26.3	
Oxigênio Dissolvido	mg/L	1.42	-
pH (a 25°C)		4.49	
Temperatura	°C	20.2	
Potencial Redox	mV	201,5	

PARÂMETROS A ANALISAR - Conama 420 - Água Subterrânea

1,1,1-Tricloroetano, 1,1-Dicloroetano, 1,1-Dicloroeteno, 1,2,3-Triclorobenzeno, 1,2,4,5-Tetraclorobenzeno, 1,2,4-Triclorobenzeno, 1,2-Diclorobenzeno, 1,2-Dicloroetano, 1,3-Diclorobenzeno, 1,4-Diclorobenzeno, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4-Diclorofenol, 2-Clorofenol, Aldrin + Dieldrin, Alumínio, Antimônio, Antraceno, Arsênio, Bário, Benzeno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Berílio, Di(2-etilhexil)ftalato, Boro, Cádmio, Chumbo, Cianeto, Cloreto, Cloreto de Vinila, Clorofórmio, Cobre, Condutividade, Cor Aparente, Criseno, Cromo Hexavalente, Cromo, Cromo Trivalente, DBO, Dibenzo(a,h)antraceno, Dibutilftalato, Diclorometano, Dimetil Ftalato, DQO, Dureza Total, Endrin, Estireno, Etilbenzeno, Fenantreno, Fenol, Ferro, Fosfato (como P), Hexaclorobenzeno, Indeno(1,2,3,cd)pireno, Manganês, Mercúrio, Monoclorobenzeno, Naftaleno, Níquel, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Orgânico, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, Pentaclorofenol, pH (a 25°C), Potássio, Prata, Selênio, Sódio, Sólidos Dissolvidos Totais, Sulfato, Sulfeto, Sulfito, Temperatura, Tetracloreto de Carbono, Tetracloroeteno, Tolueno, TPH Detectado, TPH Faixa Diesel (C14-C20), TPH Faixa Gasolina (C8-C11), TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40), TPH Faixa Querosene (C11-C14), Triclorobenzenos, Tricloroeteno, Turbidez, Vanádio, Xilenos, Zinco, Potencial Redox, Nitrogênio Total Kjeldahl, Lindano (g-HCH), p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE, Prata Total, Alumínio Total, Arsênio Total, Boro Total, Bário Total, Berílio Total, Cádmio Total, Cromo Total, Cobre Total, Ferro Total, Potássio Total, Manganês Total, Sódio Total, Níquel Total, Chumbo Total, Antimônio Total, Selênio Total, Vanádio Total, Zinco Total, TPH Total (C8-C40), Mercúrio Total, PCB´s (soma 7/lista holandesa), Cresóis Totais, 1,2-Dicloroeteno (cis+trans), HCH Beta, 3,4-Diclorofenol, 1,2,3,4-Tetraclorobenzeno, 1,2,3,5-Tetraclorobenzeno, 2,3,4,5-Tetraclorofenol, 1,3,5-Triclorobenzeno, Nitrogênio Total

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	AcZn+NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	EDA 0-6°C	100	mL

Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	EDTA 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Vial (40mL)	(NH4)2SO4 0-6°C	500	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vidro Boca Larga - (1000mL)	HCl 0-6°C	40	mL
VidroAmbar(1000mL)	HCl 0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
	Tiosulfato de Sódio	1000	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas; POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES
TURBIDEZ - LLD

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: GEICSO.M
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente: _____ - _____
Nome Completo — Assinatura
Cavo Serviços e Saneamento S/A

MERIEUX NutriSciences

Planilha para Coleta de Água com Bomba de Baixa Vazão

DB

Coluna d'água (m): 5,39	Profundidade do Poço (m) (N¹) : 5,83	Coletor: GEILSON	Cliente: ESTRELA
Volume estagnado(L): 10,58	Identificação do Poço: PZ_04	Código da Amostra: 634050	Processo Comercial: 10/20/2017
Diâmetro (cm): 5,00	Seção Filtrante (m): -	(NE) Nível Estático (m): 0,44	Prof. Captação da Bomba (m): 4,83
Fase Livre (cm) NÃO	Turbidez pós filtro² (NTU): 0,1	Local da amostragem: PROXIMO AO CORREGO	
Data da coleta: 12/05/17	Hora da coleta: 10:30	Código dos Equip. Utilizados: MMP. 143 TU. 09 Kit Bomba: 02 Med. Fase Livre: 12	

Hora	NE (m)	Temperatura (°C)	Condutividade (µS/cm)	pH	OD (mg/L)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)	Carga (segundos)	Descarga (segundos)	Pressão Bomba (psi)	Vazão (mL/min)
10:15	0,46	20,1	25,3	4,42	1,42	200,7	1,20	40	20	8	100
10:20	0,44	20,2	25,6	4,44	1,40	200,2	1,10	40	20		
10:25	0,46	20,2	26,0	4,46	1,41	200,6	1,10				
10:30	0,46	20,2	26,3	4,49	1,43	201,5					
:											
:											
:											
:											
:											
:											

Observações:

Nota¹: Quando poço estiver seco ou danificado informar a profundidade, anexar esta ficha no sistema my LIMS
Nota ²: Turbidez pós Filtro – informar apenas quando no escopo do poço for solicitado Metais Dissolvidos

Assinatura do Cliente

GEILSON
Assinatura do Coletor

Faixas de variação para a estabilização dos parâmetros indicativos da qualidade da água (ABNT NBR 15847 de 21/06/2010):	
Temperatura:	± 0,5 °C
pH:	± 0,2 unidade*
Condutividade:	± 5,0 % das leituras
Oxigênio Dissolvido:	± 10 % das leituras ou ± 0,2 mg/L*, o que for maior
Potencial de Oxirredução:	± 20 mV*
* Valores relativos aos padrões de incerteza tipicamente disponíveis nos instrumentos de campo	

FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 6341060

Processo Comercial N° 10120/2017 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000.
Nome do Solicitante:	Leonardo
Telefone do Solicitante:	(11) 3709-2319

DADOS REFERENTES A AMOSTRA					
Identificação da Amostra:	RÉPLICA P2_04				
Local onde a amostragem é realizada:	PRÓXIMO AO CÓRREGO				
Código dos Equipamentos:	MMP_168	TU_03	BV-02	NON L2	
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca:_____ - Lote:_____ - Validade: ___/___/___ Cloro Total: Marca:_____ - Lote:_____ - Validade: ___/___/___				( ) Não utilizado
Coletor:	GEICON	***Data da coleta:***	12/05/17	***Hora da Coleta:***	10:30
Tempo: ( ) Chuva nas ultimas 24h ( ) chuva no momento da coleta (X) Céu claro ( ) Céu nublado		***Tipo de Amostragem:*** (X) Pontual ( ) Composta de ____ alíquotas a cada ____ h			
Aspecto: ( ) Turva ( ) Límpida (X) Outro: LIGEIRAMENTE TURVA		***Tipo de Amostra:*** (X) Água ( ) Efluente ( ) Resíduo ( ) Solo ( ) Sedimento ( ) Outro: _____			
Entorno: ( ) Mata ciliar ( ) Pastagem ( ) Presença de animais ( ) Lançamentos a montante ( )Área habitada ( ) Área Industrial (X) outros ATÍPICO		***Odor da amostra:*** (X) Característico ( ) outro _____			
		Ponto de coleta: ( ) Água/efluente parado (X) Água/efluente corrente ( ) Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo ( ) Sólidos *areia, terra			
Alguma ocorrência durante amostragem? ( ) Não ( ) Sim – Descrever:					

ANÁLISES DE CAMPO - Conama 420 - Água Subterrânea			
Parâmetros	**Unidade**	**Anotações**	**VI - Conama 420**
Condutividade	µS/cm	24,3	
Oxigênio Dissolvido	mg/L	1,42	-
pH (a 25°C)		4,49	
Temperatura	°C	20,2	
Potencial Redox	mV	204,5	

PARÂMETROS A ANALISAR - Conama 420 - Água Subterrânea

1,1,1-Tricloroetano, 1,1-Dicloroetano, 1,1-Dicloroeteno, 1,2,3-Triclorobenzeno, 1,2,4,5-Tetraclorobenzeno, 1,2,4-Triclorobenzeno, 1,2-Diclorobenzeno, 1,2-Dicloroetano, 1,3-Diclorobenzeno, 1,4-Diclorobenzeno, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4-Diclorofenol, 2-Clorofenol, Aldrin + Dieldrin, Alumínio, Antimônio, Antraceno, Arsênio, Bário, Benzeno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Berílio, Di(2-etilhexil)ftalato, Boro, Cádmio, Chumbo, Cianeto, Cloreto, Cloreto de Vinila, Clorofórmio, Cobre, Condutividade, Cor Aparente, Criseno, Cromo Hexavalente, Cromo, Cromo Trivalente, DBO, Dibenzo(a,h)antraceno, Dibutilftalato, Diclorometano, Dimetil Ftalato, DQO, Dureza Total, Endrin, Estireno, Etilbenzeno, Fenantreno, Fenol, Ferro, Fosfato (como P), Hexaclorobenzeno, Indeno(1,2,3,cd)pireno, Manganês, Mercúrio, Monoclorobenzeno, Naftaleno, Níquel, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Orgânico, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, Pentaclorofenol, pH (a 25°C), Potássio, Prata, Selênio, Sódio, Sólidos Dissolvidos Totais, Sulfato, Sulfeto, Sulfito, Temperatura, Tetracloreto de Carbono, Tetracloroeteno, Tolueno, TPH Detectado, TPH Faixa Diesel (C14-C20), TPH Faixa Gasolina (C8-C11), TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40), TPH Faixa Querosene (C11-C14), Triclorobenzenos, Tricloroeteno, Turbidez, Vanádio, Xilenos, Zinco, Potencial Redox, Nitrogênio Total Kjeldahl, Lindano (g-HCH), p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE, Prata Total, Alumínio Total, Arsênio Total, Boro Total, Bário Total, Berílio Total, Cádmio Total, Cromo Total, Cobre Total, Ferro Total, Potássio Total, Manganês Total, Sódio Total, Níquel Total, Chumbo Total, Antimônio Total, Selênio Total, Vanádio Total, Zinco Total, TPH Total (C8-C40), Mercúrio Total, PCB´s (soma 7/lista holandesa), Cresóis Totais, 1,2-Dicloroeteno (cis+trans), HCH Beta, 3,4-Diclorofenol, 1,2,3,4-Tetraclorobenzeno, 1,2,3,5-Tetraclorobenzeno, 2,3,4,5-Tetraclorofenol, 1,3,5-Triclorobenzeno, Nitrogênio Total

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	AcZn+NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	EDA 0-6°C	100	mL

Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	EDTA 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	(NH4)2SO4 0-6°C	500	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vidro Boca Larga - (1000mL)	HCl 0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Tiosulfato de Sódio	1000	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas; POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES
TURBIDEZ LLO

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: GEICON
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente: _____ - _____
Nome Completo — Assinatura
Cavo Serviços e Saneamento S/A

MERIEUX NutriSciences

Planilha para Coleta de Água com Bomba de Baixa Vazão

DB

Coluna d'água (m): 5,39	Profundidade do Poço (m) (N¹) : 5,83	Coletor: CGICON	Cliente: ESTRELA JD
Volume estagnado(L): 10,58	Identificação do Poço: REPLICA PZ-04	Código da Amostra: 6342060	Processo Comercial: LO 020/2017
Diâmetro (cm): 5,00	Seção Filtrante (m): -	(NE) Nível Estático (m): 0,44	Prof. Captação da Bomba (m): 4,83
Fase Livre (cm) NAO	Turbidez pós filtro² (NTU): 0,2	Local da amostragem: PROXIMO AO CORREGO	
Data da coleta: 12/05/17	Hora da coleta: 10:30	Código dos Equip. Utilizados: MMP. 168 TU. 09 Kit Bomba: 07 Med. Fase Livre: 11	

Hora	NE (m)	Temperatura (°C)	Condutividade (µS/cm)	pH	OD (mg/L)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)	Carga (segundos)	Descarga (segundos)	Pressão Bomba (psi)	Vazão (mL/min)
10:13	0,46	20,1	29,3	4,42	1,42	200,7	120	40	20	8	100
10:20	0,46	20,2	29,6	4,44	1,40	200,2	110	40	20		
10:25	0,46	20,2	26,0	4,46	1,41	200,6	110				
10:30	0,46	20,2	26,3	4,43	1,42	201,5					
:											
:											
:											
:											
:											
:											

Observações:

Nota¹: Quando poço estiver seco ou danificado informar a profundidade, anexar esta ficha no sistema my LIMS
Nota ²: Turbidez pós Filtro – informar apenas quando no escopo do poço for solicitado Metais Dissolvidos

Faixas de variação para a estabilização dos parâmetros indicativos da qualidade da água (ABNT NBR 15847 de 21/06/2010):	
Temperatura:	± 0,5 °C
pH:	± 0,2 unidade*
Condutividade:	± 5,0 % das leituras
Oxigênio Dissolvido:	± 10 % das leituras ou ± 0,2 mg/L*, o que for maior
Potencial de Oxirredução:	± 20 mV*
* Valores relativos aos padrões de incerteza tipicamente disponíveis nos instrumentos de campo	

Assinatura do Cliente

CGICON
Assinatura do Coletor

FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 6368455

Processo Comercial N° 10120/2017 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000.
Nome do Solicitante:	Leonardo
Telefone do Solicitante:	(11) 3709-2319

DADOS REFERENTES A AMOSTRA				
Identificação da Amostra:	~~BR-CA-01~~ 1105/17-6 BR-CA-01			
Local onde a amostragem é realizada:	BRANCO DE CAMPO			
Código dos Equipamentos:	MMP-168	EV-09		
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: __/__/__ Cloro Total: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: __/__/__			( ) Não utilizado
Coletor:	GERSON	***Data da coleta:*** 11/05/2017	***Hora da Coleta:*** 12:00	
Tempo: ( ) Chuva nas ultimas 24h ( ) chuva no momento da coleta (X) Céu claro ( ) Céu nublado		***Tipo de Amostragem:*** (X) Pontual ( ) Composta de ____ alíquotas a cada ____ h		
Aspecto: ( ) Turva (X) Límpida ( ) Outro: _____		***Tipo de Amostra:*** (X) Água ( ) Efluente ( ) Resíduo ( ) Solo ( ) Sedimento ( ) Outro: _____		
Entorno: ( ) Mata ciliar ( ) Pastagem ( ) Presença de animais ( ) Lançamentos a montante ( )Área habitada ( ) Área Industrial (X) outros ATERRO		***Odor da amostra:*** (X) Característico ( ) outro _____ ***Ponto de coleta:*** (X) Água/efluente parado ( ) Água/efluente corrente ( ) Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo ( ) Sólidos *areia, terra		
Alguma ocorrência durante amostragem? ( ) Não ( ) Sim – Descrever:				

ANÁLISES DE CAMPO - Conama 420 - Água Subterrânea			
Parâmetros	**Unidade**	**Anotações**	**VI - Conama 420**
Condutividade	µS/cm	171	
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6.67	-
pH (a 25°C)		7.20	
Temperatura	°C	23.3	
Potencial Redox	mV	75.2	

PARÂMETROS A ANALISAR - Conama 420 - Água Subterrânea

1,1,1-Tricloroetano, 1,1-Dicloroetano, 1,1-Dicloroeteno, 1,2,3-Triclorobenzeno, 1,2,4,5-Tetraclorobenzeno, 1,2,4-Triclorobenzeno, 1,2-Diclorobenzeno, 1,2-Dicloroetano, 1,3-Diclorobenzeno, 1,4-Diclorobenzeno, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4-Diclorofenol, 2-Clorofenol, Aldrin + Dieldrin, Alumínio, Antimônio, Antraceno, Arsênio, Bário, Benzeno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Berílio, Di(2-etilhexil)ftalato, Boro, Cádmio, Chumbo, Cianeto, Cloreto, Cloreto de Vinila, Clorofórmio, Cobre, Condutividade, Cor Aparente, Criseno, Cromo Hexavalente, Cromo, Cromo Trivalente, DBO, Dibenzo(a,h)antraceno, Dibutilftalato, Diclorometano, Dimetil Ftalato, DQO, Dureza Total, Endrin, Estireno, Etilbenzeno, Fenantreno, Fenol, Ferro, Fosfato (como P), Hexaclorobenzeno, Indeno(1,2,3,cd)pireno, Manganês, Mercúrio, Monoclorobenzeno, Naftaleno, Níquel, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Orgânico, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, Pentaclorofenol, pH (a 25°C), Potássio, Prata, Selênio, Sódio, Sólidos Dissolvidos Totais, Sulfato, Sulfeto, Sulfito, Temperatura, Tetracloreto de Carbono, Tetracloroeteno, Tolueno, TPH Detectado, TPH Faixa Diesel (C14-C20), TPH Faixa Gasolina (C8-C11), TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40), TPH Faixa Querosene (C11-C14), Triclorobenzenos, Tricloroeteno, Turbidez, Vanádio, Xilenos, Zinco, Potencial Redox, Nitrogênio Total Kjeldahl, Lindano (g-HCH), p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE, Prata Total, Alumínio Total, Arsênio Total, Boro Total, Bário Total, Berílio Total, Cádmio Total, Cromo Total, Cobre Total, Ferro Total, Potássio Total, Manganês Total, Sódio Total, Níquel Total, Chumbo Total, Antimônio Total, Selênio Total, Vanádio Total, Zinco Total, TPH Total (C8-C40), Mercúrio Total, PCB´s (soma 7/lista holandesa), Cresóis Totais, 1,2-Dicloroeteno (cis+trans), HCH Beta, 3,4-Diclorofenol, 1,2,3,4-Tetraclorobenzeno, 1,2,3,5-Tetraclorobenzeno, 2,3,4,5-Tetraclorofenol, 1,3,5-Triclorobenzeno, Nitrogênio Total

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	AcZn+NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	EDA 0-6°C	100	mL

Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	EDTA 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	(NH4)2SO4 0-6°C	500	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vidro Boca Larga - (1000mL)	HCl 0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Tiosulfato de Sódio	1000	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas; POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES
TURBIDEZ L

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: _____
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente: _____ - _____
Nome Completo — Assinatura
Cavo Serviços e Saneamento S/A

FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 6368454

Processo Comercial N° 10120/2017 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000.
Nome do Solicitante:	Leonardo
Telefone do Solicitante:	(11) 3709-2319

DADOS REFERENTES A AMOSTRA				
Identificação da Amostra:	~~BRSU-02~~ 12/05/17 BR_VS_02			
Local onde a amostragem é realizada:	BRANCO DE VIAGEM			
Código dos Equipamentos:	MMP.168	FC-09		
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: ___/___/___ Cloro Total: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: ___/___/___			( ) Não utilizado
Coletor:	GEISON	***Data da coleta:***	12/05/17	***Hora da Coleta:*** 13:40
Tempo: ( ) Chuva nas ultimas 24h ( ) chuva no momento da coleta (X) Céu claro ( ) Céu nublado		***Tipo de Amostragem:*** (X) Pontual ( ) Composta de ____ alíquotas a cada ____ h		
Aspecto: ( ) Turva (X) Límpida ( ) Outro: _____		***Tipo de Amostra:*** (X) Água ( ) Efluente ( ) Resíduo ( ) Solo ( ) Sedimento ( ) Outro: _____		
Entorno: ( ) Mata ciliar ( ) Pastagem ( ) Presença de animais ( ) Lançamentos a montante ( )Área habitada ( ) Área Industrial (X) outros ATERRO		***Odor da amostra:*** (X) Característico ( ) outro _____		
		Ponto de coleta: (X) Água/efluente parado ( ) Água/efluente corrente ( ) Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo ( ) Sólidos *areia, terra		
Alguma ocorrência durante amostragem? ( ) Não ( ) Sim – Descrever:				

ANÁLISES DE CAMPO - Conama 420 - Água Subterrânea

Parâmetros	Unidade	Anotações	VI - Conama 420
Condutividade	µS/cm	17,1	
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6,67	-
pH (a 25°C)		~~16,678~~ 720	
Temperatura	°C	23,3	
Potencial Redox	mV	752	

PARÂMETROS A ANALISAR - Conama 420 - Água Subterrânea

1,1,1-Tricloroetano, 1,1-Dicloroetano, 1,1-Dicloroeteno, 1,2,3-Triclorobenzeno, 1,2,4,5-Tetraclorobenzeno, 1,2,4-Triclorobenzeno, 1,2-Diclorobenzeno, 1,2-Dicloroetano, 1,3-Diclorobenzeno, 1,4-Diclorobenzeno, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4-Diclorofenol, 2-Clorofenol, Aldrin + Dieldrin, Alumínio, Antimônio, Antraceno, Arsênio, Bário, Benzeno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Berílio, Di(2-etilhexil)ftalato, Boro, Cádmio, Chumbo, Cianeto, Cloreto, Cloreto de Vinila, Clorofórmio, Cobre, Condutividade, Cor Aparente, Criseno, Cromo Hexavalente, Cromo, Cromo Trivalente, DBO, Dibenzo(a,h)antraceno, Dibutilftalato, Diclorometano, Dimetil Ftalato, DQO, Dureza Total, Endrin, Estireno, Etilbenzeno, Fenantreno, Fenol, Ferro, Fosfato (como P), Hexaclorobenzeno, Indeno(1,2,3,cd)pireno, Manganês, Mercúrio, Monoclorobenzeno, Naftaleno, Níquel, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Orgânico, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, Pentaclorofenol, pH (a 25°C), Potássio, Prata, Selênio, Sódio, Sólidos Dissolvidos Totais, Sulfato, Sulfeto, Sulfito, Temperatura, Tetracloreto de Carbono, Tetracloroeteno, Tolueno, TPH Detectado, TPH Faixa Diesel (C14-C20), TPH Faixa Gasolina (C8-C11), TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40), TPH Faixa Querosene (C11-C14), Triclorobenzenos, Tricloroeteno, Turbidez, Vanádio, Xilenos, Zinco, Potencial Redox, Nitrogênio Total Kjeldahl, Lindano (g-HCH), p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE, Prata Total, Alumínio Total, Arsênio Total, Boro Total, Bário Total, Berílio Total, Cádmio Total, Cromo Total, Cobre Total, Ferro Total, Potássio Total, Manganês Total, Sódio Total, Níquel Total, Chumbo Total, Antimônio Total, Selênio Total, Vanádio Total, Zinco Total, TPH Total (C8-C40), Mercúrio Total, PCB´s (soma 7/lista holandesa), Cresóis Totais, 1,2-Dicloroeteno (cis+trans), HCH Beta, 3,4-Diclorofenol, 1,2,3,4-Tetraclorobenzeno, 1,2,3,5-Tetraclorobenzeno, 2,3,4,5-Tetraclorofenol, 1,3,5-Triclorobenzeno, Nitrogênio Total

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA

Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	AcZn+NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	EDA 0-6°C	100	mL
Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL

Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	EDTA 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	(NH4)2SO4 0-6°C	500	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vidro Boca Larga - (1000mL)	HCl 0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Tiosulfato de Sódio	1000	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES

POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas;
POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos
GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

TURBIDEZ 1

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: GEKSON
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente: _____ - _____
Nome Completo — Assinatura
Cavo Serviços e Saneamento S/A

FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 6368178

Processo Comercial N° 10120/2017 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000.
Nome do Solicitante:	Leonardo
Telefone do Solicitante:	(11) 3709-2319

DADOS REFERENTES A AMOSTRA					
Identificação da Amostra:	PZ.02				
Local onde a amostragem é realizada:	PROXIMO A CAGOA				
Código dos Equipamentos:	NDN-12				
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: ___/___/___ Cloro Total: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: ___/___/___				( ) Não utilizado
Coletor:		***Data da coleta:***		***Hora da Coleta:***	
Tempo: ( ) Chuva nas ultimas 24h ( ) chuva no momento da coleta ( ) Céu claro ( ) Céu nublado		***Tipo de Amostragem:*** ( ) Pontual ( ) Composta de ____ alíquotas a cada ____ h			
Aspecto: ( ) Turva ( ) Límpida ( ) Outro: _____		***Tipo de Amostra:*** ( ) Água ( ) Efluente ( ) Resíduo ( ) Solo ( ) Sedimento ( ) Outro: _____			
Entorno: ( ) Mata ciliar ( ) Pastagem ( ) Presença de animais ( ) Lançamentos a montante ( )Área habitada ( ) Área Industrial ( ) outros_____		***Odor da amostra:*** ( ) Característico ( ) outro _____			
		Ponto de coleta: ( ) Água/efluente parado ( ) Água/efluente corrente ( ) Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo ( ) Sólidos *areia, terra			
Alguma ocorrência durante amostragem? ( ) Não ( ) Sim – Descrever:					

ANÁLISES DE CAMPO - Conama 420 - Água Subterrânea			
Parâmetros	**Unidade**	**Anotações**	**VI - Conama 420**
Condutividade	µS/cm		
Oxigênio Dissolvido	mg/L		-
pH (a 25°C)			
Temperatura	°C		
Potencial Redox	mV		

PARÂMETROS A ANALISAR - Conama 420 - Água Subterrânea
1,1,1-Tricloroetano, 1,1-Dicloroetano, 1,1-Dicloroeteno, 1,2,3-Triclorobenzeno, 1,2,4,5-Tetraclorobenzeno, 1,2,4-Triclorobenzeno, 1,2-Diclorobenzeno, 1,2-Dicloroetano, 1,3-Diclorobenzeno, 1,4-Diclorobenzeno, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4-Diclorofenol, 2-Clorofenol, Aldrin + Dieldrin, Alumínio, Antimônio, Antraceno, Arsênio, Bário, Benzeno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Berílio, Di(2-etilhexil)ftalato, Boro, Cádmio, Chumbo, Cianeto, Cloreto, Cloreto de Vinila, Clorofórmio, Cobre, Condutividade, Cor Aparente, Criseno, Cromo Hexavalente, Cromo, Cromo Trivalente, DBO, Dibenzo(a,h)antraceno, Dibutilftalato, Diclorometano, Dimetil Ftalato, DQO, Dureza Total, Endrin, Estireno, Etilbenzeno, Fenantreno, Fenol, Ferro, Fosfato (como P), Hexaclorobenzeno, Indeno(1,2,3,cd)pireno, Manganês, Mercúrio, Monoclorobenzeno, Naftaleno, Níquel, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Orgânico, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, Pentaclorofenol, pH (a 25°C), Potássio, Prata, Selênio, Sódio, Sólidos Dissolvidos Totais, Sulfato, Sulfeto, Sulfito, Temperatura, Tetracloreto de Carbono, Tetracloroeteno, Tolueno, TPH Detectado, TPH Faixa Diesel (C14-C20), TPH Faixa Gasolina (C8-C11), TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40), TPH Faixa Querosene (C11-C14), Triclorobenzenos, Tricloroeteno, Turbidez, Vanádio, Xilenos, Zinco, Potencial Redox, Nitrogênio Total Kjeldahl, Lindano (g-HCH), p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE, Prata Total, Alumínio Total, Arsênio Total, Boro Total, Bário Total, Berílio Total, Cádmio Total, Cromo Total, Cobre Total, Ferro Total, Potássio Total, Manganês Total, Sódio Total, Níquel Total, Chumbo Total, Antimônio Total, Selênio Total, Vanádio Total, Zinco Total, TPH Total (C8-C40), Mercúrio Total, PCB´s (soma 7/lista holandesa), Cresóis Totais, 1,2-Dicloroeteno (cis+trans), HCH Beta, 3,4-Diclorofenol, 1,2,3,4-Tetraclorobenzeno, 1,2,3,5-Tetraclorobenzeno, 2,3,4,5-Tetraclorofenol, 1,3,5-Triclorobenzeno, Nitrogênio Total

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	AcZn+NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	EDA 0-6°C	100	mL

Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	EDTA 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Vial (40mL)	(NH4)2SO4 0-6°C	500	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vidro Boca Larga - (1000mL)	HCl 0-6°C	40	mL
VidroAmbar(1000mL)	HCl 0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
	Tiosulfato de Sódio	1000	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES

POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas;
POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos
GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

* COLUNA INSUFICIENTE
* PONTO SECO

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: GEICSON
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente: _____ - _____
Nome Completo — Assinatura
Cavo Serviços e Saneamento S/A

MERIEUX NutriSciences

Planilha para Coleta de Água com Bomba de Baixa Vazão

DB

Coluna d'água (m): 0,17	Profundidade do Poço (m) (N¹) : 7,37	Coletor: GEICSON	Cliente: CAVO/ESTRG
Volume estagnado(L): 0,33	Identificação do Poço: PZ-02	Código da Amostra: 6368178	Processo Comercial: LOURO/2017
Diâmetro (cm): —	Seção Filtrante (m): —	(NE) Nível Estático (m): 7,20	Prof. Captação da Bomba (m):
Fase Livre (cm) —	Turbidez pós filtro² (NTU): —	Local da amostragem: PROXIMO DA LAGOA	
Data da coleta: —	Hora da coleta: —	Código dos Equip. Utilizados: MMP._____ TU._____ Kit Bomba:_____ Med. Fase Livre: 12	

Hora	NE (m)	Temperatura (°C)	Condutividade (µS/cm)	pH	OD (mg/L)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)	Carga (segundos)	Descarga (segundos)	Pressão Bomba (psi)	Vazão (mL/min)
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											
:											

Observações: * COLUNA INSUFICIENTE

Nota¹: Quando poço estiver seco ou danificado informar a profundidade, anexar esta ficha no sistema my LIMS
Nota ²: Turbidez pós Filtro – informar apenas quando no escopo do poço for solicitado Metais Dissolvidos

Assinatura do Cliente

GEICSON
Assinatura do Coletor

Faixas de variação para a estabilização dos parâmetros indicativos da qualidade da água (ABNT NBR 15847 de 21/06/2010):	
Temperatura:	± 0,5 °C
pH:	± 0,2 unidade*
Condutividade:	± 5,0 % das leituras
Oxigênio Dissolvido:	± 10 % das leituras ou ± 0,2 mg/L*, o que for maior
Potencial de Oxirredução:	± 20 mV*
* Valores relativos aos padrões de incerteza tipicamente disponíveis nos instrumentos de campo	

MERIEUX NutriSciences

Cadeia de Custódia - CC

Informações Cliente

Cliente BIOAGRI Ambiental: CSTRG — Processo Comercial Nº: 10120 — Ano: 2017

Responsável pela Coleta: GELSON — Responsável pelo Projeto: LEONARDO — E-mail:

Identificação do Projeto: ATERRO MARIANA — Todos os parâmetros já foram acertados comercialmente? Sim [ ] Não [ ] Exceto:

Informações Tipo Amostra

Matriz / Tipo da Amostra			
AF	= Água Superficial	AB	= Água Bruta
AT	= Água Tratada	AC	= Água para consumo humano
AR	= Água residual (efluente)	R	= Resíduo
AS	= Água Subterrânea	S	= Sedimento
O	= Outros	SO	= Solo

Preservação da Amostra			
1.	HNO_3	2.	Sem Preservação
3.	H_2SO_4	4.	Filtrada Membrana 0,45 µm
5.	HCl	6.	Refrigerada
7.	NaOH	8.	Acetato de Zn
9.	Outros:		

Data	Hora	Código	Identificação da Amostra	Matriz	Nº Frascos	Preservação da amostra	PARAMETROS						Observações da amostra
							pH	Temperatura °C	CONDUTIVIDADE	OXIGENIO	POTENCIAL REDOX	TURBIDEZ	
1/Mai/17	11:50	6341057	P2-01		17		6,37	24,2	274,6	0,80	-75,6	34	

OBS.:

Logística

Entregue na recepção pelo cliente_____; Data:_____; Hora:_____; Assinatura:_____

Recebido na Recepção (Unidade_____); Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

Recebido na Recepção Piracicaba; Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

MERIEUX NutriSciences

Cadeia de Custódia - CC

Informações Cliente

Cliente BIOAGRI Ambiental: ESTREITO Processo Comercial N°: 20120 Ano: 2017

Responsável pela Coleta: GEISON Responsável pelo Projeto: LEONARDO E-mail:

Identificação do Projeto: ATERRO MARIANA Todos os parâmetros já foram acertados comercialmente? Sim [ ] Não [ ] Exceto:

Informações Tipo Amostra

Matriz / Tipo da Amostra			
AF = Água Superficial		AB = Água Bruta	
AT = Água Tratada		AC = Água para consumo humano	
AR = Água residual (efluente)		R = Resíduo	
AS = Água Subterrânea		S = Sedimento	
O = Outros		SO = Solo	

Preservação da Amostra	
1. HNO_3	2. Sem Preservação
3. H_2SO_4	4. Filtrada Membrana 0,45 µm
5. HCl	6. Refrigerada
7. NaOH	8. Acetato de Zn
9. Outros:	

Data	Hora	Código	Identificação da Amostra	Matriz	Nº Frascos	Preservação da amostra	PARAMETROS						Observações da amostra
							pH	Temperatura °C	CONDUTIVIDADE	OXIGENIO	POTENCIAL REDOX	TURBIDES	
11/05/2017	13:30	6360192	BR-US-01	O	07		7,02	24,5	17,2	6.68	752	1	

OBS.:

Logística

Entregue na recepção pelo cliente_____; Data:_____; Hora:_____; Assinatura:_____

Recebido na Recepção (Unidade_____); Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

Recebido na Recepção Piracicaba; Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

MERIEUX NutriSciences

Cadeia de Custódia - CC

Processo Comercial N°: 10120 Ano: 2017

Informações Cliente

Cliente BIOAGRI Ambiental: CAVO ESTRG

Responsável pela Coleta: GERSON Responsável pelo Projeto: LEONARDO E-mail:

Identificação do Projeto: ATERRO MARIANA Todos os parâmetros já foram acertados comercialmente? Sim ☐ Não ☐ Exceto:

Informações Tipo Amostra

Matriz / Tipo da Amostra			
AF = Água Superficial		AB = Água Bruta	
AT = Água Tratada		AC = Água para consumo humano	
AR = Água residual (efluente)		R = Resíduo	
AS = Água Subterrânea		S = Sedimento	
O = Outros		SO = Solo	

Preservação da Amostra	
1. HNO_3	2. Sem Preservação
3. H_2SO_4	4. Filtrada Membrana 0,45 µm
5. HCl	6. Refrigerada
7. NaOH	8. Acetato de Zn
9. Outros:	

Data	Hora	Código	Identificação da Amostra	Matriz	Nº Frascos	Preservação da amostra	PARAMETROS						Observações da amostra
							pH	Temperatura °C	CONDUTIVIDADE	POTENCIAL REDOX	TURBIDEZ		
17/07/17	12:30	6341058	PZ-03		17		7,65	19,3	33,0	060	90		

OBS.:

Logística

Entregue na recepção pelo cliente_____; Data:_____; Hora:_____; Assinatura:_____

Recebido na Recepção (Unidade_____); Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

Recebido na Recepção Piracicaba; Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

MERIEUX NutriSciences

Cadeia de Custódia - CC

Informações Cliente

Cliente BIOAGRI Ambiental: GSTRG / BIOAGRI — Processo Comercial Nº: 10120/2012 — Ano: 2017

Responsável pela Coleta: GCICSON — Responsável pelo Projeto: LEONARDO — E-mail:

Identificação do Projeto: ATERRO MARIANA — Todos os parâmetros já foram acertados comercialmente? Sim [ ] Não [ ] Exceto:

Informações Tipo Amostra

Matriz / Tipo da Amostra			
AF	= Água Superficial	AB	= Água Bruta
AT	= Água Tratada	AC	= Água para consumo humano
AR	= Água residual (efluente)	R	= Resíduo
AS	= Água Subterrânea	S	= Sedimento
O	= Outros	SO	= Solo

Preservação da Amostra			
1.	HNO_3	2.	Sem Preservação
3.	H_2SO_4	4.	Filtrada Membrana 0,45 µm
5.	HCl	6.	Refrigerada
7.	NaOH	8.	Acetato de Zn
9.	Outros:		

Data	Hora	Código	Identificação da Amostra	Matriz	Nº Frascos	Preservação da amostra	PARAMETROS						Observações da amostra
							pH	Temperatura °C	CONDUTIVIDADE	POTENCIAL REDOX	TURBIDEZ		
12/05/17	10:30	6341059	PZ-04		17		4,49	20.2	26.3	201.5	110		

OBS.:

Logística

Entregue na recepção pelo cliente_____; Data:_____; Hora:_____; Assinatura:_____

Recebido na Recepção (Unidade_____); Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

Recebido na Recepção Piracicaba; Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

MERIEUX NutriSciences

Cadeia de Custódia - CC

Informações Cliente

Cliente BIOAGRI Ambiental: ESTRE / BIOAGRI Processo Comercial Nº: 10120/2017 Ano: 2017

Responsável pela Coleta: GOLIJON Responsável pelo Projeto: LEONARDO E-mail:

Identificação do Projeto: ATERRO MARIANA Todos os parâmetros já foram acertados comercialmente? Sim [ ] Não [ ] Exceto:

Informações Tipo Amostra

Matriz / Tipo da Amostra			
AF	= Água Superficial	AB	= Água Bruta
AT	= Água Tratada	AC	= Água para consumo humano
AR	= Água residual (efluente)	R	= Resíduo
AS	= Água Subterrânea	S	= Sedimento
O	= Outros	SO	= Solo

Preservação da Amostra			
1.	HNO_3	2.	Sem Preservação
3.	H_2SO_4	4.	Filtrada Membrana 0,45 µm
5.	HCl	6.	Refrigerada
7.	NaOH	8.	Acetato de Zn
9.	Outros:		

Data	Hora	Código	Identificação da Amostra	Matriz	Nº Frascos	Preservação da amostra	PARAMETROS pH	Temperatura °C	CONDUTIVIDADE	POTENCIAL REDOX	TURBIDEZ		Observações da amostra
12/09/17	10:30	0342060	REPLICA PZ-01		17		4,49	20,2	26,3	201,3	11,0		

OBS.:

Logística

Entregue na recepção pelo cliente_____; Data:_____; Hora:_____; Assinatura:_____

Recebido na Recepção (Unidade_____); Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

Recebido na Recepção Piracicaba; Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

MERIEUX NutriSciences

Cadeia de Custódia - CC

Informações Cliente

Cliente BIOAGRI Ambiental: ESTRE / CALO | Processo Comercial N°: | Ano:

Responsável pela Coleta: GEISON | Responsável pelo Projeto: LEONARDO | E-mail:

Identificação do Projeto: ATERRO MARIANA | Todos os parâmetros já foram acertados comercialmente? Sim [ ] Não [ ] Exceto:

Informações Tipo Amostra

Matriz / Tipo da Amostra			
AF	= Água Superficial	AB	= Água Bruta
AT	= Água Tratada	AC	= Água para consumo humano
AR	= Água residual (efluente)	R	= Resíduo
AS	= Água Subterrânea	S	= Sedimento
O	= Outros	SO	= Solo

Preservação da Amostra	
1. HNO_3	2. Sem Preservação
3. H_2SO_4	4. Filtrada Membrana 0,45 µm
5. HCl	6. Refrigerada
7. NaOH	8. Acetato de Zn
9. Outros:	

Data	Hora	Código	Identificação da Amostra	Matriz	Nº Frascos	Preservação da amostra	PARAMETROS						Observações da amostra
							pH	Temperatura °C	COND	OXIGENIO	POTENCIAL REDOX	TURBIDEZ	
12/08/17	12:00	G368455	BR_CA_01	O	17		7,20	23,3	75,2	6,67	75,2	1	

OBS.:

Logística

Entregue na recepção pelo cliente_____; Data:_____; Hora:_____; Assinatura:_____

Recebido na Recepção (Unidade_____); Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

Recebido na Recepção Piracicaba; Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

MERIEUX NutriSciences

Cadeia de Custódia - CC

Informações Cliente

Cliente BIOAGRI Ambiental: ESTREI BIOAGRI Processo Comercial N°: 46120 Ano: 2017

Responsável pela Coleta: BECION Responsável pelo Projeto: LEONARDO E-mail:

Identificação do Projeto: ATERRO MARIANA Todos os parâmetros já foram acertados comercialmente? Sim [ ] Não [ ] Exceto:

Informações Tipo Amostra

Matriz / Tipo da Amostra			
AF	= Água Superficial	AB	= Água Bruta
AT	= Água Tratada	AC	= Água para consumo humano
AR	= Água residual (efluente)	R	= Resíduo
AS	= Água Subterrânea	S	= Sedimento
O	= Outros	SO	= Solo

Preservação da Amostra			
1.	HNO_3	2.	Sem Preservação
3.	H_2SO_4	4.	Filtrada Membrana 0,45 µm
5.	HCl	6.	Refrigerada
7.	NaOH	8.	Acetato de Zn
9.	Outros:		

Data	Hora	Código	Identificação da Amostra	Matriz	Nº Frascos	Preservação da amostra	PARAMETROS						Observações da amostra
							pH	Temperatura °C	CONDUTIVIDADE	OXIGENIO	POTENCIAL REDOX	TURBIDEZ	
26/05/17	13:40	6368454	BR_UI_02	O	17		7,20	23,3	752	6,62	752	L	

OBS.:

Logística

Entregue na recepção pelo cliente_____; Data:_____; Hora:_____; Assinatura:_____

Recebido na Recepção (Unidade_____); Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

Recebido na Recepção Piracicaba; Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 141210/2017-0

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	PZ-01		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 11:50:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:24	***Data de Elaboração do RRA:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
Alumínio	µg/L	1	5,77	3500
Antimônio	µg/L	1	< 1	5
Arsênio	µg/L	1	1,50	10
Bário	µg/L	5	140	700
Boro	µg/L	1	< 1	500
Cádmio	µg/L	1	< 1	5
Chumbo	µg/L	1	< 1	10
Cobre	µg/L	1	< 1	2000
Cromo	µg/L	1	< 1	50
Ferro	µg/L	20	38100	2450
Manganês	µg/L	20	2030	400
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1	1
Níquel	µg/L	1	< 1	20
Nitrato (como N)	µg/L	500	< 500	10000
Prata	µg/L	1	< 1	50
Selênio	µg/L	1	< 1	10
Vanádio	µg/L	1	< 1	-
Zinco	µg/L	1	9,87	1050
Benzeno	µg/L	1	< 1	5
Estireno	µg/L	1	< 1	20
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1	300
Tolueno	µg/L	1	< 1	700
Xilenos	µg/L	3	< 3	500
Antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	1,75
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(a)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,7
Criseno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	0,18
Fenantreno	µg/L	0,01	< 0,01	140
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,17
Naftaleno	µg/L	0,01	< 0,01	140
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1	700
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	1000
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	300
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	---
Triclorobenzenos	µg/L	3	< 3	20
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	1

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	280
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	10
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1	280
Cloreto de Vinila	µg/L	0,5	< 0,5	5
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1	30
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	µg/L	2	< 2	50
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1	70
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1	40
Diclorometano	µg/L	1	< 1	20
Clorofórmio	µg/L	1	< 1	200
Tetracloreto de Carbono	µg/L	1	< 1	2
2-Clorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,03	< 0,03	10,5
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,1	< 0,1	10,5
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,1	< 0,1	200
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
Pentaclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	9
Cresóis Totais	µg/L	0,2	< 0,2	175
Fenol	µg/L	0,05	< 0,05	140
Di(2-etilhexil)ftalato	µg/L	1	< 1	8
Dimetil Ftalato	µg/L	1	< 1	14
Dibutilftalato	µg/L	1	< 1	-
Aldrin + Dieldrin	µg/L	0,03	< 0,03	0,03
Endrin	µg/L	0,03	< 0,03	0,6
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	µg/L	0,03	< 0,03	2
HCH Beta	µg/L	0,01	< 0,01	0,07
Lindano (g-HCH)	µg/L	0,01	< 0,01	2
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	µg/L	0,01	< 0,01	3,5
Berílio	µg/L	1	< 1	---
Cromo Hexavalente	µg/L	10	< 10	-
Cromo Trivalente	µg/L	10	< 10	-
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	0,8	-
Potencial Redox	mV	---	-75,6	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	6,37	---
Temperatura	°C	---	24,2	---
Turbidez	NTU	0,1	294	-
Condutividade	µS/cm	1	275	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	50	---
Dureza Total	mg/L	5	13,7	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---
Cor Aparente	CU	5	500	---
DBO	mg/L	3	5,2	-
DQO	mg/L	5	18,4	-
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Detectado	---	---	Não se Aplica	---
TPH Total (C8-C40)	mg/L	0,2	< 0,2	---
Alumínio Total	µg/L	1	52,1	3500
Antimônio Total	µg/L	1	< 1	5
Arsênio Total	µg/L	1	1,94	10
Bário Total	µg/L	5	144	700
Boro Total	µg/L	1	3,75	500
Berílio Total	µg/L	1	< 1	---
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	5
Chumbo Total	µg/L	1	6,68	10
Cobre Total	µg/L	1	< 1	2000
Cromo Total	µg/L	1	< 1	50
Ferro Total	µg/L	20	39000	2450
Manganês Total	µg/L	20	2030	400
Mercúrio Total	µg/L	0,1	< 0,1	1
Níquel Total	µg/L	1	1,30	20

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
Prata Total	µg/L	1	< 1	50
Selênio Total	µg/L	1	< 1	10
Vanádio Total	µg/L	1	< 1	-
Zinco Total	µg/L	1	13,1	1050
Nitrito (como N)	µg/L	20	< 20	-
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	11,7	---
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	0,30	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,2	12,0	-
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	12,0	---
Sulfato	µg/L	500	1400	-
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	---
Sulfito	mg/L	1	1	---
Cloreto	µg/L	500	3800	-
Potássio	µg/L	1	2190	-
Potássio Total	µg/L	1	2320	---
Sódio	µg/L	1	1200	-
Sódio Total	µg/L	1	1330	---
Fosfato (como P)	µg/L	10	< 10	-
Cianeto	µg/L	5	< 5	-

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra nº 141210/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 141210/2017-0 - Piracicaba, 141210/2017-0 - Belo Horizonte anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Ferro, Manganês, Ferro Total, Manganês Total não satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: fdb8e8d4aceab90c5b990db37f5fc83c

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 141210/2017-0 - Belo Horizonte

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	PZ-01		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 11:50:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:24	***Data de Elaboração do RE:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	µg/L	500	< 500	n.a.	10000	12/05/2017 08:00
Cromo Hexavalente	18540-29-9	µg/L	10	< 10	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	0,8	0,08	-	11/05/2017 11:50
Potencial Redox	---	mV	---	-75,6	10	---	11/05/2017 11:50
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	6,37	0,2	---	11/05/2017 11:50
Temperatura	---	°C	---	24,2	0,5	---	11/05/2017 11:50
Turbidez	---	NTU	0,1	294	15	-	12/05/2017 10:00
Condutividade	---	µS/cm	1	275	5,5	---	11/05/2017 11:50
Cor Aparente	---	CU	5	500	75	---	12/05/2017 10:00
DBO	---	mg/L	3	5,2	0,78	-	12/05/2017 08:00
DQO	---	mg/L	5	18,4	2,8	-	11/05/2017 22:00
Nitrito (como N)	14797-65-0	µg/L	20	< 20	n.a.	-	12/05/2017 08:00

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem (RG.112)
A amostragem foi realizada conforme SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 1060/9060 e POP LB 010 (rev. 14).
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Límpido
Condições Climáticas: Céu Claro

Responsabilidade Técnica
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. – Filial, situada na Rua Jacuí, 940 – Bairro Floresta– Belo Horizonte/MG – Cep.31110-050, registrada no CRQ-MG sob nº 16.454, Processo n° 0168/10 e responsabilidade técnica da profissional Graziane Lírio Canuto.

Referências Metodológicas
Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B
Potencia Redox: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2580 B
OD: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500O G
Temperatura: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2550 B
Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B
DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B
DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D
Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 B
Cromo Hexavalente: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 3500Cr B
pH: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500H+ B
Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Nitrato: POP PA 124 - Rev.09

Revisores
Marcos Ceccatto
Mariana Angélica Nogueira da Silva

Chave de Validação: fdb8e8d4aceab90c5b990db37f5fc83c

Graziane Lírio Canuto
Coordenadora do Laboratório
CRQ 02102844

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte/MG - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 141210/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	PZ-01		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 11:50:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:24	***Data de Elaboração do RE:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Alumínio	7429-90-5	µg/L	1	5,77	0,69	3500	15/05/2017 14:53
Antimônio	7440-36-0	µg/L	1	< 1	n.a.	5	15/05/2017 14:53
Arsênio	7440-38-2	µg/L	1	1,50	0,18	10	15/05/2017 14:53
Bário	7440-39-3	µg/L	5	140	17	700	15/05/2017 14:53
Boro	7440-42-8	µg/L	1	< 1	n.a.	500	15/05/2017 14:53
Cádmio	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	5	15/05/2017 14:53
Chumbo	7439-92-1	µg/L	1	< 1	n.a.	10	15/05/2017 14:53
Cobre	7440-50-8	µg/L	1	< 1	n.a.	2000	15/05/2017 14:53
Cromo	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	50	15/05/2017 14:53
Ferro	7439-89-6	µg/L	20	38100	4600	2450	15/05/2017 14:53
Manganês	7439-96-5	µg/L	20	2030	240	400	15/05/2017 14:53
Mercúrio	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	1	15/05/2017 14:53
Níquel	7440-02-0	µg/L	1	< 1	n.a.	20	15/05/2017 14:53
Prata	7440-22-4	µg/L	1	< 1	n.a.	50	15/05/2017 14:53
Selênio	7782-49-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	15/05/2017 14:53
Vanádio	7440-62-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	15/05/2017 14:53
Zinco	7440-66-6	µg/L	1	9,87	1,2	1050	15/05/2017 14:53
Benzeno	71-43-2	µg/L	1	< 1	n.a.	5	20/05/2017 03:20
Estireno	100-42-5	µg/L	1	< 1	n.a.	20	20/05/2017 03:20
Etilbenzeno	100-41-4	µg/L	1	< 1	n.a.	300	20/05/2017 03:20
Tolueno	108-88-3	µg/L	1	< 1	n.a.	700	20/05/2017 03:20
Xilenos	1330-20-7	µg/L	3	< 3	n.a.	500	20/05/2017 03:20
Antraceno	120-12-7	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	17/05/2017 10:00
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	1,75	17/05/2017 10:00
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	17/05/2017 10:00
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	17/05/2017 10:00
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,7	17/05/2017 10:00
Criseno	218-01-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	17/05/2017 10:00
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,18	17/05/2017 10:00
Fenantreno	85-01-8	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	140	17/05/2017 10:00
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,17	17/05/2017 10:00
Naftaleno	91-20-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	140	17/05/2017 10:00
Monoclorobenzeno	108-90-7	µg/L	1	< 1	n.a.	700	20/05/2017 03:20
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	µg/L	1	< 1	n.a.	1000	20/05/2017 03:20
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	µg/L	1	< 1	n.a.	-	20/05/2017 03:20
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	µg/L	1	< 1	n.a.	300	20/05/2017 03:20
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	µg/L	1	< 1	n.a.	-	20/05/2017 03:20
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	µg/L	1	< 1	n.a.	-	20/05/2017 03:20
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	µg/L	1	< 1	n.a.	---	20/05/2017 03:20
Triclorobenzenos	---	µg/L	3	< 3	n.a.	20	20/05/2017 03:20
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	17/05/2017 10:00

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 10:00
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	17/05/2017 10:00
Hexaclorobenzeno	118-74-1	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	1	17/05/2017 10:00
1,1-Dicloroetano	75-34-3	µg/L	1	< 1	n.a.	280	20/05/2017 03:20
1,2-Dicloroetano	107-06-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	20/05/2017 03:20
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	µg/L	1	< 1	n.a.	280	20/05/2017 03:20
Cloreto de Vinila	75-01-4	µg/L	0,5	< 0,5	n.a.	5	20/05/2017 03:20
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	µg/L	1	< 1	n.a.	30	20/05/2017 03:20
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	---	µg/L	2	< 2	n.a.	50	20/05/2017 03:20
Tricloroeteno	79-01-6	µg/L	1	< 1	n.a.	70	20/05/2017 03:20
Tetracloroeteno	127-18-4	µg/L	1	< 1	n.a.	40	20/05/2017 03:20
Diclorometano	75-09-2	µg/L	1	< 1	n.a.	20	20/05/2017 03:20
Clorofórmio	67-66-3	µg/L	1	< 1	n.a.	200	20/05/2017 03:20
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	µg/L	1	< 1	n.a.	2	20/05/2017 03:20
2-Clorofenol	95-57-8	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	17/05/2017 10:00
2,4-Diclorofenol	120-83-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	10,5	17/05/2017 10:00
3,4-Diclorofenol	95-77-2	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	10,5	17/05/2017 10:00
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	10,5	17/05/2017 10:00
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	200	17/05/2017 10:00
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	17/05/2017 10:00
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	17/05/2017 10:00
Pentaclorofenol	87-86-5	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	9	17/05/2017 10:00
Cresóis Totais	1319-77-3	µg/L	0,2	< 0,2	n.a.	175	17/05/2017 10:00
Fenol	108-95-2	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	140	17/05/2017 10:00
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	µg/L	1	< 1	n.a.	8	17/05/2017 10:00
Dimetil Ftalato	131-11-3	µg/L	1	< 1	n.a.	14	17/05/2017 10:00
Dibutilftalato	84-74-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 10:00
Aldrin + Dieldrin	---	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	0,03	17/05/2017 10:00
Endrin	72-20-8	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	0,6	17/05/2017 10:00
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	---	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	2	17/05/2017 10:00
HCH Beta	319-85-7	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,07	17/05/2017 10:00
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	2	17/05/2017 10:00
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	3,5	17/05/2017 10:00
Berílio	7440-41-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	15/05/2017 14:53
Cromo Trivalente	16065-83-1	µg/L	10	< 10	n.a.	-	19/05/2017 16:14
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	50	2,5	---	15/05/2017 14:20
Dureza Total	---	mg/L	5	13,7	1,6	---	15/05/2017 14:54
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	---	16/05/2017 03:35
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	17/05/2017 10:00
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	17/05/2017 10:00
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	TPH14-20	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	17/05/2017 10:00
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	17/05/2017 10:00
TPH Detectado	---	---	---	Não se Aplica	---	---	17/05/2017 10:00
TPH Total (C8-C40)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	---	17/05/2017 10:00
Alumínio Total	7429-90-5	µg/L	1	52,1	6,3	3500	15/05/2017 14:54
Antimônio Total	7440-36-0	µg/L	1	< 1	n.a.	5	15/05/2017 14:54
Arsênio Total	7440-38-2	µg/L	1	1,94	0,23	10	15/05/2017 14:54
Bário Total	7440-39-3	µg/L	5	144	17	700	15/05/2017 14:54
Boro Total	7440-42-8	µg/L	1	3,75	0,45	500	15/05/2017 14:54
Berílio Total	7440-41-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	15/05/2017 14:54
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	5	15/05/2017 14:54
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	6,68	0,8	10	15/05/2017 14:54
Cobre Total	7440-50-8	µg/L	1	< 1	n.a.	2000	15/05/2017 14:54
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	50	15/05/2017 14:54
Ferro Total	7439-89-6	µg/L	20	39000	4700	2450	15/05/2017 14:54
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	20	2030	240	400	15/05/2017 14:54
Mercúrio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	1	15/05/2017 14:54
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	1,30	0,16	20	15/05/2017 14:54
Prata Total	7440-22-4	µg/L	1	< 1	n.a.	50	15/05/2017 14:54
Selênio Total	7782-49-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	15/05/2017 14:54
Vanádio Total	7440-62-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	15/05/2017 14:54

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	13,1	1,6	1050	15/05/2017 14:54
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	11,7	1,8	---	16/05/2017 09:33
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	0,30	0,015	---	25/05/2017 09:20
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,2	12,0	0,6	-	24/05/2017 17:01
Nitrogênio Total	---	mg/L	0,5	12,0	1,8	---	25/05/2017 09:20
Sulfato	14808-79-8	µg/L	500	1400	240	-	15/05/2017 16:26
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	15/05/2017 21:36
Cloreto	16887-00-6	µg/L	500	3800	650	-	15/05/2017 16:26
Potássio	7440-09-7	µg/L	1	2190	260	-	15/05/2017 14:53
Potássio Total	7440-09-7	µg/L	1	2320	280	---	15/05/2017 14:54
Sódio	7440-23-5	µg/L	1	1200	140	-	15/05/2017 14:53
Sódio Total	7440-23-5	µg/L	1	1330	160	---	15/05/2017 14:54
Cianeto	57-12-5	µg/L	5	< 5	n.a.	-	16/05/2017 15:12

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

144594/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Berílio	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Sódio	µg/L	1	< 1
Alumínio	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Potássio	µg/L	1	< 1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Ferro	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Cobre	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1
Selênio	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
144595/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	94	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	111	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	112	80 - 120
Zinco	10	µg/L	109	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	103	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	112	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	109	80 - 120
Surrogates				
144594/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	103	70 - 130
144595/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	103	70 - 130
141210/2017-0 - PZ-01				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	103	70 - 130

Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

144633/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Berílio	µg/L	1	< 1
Berílio Total	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Boro Total	µg/L	1	< 1
Sódio	µg/L	1	< 1
Sódio Total	µg/L	1	< 1
Alumínio	µg/L	1	< 1

144633/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Total	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Mercúrio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Potássio Total	µg/L	1	< 1
Potássio	µg/L	1	< 1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Vanádio Total	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Ferro	µg/L	1	< 1
Ferro Total	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Cobre	µg/L	1	< 1
Cobre Total	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1
Arsênio Total	µg/L	1	< 1
Selênio	µg/L	1	< 1
Selênio Total	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Prata Total	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Antimônio Total	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Bário Total	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
144634/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	110	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	103	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	100	80 - 120
Zinco	10	µg/L	110	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	110	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	102	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	100	80 - 120
Surrogates				
144633/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
144634/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
141210/2017-0 - PZ-01				
Itrio (Metais Totais)	50	%	103	70 - 130

Controle de Qualidade - VOC - Água

149431/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Benzeno	µg/L	1	< 1
Diclorometano	µg/L	1	< 1
Cloreto de Vinila	µg/L	0,5	< 0,5
Clorofórmio	µg/L	1	< 1
Estireno	µg/L	1	< 1
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1
Tetracloreto de Carbono	µg/L	1	< 1

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

149431/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1
Tolueno	µg/L	1	< 1
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149432/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
1,1-Dicloroeteno	20	µg/L	125	70 - 130
Benzeno	20	µg/L	115	70 - 130
Tricloroeteno	20	µg/L	105	70 - 130
Tolueno	20	µg/L	120	70 - 130
Clorobenzeno	20	µg/L	100	70 - 130
Surrogates				
149431/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	73,4	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	116	70 - 130
149432/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	78,5	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	91,3	70 - 130
141210/2017-0 - PZ-01				
Dibromofluorometano	20	%	122	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno	20	%	78,5	70 - 130

Controle de Qualidade - TPH - Água

151858/2017-0 - Branco de Análise - TPH - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Total (C8-C40)	mg/L	0,2	< 0,2

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
151859/2017-0 - Amostra Controle - TPH - Água				
Diesel LCS	1	mg/L	40	40 - 120
Surrogates				
151858/2017-0 - Branco de Análise - TPH - Água				
o-Terfenil	0,06	%	42	40 - 120
151859/2017-0 - Amostra Controle - TPH - Água				
o-Terfenil	0,06	%	85	40 - 120
141210/2017-0 - PZ-01				
o-Terfenil	0,06	%	73	40 - 120

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
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
Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032 - Rev. 12
Óleos e Graxas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5520 B, F
Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2340B
Cianeto: POP PA 122 - Rev. 06
TPH's: Determinação: EPA 8015 C: 2007 / Preparo: EPA 3510C: 1996
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021A: 2003
Nitrogênio Total: POP PA 005 - Rev. 07
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007, 3510 C: 1996
Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

Revisores
Marcos Ceccatto
Débora Fernandes da Silva
Luci Carla Gheleri Andrietta
Marcus Vinicius Nascimento de Lima
Sérgio Stenico Junior
Angeline Almeida
Douglas Felipe Pilar
Luiz Sérgio Petrini Filho

Chave de Validação: fdb8e8d4aceab90c5b990db37f5fc83c

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 141210/2017-0 - Complemento

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	PZ-01		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 11:50:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:24	***Data de Elaboração do RE:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Sulfito	14265-45-3	mg/L	1	1	---	13/05/2017 16:00
Fosfato (como P)	---	µg/L	10	< 10	-	12/05/2017 08:00

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem
A amostragem foi realizada conforme SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes liquidas, CETESB 6300, 1999 e POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Límpido
Condições Climáticas: Céu Claro

Referências Metodológicas
Sulfito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 SO32- B
Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Revisores
Marcos Ceccatto
Douglas Felipe Pilar

Chave de Validação: fdb8e8d4aceab90c5b990db37f5fc83c

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 142588/2017-0

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	PZ-03		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 12:50:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:37	***Data de Elaboração do RRA:***	26/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
Alumínio	µg/L	1	11,2	3500
Antimônio	µg/L	1	< 1	5
Arsênio	µg/L	1	< 1	10
Bário	µg/L	1	10,7	700
Boro	µg/L	1	< 1	500
Cádmio	µg/L	1	< 1	5
Chumbo	µg/L	1	< 1	10
Cobre	µg/L	1	< 1	2000
Cromo	µg/L	1	< 1	50
Ferro	µg/L	20	1880	2450
Manganês	µg/L	5	143	400
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1	1
Níquel	µg/L	1	2,59	20
Nitrato (como N)	µg/L	500	< 500	10000
Prata	µg/L	1	< 1	50
Selênio	µg/L	1	< 1	10
Vanádio	µg/L	1	< 1	-
Zinco	µg/L	1	3,47	1050
Benzeno	µg/L	1	< 1	5
Estireno	µg/L	1	< 1	20
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1	300
Tolueno	µg/L	1	< 1	700
Xilenos	µg/L	3	< 3	500
Antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	1,75
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(a)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,7
Criseno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	0,18
Fenantreno	µg/L	0,01	< 0,01	140
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,17
Naftaleno	µg/L	0,01	< 0,01	140
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1	700
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	1000
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	300
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	---
Triclorobenzenos	µg/L	3	< 3	20
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	1

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	280
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	10
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1	280
Cloreto de Vinila	µg/L	0,5	< 0,5	5
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1	30
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	µg/L	2	< 2	50
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1	70
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1	40
Diclorometano	µg/L	1	< 1	20
Clorofórmio	µg/L	1	< 1	200
Tetracloreto de Carbono	µg/L	1	< 1	2
2-Clorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,03	< 0,03	10,5
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,1	< 0,1	10,5
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,1	< 0,1	200
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
Pentaclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	9
Cresóis Totais	µg/L	0,2	< 0,2	175
Fenol	µg/L	0,05	< 0,05	140
Di(2-etilhexil)ftalato	µg/L	1	< 1	8
Dimetil Ftalato	µg/L	1	< 1	14
Dibutilftalato	µg/L	1	< 1	-
Aldrin + Dieldrin	µg/L	0,03	< 0,03	0,03
Endrin	µg/L	0,03	< 0,03	0,6
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	µg/L	0,03	< 0,03	2
HCH Beta	µg/L	0,01	< 0,01	0,07
Lindano (g-HCH)	µg/L	0,01	< 0,01	2
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	µg/L	0,01	< 0,01	3,5
Berílio	µg/L	1	< 1	---
Cromo Hexavalente	µg/L	10	< 10	-
Cromo Trivalente	µg/L	10	< 10	-
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	0,8	-
Potencial Redox	mV	---	176	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	4,65	---
Temperatura	°C	---	19,8	---
Turbidez	NTU	0,1	13,5	-
Condutividade	µS/cm	1	39,0	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	25	---
Dureza Total	mg/L	5	< 5	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---
Cor Aparente	CU	5	20	---
DBO	mg/L	3	< 3	-
DQO	mg/L	5	< 5	-
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Detectado	---	---	Não se Aplica	---
TPH Total (C8-C40)	mg/L	0,2	< 0,2	---
Alumínio Total	µg/L	5	105	3500
Antimônio Total	µg/L	1	< 1	5
Arsênio Total	µg/L	1	< 1	10
Bário Total	µg/L	1	11,7	700
Boro Total	µg/L	1	< 1	500
Berílio Total	µg/L	1	< 1	---
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	5
Chumbo Total	µg/L	1	1,44	10
Cobre Total	µg/L	1	< 1	2000
Cromo Total	µg/L	1	< 1	50
Ferro Total	µg/L	20	2440	2450
Manganês Total	µg/L	5	177	400
Mercúrio Total	µg/L	0,1	< 0,1	1
Níquel Total	µg/L	1	3,18	20

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
Prata Total	µg/L	1	< 1	50
Selênio Total	µg/L	1	< 1	10
Vanádio Total	µg/L	1	< 1	-
Zinco Total	µg/L	1	4,64	1050
Nitrito (como N)	µg/L	20	< 20	-
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,482	---
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	< 0,1	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,48	-
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	< 0,5	---
Sulfato	µg/L	500	< 500	-
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	---
Sulfito	mg/L	1	< 1	---
Cloreto	µg/L	500	6790	-
Potássio	µg/L	1	165	-
Potássio Total	µg/L	1	264	---
Sódio	µg/L	1	4080	-
Sódio Total	µg/L	1	4740	---
Fosfato (como P)	µg/L	10	< 10	-
Cianeto	µg/L	5	< 5	-

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 142588/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 142588/2017-0 - Piracicaba, 142588/2017-0 - Belo Horizonte anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: a99295b118c88fb2b96c03c46140ef26

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 142588/2017-0 - Belo Horizonte

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	PZ-03		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 12:50:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:37	***Data de Elaboração do RE:***	26/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	µg/L	500	< 500	n.a.	10000	13/05/2017 16:00
Cromo Hexavalente	18540-29-9	µg/L	10	< 10	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	0,8	0,08	-	12/05/2017 12:50
Potencial Redox	---	mV	---	176	10	---	12/05/2017 12:50
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	4,65	0,2	---	12/05/2017 12:50
Temperatura	---	°C	---	19,8	0,5	---	12/05/2017 12:50
Turbidez	---	NTU	0,1	13,5	0,68	-	13/05/2017 12:00
Condutividade	---	µS/cm	1	39,0	0,78	---	12/05/2017 12:50
Cor Aparente	---	CU	5	20	3	---	13/05/2017 12:00
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	-	13/05/2017 08:00
DQO	---	mg/L	5	< 5	n.a.	-	12/05/2017 21:40
Nitrito (como N)	14797-65-0	µg/L	20	< 20	n.a.	-	13/05/2017 16:00

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem (RG.112)
A amostragem foi realizada conforme SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 1060/9060 e POP LB 010 (rev. 14).
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Levemente Turvo
Condições Climáticas: Céu Claro

Responsabilidade Técnica
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. – Filial, situada na Rua Jacuí, 940 – Bairro Floresta– Belo Horizonte/MG – Cep.31110-050, registrada no CRQ-MG sob nº 16.454, Processo n° 0168/10 e responsabilidade técnica da profissional Graziane Lírio Canuto.

Referências Metodológicas
Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B
Potencia Redox: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2580 B
OD: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500O G
Temperatura: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2550 B
Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B
DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B
DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D
Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 B
Cromo Hexavalente: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 3500Cr B
pH: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500H+ B
Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte/MG - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Nitrato: POP PA 124 - Rev.09

Revisores
Marcos Ceccatto
Mariana Angélica Nogueira da Silva

Chave de Validação: a99295b118c88fb2b96c03c46140ef26

Graziane Lírio Canuto
Coordenadora do Laboratório
CRQ 02102844

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte/MG - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 142588/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	PZ-03		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 12:50:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:37	***Data de Elaboração do RE:***	26/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Alumínio	7429-90-5	µg/L	1	11,2	1,3	3500	17/05/2017 07:06
Antimônio	7440-36-0	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:06
Arsênio	7440-38-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:06
Bário	7440-39-3	µg/L	1	10,7	1,3	700	17/05/2017 07:06
Boro	7440-42-8	µg/L	1	< 1	n.a.	500	17/05/2017 07:06
Cádmio	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:06
Chumbo	7439-92-1	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:06
Cobre	7440-50-8	µg/L	1	< 1	n.a.	2000	17/05/2017 07:06
Cromo	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:06
Ferro	7439-89-6	µg/L	20	1880	230	2450	17/05/2017 07:06
Manganês	7439-96-5	µg/L	5	143	17	400	17/05/2017 07:06
Mercúrio	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	1	17/05/2017 07:06
Níquel	7440-02-0	µg/L	1	2,59	0,31	20	17/05/2017 07:06
Prata	7440-22-4	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:06
Selênio	7782-49-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:06
Vanádio	7440-62-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 07:06
Zinco	7440-66-6	µg/L	1	3,47	0,42	1050	17/05/2017 07:06
Benzeno	71-43-2	µg/L	1	< 1	n.a.	5	23/05/2017 18:08
Estireno	100-42-5	µg/L	1	< 1	n.a.	20	23/05/2017 18:08
Etilbenzeno	100-41-4	µg/L	1	< 1	n.a.	300	23/05/2017 18:08
Tolueno	108-88-3	µg/L	1	< 1	n.a.	700	23/05/2017 18:08
Xilenos	1330-20-7	µg/L	3	< 3	n.a.	500	23/05/2017 18:08
Antraceno	120-12-7	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	1,75	18/05/2017 10:00
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,7	18/05/2017 10:00
Criseno	218-01-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,18	18/05/2017 10:00
Fenantreno	85-01-8	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	140	18/05/2017 10:00
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,17	18/05/2017 10:00
Naftaleno	91-20-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	140	18/05/2017 10:00
Monoclorobenzeno	108-90-7	µg/L	1	< 1	n.a.	700	23/05/2017 18:08
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	µg/L	1	< 1	n.a.	1000	23/05/2017 18:08
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	µg/L	1	< 1	n.a.	-	23/05/2017 18:08
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	µg/L	1	< 1	n.a.	300	23/05/2017 18:08
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	µg/L	1	< 1	n.a.	-	23/05/2017 18:08
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	µg/L	1	< 1	n.a.	-	23/05/2017 18:08
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	µg/L	1	< 1	n.a.	---	23/05/2017 18:08
Triclorobenzenos	---	µg/L	3	< 3	n.a.	20	23/05/2017 18:08
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	µg/L	1	< 1	n.a.	-	18/05/2017 10:00
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Hexaclorobenzeno	118-74-1	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	1	18/05/2017 10:00
1,1-Dicloroetano	75-34-3	µg/L	1	< 1	n.a.	280	23/05/2017 18:08
1,2-Dicloroetano	107-06-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	23/05/2017 18:08
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	µg/L	1	< 1	n.a.	280	23/05/2017 18:08
Cloreto de Vinila	75-01-4	µg/L	0,5	< 0,5	n.a.	5	23/05/2017 18:08
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	µg/L	1	< 1	n.a.	30	23/05/2017 18:08
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	---	µg/L	2	< 2	n.a.	50	23/05/2017 18:08
Tricloroeteno	79-01-6	µg/L	1	< 1	n.a.	70	23/05/2017 18:08
Tetracloroeteno	127-18-4	µg/L	1	< 1	n.a.	40	23/05/2017 18:08
Diclorometano	75-09-2	µg/L	1	< 1	n.a.	20	23/05/2017 18:08
Clorofórmio	67-66-3	µg/L	1	< 1	n.a.	200	23/05/2017 18:08
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	µg/L	1	< 1	n.a.	2	23/05/2017 18:08
2-Clorofenol	95-57-8	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
2,4-Diclorofenol	120-83-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
3,4-Diclorofenol	95-77-2	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	200	18/05/2017 10:00
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
Pentaclorofenol	87-86-5	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	9	18/05/2017 10:00
Cresóis Totais	1319-77-3	µg/L	0,2	< 0,2	n.a.	175	18/05/2017 10:00
Fenol	108-95-2	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	140	18/05/2017 10:00
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	µg/L	1	< 1	n.a.	8	18/05/2017 10:00
Dimetil Ftalato	131-11-3	µg/L	1	< 1	n.a.	14	18/05/2017 10:00
Dibutilftalato	84-74-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Aldrin + Dieldrin	---	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	0,03	18/05/2017 10:00
Endrin	72-20-8	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	0,6	18/05/2017 10:00
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	---	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	2	18/05/2017 10:00
HCH Beta	319-85-7	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,07	18/05/2017 10:00
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	2	18/05/2017 10:00
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	3,5	18/05/2017 10:00
Berílio	7440-41-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	17/05/2017 07:06
Cromo Trivalente	16065-83-1	µg/L	10	< 10	n.a.	-	23/05/2017 08:34
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	25	1,3	---	17/05/2017 02:00
Dureza Total	---	mg/L	5	< 5	n.a.	---	17/05/2017 07:05
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	---	18/05/2017 03:11
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 10:00
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 10:00
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	TPH14-20	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 10:00
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 10:00
TPH Detectado	---	---	---	Não se Aplica	---	---	18/05/2017 10:00
TPH Total (C8-C40)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	---	18/05/2017 10:00
Alumínio Total	7429-90-5	µg/L	5	105	13	3500	17/05/2017 07:05
Antimônio Total	7440-36-0	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:05
Arsênio Total	7440-38-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:05
Bário Total	7440-39-3	µg/L	1	11,7	1,4	700	17/05/2017 07:05
Boro Total	7440-42-8	µg/L	1	< 1	n.a.	500	17/05/2017 07:05
Berílio Total	7440-41-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	17/05/2017 07:05
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:05
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	1,44	0,17	10	17/05/2017 07:05
Cobre Total	7440-50-8	µg/L	1	< 1	n.a.	2000	17/05/2017 07:05
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:05
Ferro Total	7439-89-6	µg/L	20	2440	290	2450	17/05/2017 07:05
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	5	177	21	400	17/05/2017 07:05
Mercúrio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	1	17/05/2017 07:05
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	3,18	0,38	20	17/05/2017 07:05
Prata Total	7440-22-4	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:05
Selênio Total	7782-49-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:05
Vanádio Total	7440-62-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 07:05

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	4,64	0,56	1050	17/05/2017 07:05
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	0,482	0,072	---	18/05/2017 10:04
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	---	19/05/2017 16:30
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	0,48	0,024	-	18/05/2017 15:32
Nitrogênio Total	---	mg/L	0,5	< 0,5	n.a.	---	19/05/2017 16:30
Sulfato	14808-79-8	µg/L	500	< 500	n.a.	-	17/05/2017 17:09
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	17/05/2017 21:00
Cloreto	16887-00-6	µg/L	500	6790	1200	-	17/05/2017 17:09
Potássio	7440-09-7	µg/L	1	165	20	-	17/05/2017 07:06
Potássio Total	7440-09-7	µg/L	1	264	32	---	17/05/2017 07:05
Sódio	7440-23-5	µg/L	1	4080	490	-	17/05/2017 07:06
Sódio Total	7440-23-5	µg/L	1	4740	570	---	17/05/2017 07:05
Cianeto	57-12-5	µg/L	5	< 5	n.a.	-	18/05/2017 13:47

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

146436/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Berílio	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Sódio	µg/L	1	< 1
Alumínio	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Potássio	µg/L	1	< 1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Ferro	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Cobre	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1
Selênio	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
146437/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	107	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	120	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	101	80 - 120
Zinco	10	µg/L	97	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	96	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	118	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	113	80 - 120
Surrogates				
146436/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	106	70 - 130
146437/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	108	70 - 130
142588/2017-0 - PZ-03				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	102	70 - 130

Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

146461/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Berílio	µg/L	1	< 1
Berílio Total	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Boro Total	µg/L	1	< 1
Sódio	µg/L	1	< 1
Sódio Total	µg/L	1	< 1
Alumínio	µg/L	1	< 1

146461/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Total	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Mercúrio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Potássio Total	µg/L	1	< 1
Potássio	µg/L	1	< 1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Vanádio Total	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Ferro	µg/L	1	< 1
Ferro Total	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Cobre	µg/L	1	< 1
Cobre Total	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1
Arsênio Total	µg/L	1	< 1
Selênio	µg/L	1	< 1
Selênio Total	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Prata Total	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Antimônio Total	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Bário Total	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
146462/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	83	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	99	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	100	80 - 120
Zinco	10	µg/L	99	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	85	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	107	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	117	80 - 120
Surrogates				
146461/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	72,0	70 - 130
146462/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	112	70 - 130
142588/2017-0 - PZ-03				
Itrio (Metais Totais)	50	%	107	70 - 130

Controle de Qualidade - TPH - Água

154374/2017-0 - Branco de Análise - TPH - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Total (C8-C40)	mg/L	0,2	< 0,2

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
154375/2017-0 - Amostra Controle - TPH - Água				
Diesel LCS	1	mg/L	40	40 - 120
Surrogates				
154374/2017-0 - Branco de Análise - TPH - Água				
o-Terfenil	0,06	%	58	40 - 120

154375/2017-0 - Amostra Controle - TPH - Água				
o-Terfenil	0,06	%	44	40 - 120
142588/2017-0 - PZ-03				
o-Terfenil	0,06	%	62	40 - 120

Controle de Qualidade - VOC - Água

152512/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Benzeno	µg/L	1	< 1
Diclorometano	µg/L	1	< 1
Cloreto de Vinila	µg/L	0,5	< 0,5
Clorofórmio	µg/L	1	< 1
Estireno	µg/L	1	< 1
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1
Tetracloreto de Carbono	µg/L	1	< 1
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1
Tolueno	µg/L	1	< 1
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
152513/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
1,1-Dicloroeteno	20	µg/L	125	70 - 130
Benzeno	20	µg/L	115	70 - 130
Tricloroeteno	20	µg/L	95	70 - 130
Tolueno	20	µg/L	105	70 - 130
Clorobenzeno	20	µg/L	95	70 - 130
Surrogates				
152512/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	78,7	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	125	70 - 130
152513/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	83,2	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	110	70 - 130
142588/2017-0 - PZ-03				
Dibromofluorometano	20	%	126	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno	20	%	82,2	70 - 130

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
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
Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032 - Rev. 12
Óleos e Graxas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5520 B, F
Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2340B
Cianeto: POP PA 122 - Rev. 06
TPH's: Determinação: EPA 8015 C: 2007 / Preparo: EPA 3510C: 1996
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021A: 2003
Nitrogênio Total: POP PA 005 - Rev. 07
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007, 3510 C: 1996
Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Luci Carla Gheleri Andrietta
Marcus Vinicius Nascimento de Lima
Angeline Almeida
Douglas Felipe Pilar
Natália Protti
Luiz Sérgio Petrini Filho

Chave de Validação: a99295b118c88fb2b96c03c46140ef26

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 142588/2017-0 - Complemento

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	PZ-03		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 12:50:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:37	***Data de Elaboração do RE:***	26/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Sulfito	14265-45-3	mg/L	1	< 1	---	18/05/2017 21:00
Fosfato (como P)	---	µg/L	10	< 10	-	13/05/2017 12:00

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem
A amostragem foi realizada conforme SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes liquidas, CETESB 6300, 1999 e POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Levemente Turvo
Condições Climáticas: Céu Claro

Referências Metodológicas
Sulfito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 SO32- B
Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Revisores
Marcos Ceccatto
Luiz Sérgio Petrini Filho

Chave de Validação: a99295b118c88fb2b96c03c46140ef26

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 142589/2017-0

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	PZ-04		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 10:30:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:37	***Data de Elaboração do RRA:***	29/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
Alumínio	µg/L	1	20,7	3500
Antimônio	µg/L	1	< 1	5
Arsênio	µg/L	1	< 1	10
Bário	µg/L	1	18,1	700
Boro	µg/L	1	< 1	500
Cádmio	µg/L	1	< 1	5
Chumbo	µg/L	1	1,43	10
Cobre	µg/L	1	< 1	2000
Cromo	µg/L	1	< 1	50
Ferro	µg/L	10	515	2450
Manganês	µg/L	10	754	400
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1	1
Níquel	µg/L	1	10,9	20
Nitrato (como N)	µg/L	500	< 500	10000
Prata	µg/L	1	< 1	50
Selênio	µg/L	1	< 1	10
Vanádio	µg/L	1	< 1	-
Zinco	µg/L	1	5,47	1050
Benzeno	µg/L	1	< 1	5
Estireno	µg/L	1	< 1	20
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1	300
Tolueno	µg/L	1	< 1	700
Xilenos	µg/L	3	< 3	500
Antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	1,75
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(a)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,7
Criseno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	0,18
Fenantreno	µg/L	0,01	< 0,01	140
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,17
Naftaleno	µg/L	0,01	< 0,01	140
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1	700
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	1000
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	300
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	---
Triclorobenzenos	µg/L	3	< 3	20
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	1

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	280
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	10
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1	280
Cloreto de Vinila	µg/L	0,5	< 0,5	5
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1	30
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	µg/L	2	< 2	50
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1	70
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1	40
Diclorometano	µg/L	1	< 1	20
Clorofórmio	µg/L	1	< 1	200
Tetracloreto de Carbono	µg/L	1	< 1	2
2-Clorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,03	< 0,03	10,5
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,1	< 0,1	10,5
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,1	< 0,1	200
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
Pentaclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	9
Cresóis Totais	µg/L	0,2	< 0,2	175
Fenol	µg/L	0,05	< 0,05	140
Di(2-etilhexil)ftalato	µg/L	1	< 1	8
Dimetil Ftalato	µg/L	1	< 1	14
Dibutilftalato	µg/L	1	< 1	-
Aldrin + Dieldrin	µg/L	0,03	< 0,03	0,03
Endrin	µg/L	0,03	< 0,03	0,6
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	µg/L	0,03	< 0,03	2
HCH Beta	µg/L	0,01	< 0,01	0,07
Lindano (g-HCH)	µg/L	0,01	< 0,01	2
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	µg/L	0,01	< 0,01	3,5
Berílio	µg/L	1	< 1	---
Cromo Hexavalente	µg/L	10	< 10	-
Cromo Trivalente	µg/L	10	< 10	-
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	1,4	-
Potencial Redox	mV	---	201,5	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	4,49	---
Temperatura	°C	---	20,2	---
Turbidez	NTU	0,1	56,0	-
Condutividade	µS/cm	1	26,3	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	12	---
Dureza Total	mg/L	5	< 5	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---
Cor Aparente	CU	5	100	---
DBO	mg/L	3	< 3	-
DQO	mg/L	5	10,9	-
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Detectado	---	---	Não se Aplica	---
TPH Total (C8-C40)	mg/L	0,2	< 0,2	---
Alumínio Total	µg/L	5	355	3500
Antimônio Total	µg/L	1	< 1	5
Arsênio Total	µg/L	1	< 1	10
Bário Total	µg/L	1	20,6	700
Boro Total	µg/L	1	< 1	500
Berílio Total	µg/L	1	< 1	---
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	5
Chumbo Total	µg/L	1	9,00	10
Cobre Total	µg/L	1	2,42	2000
Cromo Total	µg/L	1	2,00	50
Ferro Total	µg/L	20	2990	2450
Manganês Total	µg/L	10	922	400
Mercúrio Total	µg/L	0,1	< 0,1	1
Níquel Total	µg/L	1	14,6	20

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
Prata Total	µg/L	1	< 1	50
Selênio Total	µg/L	1	< 1	10
Vanádio Total	µg/L	1	2,60	-
Zinco Total	µg/L	1	6,54	1050
Nitrito (como N)	µg/L	20	< 20	-
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,169	---
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	< 0,1	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,25	-
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	< 0,5	---
Sulfato	µg/L	500	< 500	-
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	---
Sulfito	mg/L	1	< 1	---
Cloreto	µg/L	500	1650	-
Potássio	µg/L	1	171	-
Potássio Total	µg/L	1	228	---
Sódio	µg/L	1	1900	-
Sódio Total	µg/L	1	2110	---
Fosfato (como P)	µg/L	10	13,0	-
Cianeto	µg/L	5	< 5	-

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra nº 142589/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 142589/2017-0 - Piracicaba, 142589/2017-0 - Belo Horizonte anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Manganês, Ferro Total, Manganês Total não satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 4dcf9a920561face46b240c7614c4467

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 142589/2017-0 - Belo Horizonte

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	PZ-04		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 10:30:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:37	***Data de Elaboração do RE:***	29/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	µg/L	500	< 500	n.a.	10000	13/05/2017 16:00
Cromo Hexavalente	18540-29-9	µg/L	10	< 10	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	1,4	0,14	-	12/05/2017 10:30
Potencial Redox	---	mV	---	201,5	10	---	12/05/2017 10:30
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	4,49	0,2	---	12/05/2017 10:30
Temperatura	---	°C	---	20,2	0,5	---	12/05/2017 10:30
Turbidez	---	NTU	0,1	56,0	2,8	-	13/05/2017 12:00
Condutividade	---	µS/cm	1	26,3	0,53	---	12/05/2017 10:30
Cor Aparente	---	CU	5	100	15	---	13/05/2017 12:00
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	-	13/05/2017 08:00
DQO	---	mg/L	5	10,9	1,6	-	12/05/2017 21:40
Nitrito (como N)	14797-65-0	µg/L	20	< 20	n.a.	-	13/05/2017 16:00

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem (RG.112)
A amostragem foi realizada conforme SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 1060/9060 e POP LB 010 (rev. 14).
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Levemente Turvo
Condições Climáticas: Céu Claro

Responsabilidade Técnica
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. – Filial, situada na Rua Jacuí, 940 – Bairro Floresta– Belo Horizonte/MG – Cep.31110-050, registrada no CRQ-MG sob nº 16.454, Processo n° 0168/10 e responsabilidade técnica da profissional Graziane Lírio Canuto.

Referências Metodológicas
Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B
Potencia Redox: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2580 B
OD: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500O G
Temperatura: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2550 B
Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B
DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B
DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D
Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 B
Cromo Hexavalente: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 3500Cr B
pH: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500H+ B
Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Nitrato: POP PA 124 - Rev.09

Revisores
Marcos Ceccatto
Mariana Angélica Nogueira da Silva

Chave de Validação: 4dcf9a920561face46b240c7614c4467

Graziane Lírio Canuto
Coordenadora do Laboratório
CRQ 02102844

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte/MG - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 142589/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	PZ-04		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 10:30:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:37	***Data de Elaboração do RE:***	29/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Alumínio	7429-90-5	µg/L	1	20,7	2,5	3500	17/05/2017 07:06
Antimônio	7440-36-0	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:06
Arsênio	7440-38-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:06
Bário	7440-39-3	µg/L	1	18,1	2,2	700	17/05/2017 07:06
Boro	7440-42-8	µg/L	1	< 1	n.a.	500	17/05/2017 07:06
Cádmio	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:06
Chumbo	7439-92-1	µg/L	1	1,43	0,17	10	17/05/2017 07:06
Cobre	7440-50-8	µg/L	1	< 1	n.a.	2000	17/05/2017 07:06
Cromo	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:06
Ferro	7439-89-6	µg/L	10	515	62	2450	17/05/2017 07:06
Manganês	7439-96-5	µg/L	10	754	90	400	17/05/2017 07:06
Mercúrio	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	1	17/05/2017 07:06
Níquel	7440-02-0	µg/L	1	10,9	1,3	20	17/05/2017 07:06
Prata	7440-22-4	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:06
Selênio	7782-49-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:06
Vanádio	7440-62-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 07:06
Zinco	7440-66-6	µg/L	1	5,47	0,66	1050	17/05/2017 07:06
Benzeno	71-43-2	µg/L	1	< 1	n.a.	5	23/05/2017 18:30
Estireno	100-42-5	µg/L	1	< 1	n.a.	20	23/05/2017 18:30
Etilbenzeno	100-41-4	µg/L	1	< 1	n.a.	300	23/05/2017 18:30
Tolueno	108-88-3	µg/L	1	< 1	n.a.	700	23/05/2017 18:30
Xilenos	1330-20-7	µg/L	3	< 3	n.a.	500	23/05/2017 18:30
Antraceno	120-12-7	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	1,75	18/05/2017 10:00
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,7	18/05/2017 10:00
Criseno	218-01-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,18	18/05/2017 10:00
Fenantreno	85-01-8	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	140	18/05/2017 10:00
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,17	18/05/2017 10:00
Naftaleno	91-20-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	140	18/05/2017 10:00
Monoclorobenzeno	108-90-7	µg/L	1	< 1	n.a.	700	23/05/2017 18:30
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	µg/L	1	< 1	n.a.	1000	23/05/2017 18:30
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	µg/L	1	< 1	n.a.	-	23/05/2017 18:30
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	µg/L	1	< 1	n.a.	300	23/05/2017 18:30
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	µg/L	1	< 1	n.a.	-	23/05/2017 18:30
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	µg/L	1	< 1	n.a.	-	23/05/2017 18:30
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	µg/L	1	< 1	n.a.	---	23/05/2017 18:30
Triclorobenzenos	---	µg/L	3	< 3	n.a.	20	23/05/2017 18:30
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	µg/L	1	< 1	n.a.	-	18/05/2017 10:00
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Hexaclorobenzeno	118-74-1	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	1	18/05/2017 10:00
1,1-Dicloroetano	75-34-3	µg/L	1	< 1	n.a.	280	23/05/2017 18:30
1,2-Dicloroetano	107-06-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	23/05/2017 18:30
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	µg/L	1	< 1	n.a.	280	23/05/2017 18:30
Cloreto de Vinila	75-01-4	µg/L	0,5	< 0,5	n.a.	5	23/05/2017 18:30
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	µg/L	1	< 1	n.a.	30	23/05/2017 18:30
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	---	µg/L	2	< 2	n.a.	50	23/05/2017 18:30
Tricloroeteno	79-01-6	µg/L	1	< 1	n.a.	70	23/05/2017 18:30
Tetracloroeteno	127-18-4	µg/L	1	< 1	n.a.	40	23/05/2017 18:30
Diclorometano	75-09-2	µg/L	1	< 1	n.a.	20	23/05/2017 18:30
Clorofórmio	67-66-3	µg/L	1	< 1	n.a.	200	23/05/2017 18:30
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	µg/L	1	< 1	n.a.	2	23/05/2017 18:30
2-Clorofenol	95-57-8	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
2,4-Diclorofenol	120-83-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
3,4-Diclorofenol	95-77-2	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	200	18/05/2017 10:00
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
Pentaclorofenol	87-86-5	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	9	18/05/2017 10:00
Cresóis Totais	1319-77-3	µg/L	0,2	< 0,2	n.a.	175	18/05/2017 10:00
Fenol	108-95-2	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	140	18/05/2017 10:00
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	µg/L	1	< 1	n.a.	8	18/05/2017 10:00
Dimetil Ftalato	131-11-3	µg/L	1	< 1	n.a.	14	18/05/2017 10:00
Dibutilftalato	84-74-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Aldrin + Dieldrin	---	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	0,03	18/05/2017 10:00
Endrin	72-20-8	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	0,6	18/05/2017 10:00
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	---	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	2	18/05/2017 10:00
HCH Beta	319-85-7	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,07	18/05/2017 10:00
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	2	18/05/2017 10:00
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	3,5	18/05/2017 10:00
Berílio	7440-41-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	17/05/2017 07:06
Cromo Trivalente	16065-83-1	µg/L	10	< 10	n.a.	-	23/05/2017 08:34
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	12	0,6	---	17/05/2017 02:00
Dureza Total	---	mg/L	5	< 5	n.a.	---	17/05/2017 07:05
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	---	18/05/2017 03:11
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 10:00
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 10:00
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	TPH14-20	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 10:00
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 10:00
TPH Detectado	---	---	---	Não se Aplica	---	---	18/05/2017 10:00
TPH Total (C8-C40)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	---	18/05/2017 10:00
Alumínio Total	7429-90-5	µg/L	5	355	43	3500	17/05/2017 07:05
Antimônio Total	7440-36-0	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:05
Arsênio Total	7440-38-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:05
Bário Total	7440-39-3	µg/L	1	20,6	2,5	700	17/05/2017 07:05
Boro Total	7440-42-8	µg/L	1	< 1	n.a.	500	17/05/2017 07:05
Berílio Total	7440-41-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	17/05/2017 07:05
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:05
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	9,00	1,1	10	17/05/2017 07:05
Cobre Total	7440-50-8	µg/L	1	2,42	0,29	2000	17/05/2017 07:05
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	2,00	0,24	50	17/05/2017 07:05
Ferro Total	7439-89-6	µg/L	20	2990	360	2450	17/05/2017 07:05
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	10	922	110	400	17/05/2017 07:05
Mercúrio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	1	17/05/2017 07:05
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	14,6	1,8	20	17/05/2017 07:05
Prata Total	7440-22-4	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:05
Selênio Total	7782-49-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:05
Vanádio Total	7440-62-2	µg/L	1	2,60	0,31	-	17/05/2017 07:05

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	6,54	0,78	1050	17/05/2017 07:05
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	0,169	0,025	---	18/05/2017 10:01
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	---	18/05/2017 15:40
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	0,25	0,013	-	18/05/2017 15:38
Nitrogênio Total	---	mg/L	0,5	< 0,5	n.a.	---	18/05/2017 15:40
Sulfato	14808-79-8	µg/L	500	< 500	n.a.	-	18/05/2017 07:31
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	17/05/2017 21:00
Cloreto	16887-00-6	µg/L	500	1650	280	-	18/05/2017 07:31
Potássio	7440-09-7	µg/L	1	171	21	-	17/05/2017 07:06
Potássio Total	7440-09-7	µg/L	1	228	27	---	17/05/2017 07:05
Sódio	7440-23-5	µg/L	1	1900	230	-	17/05/2017 07:06
Sódio Total	7440-23-5	µg/L	1	2110	250	---	17/05/2017 07:05
Cianeto	57-12-5	µg/L	5	< 5	n.a.	-	22/05/2017 14:27

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

146436/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Berílio	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Sódio	µg/L	1	< 1
Alumínio	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Potássio	µg/L	1	< 1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Ferro	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Cobre	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1
Selênio	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
146437/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	107	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	120	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	101	80 - 120
Zinco	10	µg/L	97	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	96	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	118	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	113	80 - 120
Surrogates				
146436/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	106	70 - 130
146437/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	108	70 - 130
142589/2017-0 - PZ-04				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	104	70 - 130

Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

146461/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Berílio	µg/L	1	< 1
Berílio Total	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Boro Total	µg/L	1	< 1
Sódio	µg/L	1	< 1
Sódio Total	µg/L	1	< 1
Alumínio	µg/L	1	< 1

146461/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Total	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Mercúrio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Potássio Total	µg/L	1	< 1
Potássio	µg/L	1	< 1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Vanádio Total	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Ferro	µg/L	1	< 1
Ferro Total	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Cobre	µg/L	1	< 1
Cobre Total	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1
Arsênio Total	µg/L	1	< 1
Selênio	µg/L	1	< 1
Selênio Total	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Prata Total	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Antimônio Total	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Bário Total	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
146462/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	83	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	99	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	100	80 - 120
Zinco	10	µg/L	99	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	85	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	107	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	117	80 - 120
Surrogates				
146461/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	72,0	70 - 130
146462/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	112	70 - 130
142589/2017-0 - PZ-04				
Itrio (Metais Totais)	50	%	113	70 - 130

Controle de Qualidade - VOC - Água

152512/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Benzeno	µg/L	1	< 1
Diclorometano	µg/L	1	< 1
Cloreto de Vinila	µg/L	0,5	< 0,5
Clorofórmio	µg/L	1	< 1
Estireno	µg/L	1	< 1
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1
Tetracloreto de Carbono	µg/L	1	< 1

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

152512/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1
Tolueno	µg/L	1	< 1
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
152513/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
1,1-Dicloroeteno	20	µg/L	125	70 - 130
Benzeno	20	µg/L	115	70 - 130
Tricloroeteno	20	µg/L	95	70 - 130
Tolueno	20	µg/L	105	70 - 130
Clorobenzeno	20	µg/L	95	70 - 130
Surrogates				
152512/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	78,7	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	125	70 - 130
152513/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	83,2	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	110	70 - 130
142589/2017-0 - PZ-04				
Dibromofluorometano	20	%	122	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno	20	%	74,8	70 - 130

Controle de Qualidade - TPH - Água

154374/2017-0 - Branco de Análise - TPH - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Total (C8-C40)	mg/L	0,2	< 0,2

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
154375/2017-0 - Amostra Controle - TPH - Água				
Diesel LCS	1	mg/L	40	40 - 120
Surrogates				
154374/2017-0 - Branco de Análise - TPH - Água				
o-Terfenil	0,06	%	58	40 - 120
154375/2017-0 - Amostra Controle - TPH - Água				
o-Terfenil	0,06	%	44	40 - 120
142589/2017-0 - PZ-04				
o-Terfenil	0,06	%	62	40 - 120

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
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
Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032 - Rev. 12
Óleos e Graxas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5520 B, F
Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2340B
Cianeto: POP PA 122 - Rev. 06
TPH's: Determinação: EPA 8015 C: 2007 / Preparo: EPA 3510C: 1996
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021A: 2003
Nitrogênio Total: POP PA 005 - Rev. 07
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007, 3510 C: 1996
Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Luci Carla Gheleri Andrietta
Marcus Vinicius Nascimento de Lima
Angeline Almeida
Douglas Felipe Pilar
Natália Protti
Luiz Sérgio Petrini Filho

Chave de Validação: 4dcf9a920561face46b240c7614c4467

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 142589/2017-0 - Complemento

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	PZ-04		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 10:30:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:37	***Data de Elaboração do RE:***	29/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Sulfito	14265-45-3	mg/L	1	< 1	---	18/05/2017 21:00
Fosfato (como P)	---	µg/L	10	13,0	-	13/05/2017 12:00

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem
A amostragem foi realizada conforme SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes liquidas, CETESB 6300, 1999 e POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Levemente Turvo
Condições Climáticas: Céu Claro

Referências Metodológicas
Sulfito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 SO32- B
Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Revisores
Luiz Sérgio Petrini Filho
Rodrigo Medeiros da Silva

Chave de Validação: 4dcf9a920561face46b240c7614c4467

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 142590/2017-0

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	Replica PZ-04		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 10:30:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:37	***Data de Elaboração do RRA:***	29/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
Alumínio	µg/L	1	18,1	3500
Antimônio	µg/L	1	< 1	5
Arsênio	µg/L	1	< 1	10
Bário	µg/L	1	17,0	700
Boro	µg/L	1	< 1	500
Cádmio	µg/L	1	< 1	5
Chumbo	µg/L	1	1,48	10
Cobre	µg/L	1	< 1	2000
Cromo	µg/L	1	< 1	50
Ferro	µg/L	10	529	2450
Manganês	µg/L	10	749	400
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1	1
Níquel	µg/L	1	12,0	20
Nitrato (como N)	µg/L	500	< 500	10000
Prata	µg/L	1	< 1	50
Selênio	µg/L	1	< 1	10
Vanádio	µg/L	1	< 1	-
Zinco	µg/L	1	5,07	1050
Benzeno	µg/L	1	< 1	5
Estireno	µg/L	1	< 1	20
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1	300
Tolueno	µg/L	1	< 1	700
Xilenos	µg/L	3	< 3	500
Antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	1,75
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(a)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,7
Criseno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	0,18
Fenantreno	µg/L	0,01	< 0,01	140
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,17
Naftaleno	µg/L	0,01	< 0,01	140
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1	700
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	1000
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	300
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	---
Triclorobenzenos	µg/L	3	< 3	20
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	1

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	280
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	10
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1	280
Cloreto de Vinila	µg/L	0,5	< 0,5	5
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1	30
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	µg/L	2	< 2	50
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1	70
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1	40
Diclorometano	µg/L	1	< 1	20
Clorofórmio	µg/L	1	< 1	200
Tetracloreto de Carbono	µg/L	1	< 1	2
2-Clorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,03	< 0,03	10,5
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,1	< 0,1	10,5
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,1	< 0,1	200
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
Pentaclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	9
Cresóis Totais	µg/L	0,2	< 0,2	175
Fenol	µg/L	0,05	< 0,05	140
Di(2-etilhexil)ftalato	µg/L	1	< 1	8
Dimetil Ftalato	µg/L	1	< 1	14
Dibutilftalato	µg/L	1	< 1	-
Aldrin + Dieldrin	µg/L	0,03	< 0,03	0,03
Endrin	µg/L	0,03	< 0,03	0,6
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	µg/L	0,03	< 0,03	2
HCH Beta	µg/L	0,01	< 0,01	0,07
Lindano (g-HCH)	µg/L	0,01	< 0,01	2
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	µg/L	0,01	< 0,01	3,5
Berílio	µg/L	1	< 1	---
Cromo Hexavalente	µg/L	10	< 10	-
Cromo Trivalente	µg/L	10	< 10	-
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	1,7	-
Potencial Redox	mV	---	201,5	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	4,49	---
Temperatura	°C	---	20,2	---
Turbidez	NTU	0,1	58,9	-
Condutividade	µS/cm	1	26,3	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	38	---
Dureza Total	mg/L	5	< 5	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---
Cor Aparente	CU	5	100	---
DBO	mg/L	3	< 3	-
DQO	mg/L	5	11,3	-
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Detectado	---	---	Não se Aplica	---
TPH Total (C8-C40)	mg/L	0,2	< 0,2	---
Alumínio Total	µg/L	5	367	3500
Antimônio Total	µg/L	1	< 1	5
Arsênio Total	µg/L	1	< 1	10
Bário Total	µg/L	1	20,3	700
Boro Total	µg/L	1	< 1	500
Berílio Total	µg/L	1	< 1	---
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	5
Chumbo Total	µg/L	1	8,99	10
Cobre Total	µg/L	1	2,30	2000
Cromo Total	µg/L	1	1,97	50
Ferro Total	µg/L	20	2850	2450
Manganês Total	µg/L	10	868	400
Mercúrio Total	µg/L	0,1	< 0,1	1
Níquel Total	µg/L	1	14,1	20

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
Prata Total	µg/L	1	< 1	50
Selênio Total	µg/L	1	< 1	10
Vanádio Total	µg/L	1	2,48	-
Zinco Total	µg/L	1	6,56	1050
Nitrito (como N)	µg/L	20	< 20	-
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	---
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	0,39	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,39	-
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	< 0,5	---
Sulfato	µg/L	500	< 500	-
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	---
Sulfito	mg/L	1	< 1	---
Cloreto	µg/L	500	1590	-
Potássio	µg/L	1	160	-
Potássio Total	µg/L	1	206	---
Sódio	µg/L	1	1880	-
Sódio Total	µg/L	1	2050	---
Fosfato (como P)	µg/L	10	13,0	-
Cianeto	µg/L	5	< 5	-

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra nº 142590/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 142590/2017-0 - Piracicaba, 142590/2017-0 - Belo Horizonte anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Manganês, Ferro Total, Manganês Total não satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 17bf0dadcb4178eaf6f563e3a852a2ed

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 142590/2017-0 - Belo Horizonte

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	Replica PZ-04		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 10:30:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:37	***Data de Elaboração do RE:***	29/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	µg/L	500	< 500	n.a.	10000	13/05/2017 16:00
Cromo Hexavalente	18540-29-9	µg/L	10	< 10	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	1,7	0,17	-	12/05/2017 10:30
Potencial Redox	---	mV	---	201,5	10	---	12/05/2017 10:30
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	4,49	0,2	---	12/05/2017 10:30
Temperatura	---	°C	---	20,2	0,5	---	12/05/2017 10:30
Turbidez	---	NTU	0,1	58,9	2,9	-	13/05/2017 12:00
Condutividade	---	µS/cm	1	26,3	0,53	---	12/05/2017 10:30
Cor Aparente	---	CU	5	100	15	---	13/05/2017 12:00
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	-	13/05/2017 08:00
DQO	---	mg/L	5	11,3	1,7	-	12/05/2017 21:40
Nitrito (como N)	14797-65-0	µg/L	20	< 20	n.a.	-	13/05/2017 16:00

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem (RG.112)
A amostragem foi realizada conforme SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 1060/9060 e POP LB 010 (rev. 14).
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Levemente Turvo
Condições Climáticas: Céu Claro

Responsabilidade Técnica
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. – Filial, situada na Rua Jacuí, 940 – Bairro Floresta– Belo Horizonte/MG – Cep.31110-050, registrada no CRQ-MG sob nº 16.454, Processo n° 0168/10 e responsabilidade técnica da profissional Graziane Lírio Canuto.

Referências Metodológicas
Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B
Potencia Redox: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2580 B
OD: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500O G
Temperatura: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2550 B
Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B
DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B
DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D
Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 B
Cromo Hexavalente: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 3500Cr B
pH: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500H+ B
Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Nitrato: POP PA 124 - Rev.09

Revisores
Marcos Ceccatto
Mariana Angélica Nogueira da Silva

Chave de Validação: 17bf0dadcb4178eaf6f563e3a852a2ed

Graziane Lírio Canuto
Coordenadora do Laboratório
CRQ 02102844

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte/MG - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 142590/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	Replica PZ-04		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 10:30:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:37	***Data de Elaboração do RE:***	29/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Alumínio	7429-90-5	µg/L	1	18,1	2,2	3500	17/05/2017 07:16
Antimônio	7440-36-0	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:16
Arsênio	7440-38-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:16
Bário	7440-39-3	µg/L	1	17,0	2	700	17/05/2017 07:16
Boro	7440-42-8	µg/L	1	< 1	n.a.	500	17/05/2017 07:16
Cádmio	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:16
Chumbo	7439-92-1	µg/L	1	1,48	0,18	10	17/05/2017 07:16
Cobre	7440-50-8	µg/L	1	< 1	n.a.	2000	17/05/2017 07:16
Cromo	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:16
Ferro	7439-89-6	µg/L	10	529	63	2450	17/05/2017 07:16
Manganês	7439-96-5	µg/L	10	749	90	400	17/05/2017 07:16
Mercúrio	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	1	17/05/2017 07:16
Níquel	7440-02-0	µg/L	1	12,0	1,4	20	17/05/2017 07:16
Prata	7440-22-4	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:16
Selênio	7782-49-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:16
Vanádio	7440-62-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 07:16
Zinco	7440-66-6	µg/L	1	5,07	0,61	1050	17/05/2017 07:16
Benzeno	71-43-2	µg/L	1	< 1	n.a.	5	23/05/2017 18:51
Estireno	100-42-5	µg/L	1	< 1	n.a.	20	23/05/2017 18:51
Etilbenzeno	100-41-4	µg/L	1	< 1	n.a.	300	23/05/2017 18:51
Tolueno	108-88-3	µg/L	1	< 1	n.a.	700	23/05/2017 18:51
Xilenos	1330-20-7	µg/L	3	< 3	n.a.	500	23/05/2017 18:51
Antraceno	120-12-7	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 04:19
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	1,75	18/05/2017 04:19
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 04:19
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 04:19
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,7	18/05/2017 04:19
Criseno	218-01-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 04:19
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,18	18/05/2017 04:19
Fenantreno	85-01-8	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	140	18/05/2017 04:19
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,17	18/05/2017 04:19
Naftaleno	91-20-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	140	18/05/2017 04:19
Monoclorobenzeno	108-90-7	µg/L	1	< 1	n.a.	700	23/05/2017 18:51
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	µg/L	1	< 1	n.a.	1000	23/05/2017 18:51
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	µg/L	1	< 1	n.a.	-	23/05/2017 18:51
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	µg/L	1	< 1	n.a.	300	23/05/2017 18:51
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	µg/L	1	< 1	n.a.	-	23/05/2017 18:51
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	µg/L	1	< 1	n.a.	-	23/05/2017 18:51
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	µg/L	1	< 1	n.a.	---	23/05/2017 18:51
Triclorobenzenos	---	µg/L	3	< 3	n.a.	20	23/05/2017 18:51
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 04:19

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	µg/L	1	< 1	n.a.	-	18/05/2017 04:19
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 04:19
Hexaclorobenzeno	118-74-1	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	1	18/05/2017 04:19
1,1-Dicloroetano	75-34-3	µg/L	1	< 1	n.a.	280	23/05/2017 18:51
1,2-Dicloroetano	107-06-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	23/05/2017 18:51
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	µg/L	1	< 1	n.a.	280	23/05/2017 18:51
Cloreto de Vinila	75-01-4	µg/L	0,5	< 0,5	n.a.	5	23/05/2017 18:51
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	µg/L	1	< 1	n.a.	30	23/05/2017 18:51
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	---	µg/L	2	< 2	n.a.	50	23/05/2017 18:51
Tricloroeteno	79-01-6	µg/L	1	< 1	n.a.	70	23/05/2017 18:51
Tetracloroeteno	127-18-4	µg/L	1	< 1	n.a.	40	23/05/2017 18:51
Diclorometano	75-09-2	µg/L	1	< 1	n.a.	20	23/05/2017 18:51
Clorofórmio	67-66-3	µg/L	1	< 1	n.a.	200	23/05/2017 18:51
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	µg/L	1	< 1	n.a.	2	23/05/2017 18:51
2-Clorofenol	95-57-8	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	18/05/2017 04:19
2,4-Diclorofenol	120-83-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	10,5	18/05/2017 04:19
3,4-Diclorofenol	95-77-2	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	10,5	18/05/2017 04:19
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	10,5	18/05/2017 04:19
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	200	18/05/2017 04:19
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	18/05/2017 04:19
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	18/05/2017 04:19
Pentaclorofenol	87-86-5	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	9	18/05/2017 04:19
Cresóis Totais	1319-77-3	µg/L	0,2	< 0,2	n.a.	175	18/05/2017 04:19
Fenol	108-95-2	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	140	18/05/2017 04:19
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	µg/L	1	< 1	n.a.	8	18/05/2017 04:19
Dimetil Ftalato	131-11-3	µg/L	1	< 1	n.a.	14	18/05/2017 04:19
Dibutilftalato	84-74-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	18/05/2017 04:19
Aldrin + Dieldrin	---	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	0,03	18/05/2017 04:19
Endrin	72-20-8	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	0,6	18/05/2017 04:19
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	---	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	2	18/05/2017 04:19
HCH Beta	319-85-7	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,07	18/05/2017 04:19
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	2	18/05/2017 04:19
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	3,5	18/05/2017 04:19
Berílio	7440-41-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	17/05/2017 07:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	µg/L	10	< 10	n.a.	-	23/05/2017 08:35
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	38	1,9	---	17/05/2017 02:00
Dureza Total	---	mg/L	5	< 5	n.a.	---	17/05/2017 07:15
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	---	18/05/2017 02:26
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 04:19
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 04:19
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	TPH14-20	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 04:19
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 04:19
TPH Detectado	---	---	---	Não se Aplica	---	---	18/05/2017 04:19
TPH Total (C8-C40)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	---	18/05/2017 04:19
Alumínio Total	7429-90-5	µg/L	5	367	44	3500	17/05/2017 07:15
Antimônio Total	7440-36-0	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:15
Arsênio Total	7440-38-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:15
Bário Total	7440-39-3	µg/L	1	20,3	2,4	700	17/05/2017 07:15
Boro Total	7440-42-8	µg/L	1	< 1	n.a.	500	17/05/2017 07:15
Berílio Total	7440-41-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	17/05/2017 07:15
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:15
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	8,99	1,1	10	17/05/2017 07:15
Cobre Total	7440-50-8	µg/L	1	2,30	0,28	2000	17/05/2017 07:15
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	1,97	0,24	50	17/05/2017 07:15
Ferro Total	7439-89-6	µg/L	20	2850	340	2450	17/05/2017 07:15
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	10	868	100	400	17/05/2017 07:15
Mercúrio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	1	17/05/2017 07:15
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	14,1	1,7	20	17/05/2017 07:15
Prata Total	7440-22-4	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:15
Selênio Total	7782-49-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:15
Vanádio Total	7440-62-2	µg/L	1	2,48	0,3	-	17/05/2017 07:15

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	6,56	0,79	1050	17/05/2017 07:15
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	---	18/05/2017 10:05
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	0,39	0,02	---	18/05/2017 15:27
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	0,39	0,02	-	18/05/2017 15:26
Nitrogênio Total	---	mg/L	0,5	< 0,5	n.a.	---	18/05/2017 15:27
Sulfato	14808-79-8	µg/L	500	< 500	n.a.	-	18/05/2017 07:31
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	17/05/2017 21:00
Cloreto	16887-00-6	µg/L	500	1590	270	-	18/05/2017 07:31
Potássio	7440-09-7	µg/L	1	160	19	-	17/05/2017 07:16
Potássio Total	7440-09-7	µg/L	1	206	25	---	17/05/2017 07:15
Sódio	7440-23-5	µg/L	1	1880	230	-	17/05/2017 07:16
Sódio Total	7440-23-5	µg/L	1	2050	250	---	17/05/2017 07:15
Cianeto	57-12-5	µg/L	5	< 5	n.a.	-	22/05/2017 14:25

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

146434/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Berílio	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Sódio	µg/L	1	< 1
Alumínio	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Potássio	µg/L	1	< 1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Ferro	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Cobre	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1
Selênio	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
146435/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	114	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	104	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	114	80 - 120
Zinco	10	µg/L	92	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	98	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	120	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	102	80 - 120
Surrogates				
146434/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	110	70 - 130
146435/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	109	70 - 130
142590/2017-0 - Replica PZ-04				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	103	70 - 130

Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

146456/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Berílio	µg/L	1	< 1
Berílio Total	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Boro Total	µg/L	1	< 1
Sódio	µg/L	1	< 1
Sódio Total	µg/L	1	< 1
Alumínio	µg/L	1	< 1

146456/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Total	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Mercúrio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Potássio Total	µg/L	1	< 1
Potássio	µg/L	1	< 1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Vanádio Total	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Ferro	µg/L	1	< 1
Ferro Total	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Cobre	µg/L	1	< 1
Cobre Total	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1
Arsênio Total	µg/L	1	< 1
Selênio	µg/L	1	< 1
Selênio Total	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Prata Total	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Antimônio Total	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Bário Total	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
146457/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	89	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	103	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	105	80 - 120
Zinco	10	µg/L	103	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	86	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	109	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	115	80 - 120
Surrogates				
146456/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	74,0	70 - 130
146457/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	129	70 - 130
142590/2017-0 - Replica PZ-04				
Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130

Controle de Qualidade - VOC - Água

152512/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Benzeno	µg/L	1	< 1
Diclorometano	µg/L	1	< 1
Cloreto de Vinila	µg/L	0,5	< 0,5
Clorofórmio	µg/L	1	< 1
Estireno	µg/L	1	< 1
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1
Tetracloreto de Carbono	µg/L	1	< 1

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

152512/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1
Tolueno	µg/L	1	< 1
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
152513/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
1,1-Dicloroeteno	20	µg/L	125	70 - 130
Benzeno	20	µg/L	115	70 - 130
Tricloroeteno	20	µg/L	95	70 - 130
Tolueno	20	µg/L	105	70 - 130
Clorobenzeno	20	µg/L	95	70 - 130
Surrogates				
152512/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	78,7	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	125	70 - 130
152513/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	83,2	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	110	70 - 130
142590/2017-0 - Replica PZ-04				
Dibromofluorometano	20	%	126	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno	20	%	75,7	70 - 130

Controle de Qualidade - TPH - Água

154608/2017-0 - Branco de Análise - TPH - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Total (C8-C40)	mg/L	0,2	< 0,2

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
154609/2017-0 - Amostra Controle - TPH - Água				
Diesel LCS	1	mg/L	61	40 - 120
Surrogates				
154608/2017-0 - Branco de Análise - TPH - Água				
o-Terfenil	0,06	%	59	40 - 120
154609/2017-0 - Amostra Controle - TPH - Água				
o-Terfenil	0,06	%	46	40 - 120
142590/2017-0 - Replica PZ-04				
o-Terfenil	0,06	%	52	40 - 120

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
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
Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032 - Rev. 12
Óleos e Graxas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5520 B, F
Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2340B
Cianeto: POP PA 122 - Rev. 06
TPH's: Determinação: EPA 8015 C: 2007 / Preparo: EPA 3510C: 1996
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021A: 2003
Nitrogênio Total: POP PA 005 - Rev. 07
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007, 3510 C: 1996
Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Marcus Vinicius Nascimento de Lima
Angeline Almeida
Douglas Felipe Pilar
Natália Protti
Luiz Sérgio Petrini Filho

Chave de Validação: 17bf0dadcb4178eaf6f563e3a852a2ed

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 142590/2017-0 - Complemento

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	Replica PZ-04		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 10:30:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:37	***Data de Elaboração do RE:***	29/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Sulfito	14265-45-3	mg/L	1	< 1	---	18/05/2017 21:00
Fosfato (como P)	---	µg/L	10	13,0	-	13/05/2017 12:00

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem
A amostragem foi realizada conforme SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes liquidas, CETESB 6300, 1999 e POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.

Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Levemente Turvo
Condições Climáticas: Céu Claro

Referências Metodológicas
Sulfito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 SO32- B
Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Revisores
Luiz Sérgio Petrini Filho
Rodrigo Medeiros da Silva

Chave de Validação: 17bf0dadcb4178eaf6f563e3a852a2ed

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 142591/2017-0

Processo Comercial N° 10120/2017-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	BR-CA-01		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 12:00:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:38	***Data de Elaboração do RRA:***	26/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
Alumínio	µg/L	1	< 1	3500
Antimônio	µg/L	1	< 1	5
Arsênio	µg/L	1	< 1	10
Bário	µg/L	1	< 1	700
Boro	µg/L	1	< 1	500
Cádmio	µg/L	1	< 1	5
Chumbo	µg/L	1	< 1	10
Cobre	µg/L	1	< 1	2000
Cromo	µg/L	1	< 1	50
Ferro	µg/L	1	< 1	2450
Manganês	µg/L	1	< 1	400
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1	1
Níquel	µg/L	1	< 1	20
Nitrato (como N)	µg/L	500	< 500	10000
Prata	µg/L	1	< 1	50
Selênio	µg/L	1	< 1	10
Vanádio	µg/L	1	< 1	-
Zinco	µg/L	1	< 1	1050
Benzeno	µg/L	1	< 1	5
Estireno	µg/L	1	< 1	20
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1	300
Tolueno	µg/L	1	< 1	700
Xilenos	µg/L	3	< 3	500
Antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	1,75
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(a)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,7
Criseno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	0,18
Fenantreno	µg/L	0,01	< 0,01	140
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,17
Naftaleno	µg/L	0,01	< 0,01	140
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1	700
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	1000
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	300
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	---
Triclorobenzenos	µg/L	3	< 3	20
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	1

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	280
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	10
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1	280
Cloreto de Vinila	µg/L	0,5	< 0,5	5
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1	30
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	µg/L	2	< 2	50
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1	70
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1	40
Diclorometano	µg/L	1	< 1	20
Clorofórmio	µg/L	1	< 1	200
Tetracloreto de Carbono	µg/L	1	< 1	2
2-Clorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,03	< 0,03	10,5
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,1	< 0,1	10,5
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,1	< 0,1	200
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
Pentaclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	9
Cresóis Totais	µg/L	0,2	< 0,2	175
Fenol	µg/L	0,05	< 0,05	140
Di(2-etilhexil)ftalato	µg/L	1	< 1	8
Dimetil Ftalato	µg/L	1	< 1	14
Dibutilftalato	µg/L	1	< 1	-
Aldrin + Dieldrin	µg/L	0,03	< 0,03	0,03
Endrin	µg/L	0,03	< 0,03	0,6
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	µg/L	0,03	< 0,03	2
HCH Beta	µg/L	0,01	< 0,01	0,07
Lindano (g-HCH)	µg/L	0,01	< 0,01	2
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	µg/L	0,01	< 0,01	3,5
Berílio	µg/L	1	< 1	---
Cromo Hexavalente	µg/L	10	< 10	-
Cromo Trivalente	µg/L	10	< 10	-
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	6,7	-
Potencial Redox	mV	---	75,2	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,20	---
Temperatura	°C	---	23,3	---
Turbidez	NTU	0,1	0,26	-
Condutividade	µS/cm	1	171	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	< 5	---
Dureza Total	mg/L	5	< 5	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---
Cor Aparente	CU	5	< 5	---
DBO	mg/L	3	< 3	-
DQO	mg/L	5	< 5	-
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Detectado	---	---	Não se Aplica	---
TPH Total (C8-C40)	mg/L	0,2	< 0,2	---
Alumínio Total	µg/L	1	< 1	3500
Antimônio Total	µg/L	1	< 1	5
Arsênio Total	µg/L	1	< 1	10
Bário Total	µg/L	1	< 1	700
Boro Total	µg/L	1	< 1	500
Berílio Total	µg/L	1	< 1	---
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	5
Chumbo Total	µg/L	1	< 1	10
Cobre Total	µg/L	1	< 1	2000
Cromo Total	µg/L	1	< 1	50
Ferro Total	µg/L	1	< 1	2450
Manganês Total	µg/L	1	< 1	400
Mercúrio Total	µg/L	0,1	< 0,1	1
Níquel Total	µg/L	1	< 1	20

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
Prata Total	µg/L	1	< 1	50
Selênio Total	µg/L	1	< 1	10
Vanádio Total	µg/L	1	< 1	-
Zinco Total	µg/L	1	< 1	1050
Nitrito (como N)	µg/L	20	< 20	-
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	---
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	< 0,1	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	< 0,1	-
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	< 0,5	---
Sulfato	µg/L	500	< 500	-
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	---
Sulfito	mg/L	1	< 1	---
Cloreto	µg/L	500	< 500	-
Potássio	µg/L	1	< 1	-
Potássio Total	µg/L	1	< 1	---
Sódio	µg/L	1	< 1	-
Sódio Total	µg/L	1	< 1	---
Fosfato (como P)	µg/L	10	< 10	-
Cianeto	µg/L	5	< 5	-

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra nº 142591/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 142591/2017-0 - Piracicaba, 142591/2017-0 - Belo Horizonte anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 6985bf895b67f6e2758f8ecfb5657061

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 142591/2017-0 - Belo Horizonte

Processo Comercial N° 10120/2017-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	BR-CA-01		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 12:00:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:38	***Data de Elaboração do RE:***	26/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	µg/L	500	< 500	n.a.	10000	13/05/2017 16:00
Cromo Hexavalente	18540-29-9	µg/L	10	< 10	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	6,7	0,67	-	12/05/2017 12:00
Potencial Redox	---	mV	---	75,2	10	---	12/05/2017 12:00
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,20	0,2	---	12/05/2017 12:00
Temperatura	---	°C	---	23,3	0,5	---	12/05/2017 12:00
Turbidez	---	NTU	0,1	0,26	0,013	-	13/05/2017 12:00
Condutividade	---	µS/cm	1	171	3,4	---	12/05/2017 12:00
Cor Aparente	---	CU	5	< 5	n.a.	---	13/05/2017 12:00
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	-	13/05/2017 08:00
DQO	---	mg/L	5	< 5	n.a.	-	12/05/2017 21:40
Nitrito (como N)	14797-65-0	µg/L	20	< 20	n.a.	-	13/05/2017 16:00

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem (RG.112)
A amostragem foi realizada conforme SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 1060/9060 e POP LB 010 (rev. 14).
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Límpido
Condições Climáticas: Céu Claro

Responsabilidade Técnica
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. – Filial, situada na Rua Jacuí, 940 – Bairro Floresta– Belo Horizonte/MG – Cep.31110-050, registrada no CRQ-MG sob nº 16.454, Processo n° 0168/10 e responsabilidade técnica da profissional Graziane Lírio Canuto.

Referências Metodológicas
Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B
Potencia Redox: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2580 B
OD: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500O G
Temperatura: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2550 B
Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B
DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B
DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D
Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 B
Cromo Hexavalente: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 3500Cr B
pH: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500H+ B
Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Nitrato: POP PA 124 - Rev.09

Revisores
Marcos Ceccatto
Mariana Angélica Nogueira da Silva

Chave de Validação: 6985bf895b67f6e2758f8ecfb5657061

Graziane Lírio Canuto
Coordenadora do Laboratório
CRQ 02102844

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte/MG - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 142591/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 10120/2017-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	BR-CA-01		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 12:00:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:38	***Data de Elaboração do RE:***	26/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Alumínio	7429-90-5	µg/L	1	< 1	n.a.	3500	17/05/2017 07:06
Antimônio	7440-36-0	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:06
Arsênio	7440-38-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:06
Bário	7440-39-3	µg/L	1	< 1	n.a.	700	17/05/2017 07:06
Boro	7440-42-8	µg/L	1	< 1	n.a.	500	17/05/2017 07:06
Cádmio	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:06
Chumbo	7439-92-1	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:06
Cobre	7440-50-8	µg/L	1	< 1	n.a.	2000	17/05/2017 07:06
Cromo	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:06
Ferro	7439-89-6	µg/L	1	< 1	n.a.	2450	17/05/2017 07:06
Manganês	7439-96-5	µg/L	1	< 1	n.a.	400	17/05/2017 07:06
Mercúrio	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	1	17/05/2017 07:06
Níquel	7440-02-0	µg/L	1	< 1	n.a.	20	17/05/2017 07:06
Prata	7440-22-4	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:06
Selênio	7782-49-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:06
Vanádio	7440-62-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 07:06
Zinco	7440-66-6	µg/L	1	< 1	n.a.	1050	17/05/2017 07:06
Benzeno	71-43-2	µg/L	1	< 1	n.a.	5	23/05/2017 19:35
Estireno	100-42-5	µg/L	1	< 1	n.a.	20	23/05/2017 19:35
Etilbenzeno	100-41-4	µg/L	1	< 1	n.a.	300	23/05/2017 19:35
Tolueno	108-88-3	µg/L	1	< 1	n.a.	700	23/05/2017 19:35
Xilenos	1330-20-7	µg/L	3	< 3	n.a.	500	23/05/2017 19:35
Antraceno	120-12-7	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	1,75	18/05/2017 10:00
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,7	18/05/2017 10:00
Criseno	218-01-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,18	18/05/2017 10:00
Fenantreno	85-01-8	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	140	18/05/2017 10:00
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,17	18/05/2017 10:00
Naftaleno	91-20-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	140	18/05/2017 10:00
Monoclorobenzeno	108-90-7	µg/L	1	< 1	n.a.	700	23/05/2017 19:35
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	µg/L	1	< 1	n.a.	1000	23/05/2017 19:35
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	µg/L	1	< 1	n.a.	-	23/05/2017 19:35
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	µg/L	1	< 1	n.a.	300	23/05/2017 19:35
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	µg/L	1	< 1	n.a.	-	23/05/2017 19:35
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	µg/L	1	< 1	n.a.	-	23/05/2017 19:35
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	µg/L	1	< 1	n.a.	---	23/05/2017 19:35
Triclorobenzenos	---	µg/L	3	< 3	n.a.	20	23/05/2017 19:35
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	µg/L	1	< 1	n.a.	-	18/05/2017 10:00
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Hexaclorobenzeno	118-74-1	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	1	18/05/2017 10:00
1,1-Dicloroetano	75-34-3	µg/L	1	< 1	n.a.	280	23/05/2017 19:35
1,2-Dicloroetano	107-06-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	23/05/2017 19:35
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	µg/L	1	< 1	n.a.	280	23/05/2017 19:35
Cloreto de Vinila	75-01-4	µg/L	0,5	< 0,5	n.a.	5	23/05/2017 19:35
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	µg/L	1	< 1	n.a.	30	23/05/2017 19:35
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	---	µg/L	2	< 2	n.a.	50	23/05/2017 19:35
Tricloroeteno	79-01-6	µg/L	1	< 1	n.a.	70	23/05/2017 19:35
Tetracloroeteno	127-18-4	µg/L	1	< 1	n.a.	40	23/05/2017 19:35
Diclorometano	75-09-2	µg/L	1	< 1	n.a.	20	23/05/2017 19:35
Clorofórmio	67-66-3	µg/L	1	< 1	n.a.	200	23/05/2017 19:35
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	µg/L	1	< 1	n.a.	2	23/05/2017 19:35
2-Clorofenol	95-57-8	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
2,4-Diclorofenol	120-83-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
3,4-Diclorofenol	95-77-2	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	200	18/05/2017 10:00
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
Pentaclorofenol	87-86-5	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	9	18/05/2017 10:00
Cresóis Totais	1319-77-3	µg/L	0,2	< 0,2	n.a.	175	18/05/2017 10:00
Fenol	108-95-2	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	140	18/05/2017 10:00
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	µg/L	1	< 1	n.a.	8	18/05/2017 10:00
Dimetil Ftalato	131-11-3	µg/L	1	< 1	n.a.	14	18/05/2017 10:00
Dibutilftalato	84-74-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Aldrin + Dieldrin	---	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	0,03	18/05/2017 10:00
Endrin	72-20-8	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	0,6	18/05/2017 10:00
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	---	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	2	18/05/2017 10:00
HCH Beta	319-85-7	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,07	18/05/2017 10:00
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	2	18/05/2017 10:00
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	3,5	18/05/2017 10:00
Berílio	7440-41-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	17/05/2017 07:06
Cromo Trivalente	16065-83-1	µg/L	10	< 10	n.a.	-	23/05/2017 08:35
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	---	17/05/2017 02:00
Dureza Total	---	mg/L	5	< 5	n.a.	---	17/05/2017 07:05
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	---	18/05/2017 03:17
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 10:00
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 10:00
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	TPH14-20	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 10:00
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 10:00
TPH Detectado	---	---	---	Não se Aplica	---	---	18/05/2017 10:00
TPH Total (C8-C40)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	---	18/05/2017 10:00
Alumínio Total	7429-90-5	µg/L	1	< 1	n.a.	3500	17/05/2017 07:05
Antimônio Total	7440-36-0	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:05
Arsênio Total	7440-38-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:05
Bário Total	7440-39-3	µg/L	1	< 1	n.a.	700	17/05/2017 07:05
Boro Total	7440-42-8	µg/L	1	< 1	n.a.	500	17/05/2017 07:05
Berílio Total	7440-41-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	17/05/2017 07:05
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:05
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:05
Cobre Total	7440-50-8	µg/L	1	< 1	n.a.	2000	17/05/2017 07:05
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:05
Ferro Total	7439-89-6	µg/L	1	< 1	n.a.	2450	17/05/2017 07:05
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	1	< 1	n.a.	400	17/05/2017 07:05
Mercúrio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	1	17/05/2017 07:05
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	< 1	n.a.	20	17/05/2017 07:05
Prata Total	7440-22-4	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:05
Selênio Total	7782-49-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:05
Vanádio Total	7440-62-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 07:05

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	< 1	n.a.	1050	17/05/2017 07:05
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	---	17/05/2017 16:24
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	---	18/05/2017 15:44
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	-	18/05/2017 15:43
Nitrogênio Total	---	mg/L	0,5	< 0,5	n.a.	---	18/05/2017 15:44
Sulfato	14808-79-8	µg/L	500	< 500	n.a.	-	17/05/2017 17:08
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	17/05/2017 21:01
Cloreto	16887-00-6	µg/L	500	< 500	n.a.	-	17/05/2017 17:08
Potássio	7440-09-7	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 07:06
Potássio Total	7440-09-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	17/05/2017 07:05
Sódio	7440-23-5	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 07:06
Sódio Total	7440-23-5	µg/L	1	< 1	n.a.	---	17/05/2017 07:05
Cianeto	57-12-5	µg/L	5	< 5	n.a.	-	18/05/2017 14:10

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

146436/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Berílio	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Sódio	µg/L	1	< 1
Alumínio	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Potássio	µg/L	1	< 1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Ferro	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Cobre	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1
Selênio	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
146437/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	107	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	120	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	101	80 - 120
Zinco	10	µg/L	97	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	96	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	118	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	113	80 - 120
Surrogates				
146436/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	106	70 - 130
146437/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	108	70 - 130
142591/2017-0 - BR-CA-01				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	106	70 - 130

Controle de Q ualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

146461/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Berílio	µg/L	1	< 1
Berílio Total	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Boro Total	µg/L	1	< 1
Sódio	µg/L	1	< 1
Sódio Total	µg/L	1	< 1
Alumínio	µg/L	1	< 1

146461/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Total	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Mercúrio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Potássio Total	µg/L	1	< 1
Potássio	µg/L	1	< 1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Vanádio Total	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Ferro	µg/L	1	< 1
Ferro Total	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Cobre	µg/L	1	< 1
Cobre Total	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1
Arsênio Total	µg/L	1	< 1
Selênio	µg/L	1	< 1
Selênio Total	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Prata Total	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Antimônio Total	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Bário Total	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
146462/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	83	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	99	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	100	80 - 120
Zinco	10	µg/L	99	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	85	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	107	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	117	80 - 120
Surrogates				
146461/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	72,0	70 - 130
146462/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	112	70 - 130
142591/2017-0 - BR-CA-01				
Itrio (Metais Totais)	50	%	101	70 - 130

Controle de Qualidade - TPH - Água

154374/2017-0 - Branco de Análise - TPH - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Total (C8-C40)	mg/L	0,2	< 0,2

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
154375/2017-0 - Amostra Controle - TPH - Água				
Diesel LCS	1	mg/L	40	40 - 120
Surrogates				
154374/2017-0 - Branco de Análise - TPH - Água				
o-Terfenil	0,06	%	58	40 - 120

154375/2017-0 - Amostra Controle - TPH - Água				
o-Terfenil	0,06	%	44	40 - 120
142591/2017-0 - BR-CA-01				
o-Terfenil	0,06	%	62	40 - 120

Controle de Qualidade - VOC - Água

152512/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Benzeno	µg/L	1	< 1
Diclorometano	µg/L	1	< 1
Cloreto de Vinila	µg/L	0,5	< 0,5
Clorofórmio	µg/L	1	< 1
Estireno	µg/L	1	< 1
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1
Tetracloreto de Carbono	µg/L	1	< 1
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1
Tolueno	µg/L	1	< 1
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
152513/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
1,1-Dicloroeteno	20	µg/L	125	70 - 130
Benzeno	20	µg/L	115	70 - 130
Tricloroeteno	20	µg/L	95	70 - 130
Tolueno	20	µg/L	105	70 - 130
Clorobenzeno	20	µg/L	95	70 - 130
Surrogates				
152512/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	78,7	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	125	70 - 130
152513/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	83,2	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	110	70 - 130
142591/2017-0 - BR-CA-01				
Dibromofluorometano	20	%	129	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno	20	%	75,0	70 - 130

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
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
Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032 - Rev. 12
Óleos e Graxas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5520 B, F
Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2340B
Cianeto: POP PA 122 - Rev. 06
TPH's: Determinação: EPA 8015 C: 2007 / Preparo: EPA 3510C: 1996
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021A: 2003
Nitrogênio Total: POP PA 005 - Rev. 07
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007, 3510 C: 1996
Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Luci Carla Gheleri Andrietta
Marcus Vinicius Nascimento de Lima
Sérgio Stenico Junior
Angeline Almeida
Carla Ferreira dos Santos
Douglas Felipe Pilar
Natália Protti
Luiz Sérgio Petrini Filho

Chave de Validação: 6985bf895b67f6e2758f8ecfb5657061

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 142591/2017-0 - Complemento

Processo Comercial N° 10120/2017-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	BR-CA-01		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 12:00:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:38	***Data de Elaboração do RE:***	26/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Sulfito	14265-45-3	mg/L	1	< 1	---	18/05/2017 21:00
Fosfato (como P)	---	µg/L	10	< 10	-	13/05/2017 12:00

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem
A amostragem foi realizada conforme SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes liquidas, CETESB 6300, 1999 e POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Límpido
Condições Climáticas: Céu Claro

Referências Metodológicas
Sulfito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 SO32- B
Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Revisores
Marcos Ceccatto
Luiz Sérgio Petrini Filho

Chave de Validação: 6985bf895b67f6e2758f8ecfb5657061

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 142587/2017-1

Processo Comercial N° 10120/2017-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	BR-EQ-01 (6368181)		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 14:50:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:36	***Data de Elaboração do RRA:***	05/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
Alumínio	µg/L	1	< 1	3500
Antimônio	µg/L	1	< 1	5
Arsênio	µg/L	1	< 1	10
Bário	µg/L	1	< 1	700
Boro	µg/L	1	< 1	500
Cádmio	µg/L	1	< 1	5
Chumbo	µg/L	1	< 1	10
Cobre	µg/L	1	< 1	2000
Cromo	µg/L	1	< 1	50
Ferro	µg/L	1	< 1	2450
Manganês	µg/L	1	< 1	400
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1	1
Níquel	µg/L	1	< 1	20
Nitrato (como N)	µg/L	500	< 500	10000
Prata	µg/L	1	< 1	50
Selênio	µg/L	1	< 1	10
Vanádio	µg/L	1	< 1	-
Zinco	µg/L	1	< 1	1050
Benzeno	µg/L	1	< 1	5
Estireno	µg/L	1	< 1	20
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1	300
Tolueno	µg/L	1	< 1	700
Xilenos	µg/L	3	< 3	500
Antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	1,75
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(a)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,7
Criseno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	0,18
Fenantreno	µg/L	0,01	< 0,01	140
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,17
Naftaleno	µg/L	0,01	< 0,01	140
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1	700
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	1000
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	300
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	---
Triclorobenzenos	µg/L	3	< 3	20
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	1

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	280
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	10
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1	280
Cloreto de Vinila	µg/L	0,5	< 0,5	5
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1	30
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	µg/L	2	< 2	50
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1	70
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1	40
Diclorometano	µg/L	1	< 1	20
Clorofórmio	µg/L	1	< 1	200
Tetracloreto de Carbono	µg/L	1	< 1	2
2-Clorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,03	< 0,03	10,5
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,1	< 0,1	10,5
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,1	< 0,1	200
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
Pentaclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	9
Cresóis Totais	µg/L	0,2	< 0,2	175
Fenol	µg/L	0,05	< 0,05	140
Di(2-etilhexil)ftalato	µg/L	1	< 1	8
Dimetil Ftalato	µg/L	1	< 1	14
Dibutilftalato	µg/L	1	< 1	-
Aldrin + Dieldrin	µg/L	0,03	< 0,03	0,03
Endrin	µg/L	0,03	< 0,03	0,6
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	µg/L	0,03	< 0,03	2
HCH Beta	µg/L	0,01	< 0,01	0,07
Lindano (g-HCH)	µg/L	0,01	< 0,01	2
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	µg/L	0,01	< 0,01	3,5
Berílio	µg/L	1	< 1	---
Cromo Hexavalente	µg/L	10	< 10	-
Cromo Trivalente	µg/L	10	< 10	-
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	6,7	-
Potencial Redox	mV	---	75,2	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,20	---
Temperatura	°C	---	24,4	---
Turbidez	NTU	0,1	0,35	-
Condutividade	µS/cm	1	17,1	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	10	---
Dureza Total	mg/L	5	< 5	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---
Cor Aparente	CU	5	< 5	---
DBO	mg/L	3	< 3	-
DQO	mg/L	5	< 5	-
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Detectado	---	---	Não se Aplica	---
TPH Total (C8-C40)	mg/L	0,2	< 0,2	---
Alumínio Total	µg/L	1	< 1	3500
Antimônio Total	µg/L	1	< 1	5
Arsênio Total	µg/L	1	< 1	10
Bário Total	µg/L	1	< 1	700
Boro Total	µg/L	1	< 1	500
Berílio Total	µg/L	1	< 1	---
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	5
Chumbo Total	µg/L	1	< 1	10
Cobre Total	µg/L	1	< 1	2000
Cromo Total	µg/L	1	< 1	50
Ferro Total	µg/L	1	< 1	2450
Manganês Total	µg/L	1	< 1	400
Mercúrio Total	µg/L	0,1	< 0,1	1
Níquel Total	µg/L	1	< 1	20

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
Prata Total	µg/L	1	< 1	50
Selênio Total	µg/L	1	< 1	10
Vanádio Total	µg/L	1	< 1	-
Zinco Total	µg/L	1	< 1	1050
Nitrito (como N)	µg/L	20	< 20	-
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,193	---
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	0,12	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	0,31	-
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	< 0,5	---
Sulfato	µg/L	500	< 500	-
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	---
Sulfito	mg/L	1	< 1	---
Cloreto	µg/L	500	626	-
Potássio	µg/L	1	< 1	-
Potássio Total	µg/L	1	< 1	---
Sódio	µg/L	1	< 1	-
Sódio Total	µg/L	1	< 1	---
Fosfato (como P)	µg/L	10	< 10	-
Cianeto	µg/L	5	< 5	-

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Este relatório cancela e substitui o relatório N° 142587/2017-0

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 142587/2017-1 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 142587/2017-1 - Piracicaba, 142587/2017-1 - Belo Horizonte anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 3d83d20d51dc059d7f5ef950e7737e43

Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 142587/2017-1 - Belo Horizonte

Processo Comercial N° 10120/2017-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	BR-EQ-01 (6368181)		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 14:50:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:36	***Data de Elaboração do RE:***	05/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	µg/L	500	< 500	n.a.	10000	13/05/2017 16:00
Cromo Hexavalente	18540-29-9	µg/L	10	< 10	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	6,7	0,67	-	12/05/2017 14:50
Potencial Redox	---	mV	---	75,2	10	---	12/05/2017 14:50
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,20	0,2	---	12/05/2017 14:50
Temperatura	---	°C	---	24,4	0,5	---	12/05/2017 14:50
Turbidez	---	NTU	0,1	0,35	0,018	-	13/05/2017 12:00
Condutividade	---	µS/cm	1	17,1	0,34	---	12/05/2017 14:50
Cor Aparente	---	CU	5	< 5	n.a.	---	13/05/2017 12:00
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	-	13/05/2017 08:00
DQO	---	mg/L	5	< 5	n.a.	-	12/05/2017 21:40
Nitrito (como N)	14797-65-0	µg/L	20	< 20	n.a.	-	13/05/2017 16:00

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Este relatório cancela e substitui o relatório N° 142587/2017-0

Plano de Amostragem (RG.112)
A amostragem foi realizada conforme SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 1060/9060 e POP LB 010 (rev. 14).
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Límpido
Condições Climáticas: Céu Claro

Responsabilidade Técnica
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. – Filial, situada na Rua Jacuí, 940 – Bairro Floresta– Belo Horizonte/MG – Cep.31110-050, registrada no CRQ-MG sob nº 16.454, Processo n° 0168/10 e responsabilidade técnica da profissional Graziane Lírio Canuto.

Referências Metodológicas
Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B
Potencia Redox: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2580 B
OD: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500O G
Temperatura: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2550 B
Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B
DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B
DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D
Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 B
Cromo Hexavalente: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 3500Cr B

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte/MG - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

pH: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500H+ B
Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B
Nitrato: POP PA 124 - Rev.09

Revisores
Marcos Ceccatto
Mariana Angélica Nogueira da Silva

Chave de Validação: 3d83d20d51dc059d7f5ef950e7737e43

Graziane Lírio Canuto
Coordenadora do Laboratório
CRQ 02102844

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 142587/2017-1 - Piracicaba

Processo Comercial N° 10120/2017-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	BR-EQ-01 (6368181)		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 14:50:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:36	***Data de Elaboração do RE:***	05/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Alumínio	7429-90-5	µg/L	1	< 1	n.a.	3500	17/05/2017 07:16
Antimônio	7440-36-0	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:16
Arsênio	7440-38-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:16
Bário	7440-39-3	µg/L	1	< 1	n.a.	700	17/05/2017 07:16
Boro	7440-42-8	µg/L	1	< 1	n.a.	500	17/05/2017 07:16
Cádmio	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:16
Chumbo	7439-92-1	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:16
Cobre	7440-50-8	µg/L	1	< 1	n.a.	2000	17/05/2017 07:16
Cromo	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:16
Ferro	7439-89-6	µg/L	1	< 1	n.a.	2450	17/05/2017 07:16
Manganês	7439-96-5	µg/L	1	< 1	n.a.	400	17/05/2017 07:16
Mercúrio	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	1	17/05/2017 07:16
Níquel	7440-02-0	µg/L	1	< 1	n.a.	20	17/05/2017 07:16
Prata	7440-22-4	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:16
Selênio	7782-49-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:16
Vanádio	7440-62-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 07:16
Zinco	7440-66-6	µg/L	1	< 1	n.a.	1050	17/05/2017 07:16
Benzeno	71-43-2	µg/L	1	< 1	n.a.	5	23/05/2017 17:47
Estireno	100-42-5	µg/L	1	< 1	n.a.	20	23/05/2017 17:47
Etilbenzeno	100-41-4	µg/L	1	< 1	n.a.	300	23/05/2017 17:47
Tolueno	108-88-3	µg/L	1	< 1	n.a.	700	23/05/2017 17:47
Xilenos	1330-20-7	µg/L	3	< 3	n.a.	500	23/05/2017 17:47
Antraceno	120-12-7	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 04:19
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	1,75	18/05/2017 04:19
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 04:19
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 04:19
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,7	18/05/2017 04:19
Criseno	218-01-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 04:19
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,18	18/05/2017 04:19
Fenantreno	85-01-8	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	140	18/05/2017 04:19
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,17	18/05/2017 04:19
Naftaleno	91-20-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	140	18/05/2017 04:19
Monoclorobenzeno	108-90-7	µg/L	1	< 1	n.a.	700	23/05/2017 17:47
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	µg/L	1	< 1	n.a.	1000	23/05/2017 17:47
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	µg/L	1	< 1	n.a.	-	23/05/2017 17:47
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	µg/L	1	< 1	n.a.	300	23/05/2017 17:47
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	µg/L	1	< 1	n.a.	-	23/05/2017 17:47
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	µg/L	1	< 1	n.a.	-	23/05/2017 17:47
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	µg/L	1	< 1	n.a.	---	23/05/2017 17:47
Triclorobenzenos	---	µg/L	3	< 3	n.a.	20	23/05/2017 17:47
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 04:19

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	µg/L	1	< 1	n.a.	-	18/05/2017 04:19
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 04:19
Hexaclorobenzeno	118-74-1	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	1	18/05/2017 04:19
1,1-Dicloroetano	75-34-3	µg/L	1	< 1	n.a.	280	23/05/2017 17:47
1,2-Dicloroetano	107-06-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	23/05/2017 17:47
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	µg/L	1	< 1	n.a.	280	23/05/2017 17:47
Cloreto de Vinila	75-01-4	µg/L	0,5	< 0,5	n.a.	5	23/05/2017 17:47
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	µg/L	1	< 1	n.a.	30	23/05/2017 17:47
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	---	µg/L	2	< 2	n.a.	50	23/05/2017 17:47
Tricloroeteno	79-01-6	µg/L	1	< 1	n.a.	70	23/05/2017 17:47
Tetracloroeteno	127-18-4	µg/L	1	< 1	n.a.	40	23/05/2017 17:47
Diclorometano	75-09-2	µg/L	1	< 1	n.a.	20	23/05/2017 17:47
Clorofórmio	67-66-3	µg/L	1	< 1	n.a.	200	23/05/2017 17:47
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	µg/L	1	< 1	n.a.	2	23/05/2017 17:47
2-Clorofenol	95-57-8	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	18/05/2017 04:19
2,4-Diclorofenol	120-83-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	10,5	18/05/2017 04:19
3,4-Diclorofenol	95-77-2	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	10,5	18/05/2017 04:19
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	10,5	18/05/2017 04:19
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	200	18/05/2017 04:19
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	18/05/2017 04:19
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	18/05/2017 04:19
Pentaclorofenol	87-86-5	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	9	18/05/2017 04:19
Cresóis Totais	1319-77-3	µg/L	0,2	< 0,2	n.a.	175	18/05/2017 04:19
Fenol	108-95-2	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	140	18/05/2017 04:19
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	µg/L	1	< 1	n.a.	8	18/05/2017 04:19
Dimetil Ftalato	131-11-3	µg/L	1	< 1	n.a.	14	18/05/2017 04:19
Dibutilftalato	84-74-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	18/05/2017 04:19
Aldrin + Dieldrin	---	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	0,03	18/05/2017 04:19
Endrin	72-20-8	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	0,6	18/05/2017 04:19
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	---	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	2	18/05/2017 04:19
HCH Beta	319-85-7	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,07	18/05/2017 04:19
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	2	18/05/2017 04:19
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	3,5	18/05/2017 04:19
Berílio	7440-41-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	17/05/2017 07:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	µg/L	10	< 10	n.a.	-	23/05/2017 08:34
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	10	0,5	---	17/05/2017 02:00
Dureza Total	---	mg/L	5	< 5	n.a.	---	17/05/2017 07:15
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	---	18/05/2017 02:27
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 04:19
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 04:19
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	TPH14-20	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 04:19
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 04:19
TPH Detectado	---	---	---	Não se Aplica	---	---	18/05/2017 04:19
TPH Total (C8-C40)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	---	18/05/2017 04:19
Alumínio Total	7429-90-5	µg/L	1	< 1	n.a.	3500	17/05/2017 07:15
Antimônio Total	7440-36-0	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:15
Arsênio Total	7440-38-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:15
Bário Total	7440-39-3	µg/L	1	< 1	n.a.	700	17/05/2017 07:15
Boro Total	7440-42-8	µg/L	1	< 1	n.a.	500	17/05/2017 07:15
Berílio Total	7440-41-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	17/05/2017 07:15
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:15
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:15
Cobre Total	7440-50-8	µg/L	1	< 1	n.a.	2000	17/05/2017 07:15
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:15
Ferro Total	7439-89-6	µg/L	1	< 1	n.a.	2450	17/05/2017 07:15
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	1	< 1	n.a.	400	17/05/2017 07:15
Mercúrio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	1	17/05/2017 07:15
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	< 1	n.a.	20	17/05/2017 07:15
Prata Total	7440-22-4	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:15
Selênio Total	7782-49-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:15
Vanádio Total	7440-62-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 07:15

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	< 1	n.a.	1050	17/05/2017 07:15
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	0,193	0,029	---	18/05/2017 10:02
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	0,12	0,006	---	19/05/2017 16:51
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	0,31	0,016	-	18/05/2017 15:44
Nitrogênio Total	---	mg/L	0,5	< 0,5	n.a.	---	19/05/2017 16:51
Sulfato	14808-79-8	µg/L	500	< 500	n.a.	-	17/05/2017 17:04
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	17/05/2017 21:00
Cloreto	16887-00-6	µg/L	500	626	110	-	17/05/2017 17:04
Potássio	7440-09-7	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 07:16
Potássio Total	7440-09-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	17/05/2017 07:15
Sódio	7440-23-5	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 07:16
Sódio Total	7440-23-5	µg/L	1	< 1	n.a.	---	17/05/2017 07:15
Cianeto	57-12-5	µg/L	5	< 5	n.a.	-	18/05/2017 14:27

CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Qualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

146434/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Berílio	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Sódio	µg/L	1	< 1
Alumínio	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Potássio	µg/L	1	< 1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Ferro	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Cobre	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1
Selênio	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
146435/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	114	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	104	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	114	80 - 120
Zinco	10	µg/L	92	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	98	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	120	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	102	80 - 120
Surrogates				
146434/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	110	70 - 130
146435/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	109	70 - 130
142587/2017-1 - BR-EQ-01 (6368181)				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	94,9	70 - 130

Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

146463/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Berílio	µg/L	1	< 1
Berílio Total	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Boro Total	µg/L	1	< 1
Sódio	µg/L	1	< 1
Sódio Total	µg/L	1	< 1
Alumínio	µg/L	1	< 1

146463/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Total	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Mercúrio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Potássio Total	µg/L	1	< 1
Potássio	µg/L	1	< 1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Vanádio Total	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Ferro	µg/L	1	< 1
Ferro Total	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Cobre	µg/L	1	< 1
Cobre Total	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1
Arsênio Total	µg/L	1	< 1
Selênio	µg/L	1	< 1
Selênio Total	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Prata Total	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Antimônio Total	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Bário Total	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
146464/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	82	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	98	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	102	80 - 120
Zinco	10	µg/L	98	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	87	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	107	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	115	80 - 120
Surrogates				
146463/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	72,0	70 - 130
146464/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	111	70 - 130
142587/2017-1 - BR-EQ-01 (6368181)				
Itrio (Metais Totais)	50	%	94,4	70 - 130

Controle de Qualidade - TPH - Água

154608/2017-0 - Branco de Análise - TPH - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Total (C8-C40)	mg/L	0,2	< 0,2

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
154609/2017-0 - Amostra Controle - TPH - Água				
Diesel LCS	1	mg/L	61	40 - 120
Surrogates				
154608/2017-0 - Branco de Análise - TPH - Água				
o-Terfenil	0,06	%	59	40 - 120

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

154609/2017-0 - Amostra Controle - TPH - Água				
o-Terfenil	0,06	%	46	40 - 120
142587/2017-1 - BR-EQ-01 (6368181)				
o-Terfenil	0,06	%	80	40 - 120

Controle de Qualidade - VOC - Água

152512/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Benzeno	µg/L	1	< 1
Diclorometano	µg/L	1	< 1
Cloreto de Vinila	µg/L	0,5	< 0,5
Clorofórmio	µg/L	1	< 1
Estireno	µg/L	1	< 1
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1
Tetracloreto de Carbono	µg/L	1	< 1
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1
Tolueno	µg/L	1	< 1
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
152513/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
1,1-Dicloroeteno	20	µg/L	125	70 - 130
Benzeno	20	µg/L	115	70 - 130
Tricloroeteno	20	µg/L	95	70 - 130
Tolueno	20	µg/L	105	70 - 130
Clorobenzeno	20	µg/L	95	70 - 130
Surrogates				
152512/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	78,7	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	125	70 - 130
152513/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	83,2	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	110	70 - 130
142587/2017-1 - BR-EQ-01 (6368181)				
Dibromofluorometano	20	%	128	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno	20	%	74,1	70 - 130

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Este relatório cancela e substitui o relatório N° 142587/2017-0

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 n° 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
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
Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032 - Rev. 12
Óleos e Graxas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5520 B, F
Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2340B
Cianeto: POP PA 122 - Rev. 06
TPH's: Determinação: EPA 8015 C: 2007 / Preparo: EPA 3510C: 1996
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021A: 2003
Nitrogênio Total: POP PA 005 - Rev. 07
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007, 3510 C: 1996
Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Marcus Vinicius Nascimento de Lima
Angeline Almeida
Douglas Felipe Pilar
Natália Protti
Luiz Sérgio Petrini Filho

Chave de Validação: 3d83d20d51dc059d7f5ef950e7737e43

Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 142587/2017-1 - Complemento

Processo Comercial N° 10120/2017-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	BR-EQ-01 (6368181)		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 14:50:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:36	***Data de Elaboração do RE:***	05/06/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Sulfito	14265-45-3	mg/L	1	< 1	---	18/05/2017 21:00
Fosfato (como P)	---	µg/L	10	< 10	-	13/05/2017 12:00

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ/ Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Este relatório cancela e substitui o relatório N° 142587/2017-0

Plano de Amostragem
A amostragem foi realizada conforme SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes liquidas, CETESB 6300, 1999 e POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Límpido
Condições Climáticas: Céu Claro

Referências Metodológicas
Sulfito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 SO32- B
Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Revisores
Marcos Ceccatto
Luiz Sérgio Petrini Filho

Chave de Validação: 3d83d20d51dc059d7f5ef950e7737e43

Gilceni Machado
Controle de Qualidade
CRQ 004481956 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 141211/2017-0

Processo Comercial N° 10120/2017-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	BR-VI-01		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 13:30:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:25	***Data de Elaboração do RRA:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
Alumínio	µg/L	1	< 1	3500
Antimônio	µg/L	1	< 1	5
Arsênio	µg/L	1	< 1	10
Bário	µg/L	1	< 1	700
Boro	µg/L	1	< 1	500
Cádmio	µg/L	1	< 1	5
Chumbo	µg/L	1	< 1	10
Cobre	µg/L	1	< 1	2000
Cromo	µg/L	1	< 1	50
Ferro	µg/L	1	< 1	2450
Manganês	µg/L	1	< 1	400
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1	1
Níquel	µg/L	1	< 1	20
Nitrato (como N)	µg/L	500	< 500	10000
Prata	µg/L	1	< 1	50
Selênio	µg/L	1	< 1	10
Vanádio	µg/L	1	< 1	-
Zinco	µg/L	1	< 1	1050
Benzeno	µg/L	1	< 1	5
Estireno	µg/L	1	< 1	20
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1	300
Tolueno	µg/L	1	< 1	700
Xilenos	µg/L	3	< 3	500
Antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	1,75
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(a)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,7
Criseno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	0,18
Fenantreno	µg/L	0,01	< 0,01	140
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,17
Naftaleno	µg/L	0,01	< 0,01	140
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1	700
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	1000
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	300
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	---
Triclorobenzenos	µg/L	3	< 3	20
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	1

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	280
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	10
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1	280
Cloreto de Vinila	µg/L	0,5	< 0,5	5
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1	30
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	µg/L	2	< 2	50
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1	70
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1	40
Diclorometano	µg/L	1	< 1	20
Clorofórmio	µg/L	1	< 1	200
Tetracloreto de Carbono	µg/L	1	< 1	2
2-Clorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,03	< 0,03	10,5
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,1	< 0,1	10,5
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,1	< 0,1	200
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
Pentaclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	9
Cresóis Totais	µg/L	0,2	< 0,2	175
Fenol	µg/L	0,05	< 0,05	140
Di(2-etilhexil)ftalato	µg/L	1	< 1	8
Dimetil Ftalato	µg/L	1	< 1	14
Dibutilftalato	µg/L	1	< 1	-
Aldrin + Dieldrin	µg/L	0,03	< 0,03	0,03
Endrin	µg/L	0,03	< 0,03	0,6
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	µg/L	0,03	< 0,03	2
HCH Beta	µg/L	0,01	< 0,01	0,07
Lindano (g-HCH)	µg/L	0,01	< 0,01	2
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	µg/L	0,01	< 0,01	3,5
Berílio	µg/L	1	< 1	---
Cromo Hexavalente	µg/L	10	< 10	-
Cromo Trivalente	µg/L	10	< 10	-
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	6,7	-
Potencial Redox	mV	---	75,2	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,02	---
Temperatura	°C	---	24,5	---
Turbidez	NTU	0,1	0,37	-
Condutividade	µS/cm	1	17,2	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	12	---
Dureza Total	mg/L	5	< 5	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---
Cor Aparente	CU	5	< 5	---
DBO	mg/L	3	< 3	-
DQO	mg/L	5	< 5	-
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Detectado	---	---	Não se Aplica	---
TPH Total (C8-C40)	mg/L	0,2	< 0,2	---
Alumínio Total	µg/L	1	< 1	3500
Antimônio Total	µg/L	1	< 1	5
Arsênio Total	µg/L	1	< 1	10
Bário Total	µg/L	1	< 1	700
Boro Total	µg/L	1	< 1	500
Berílio Total	µg/L	1	< 1	---
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	5
Chumbo Total	µg/L	1	< 1	10
Cobre Total	µg/L	1	< 1	2000
Cromo Total	µg/L	1	< 1	50
Ferro Total	µg/L	1	< 1	2450
Manganês Total	µg/L	1	< 1	400
Mercúrio Total	µg/L	0,1	< 0,1	1
Níquel Total	µg/L	1	< 1	20

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
Prata Total	µg/L	1	< 1	50
Selênio Total	µg/L	1	< 1	10
Vanádio Total	µg/L	1	< 1	-
Zinco Total	µg/L	1	< 1	1050
Nitrito (como N)	µg/L	20	< 20	-
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	---
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	< 0,1	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	< 0,1	-
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	< 0,5	---
Sulfato	µg/L	500	< 500	-
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	---
Sulfito	mg/L	1	< 1	---
Cloreto	µg/L	500	< 500	-
Potássio	µg/L	1	< 1	-
Potássio Total	µg/L	1	< 1	---
Sódio	µg/L	1	< 1	-
Sódio Total	µg/L	1	< 1	---
Fosfato (como P)	µg/L	10	< 10	-
Cianeto	µg/L	5	< 5	-

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra nº 141211/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 141211/2017-0 - Piracicaba, 141211/2017-0 - Belo Horizonte anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: d7ec66ac05de0b11b11cdd6ab5c53662

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 141211/2017-0 - Belo Horizonte

Processo Comercial N° 10120/2017-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	BR-VI-01		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 13:30:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:25	***Data de Elaboração do RE:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	µg/L	500	< 500	n.a.	10000	12/05/2017 08:00
Cromo Hexavalente	18540-29-9	µg/L	10	< 10	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	6,7	0,67	-	11/05/2017 13:30
Potencial Redox	---	mV	---	75,2	10	---	11/05/2017 13:30
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,02	0,2	---	11/05/2017 13:30
Temperatura	---	°C	---	24,5	0,5	---	11/05/2017 13:30
Turbidez	---	NTU	0,1	0,37	0,019	-	12/05/2017 10:00
Condutividade	---	µS/cm	1	17,2	0,34	---	11/05/2017 13:30
Cor Aparente	---	CU	5	< 5	n.a.	---	12/05/2017 10:00
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	-	12/05/2017 08:00
DQO	---	mg/L	5	< 5	n.a.	-	11/05/2017 22:00
Nitrito (como N)	14797-65-0	µg/L	20	< 20	n.a.	-	12/05/2017 08:00

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem (RG.112)
A amostragem foi realizada conforme SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 1060/9060 e POP LB 010 (rev. 14).
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Límpido
Condições Climáticas: Céu Claro

Responsabilidade Técnica
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. – Filial, situada na Rua Jacuí, 940 – Bairro Floresta– Belo Horizonte/MG – Cep.31110-050, registrada no CRQ-MG sob nº 16.454, Processo n° 0168/10 e responsabilidade técnica da profissional Graziane Lírio Canuto.

Referências Metodológicas
Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B
Potencia Redox: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2580 B
OD: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500O G
Temperatura: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2550 B
Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B
DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B
DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D
Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 B
Cromo Hexavalente: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 3500Cr B
pH: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500H+ B
Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte/MG - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Nitrato: POP PA 124 - Rev.09

Revisores
Marcos Ceccatto
Mariana Angélica Nogueira da Silva

Chave de Validação: d7ec66ac05de0b11b11cdd6ab5c53662

Graziane Lírio Canuto
Coordenadora do Laboratório
CRQ 02102844

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte/MG - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 141211/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 10120/2017-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	BR-VI-01		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 13:30:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:25	***Data de Elaboração do RE:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Alumínio	7429-90-5	µg/L	1	< 1	n.a.	3500	15/05/2017 14:53
Antimônio	7440-36-0	µg/L	1	< 1	n.a.	5	15/05/2017 14:53
Arsênio	7440-38-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	15/05/2017 14:53
Bário	7440-39-3	µg/L	1	< 1	n.a.	700	15/05/2017 14:53
Boro	7440-42-8	µg/L	1	< 1	n.a.	500	15/05/2017 14:53
Cádmio	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	5	15/05/2017 14:53
Chumbo	7439-92-1	µg/L	1	< 1	n.a.	10	15/05/2017 14:53
Cobre	7440-50-8	µg/L	1	< 1	n.a.	2000	15/05/2017 14:53
Cromo	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	50	15/05/2017 14:53
Ferro	7439-89-6	µg/L	1	< 1	n.a.	2450	15/05/2017 14:53
Manganês	7439-96-5	µg/L	1	< 1	n.a.	400	15/05/2017 14:53
Mercúrio	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	1	15/05/2017 14:53
Níquel	7440-02-0	µg/L	1	< 1	n.a.	20	15/05/2017 14:53
Prata	7440-22-4	µg/L	1	< 1	n.a.	50	15/05/2017 14:53
Selênio	7782-49-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	15/05/2017 14:53
Vanádio	7440-62-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	15/05/2017 14:53
Zinco	7440-66-6	µg/L	1	< 1	n.a.	1050	15/05/2017 14:53
Benzeno	71-43-2	µg/L	1	< 1	n.a.	5	19/05/2017 16:55
Estireno	100-42-5	µg/L	1	< 1	n.a.	20	19/05/2017 16:55
Etilbenzeno	100-41-4	µg/L	1	< 1	n.a.	300	19/05/2017 16:55
Tolueno	108-88-3	µg/L	1	< 1	n.a.	700	19/05/2017 16:55
Xilenos	1330-20-7	µg/L	3	< 3	n.a.	500	19/05/2017 16:55
Antraceno	120-12-7	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	17/05/2017 11:29
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	1,75	17/05/2017 11:29
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	17/05/2017 11:29
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	17/05/2017 11:29
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,7	17/05/2017 11:29
Criseno	218-01-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	17/05/2017 11:29
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,18	17/05/2017 11:29
Fenantreno	85-01-8	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	140	17/05/2017 11:29
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,17	17/05/2017 11:29
Naftaleno	91-20-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	140	17/05/2017 11:29
Monoclorobenzeno	108-90-7	µg/L	1	< 1	n.a.	700	19/05/2017 16:55
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	µg/L	1	< 1	n.a.	1000	19/05/2017 16:55
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	µg/L	1	< 1	n.a.	-	19/05/2017 16:55
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	µg/L	1	< 1	n.a.	300	19/05/2017 16:55
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	µg/L	1	< 1	n.a.	-	19/05/2017 16:55
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	µg/L	1	< 1	n.a.	-	19/05/2017 16:55
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	µg/L	1	< 1	n.a.	---	19/05/2017 16:55
Triclorobenzenos	---	µg/L	3	< 3	n.a.	20	19/05/2017 16:55
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	17/05/2017 11:29

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 11:29
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	17/05/2017 11:29
Hexaclorobenzeno	118-74-1	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	1	17/05/2017 11:29
1,1-Dicloroetano	75-34-3	µg/L	1	< 1	n.a.	280	19/05/2017 16:55
1,2-Dicloroetano	107-06-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	19/05/2017 16:55
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	µg/L	1	< 1	n.a.	280	19/05/2017 16:55
Cloreto de Vinila	75-01-4	µg/L	0,5	< 0,5	n.a.	5	19/05/2017 16:55
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	µg/L	1	< 1	n.a.	30	19/05/2017 16:55
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	---	µg/L	2	< 2	n.a.	50	19/05/2017 16:55
Tricloroeteno	79-01-6	µg/L	1	< 1	n.a.	70	19/05/2017 16:55
Tetracloroeteno	127-18-4	µg/L	1	< 1	n.a.	40	19/05/2017 16:55
Diclorometano	75-09-2	µg/L	1	< 1	n.a.	20	19/05/2017 16:55
Clorofórmio	67-66-3	µg/L	1	< 1	n.a.	200	19/05/2017 16:55
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	µg/L	1	< 1	n.a.	2	19/05/2017 16:55
2-Clorofenol	95-57-8	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	17/05/2017 11:29
2,4-Diclorofenol	120-83-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	10,5	17/05/2017 11:29
3,4-Diclorofenol	95-77-2	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	10,5	17/05/2017 11:29
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	10,5	17/05/2017 11:29
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	200	17/05/2017 11:29
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	17/05/2017 11:29
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	17/05/2017 11:29
Pentaclorofenol	87-86-5	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	9	17/05/2017 11:29
Cresóis Totais	1319-77-3	µg/L	0,2	< 0,2	n.a.	175	17/05/2017 11:29
Fenol	108-95-2	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	140	17/05/2017 11:29
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	µg/L	1	< 1	n.a.	8	17/05/2017 11:29
Dimetil Ftalato	131-11-3	µg/L	1	< 1	n.a.	14	17/05/2017 11:29
Dibutilftalato	84-74-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 11:29
Aldrin + Dieldrin	---	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	0,03	17/05/2017 11:29
Endrin	72-20-8	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	0,6	17/05/2017 11:29
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	---	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	2	17/05/2017 11:29
HCH Beta	319-85-7	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,07	17/05/2017 11:29
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	2	17/05/2017 11:29
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	3,5	17/05/2017 11:29
Berílio	7440-41-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	15/05/2017 14:53
Cromo Trivalente	16065-83-1	µg/L	10	< 10	n.a.	-	19/05/2017 16:14
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	12	0,6	---	15/05/2017 14:34
Dureza Total	---	mg/L	5	< 5	n.a.	---	15/05/2017 14:54
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	---	16/05/2017 03:35
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	17/05/2017 11:29
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	17/05/2017 11:29
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	TPH14-20	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	17/05/2017 11:29
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	17/05/2017 11:29
TPH Detectado	---	---	---	Não se Aplica	---	---	17/05/2017 11:29
TPH Total (C8-C40)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	---	17/05/2017 11:29
Alumínio Total	7429-90-5	µg/L	1	< 1	n.a.	3500	15/05/2017 14:54
Antimônio Total	7440-36-0	µg/L	1	< 1	n.a.	5	15/05/2017 14:54
Arsênio Total	7440-38-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	15/05/2017 14:54
Bário Total	7440-39-3	µg/L	1	< 1	n.a.	700	15/05/2017 14:54
Boro Total	7440-42-8	µg/L	1	< 1	n.a.	500	15/05/2017 14:54
Berílio Total	7440-41-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	15/05/2017 14:54
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	5	15/05/2017 14:54
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	< 1	n.a.	10	15/05/2017 14:54
Cobre Total	7440-50-8	µg/L	1	< 1	n.a.	2000	15/05/2017 14:54
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	50	15/05/2017 14:54
Ferro Total	7439-89-6	µg/L	1	< 1	n.a.	2450	15/05/2017 14:54
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	1	< 1	n.a.	400	15/05/2017 14:54
Mercúrio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	1	15/05/2017 14:54
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	< 1	n.a.	20	15/05/2017 14:54
Prata Total	7440-22-4	µg/L	1	< 1	n.a.	50	15/05/2017 14:54
Selênio Total	7782-49-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	15/05/2017 14:54
Vanádio Total	7440-62-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	15/05/2017 14:54

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	< 1	n.a.	1050	15/05/2017 14:54
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	---	17/05/2017 10:08
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	---	17/05/2017 14:55
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	-	17/05/2017 14:55
Nitrogênio Total	---	mg/L	0,5	< 0,5	n.a.	---	17/05/2017 14:55
Sulfato	14808-79-8	µg/L	500	< 500	n.a.	-	15/05/2017 16:21
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	15/05/2017 21:36
Cloreto	16887-00-6	µg/L	500	< 500	n.a.	-	15/05/2017 16:21
Potássio	7440-09-7	µg/L	1	< 1	n.a.	-	15/05/2017 14:53
Potássio Total	7440-09-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	15/05/2017 14:54
Sódio	7440-23-5	µg/L	1	< 1	n.a.	-	15/05/2017 14:53
Sódio Total	7440-23-5	µg/L	1	< 1	n.a.	---	15/05/2017 14:54
Cianeto	57-12-5	µg/L	5	< 5	n.a.	-	16/05/2017 11:52

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

144597/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Berílio	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Sódio	µg/L	1	< 1
Alumínio	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Potássio	µg/L	1	< 1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Ferro	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Cobre	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1
Selênio	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
144598/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	97	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	114	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	115	80 - 120
Zinco	10	µg/L	110	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	103	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	113	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	100	80 - 120
Surrogates				
144597/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	105	70 - 130
144598/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	105	70 - 130
141211/2017-0 - BR-VI-01				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	101	70 - 130

Controle de Q ualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

144635/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Berílio	µg/L	1	< 1
Berílio Total	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Boro Total	µg/L	1	< 1
Sódio	µg/L	1	< 1
Sódio Total	µg/L	1	< 1
Alumínio	µg/L	1	< 1

144635/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Total	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Mercúrio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Potássio Total	µg/L	1	< 1
Potássio	µg/L	1	< 1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Vanádio Total	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Ferro	µg/L	1	< 1
Ferro Total	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Cobre	µg/L	1	< 1
Cobre Total	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1
Arsênio Total	µg/L	1	< 1
Selênio	µg/L	1	< 1
Selênio Total	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Prata Total	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Antimônio Total	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Bário Total	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
144636/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	110	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	100	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	102	80 - 120
Zinco	10	µg/L	105	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	110	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	110	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	102	80 - 120
Surrogates				
144635/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
144636/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
141211/2017-0 - BR-VI-01				
Itrio (Metais Totais)	50	%	101	70 - 130

Controle de Qualidade - VOC - Água

149642/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Benzeno	µg/L	1	< 1
Diclorometano	µg/L	1	< 1
Cloreto de Vinila	µg/L	0,5	< 0,5
Clorofórmio	µg/L	1	< 1
Estireno	µg/L	1	< 1
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1
Tetracloreto de Carbono	µg/L	1	< 1

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

149642/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1
Tolueno	µg/L	1	< 1
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
149643/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
1,1-Dicloroeteno	20	µg/L	90	70 - 130
Benzeno	20	µg/L	95	70 - 130
Tricloroeteno	20	µg/L	100	70 - 130
Tolueno	20	µg/L	95	70 - 130
Clorobenzeno	20	µg/L	80	70 - 130
Surrogates				
149642/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	81,6	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	117	70 - 130
149643/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	74,8	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	86,2	70 - 130
141211/2017-0 - BR-VI-01				
Dibromofluorometano	20	%	126	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno	20	%	83,7	70 - 130

Controle de Qualidade - TPH - Água

151858/2017-0 - Branco de Análise - TPH - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Total (C8-C40)	mg/L	0,2	< 0,2

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
151859/2017-0 - Amostra Controle - TPH - Água				
Diesel LCS	1	mg/L	40	40 - 120
Surrogates				
151858/2017-0 - Branco de Análise - TPH - Água				
o-Terfenil	0,06	%	42	40 - 120
151859/2017-0 - Amostra Controle - TPH - Água				
o-Terfenil	0,06	%	85	40 - 120
141211/2017-0 - BR-VI-01				
o-Terfenil	0,06	%	76	40 - 120

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
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
Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032 - Rev. 12
Óleos e Graxas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5520 B, F
Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2340B
Cianeto: POP PA 122 - Rev. 06
TPH's: Determinação: EPA 8015 C: 2007 / Preparo: EPA 3510C: 1996
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021A: 2003
Nitrogênio Total: POP PA 005 - Rev. 07
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007, 3510 C: 1996
Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Luci Carla Gheleri Andrietta
Marcus Vinicius Nascimento de Lima
Sérgio Stenico Junior
Angeline Almeida
Douglas Felipe Pilar
Luiz Sérgio Petrini Filho

Chave de Validação: d7ec66ac05de0b11b11cdd6ab5c53662

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 141211/2017-0 - Complemento

Processo Comercial N° 10120/2017-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	BR-VI-01		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 13:30:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:25	***Data de Elaboração do RE:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Sulfito	14265-45-3	mg/L	1	< 1	---	13/05/2017 16:20
Fosfato (como P)	---	µg/L	10	< 10	-	12/05/2017 08:00

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem
A amostragem foi realizada conforme SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes liquidas, CETESB 6300, 1999 e POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Límpido
Condições Climáticas: Céu Claro

Referências Metodológicas
Sulfito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 SO32- B
Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Revisores
Marcos Ceccatto
Luiz Sérgio Petrini Filho

Chave de Validação: d7ec66ac05de0b11b11cdd6ab5c53662

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 142592/2017-0

Processo Comercial N° 10120/2017-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	BR-VI-02		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 13:40:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:38	***Data de Elaboração do RRA:***	26/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
Alumínio	µg/L	1	< 1	3500
Antimônio	µg/L	1	< 1	5
Arsênio	µg/L	1	< 1	10
Bário	µg/L	1	< 1	700
Boro	µg/L	1	< 1	500
Cádmio	µg/L	1	< 1	5
Chumbo	µg/L	1	< 1	10
Cobre	µg/L	1	< 1	2000
Cromo	µg/L	1	< 1	50
Ferro	µg/L	1	< 1	2450
Manganês	µg/L	1	< 1	400
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1	1
Níquel	µg/L	1	< 1	20
Nitrato (como N)	µg/L	500	< 500	10000
Prata	µg/L	1	< 1	50
Selênio	µg/L	1	< 1	10
Vanádio	µg/L	1	< 1	-
Zinco	µg/L	1	< 1	1050
Benzeno	µg/L	1	< 1	5
Estireno	µg/L	1	< 1	20
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1	300
Tolueno	µg/L	1	< 1	700
Xilenos	µg/L	3	< 3	500
Antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	1,75
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Benzo(a)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,7
Criseno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	0,18
Fenantreno	µg/L	0,01	< 0,01	140
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,17
Naftaleno	µg/L	0,01	< 0,01	140
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1	700
1,2-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	1000
1,3-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1	300
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1	---
Triclorobenzenos	µg/L	3	< 3	20
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	1	< 1	-
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	-
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,01	< 0,01	1

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	280
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1	10
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1	280
Cloreto de Vinila	µg/L	0,5	< 0,5	5
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1	30
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	µg/L	2	< 2	50
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1	70
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1	40
Diclorometano	µg/L	1	< 1	20
Clorofórmio	µg/L	1	< 1	200
Tetracloreto de Carbono	µg/L	1	< 1	2
2-Clorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,01	< 0,01	10,5
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,03	< 0,03	10,5
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,1	< 0,1	10,5
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,1	< 0,1	200
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
2,3,4,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	10,5
Pentaclorofenol	µg/L	0,05	< 0,05	9
Cresóis Totais	µg/L	0,2	< 0,2	175
Fenol	µg/L	0,05	< 0,05	140
Di(2-etilhexil)ftalato	µg/L	1	< 1	8
Dimetil Ftalato	µg/L	1	< 1	14
Dibutilftalato	µg/L	1	< 1	-
Aldrin + Dieldrin	µg/L	0,03	< 0,03	0,03
Endrin	µg/L	0,03	< 0,03	0,6
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	µg/L	0,03	< 0,03	2
HCH Beta	µg/L	0,01	< 0,01	0,07
Lindano (g-HCH)	µg/L	0,01	< 0,01	2
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	µg/L	0,01	< 0,01	3,5
Berílio	µg/L	1	< 1	---
Cromo Hexavalente	µg/L	10	< 10	-
Cromo Trivalente	µg/L	10	< 10	-
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	6,7	-
Potencial Redox	mV	---	75,2	---
pH (a 25°C)	---	2 a 13	7,20	---
Temperatura	°C	---	23,3	---
Turbidez	NTU	0,1	0,24	-
Condutividade	µS/cm	1	17,1	---
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	< 5	---
Dureza Total	mg/L	5	< 5	---
Óleos e Graxas	mg/L	5	< 5	---
Cor Aparente	CU	5	< 5	---
DBO	mg/L	3	< 3	-
DQO	mg/L	5	< 5	-
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	mg/L	0,05	< 0,05	---
TPH Detectado	---	---	Não se Aplica	---
TPH Total (C8-C40)	mg/L	0,2	< 0,2	---
Alumínio Total	µg/L	1	< 1	3500
Antimônio Total	µg/L	1	< 1	5
Arsênio Total	µg/L	1	< 1	10
Bário Total	µg/L	1	< 1	700
Boro Total	µg/L	1	< 1	500
Berílio Total	µg/L	1	< 1	---
Cádmio Total	µg/L	1	< 1	5
Chumbo Total	µg/L	1	< 1	10
Cobre Total	µg/L	1	< 1	2000
Cromo Total	µg/L	1	< 1	50
Ferro Total	µg/L	1	< 1	2450
Manganês Total	µg/L	1	< 1	400
Mercúrio Total	µg/L	0,1	< 0,1	1
Níquel Total	µg/L	1	< 1	20

Parâmetros	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420
Prata Total	µg/L	1	< 1	50
Selênio Total	µg/L	1	< 1	10
Vanádio Total	µg/L	1	< 1	-
Zinco Total	µg/L	1	< 1	1050
Nitrito (como N)	µg/L	20	< 20	-
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	< 0,1	---
Nitrogênio Orgânico	mg/L	0,1	< 0,1	---
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L	0,1	< 0,1	-
Nitrogênio Total	mg/L	0,5	< 0,5	---
Sulfato	µg/L	500	< 500	-
Sulfeto	mg/L	0,05	< 0,05	---
Sulfito	mg/L	1	< 1	---
Cloreto	µg/L	500	< 500	-
Potássio	µg/L	1	< 1	-
Potássio Total	µg/L	1	< 1	---
Sódio	µg/L	1	< 1	-
Sódio Total	µg/L	1	< 1	---
Fosfato (como P)	µg/L	10	< 10	-
Cianeto	µg/L	5	< 5	-

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra nº 142592/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 142592/2017-0 - Piracicaba, 142592/2017-0 - Belo Horizonte anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420 podemos observar que: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 783696718dda3d35c3400549d0ceca95

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 142592/2017-0 - Belo Horizonte

Processo Comercial N° 10120/2017-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	BR-VI-02		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 13:40:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:38	***Data de Elaboração do RE:***	26/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Nitrato (como N)	14797-55-8	µg/L	500	< 500	n.a.	10000	13/05/2017 16:00
Cromo Hexavalente	18540-29-9	µg/L	10	< 10	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	6,7	0,67	-	12/05/2017 13:40
Potencial Redox	---	mV	---	75,2	10	---	12/05/2017 13:40
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	7,20	0,2	---	12/05/2017 13:40
Temperatura	---	°C	---	23,3	0,5	---	12/05/2017 13:40
Turbidez	---	NTU	0,1	0,24	0,012	-	13/05/2017 12:00
Condutividade	---	µS/cm	1	17,1	0,34	---	12/05/2017 13:40
Cor Aparente	---	CU	5	< 5	n.a.	---	13/05/2017 12:00
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	-	13/05/2017 08:00
DQO	---	mg/L	5	< 5	n.a.	-	12/05/2017 21:40
Nitrito (como N)	14797-65-0	µg/L	20	< 20	n.a.	-	13/05/2017 16:00

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem (RG.112)
A amostragem foi realizada conforme SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 1060/9060 e POP LB 010 (rev. 14).
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Límpido
Condições Climáticas: Céu Claro

Responsabilidade Técnica
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. – Filial, situada na Rua Jacuí, 940 – Bairro Floresta– Belo Horizonte/MG – Cep.31110-050, registrada no CRQ-MG sob nº 16.454, Processo n° 0168/10 e responsabilidade técnica da profissional Graziane Lírio Canuto.

Referências Metodológicas
Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B
Potencia Redox: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2580 B
OD: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500O G
Temperatura: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2550 B
Condutividade: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2510 B
DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B
DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D
Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 B
Cromo Hexavalente: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 3500Cr B
pH: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500H+ B
Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte/MG - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Nitrato: POP PA 124 - Rev.09

Revisores
Marcos Ceccatto
Mariana Angélica Nogueira da Silva

Chave de Validação: 783696718dda3d35c3400549d0ceca95

Graziane Lírio Canuto
Coordenadora do Laboratório
CRQ 02102844

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 142592/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 10120/2017-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	BR-VI-02		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 13:40:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:38	***Data de Elaboração do RE:***	26/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Alumínio	7429-90-5	µg/L	1	< 1	n.a.	3500	17/05/2017 07:16
Antimônio	7440-36-0	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:16
Arsênio	7440-38-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:16
Bário	7440-39-3	µg/L	1	< 1	n.a.	700	17/05/2017 07:16
Boro	7440-42-8	µg/L	1	< 1	n.a.	500	17/05/2017 07:16
Cádmio	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:16
Chumbo	7439-92-1	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:16
Cobre	7440-50-8	µg/L	1	< 1	n.a.	2000	17/05/2017 07:16
Cromo	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:16
Ferro	7439-89-6	µg/L	1	< 1	n.a.	2450	17/05/2017 07:16
Manganês	7439-96-5	µg/L	1	< 1	n.a.	400	17/05/2017 07:16
Mercúrio	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	1	17/05/2017 07:16
Níquel	7440-02-0	µg/L	1	< 1	n.a.	20	17/05/2017 07:16
Prata	7440-22-4	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:16
Selênio	7782-49-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:16
Vanádio	7440-62-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 07:16
Zinco	7440-66-6	µg/L	1	< 1	n.a.	1050	17/05/2017 07:16
Benzeno	71-43-2	µg/L	1	< 1	n.a.	5	23/05/2017 19:13
Estireno	100-42-5	µg/L	1	< 1	n.a.	20	23/05/2017 19:13
Etilbenzeno	100-41-4	µg/L	1	< 1	n.a.	300	23/05/2017 19:13
Tolueno	108-88-3	µg/L	1	< 1	n.a.	700	23/05/2017 19:13
Xilenos	1330-20-7	µg/L	3	< 3	n.a.	500	23/05/2017 19:13
Antraceno	120-12-7	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	1,75	18/05/2017 10:00
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,7	18/05/2017 10:00
Criseno	218-01-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,18	18/05/2017 10:00
Fenantreno	85-01-8	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	140	18/05/2017 10:00
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,17	18/05/2017 10:00
Naftaleno	91-20-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	140	18/05/2017 10:00
Monoclorobenzeno	108-90-7	µg/L	1	< 1	n.a.	700	23/05/2017 19:13
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	µg/L	1	< 1	n.a.	1000	23/05/2017 19:13
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	µg/L	1	< 1	n.a.	-	23/05/2017 19:13
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	µg/L	1	< 1	n.a.	300	23/05/2017 19:13
1,2,3-Triclorobenzeno	87-61-6	µg/L	1	< 1	n.a.	-	23/05/2017 19:13
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	µg/L	1	< 1	n.a.	-	23/05/2017 19:13
1,3,5-Triclorobenzeno	108-70-3	µg/L	1	< 1	n.a.	---	23/05/2017 19:13
Triclorobenzenos	---	µg/L	3	< 3	n.a.	20	23/05/2017 19:13
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	µg/L	1	< 1	n.a.	-	18/05/2017 10:00
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Hexaclorobenzeno	118-74-1	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	1	18/05/2017 10:00
1,1-Dicloroetano	75-34-3	µg/L	1	< 1	n.a.	280	23/05/2017 19:13
1,2-Dicloroetano	107-06-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	23/05/2017 19:13
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	µg/L	1	< 1	n.a.	280	23/05/2017 19:13
Cloreto de Vinila	75-01-4	µg/L	0,5	< 0,5	n.a.	5	23/05/2017 19:13
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	µg/L	1	< 1	n.a.	30	23/05/2017 19:13
1,2-Dicloroeteno (cis+trans)	---	µg/L	2	< 2	n.a.	50	23/05/2017 19:13
Tricloroeteno	79-01-6	µg/L	1	< 1	n.a.	70	23/05/2017 19:13
Tetracloroeteno	127-18-4	µg/L	1	< 1	n.a.	40	23/05/2017 19:13
Diclorometano	75-09-2	µg/L	1	< 1	n.a.	20	23/05/2017 19:13
Clorofórmio	67-66-3	µg/L	1	< 1	n.a.	200	23/05/2017 19:13
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	µg/L	1	< 1	n.a.	2	23/05/2017 19:13
2-Clorofenol	95-57-8	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
2,4-Diclorofenol	120-83-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
3,4-Diclorofenol	95-77-2	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	200	18/05/2017 10:00
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10,5	18/05/2017 10:00
Pentaclorofenol	87-86-5	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	9	18/05/2017 10:00
Cresóis Totais	1319-77-3	µg/L	0,2	< 0,2	n.a.	175	18/05/2017 10:00
Fenol	108-95-2	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	140	18/05/2017 10:00
Di(2-etilhexil)ftalato	117-81-7	µg/L	1	< 1	n.a.	8	18/05/2017 10:00
Dimetil Ftalato	131-11-3	µg/L	1	< 1	n.a.	14	18/05/2017 10:00
Dibutilftalato	84-74-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	18/05/2017 10:00
Aldrin + Dieldrin	---	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	0,03	18/05/2017 10:00
Endrin	72-20-8	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	0,6	18/05/2017 10:00
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	---	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	2	18/05/2017 10:00
HCH Beta	319-85-7	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,07	18/05/2017 10:00
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	2	18/05/2017 10:00
PCB´s (soma 7/lista holandesa)	---	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	3,5	18/05/2017 10:00
Berílio	7440-41-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	17/05/2017 07:16
Cromo Trivalente	16065-83-1	µg/L	10	< 10	n.a.	-	23/05/2017 08:35
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	---	17/05/2017 02:00
Dureza Total	---	mg/L	5	< 5	n.a.	---	17/05/2017 07:15
Óleos e Graxas	---	mg/L	5	< 5	n.a.	---	18/05/2017 02:30
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 10:00
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 10:00
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	TPH14-20	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 10:00
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	---	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	18/05/2017 10:00
TPH Detectado	---	---	---	Não se Aplica	---	---	18/05/2017 10:00
TPH Total (C8-C40)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	---	18/05/2017 10:00
Alumínio Total	7429-90-5	µg/L	1	< 1	n.a.	3500	17/05/2017 07:15
Antimônio Total	7440-36-0	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:15
Arsênio Total	7440-38-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:15
Bário Total	7440-39-3	µg/L	1	< 1	n.a.	700	17/05/2017 07:15
Boro Total	7440-42-8	µg/L	1	< 1	n.a.	500	17/05/2017 07:15
Berílio Total	7440-41-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	17/05/2017 07:15
Cádmio Total	7440-43-9	µg/L	1	< 1	n.a.	5	17/05/2017 07:15
Chumbo Total	7439-92-1	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:15
Cobre Total	7440-50-8	µg/L	1	< 1	n.a.	2000	17/05/2017 07:15
Cromo Total	7440-47-3	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:15
Ferro Total	7439-89-6	µg/L	1	< 1	n.a.	2450	17/05/2017 07:15
Manganês Total	7439-96-5	µg/L	1	< 1	n.a.	400	17/05/2017 07:15
Mercúrio Total	7439-97-6	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	1	17/05/2017 07:15
Níquel Total	7440-02-0	µg/L	1	< 1	n.a.	20	17/05/2017 07:15
Prata Total	7440-22-4	µg/L	1	< 1	n.a.	50	17/05/2017 07:15
Selênio Total	7782-49-2	µg/L	1	< 1	n.a.	10	17/05/2017 07:15
Vanádio Total	7440-62-2	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 07:15

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Zinco Total	7440-66-6	µg/L	1	< 1	n.a.	1050	17/05/2017 07:15
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	---	17/05/2017 16:23
Nitrogênio Orgânico	---	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	---	19/05/2017 16:36
Nitrogênio Total Kjeldahl	---	mg/L	0,1	< 0,1	n.a.	-	19/05/2017 16:35
Nitrogênio Total	---	mg/L	0,5	< 0,5	n.a.	---	19/05/2017 16:36
Sulfato	14808-79-8	µg/L	500	< 500	n.a.	-	18/05/2017 07:32
Sulfeto	18496-25-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	---	17/05/2017 21:01
Cloreto	16887-00-6	µg/L	500	< 500	n.a.	-	18/05/2017 07:32
Potássio	7440-09-7	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 07:16
Potássio Total	7440-09-7	µg/L	1	< 1	n.a.	---	17/05/2017 07:15
Sódio	7440-23-5	µg/L	1	< 1	n.a.	-	17/05/2017 07:16
Sódio Total	7440-23-5	µg/L	1	< 1	n.a.	---	17/05/2017 07:15
Cianeto	57-12-5	µg/L	5	< 5	n.a.	-	18/05/2017 13:48

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

146434/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Berílio	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Sódio	µg/L	1	< 1
Alumínio	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Potássio	µg/L	1	< 1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Ferro	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Cobre	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1
Selênio	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Q uantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
146435/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	114	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	104	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	114	80 - 120
Zinco	10	µg/L	92	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	98	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	120	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	102	80 - 120
Surrogates				
146434/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	110	70 - 130
146435/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	109	70 - 130
142592/2017-0 - BR-VI-02				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	100,0	70 - 130

Controle de Q ualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

146463/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Berílio	µg/L	1	< 1
Berílio Total	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Boro Total	µg/L	1	< 1
Sódio	µg/L	1	< 1
Sódio Total	µg/L	1	< 1
Alumínio	µg/L	1	< 1

146463/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Alumínio Total	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Mercúrio Total	µg/L	0,1	< 0,1
Potássio Total	µg/L	1	< 1
Potássio	µg/L	1	< 1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Vanádio Total	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Cromo Total	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Manganês Total	µg/L	1	< 1
Ferro	µg/L	1	< 1
Ferro Total	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Níquel Total	µg/L	1	< 1
Cobre	µg/L	1	< 1
Cobre Total	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Zinco Total	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1
Arsênio Total	µg/L	1	< 1
Selênio	µg/L	1	< 1
Selênio Total	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Prata Total	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Cádmio Total	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Antimônio Total	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Bário Total	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1
Chumbo Total	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
146464/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	82	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	98	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	102	80 - 120
Zinco	10	µg/L	98	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	87	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	107	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	115	80 - 120
Surrogates				
146463/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	72,0	70 - 130
146464/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	111	70 - 130
142592/2017-0 - BR-VI-02				
Itrio (Metais Totais)	50	%	103	70 - 130

Controle de Qualidade - TPH - Água

154374/2017-0 - Branco de Análise - TPH - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
TPH Faixa Gasolina (C8-C11)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Querosene (C11-C14)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Diesel (C14-C20)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40)	mg/L	0,05	< 0,05
TPH Total (C8-C40)	mg/L	0,2	< 0,2

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
154375/2017-0 - Amostra Controle - TPH - Água				
Diesel LCS	1	mg/L	40	40 - 120
Surrogates				
154374/2017-0 - Branco de Análise - TPH - Água				
o-Terfenil	0,06	%	58	40 - 120

154375/2017-0 - Amostra Controle - TPH - Água				
o-Terfenil	0,06	%	44	40 - 120
142592/2017-0 - BR-VI-02				
o-Terfenil	0,06	%	65	40 - 120

Controle de Qualidade - VOC - Água

152512/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1,1-Tricloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1
1,2,3-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2,4-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,3,5-Triclorobenzeno	µg/L	1	< 1
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
1,4-Diclorobenzeno	µg/L	1	< 1
Benzeno	µg/L	1	< 1
Diclorometano	µg/L	1	< 1
Cloreto de Vinila	µg/L	0,5	< 0,5
Clorofórmio	µg/L	1	< 1
Estireno	µg/L	1	< 1
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1
Tetracloreto de Carbono	µg/L	1	< 1
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1
Tolueno	µg/L	1	< 1
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1
Monoclorobenzeno	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
152513/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
1,1-Dicloroeteno	20	µg/L	125	70 - 130
Benzeno	20	µg/L	115	70 - 130
Tricloroeteno	20	µg/L	95	70 - 130
Tolueno	20	µg/L	105	70 - 130
Clorobenzeno	20	µg/L	95	70 - 130
Surrogates				
152512/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	78,7	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	125	70 - 130
152513/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	83,2	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	110	70 - 130
142592/2017-0 - BR-VI-02				
Dibromofluorometano	20	%	122	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno	20	%	77,1	70 - 130

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
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
Nitrogênio Orgânico: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 Norg C, NH3 E
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032 - Rev. 12
Óleos e Graxas: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5520 B, F
Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992 / Dureza Total: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2340B
Cianeto: POP PA 122 - Rev. 06
TPH's: Determinação: EPA 8015 C: 2007 / Preparo: EPA 3510C: 1996
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021A: 2003
Nitrogênio Total: POP PA 005 - Rev. 07
Cromo Trivalente: POP PA 016 - Rev. 07
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007, 3510 C: 1996
Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

Revisores
Débora Fernandes da Silva
Luci Carla Gheleri Andrietta
Marcus Vinicius Nascimento de Lima
Sérgio Stenico Junior
Angeline Almeida
Douglas Felipe Pilar
Natália Protti
Luiz Sérgio Petrini Filho

Chave de Validação: 783696718dda3d35c3400549d0ceca95

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 142592/2017-0 - Complemento

Processo Comercial N° 10120/2017-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	BR-VI-02		
Amostra Rotulada como:	Água Subterrânea		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	12/05/2017 13:40:00
Data da entrada no laboratório:	12/05/2017 21:38	***Data de Elaboração do RE:***	26/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ / Faixa	Resultados analíticos	VI - Conama 420	Data do Ensaio
Sulfito	14265-45-3	mg/L	1	< 1	---	18/05/2017 21:00
Fosfato (como P)	---	µg/L	10	< 10	-	13/05/2017 12:00

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Condutividade, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Temperatura, Potencial Redox

VI - Conama 420 Valores de Investigação para água subterrânea segundo Conama 420

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem
A amostragem foi realizada conforme SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 1060 e POP LB 010 para matrizes liquidas, CETESB 6300, 1999 e POP LB 011 para solo, EPA-823-B-01-002:2001 e POP LB 011 para sedimento e ABNT-NBR 10007:2004 e POP LB 011 para resíduos industriais.
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Límpido
Condições Climáticas: Céu Claro

Referências Metodológicas
Sulfito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 SO32- B
Fosfato: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P E

Revisores
Marcos Ceccatto
Luiz Sérgio Petrini Filho

Chave de Validação: 783696718dda3d35c3400549d0ceca95

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte-MG - falecom.amb.br@mxns.com

CAVO Serviços e Saneamento - ÁGUA SUBTERRÂNEA

Cliente: Fundação RENOVA

Contrato N.°: 4800001062

Poços	Data	Hora	N.O (m)	N.A (m)	F.L (cm)	Prof. (m)	Seção Filtrante (m)	pH	Eh	OD	CE	Temperatura	Turbidez	Observações
PZ-01	11/05/17	16:50	NÃO	5,17	NAO	6,65	-	6,37	-73,6	0,80	274,6	24,2	34	COLETADO EM PULGA MINIMA
PZ-02	11/05/17	-	-	7,20	-	7,32	-	-	-	-	-	-	-	COLUNA INSUFICIENTE
PZ-03	12/05/17	12:20	NAO		0,83	2,98	-	4,65	176,0	0,83	39,0	19,8	950	CAP QUEBRADO
PZ-04	12/05/17	10:30	NAO	0,44	NAO	5,83	-	4,49	201,50	1,42	26,3	20,2	110	CAP QUEBRADO

Anexo 9 - Checklists de Recebimento das Amostras, Cadeias de Custódia, Fichas de Campo e Laudos do Monitoramento Analítico de Água Superficial

FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 6368182

Processo Comercial N° 10120/2017 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000.
Nome do Solicitante:	Leonardo
Telefone do Solicitante:	(11) 3709-2319

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação da Amostra:	BR_VI_02		
Local onde a amostragem é realizada:	BRANCO DE VIAGEM		
Código dos Equipamentos:	MMP_168		
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: ___/___/___ Cloro Total: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: ___/___/___		(X) Não utilizado
Coletor:	GILSON	***Data da coleta:*** 11/05/2017	***Hora da Coleta:*** 13:30
Tempo: ( ) Chuva nas ultimas 24h ( ) chuva no momento da coleta (X) Céu claro ( ) Céu nublado		***Tipo de Amostragem:*** (X) Pontual ( ) Composta de ____ alíquotas a cada ____ h	
Aspecto: ( ) Turva (X) Límpida ( ) Outro: _____		***Tipo de Amostra:*** (X) Água ( ) Efluente ( ) Resíduo ( ) Solo ( ) Sedimento ( ) Outro: _____	
Entorno: ( ) Mata ciliar ( ) Pastagem ( ) Presença de animais ( ) Lançamentos a montante ( ) Área habitada ( ) Área Industrial (X) outros ATERRO		***Odor da amostra:*** (X) Característico ( ) outro _____	
		Ponto de coleta: (X) Água/efluente parado ( ) Água/efluente corrente ( ) Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo ( ) Sólidos *areia, terra	
Alguma ocorrência durante amostragem? ( ) Não ( ) Sim – Descrever:			

ANÁLISES DE CAMPO - Conama 420 - Água Subterrânea			
Parâmetros	**Unidade**	**Anotações**	**VI - Conama 420**
Condutividade	µS/cm	17,2	
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6.68	-
pH (a 25°C)		7.02	
Temperatura	°C	24,3	
Potencial Redox	mV	75.2	

PARÂMETROS A ANALISAR - Conama 420 - Água Subterrânea
1,1,1-Tricloroetano, 1,1-Dicloroetano, 1,1-Dicloroeteno, 1,2,3-Triclorobenzeno, 1,2,4,5-Tetraclorobenzeno, 1,2,4-Triclorobenzeno, 1,2-Diclorobenzeno, 1,2-Dicloroetano, 1,3-Diclorobenzeno, 1,4-Diclorobenzeno, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4-Diclorofenol, 2-Clorofenol, Aldrin + Dieldrin, Alumínio, Antimônio, Antraceno, Arsênio, Bário, Benzeno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Berílio, Di(2-etilhexil)ftalato, Boro, Cádmio, Chumbo, Cianeto, Cloreto, Cloreto de Vinila, Clorofórmio, Cobre, Condutividade, Cor Aparente, Criseno, Cromo Hexavalente, Cromo, Cromo Trivalente, DBO, Dibenzo(a,h)antraceno, Dibutilftalato, Diclorometano, Dimetil Ftalato, DQO, Dureza Total, Endrin, Estireno, Etilbenzeno, Fenantreno, Fenol, Ferro, Fosfato (como P), Hexaclorobenzeno, Indeno(1,2,3,cd)pireno, Manganês, Mercúrio, Monoclorobenzeno, Naftaleno, Níquel, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Orgânico, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, Pentaclorofenol, pH (a 25°C), Potássio, Prata, Selênio, Sódio, Sólidos Dissolvidos Totais, Sulfato, Sulfeto, Sulfito, Temperatura, Tetracloreto de Carbono, Tetracloroeteno, Tolueno, TPH Detectado, TPH Faixa Diesel (C14-C20), TPH Faixa Gasolina (C8-C11), TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40), TPH Faixa Querosene (C11-C14), Triclorobenzenos, Tricloroeteno, Turbidez, Vanádio, Xilenos, Zinco, Potencial Redox, Nitrogênio Total Kjeldahl, Lindano (g-HCH), p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE, Prata Total, Alumínio Total, Arsênio Total, Boro Total, Bário Total, Berílio Total, Cádmio Total, Cromo Total, Cobre Total, Ferro Total, Potássio Total, Manganês Total, Sódio Total, Níquel Total, Chumbo Total, Antimônio Total, Selênio Total, Vanádio Total, Zinco Total, TPH Total (C8-C40), Mercúrio Total, PCB´s (soma 7/lista holandesa), Cresóis Totais, 1,2-Dicloroeteno (cis+trans), HCH Beta, 3,4-Diclorofenol, 1,2,3,4-Tetraclorobenzeno, 1,2,3,5-Tetraclorobenzeno, 2,3,4,5-Tetraclorofenol, 1,3,5-Triclorobenzeno, Nitrogênio Total

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	AcZn+NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	EDA 0-6°C	100	mL

Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	EDTA 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	(NH4)2SO4 0-6°C	500	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vidro Boca Larga - (1000mL)	HCl 0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Tiosulfato de Sódio	1000	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas; POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES
TURBIDEZ L

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: GEILSON
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente: OLYVERSON - Assinatura
Nome Completo
Cavo Serviços e Saneamento S/A

ROBERTO

FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 6341061

Processo Comercial N° 10120/2017 - Item 02

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000.
Nome do Solicitante:	Leonardo
Telefone do Solicitante:	(11) 3709-2319

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação da Amostra:	AS-02		
Local onde a amostragem é realizada:	CORREGO		
Código dos Equipamentos:	MMR-L68 / CM-093		
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: HACH - Lote: 8224 - Validade: -/08/21 Cloro Total: Marca: ____ - Lote: ____ - Validade: __/__/__	( ) Não utilizado	
Coletor:	GELSON	***Data da coleta:*** 11/05/2017	***Hora da Coleta:*** 14:33
Tempo: ( ) Chuva nas ultimas 24h ( ) chuva no momento da coleta (X) Céu claro ( ) Céu nublado		***Tipo de Amostragem:*** (X) Pontual ( ) Composta de ____ alíquotas a cada ____ h	
Aspecto: ( ) Turva (X) Límpida ( ) Outro: ____		***Tipo de Amostra:*** (X) Água ( ) Efluente ( ) Resíduo ( ) Solo ( ) Sedimento ( ) Outro: ____	
Entorno: ( ) Mata ciliar ( ) Pastagem ( ) Presença de animais ( ) Lançamentos a montante ( ) Área habitada ( ) Área Industrial (X) outros ATERRO		***Odor da amostra:*** (X) Característico ( ) outro ____	
		Ponto de coleta: ( ) Água/efluente parado (X) Água/efluente corrente ( ) Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo ( ) Sólidos *areia, terra	
Alguma ocorrência durante amostragem? ( ) Não ( ) Sim – Descrever:			

ANÁLISES DE CAMPO - COPAM/CERH-MG 01 - Artigo 14 - Água Classe II			
Parâmetros	**Unidade**	**Anotações**	**VMP COPAM01 Art 14**
Cloro Residual	mg/L	0.02	0,01
Corantes Artificiais		AUSENTE	Ausentes
Materiais Flutuantes		AUSENTE	Ausentes
Óleos e Graxas Visíveis		AUSENTE	Ausentes
Oxigênio Dissolvido	mg/L	7.23	> 5
pH (a 25°C)		6.20	6-9
Resíduos Sólidos Objetáveis		AUSENTE	Ausentes
Substâncias que Comunicam Odor		AUSENTE	Ausentes
Temperatura	°C	20,8	---

PARÂMETROS A ANALISAR - COPAM/CERH-MG 01 - Artigo 14 - Água Classe II
1,1-Dicloroeteno, 1,2-Dicloroetano, 2,4,5-T, 2,4,5-TP, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4-D, 2,4-Diclorofenol, 2-Clorofenol, Acrilamida, Alaclor, Aldrin + Dieldrin, Alumínio Dissolvido, Antimônio, Arsênio, Atrazina, Bário, Benzeno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Berílio, Boro, Cádmio, Carbaril, Chumbo, Cloreto, Cloro Residual, Clorofila A, Cobalto, Cobre Dissolvido, Contagem de Cianobactérias, Corantes Artificiais, Criseno, Cromo, DBO, Dibenzo(a,h)antraceno, Diclorometano, Dodecacloropentaciclodecano, DQO, Endrin, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Estireno, Etilbenzeno, Ferro Dissolvido, Fluoreto, Fósforo Total, Glifosato, Gution, Hexaclorobenzeno, Indeno(1,2,3,cd)pireno, Índice de Fenóis, Lítio, Malation, Manganês, Materiais Flutuantes, Mercúrio, Metolacloro, Metoxicloro, Níquel, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, Paration, Pentaclorofenol, pH (a 25°C), Prata, Resíduos Sólidos Objetáveis, Selênio, Simazina, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Suspensos Totais, Substâncias que Comunicam Odor, Sulfato, Sulfetos (como H2S não dissociado), Surfactantes (como LAS), Temperatura, Tetracloreto de Carbono, Tetracloroeteno, Tolueno, Toxafeno, Triclorobenzenos, Tricloroeteno, Trifluralina, Turbidez, Urânio, Vanádio, Xilenos, Zinco, Heptacloro e Heptacloro Epóxido, Lindano (g-HCH), Clordano (cis e trans), Demeton (Demeton-O e Demeton-S), p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE, Endossulfan (a, b e sulfato), PCB´s - Bifenilas Policloradas, Cianeto Livre, Cor Verdadeira, Benzidina, Tributilestanho, Fenóis Totais

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)-Campo	Talqual0-6°C	1000	mL

Plást.(100mL)	H2SO4 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	EDA 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	AcZn+NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Pote Estéril(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vidro Ambar (100mL)	Lugol / Tal qual 0-6°C	100	mL
Vidro Ambar (100mL)	Lugol / Tal qual 0-6°C	100	mL
Vidro Ambar (100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Vidro Ambar (100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Vidro Ambar (100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
VidroAmbar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES

POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas;
POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos
GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

*CONDUTIVIDADE 22,6
*TURBIDEZ 5

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: GGICSON
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente: OLVENSON - Assinatura
Nome Completo
Cavo Serviços e Saneamento S/A

PORTO

FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 6341062

Processo Comercial N° 10120/2017 - Item 02

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000.
Nome do Solicitante:	Leonardo
Telefone do Solicitante:	(11) 3709-2319

DADOS REFERENTES A AMOSTRA				
Identificação da Amostra:	AS-02			
Local onde a amostragem é realizada:	CORREGO			
Código dos Equipamentos:	MMR168	CM-099		
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: HACH - Lote: 6224 - Validade: -/01/21 Cloro Total: Marca: ____ - Lote: ____ - Validade: ___/___/___			( ) Não utilizado
Coletor:	GEILSON	***Data da coleta:***	11/05/17	***Hora da Coleta:*** 13:35
Tempo: ( ) Chuva nas ultimas 24h ( ) chuva no momento da coleta (X) Céu claro ( ) Céu nublado		***Tipo de Amostragem:*** (X) Pontual ( ) Composta de ____ alíquotas a cada ____ h		
Aspecto: ( ) Turva (X) Límpida ( ) Outro: ____		***Tipo de Amostra:*** (X) Água ( ) Efluente ( ) Resíduo ( ) Solo ( ) Sedimento ( ) Outro: ____		
Entorno: ( ) Mata ciliar ( ) Pastagem ( ) Presença de animais ( ) Lançamentos a montante ( ) Área habitada ( ) Área Industrial (X) outros ATERRO		***Odor da amostra:*** (X) Característico ( ) outro ____ ***Ponto de coleta:*** ( ) Água/efluente parado (X) Água/efluente corrente ( ) Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo ( ) Sólidos *areia, terra		
Alguma ocorrência durante amostragem? ( ) Não ( ) Sim – Descrever:				

ANÁLISES DE CAMPO - COPAM/CERH-MG 01 - Artigo 14 - Água Classe II			
Parâmetros	**Unidade**	**Anotações**	**VMP COPAM01 Art 14**
Cloro Residual	mg/L	0,00	0,01
Corantes Artificiais		AUSENTES	Ausentes
Materiais Flutuantes		AUSENTES	Ausentes
Óleos e Graxas Visíveis		AUSENTES	Ausentes
Oxigênio Dissolvido	mg/L	7,28	> 5
pH (a 25°C)		6,56	6-9
Resíduos Sólidos Objetáveis		AUSENTE	Ausentes
Substâncias que Comunicam Odor		AUSENTE	Ausentes
Temperatura	°C	19,2	---

PARÂMETROS A ANALISAR - COPAM/CERH-MG 01 - Artigo 14 - Água Classe II
1,1-Dicloroeteno, 1,2-Dicloroetano, 2,4,5-T, 2,4,5-TP, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4-D, 2,4-Diclorofenol, 2-Clorofenol, Acrilamida, Alaclor, Aldrin + Dieldrin, Alumínio Dissolvido, Antimônio, Arsênio, Atrazina, Bário, Benzeno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Berílio, Boro, Cádmio, Carbaril, Chumbo, Cloreto, Cloro Residual, Clorofila A, Cobalto, Cobre Dissolvido, Contagem de Cianobactérias, Corantes Artificiais, Criseno, Cromo, DBO, Dibenzo(a,h)antraceno, Diclorometano, Dodecacloropentaciclodecano, DQO, Endrin, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Estireno, Etilbenzeno, Ferro Dissolvido, Fluoreto, Fósforo Total, Glifosato, Gution, Hexaclorobenzeno, Indeno(1,2,3,cd)pireno, Índice de Fenóis, Lítio, Malation, Manganês, Materiais Flutuantes, Mercúrio, Metolacloro, Metoxicloro, Níquel, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, Paration, Pentaclorofenol, pH (a 25°C), Prata, Resíduos Sólidos Objetáveis, Selênio, Simazina, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Suspensos Totais, Substâncias que Comunicam Odor, Sulfato, Sulfetos (como H2S não dissociado), Surfactantes (como LAS), Temperatura, Tetracloreto de Carbono, Tetracloroeteno, Tolueno, Toxafeno, Triclorobenzenos, Tricloroeteno, Trifluralina, Turbidez, Urânio, Vanádio, Xilenos, Zinco, Heptacloro e Heptacloro Epóxido, Lindano (g-HCH), Clordano (cis e trans), Demeton (Demeton-O e Demeton-S), p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE, Endossulfan (a, b e sulfato), PCB´s - Bifenilas Policloradas, Cianeto Livre, Cor Verdadeira, Benzidina, Tributilestanho, Fenóis Totais

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)-Campo	Talqual0-6°C	1000	mL

Plást.(100mL)	H2SO4 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	EDA 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	AcZn+NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Pote Estéril(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vidro Ambar (100mL)	Lugol / Tal qual 0-6°C	100	mL
Vidro Ambar (100mL)	Lugol / Tal qual 0-6°C	100	mL
Vidro Ambar (100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Vidro Ambar (100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Vidro Ambar (100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
VidroAmbar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas; POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES
CONDUTIVIDADE 80,2 TURBIDEZ 17

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: GEILSON
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente: OLYVERSON - Assinatura
Nome Completo
Cavo Serviços e Saneamento S/A

PERTO

FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 6341063

Processo Comercial N° 10120/2017 - Item 02

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000.
Nome do Solicitante:	Leonardo
Telefone do Solicitante:	(11) 3709-2319

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação da Amostra:	AS.03		
Local onde a amostragem é realizada:	CORREGO		
Código dos Equipamentos:	MMP.168 / CM.099 / TU. 09		
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca: HACH - Lote: 6224 - Validade: 08/18 Cloro Total: Marca: _____ - Lote: _____ - Validade: ___/___/___		( ) Não utilizado
Coletor:	GEICIO	***Data da coleta:*** 24/05/17	***Hora da Coleta:*** 16:26
Tempo: ( ) Chuva nas ultimas 24h ( ) chuva no momento da coleta (X) Céu claro ( ) Céu nublado		***Tipo de Amostragem:*** (X) Pontual ( ) Composta de ____ alíquotas a cada ____ h	
Aspecto: ( ) Turva (X) Límpida ( ) Outro: _____		***Tipo de Amostra:*** (X) Água ( ) Efluente ( ) Resíduo ( ) Solo ( ) Sedimento ( ) Outro: _____	
Entorno: ( ) Mata ciliar ( ) Pastagem ( ) Presença de animais ( ) Lançamentos a montante ( )Área habitada ( ) Área Industrial (X) outros ATERRO		***Odor da amostra:*** (X) Característico ( ) outro _____	
		Ponto de coleta: ( ) Água/efluente parado (X) Água/efluente corrente ( ) Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo ( ) Sólidos *areia, terra	
Alguma ocorrência durante amostragem? ( ) Não ( ) Sim – Descrever:			

ANÁLISES DE CAMPO - COPAM/CERH-MG 01 - Artigo 14 - Água Classe II			
Parâmetros	**Unidade**	**Anotações**	**VMP COPAM01 Art 14**
Cloro Residual	mg/L	0,02	0,01
Corantes Artificiais		AUSENTES	Ausentes
Materiais Flutuantes		AUSENTES	Ausentes
Óleos e Graxas Visíveis		AUSENTE	Ausentes
Oxigênio Dissolvido	mg/L	7,80	> 5
pH (a 25°C)		6,45	6-9
Resíduos Sólidos Objetáveis		AUSENTE	Ausentes
Substâncias que Comunicam Odor		AUSENTE	Ausentes
Temperatura	°C	23,1	---

PARÂMETROS A ANALISAR - COPAM/CERH-MG 01 - Artigo 14 - Água Classe II
1,1-Dicloroeteno, 1,2-Dicloroetano, 2,4,5-T, 2,4,5-TP, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4-D, 2,4-Diclorofenol, 2-Clorofenol, Acrilamida, Alaclor, Aldrin + Dieldrin, Alumínio Dissolvido, Antimônio, Arsênio, Atrazina, Bário, Benzeno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(b)fluoranteno, Benzo(k)fluoranteno, Berílio, Boro, Cádmio, Carbaril, Chumbo, Cloreto, Cloro Residual, Clorofila A, Cobalto, Cobre Dissolvido, Contagem de Cianobactérias, Corantes Artificiais, Criseno, Cromo, DBO, Dibenzo(a,h)antraceno, Diclorometano, Dodecacloropentaciclodecano, DQO, Endrin, Coliformes Termotolerantes (E. coli), Estireno, Etilbenzeno, Ferro Dissolvido, Fluoreto, Fósforo Total, Glifosato, Gution, Hexaclorobenzeno, Indeno(1,2,3,cd)pireno, Índice de Fenóis, Lítio, Malation, Manganês, Materiais Flutuantes, Mercúrio, Metolacloro, Metoxicloro, Níquel, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, Paration, Pentaclorofenol, pH (a 25°C), Prata, Resíduos Sólidos Objetáveis, Selênio, Simazina, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Suspensos Totais, Substâncias que Comunicam Odor, Sulfato, Sulfetos (como H2S não dissociado), Surfactantes (como LAS), Temperatura, Tetracloreto de Carbono, Tetracloroeteno, Tolueno, Toxafeno, Triclorobenzenos, Tricloroeteno, Trifluralina, Turbidez, Urânio, Vanádio, Xilenos, Zinco, Heptacloro e Heptacloro Epóxido, Lindano (g-HCH), Clordano (cis e trans), Demeton (Demeton-O e Demeton-S), p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE, Endossulfan (a, b e sulfato), PCB´s - Bifenilas Policloradas, Cianeto Livre, Cor Verdadeira, Benzidina, Tributilestanho, Fenóis Totais

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)-Campo	Talqual0-6°C	1000	mL

Plást.(100mL)	H2SO4 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	EDA 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	AcZn+NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Pote Estéril(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vidro Ambar (100mL)	Lugol / Tal qual 0-6°C	100	mL
Vidro Ambar (100mL)	Lugol / Tal qual 0-6°C	100	mL
Vidro Ambar (100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Vidro Ambar (100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Vidro Ambar (100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
VidroAmbar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES

POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas;
POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos
GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

x CONDUTIVIDADE 76,5
x TURBIDEZ 46

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: GERSON
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente: OLYVERSON - [signature]
Nome Completo
Assinatura
Cavo Serviços e Saneamento S/A

PORTO

FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 6368181

Processo Comercial Nº 10120/2017 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000.
Nome do Solicitante:	Leonardo
Telefone do Solicitante:	(11) 3709-2319

DADOS REFERENTES A AMOSTRA				
Identificação da Amostra:	BR-GQ-01			
Local onde a amostragem é realizada:	BRANCO EQUIPAMENTO			
Código dos Equipamentos:	MP-168	TU-09		
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: __/__/__ Cloro Total: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: __/__/__			(X) Não utilizado
Coletor:	GEISON	***Data da coleta:***	12/05/17	***Hora da Coleta:*** 14:30
Tempo: ( ) Chuva nas ultimas 24h ( ) chuva no momento da coleta (X) Céu claro ( ) Céu nublado		***Tipo de Amostragem:*** (X) Pontual ( ) Composta de ____ alíquotas a cada ____ h		
Aspecto: ( ) Turva (X) Límpida ( ) Outro: _____		***Tipo de Amostra:*** (X) Água ( ) Efluente ( ) Resíduo ( ) Solo ( ) Sedimento ( ) Outro: _____		
Entorno: ( ) Mata ciliar ( ) Pastagem ( ) Presença de animais ( ) Lançamentos a montante ( )Área habitada ( ) Área Industrial (X) outros ATERRO		***Odor da amostra:*** (X) Característico ( ) outro _____		
		Ponto de coleta: ( ) Água/efluente parado (X) Água/efluente corrente ( ) Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo ( ) Sólidos *areia, terra		
Alguma ocorrência durante amostragem? ( ) Não ( ) Sim – Descrever:				

ANÁLISES DE CAMPO - Conama 420 - Água Subterrânea			
Parâmetros	**Unidade**	**Anotações**	**VI - Conama 420**
Condutividade	µS/cm	27.1	
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6.67	-
pH (a 25°C)		7.20	
Temperatura	°C	24.4	
Potencial Redox	mV	79.2	

PARÂMETROS A ANALISAR - Conama 420 - Água Subterrânea

1,1,1-Tricloroetano, 1,1-Dicloroetano, 1,1-Dicloroeteno, 1,2,3-Triclorobenzeno, 1,2,4,5-Tetraclorobenzeno, 1,2,4-Triclorobenzeno, 1,2-Diclorobenzeno, 1,2-Dicloroetano, 1,3-Diclorobenzeno, 1,4-Diclorobenzeno, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4-Diclorofenol, 2-Clorofenol, Aldrin + Dieldrin, Alumínio, Antimônio, Antraceno, Arsênio, Bário, Benzeno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Berílio, Di(2-etilhexil)ftalato, Boro, Cádmio, Chumbo, Cianeto, Cloreto, Cloreto de Vinila, Clorofórmio, Cobre, Condutividade, Cor Aparente, Criseno, Cromo Hexavalente, Cromo, Cromo Trivalente, DBO, Dibenzo(a,h)antraceno, Dibutilftalato, Diclorometano, Dimetil Ftalato, DQO, Dureza Total, Endrin, Estireno, Etilbenzeno, Fenantreno, Fenol, Ferro, Fosfato (como P), Hexaclorobenzeno, Indeno(1,2,3,cd)pireno, Manganês, Mercúrio, Monoclorobenzeno, Naftaleno, Níquel, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Orgânico, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, Pentaclorofenol, pH (a 25°C), Potássio, Prata, Selênio, Sódio, Sólidos Dissolvidos Totais, Sulfato, Sulfeto, Sulfito, Temperatura, Tetracloreto de Carbono, Tetracloroeteno, Tolueno, TPH Detectado, TPH Faixa Diesel (C14-C20), TPH Faixa Gasolina (C8-C11), TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40), TPH Faixa Querosene (C11-C14), Triclorobenzenos, Tricloroeteno, Turbidez, Vanádio, Xilenos, Zinco, Potencial Redox, Nitrogênio Total Kjeldahl, Lindano (g-HCH), p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE, Prata Total, Alumínio Total, Arsênio Total, Boro Total, Bário Total, Berílio Total, Cádmio Total, Cromo Total, Cobre Total, Ferro Total, Potássio Total, Manganês Total, Sódio Total, Níquel Total, Chumbo Total, Antimônio Total, Selênio Total, Vanádio Total, Zinco Total, TPH Total (C8-C40), Mercúrio Total, PCB´s (soma 7/lista holandesa), Cresóis Totais, 1,2-Dicloroeteno (cis+trans), HCH Beta, 3,4-Diclorofenol, 1,2,3,4-Tetraclorobenzeno, 1,2,3,5-Tetraclorobenzeno, 2,3,4,5-Tetraclorofenol, 1,3,5-Triclorobenzeno, Nitrogênio Total

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	AcZn+NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	EDA 0-6°C	100	mL

Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	EDTA 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	(NH4)2SO4 0-6°C	500	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vidro Boca Larga - (1000mL)	HCl 0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Tiosulfato de Sódio	1000	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas; POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES
TURBIDEZ L

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: EGICSON
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente: _____ - _____
Nome Completo — Assinatura
Cavo Serviços e Saneamento S/A

FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 6368455

Processo Comercial N° 10120/2017 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000.
Nome do Solicitante:	Leonardo
Telefone do Solicitante:	(11) 3709-2319

DADOS REFERENTES A AMOSTRA				
Identificação da Amostra:	~~BR-CA-01~~ 1105/17-6 BR-CA-01			
Local onde a amostragem é realizada:	BRANCO DE CAMPO			
Código dos Equipamentos:	MMP-168	EV-09		
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: __/__/__ Cloro Total: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: __/__/__			( ) Não utilizado
Coletor:	GERSON	***Data da coleta:*** 11/05/2017	***Hora da Coleta:*** 12:00	
Tempo: ( ) Chuva nas ultimas 24h ( ) chuva no momento da coleta (X) Céu claro ( ) Céu nublado		***Tipo de Amostragem:*** (X) Pontual ( ) Composta de ____ alíquotas a cada ____ h		
Aspecto: ( ) Turva (X) Límpida ( ) Outro: _____		***Tipo de Amostra:*** (X) Água ( ) Efluente ( ) Resíduo ( ) Solo ( ) Sedimento ( ) Outro: _____		
Entorno: ( ) Mata ciliar ( ) Pastagem ( ) Presença de animais ( ) Lançamentos a montante ( )Área habitada ( ) Área Industrial (X) outros ATERRO		***Odor da amostra:*** (X) Característico ( ) outro _____ ***Ponto de coleta:*** (X) Água/efluente parado ( ) Água/efluente corrente ( ) Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo ( ) Sólidos *areia, terra		
Alguma ocorrência durante amostragem? ( ) Não ( ) Sim – Descrever:				

ANÁLISES DE CAMPO - Conama 420 - Água Subterrânea			
Parâmetros	**Unidade**	**Anotações**	**VI - Conama 420**
Condutividade	µS/cm	171	
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6.67	-
pH (a 25°C)		7.20	
Temperatura	°C	23.3	
Potencial Redox	mV	75.2	

PARÂMETROS A ANALISAR - Conama 420 - Água Subterrânea

1,1,1-Tricloroetano, 1,1-Dicloroetano, 1,1-Dicloroeteno, 1,2,3-Triclorobenzeno, 1,2,4,5-Tetraclorobenzeno, 1,2,4-Triclorobenzeno, 1,2-Diclorobenzeno, 1,2-Dicloroetano, 1,3-Diclorobenzeno, 1,4-Diclorobenzeno, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4-Diclorofenol, 2-Clorofenol, Aldrin + Dieldrin, Alumínio, Antimônio, Antraceno, Arsênio, Bário, Benzeno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Berílio, Di(2-etilhexil)ftalato, Boro, Cádmio, Chumbo, Cianeto, Cloreto, Cloreto de Vinila, Clorofórmio, Cobre, Condutividade, Cor Aparente, Criseno, Cromo Hexavalente, Cromo, Cromo Trivalente, DBO, Dibenzo(a,h)antraceno, Dibutilftalato, Diclorometano, Dimetil Ftalato, DQO, Dureza Total, Endrin, Estireno, Etilbenzeno, Fenantreno, Fenol, Ferro, Fosfato (como P), Hexaclorobenzeno, Indeno(1,2,3,cd)pireno, Manganês, Mercúrio, Monoclorobenzeno, Naftaleno, Níquel, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Orgânico, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, Pentaclorofenol, pH (a 25°C), Potássio, Prata, Selênio, Sódio, Sólidos Dissolvidos Totais, Sulfato, Sulfeto, Sulfito, Temperatura, Tetracloreto de Carbono, Tetracloroeteno, Tolueno, TPH Detectado, TPH Faixa Diesel (C14-C20), TPH Faixa Gasolina (C8-C11), TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40), TPH Faixa Querosene (C11-C14), Triclorobenzenos, Tricloroeteno, Turbidez, Vanádio, Xilenos, Zinco, Potencial Redox, Nitrogênio Total Kjeldahl, Lindano (g-HCH), p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE, Prata Total, Alumínio Total, Arsênio Total, Boro Total, Bário Total, Berílio Total, Cádmio Total, Cromo Total, Cobre Total, Ferro Total, Potássio Total, Manganês Total, Sódio Total, Níquel Total, Chumbo Total, Antimônio Total, Selênio Total, Vanádio Total, Zinco Total, TPH Total (C8-C40), Mercúrio Total, PCB´s (soma 7/lista holandesa), Cresóis Totais, 1,2-Dicloroeteno (cis+trans), HCH Beta, 3,4-Diclorofenol, 1,2,3,4-Tetraclorobenzeno, 1,2,3,5-Tetraclorobenzeno, 2,3,4,5-Tetraclorofenol, 1,3,5-Triclorobenzeno, Nitrogênio Total

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA			
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	AcZn+NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	EDA 0-6°C	100	mL

Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	EDTA 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	(NH4)2SO4 0-6°C	500	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vidro Boca Larga - (1000mL)	HCl 0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Tiosulfato de Sódio	1000	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES
POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas; POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES
TURBIDEZ L

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: _____
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente: _____ - _____
Nome Completo — Assinatura
Cavo Serviços e Saneamento S/A

FICHA DE COLETA - AMOSTRA CÓDIGO: 6368454

Processo Comercial N° 10120/2017 - Item 01

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000.
Nome do Solicitante:	Leonardo
Telefone do Solicitante:	(11) 3709-2319

DADOS REFERENTES A AMOSTRA				
Identificação da Amostra:	~~BRSU-02~~ 12/05/17 BR_VS_02			
Local onde a amostragem é realizada:	BRANCO DE VIAGEM			
Código dos Equipamentos:	MMP.168	FC-09		
Reagentes Utilizados:	Cloro Livre: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: ___/___/___ Cloro Total: Marca:_____ - Lote: _____ - Validade: ___/___/___			( ) Não utilizado
Coletor:	GEISON	***Data da coleta:***	12/05/17	***Hora da Coleta:*** 13:40
Tempo: ( ) Chuva nas ultimas 24h ( ) chuva no momento da coleta (X) Céu claro ( ) Céu nublado		***Tipo de Amostragem:*** (X) Pontual ( ) Composta de ____ alíquotas a cada ____ h		
Aspecto: ( ) Turva (X) Límpida ( ) Outro: _____		***Tipo de Amostra:*** (X) Água ( ) Efluente ( ) Resíduo ( ) Solo ( ) Sedimento ( ) Outro: _____		
Entorno: ( ) Mata ciliar ( ) Pastagem ( ) Presença de animais ( ) Lançamentos a montante ( )Área habitada ( ) Área Industrial (X) outros ATERRO		***Odor da amostra:*** (X) Característico ( ) outro _____		
		Ponto de coleta: (X) Água/efluente parado ( ) Água/efluente corrente ( ) Presença de matéria orgânica, folhas, galhos e lodo ( ) Sólidos *areia, terra		
Alguma ocorrência durante amostragem? ( ) Não ( ) Sim – Descrever:				

ANÁLISES DE CAMPO - Conama 420 - Água Subterrânea

Parâmetros	Unidade	Anotações	VI - Conama 420
Condutividade	µS/cm	17,1	
Oxigênio Dissolvido	mg/L	6,67	-
pH (a 25°C)		~~16,678~~ 720	
Temperatura	°C	23,3	
Potencial Redox	mV	752	

PARÂMETROS A ANALISAR - Conama 420 - Água Subterrânea

1,1,1-Tricloroetano, 1,1-Dicloroetano, 1,1-Dicloroeteno, 1,2,3-Triclorobenzeno, 1,2,4,5-Tetraclorobenzeno, 1,2,4-Triclorobenzeno, 1,2-Diclorobenzeno, 1,2-Dicloroetano, 1,3-Diclorobenzeno, 1,4-Diclorobenzeno, 2,3,4,6-Tetraclorofenol, 2,4,5-Triclorofenol, 2,4,6-Triclorofenol, 2,4-Diclorofenol, 2-Clorofenol, Aldrin + Dieldrin, Alumínio, Antimônio, Antraceno, Arsênio, Bário, Benzeno, Benzo(a)antraceno, Benzo(a)pireno, Benzo(g,h,i)perileno, Benzo(k)fluoranteno, Berílio, Di(2-etilhexil)ftalato, Boro, Cádmio, Chumbo, Cianeto, Cloreto, Cloreto de Vinila, Clorofórmio, Cobre, Condutividade, Cor Aparente, Criseno, Cromo Hexavalente, Cromo, Cromo Trivalente, DBO, Dibenzo(a,h)antraceno, Dibutilftalato, Diclorometano, Dimetil Ftalato, DQO, Dureza Total, Endrin, Estireno, Etilbenzeno, Fenantreno, Fenol, Ferro, Fosfato (como P), Hexaclorobenzeno, Indeno(1,2,3,cd)pireno, Manganês, Mercúrio, Monoclorobenzeno, Naftaleno, Níquel, Nitrato (como N), Nitrito (como N), Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Orgânico, Óleos e Graxas, Oxigênio Dissolvido, Pentaclorofenol, pH (a 25°C), Potássio, Prata, Selênio, Sódio, Sólidos Dissolvidos Totais, Sulfato, Sulfeto, Sulfito, Temperatura, Tetracloreto de Carbono, Tetracloroeteno, Tolueno, TPH Detectado, TPH Faixa Diesel (C14-C20), TPH Faixa Gasolina (C8-C11), TPH Faixa Óleo Lubrificante (C20-C40), TPH Faixa Querosene (C11-C14), Triclorobenzenos, Tricloroeteno, Turbidez, Vanádio, Xilenos, Zinco, Potencial Redox, Nitrogênio Total Kjeldahl, Lindano (g-HCH), p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE, Prata Total, Alumínio Total, Arsênio Total, Boro Total, Bário Total, Berílio Total, Cádmio Total, Cromo Total, Cobre Total, Ferro Total, Potássio Total, Manganês Total, Sódio Total, Níquel Total, Chumbo Total, Antimônio Total, Selênio Total, Vanádio Total, Zinco Total, TPH Total (C8-C40), Mercúrio Total, PCB´s (soma 7/lista holandesa), Cresóis Totais, 1,2-Dicloroeteno (cis+trans), HCH Beta, 3,4-Diclorofenol, 1,2,3,4-Tetraclorobenzeno, 1,2,3,5-Tetraclorobenzeno, 2,3,4,5-Tetraclorofenol, 1,3,5-Triclorobenzeno, Nitrogênio Total

PRESERVANTES E EMBALAGENS DA AMOSTRA

Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
Plást.(100mL)	Talqual0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	AcZn+NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	NaOH 0-6°C	100	mL
Plást.(100mL)	EDA 0-6°C	100	mL
Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL

Plást.(250mL)	HNO3 0-6°C	250	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	EDTA 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	H2SO4 0-6°C	500	mL
Plást.(500mL)	(NH4)2SO4 0-6°C	500	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vial (40mL)	HCl 0-6°C	40	mL
Vidro Boca Larga - (1000mL)	HCl 0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Talqual0-6°C	1000	mL
VidroAmbar(1000mL)	Tiosulfato de Sódio	1000	mL

PROCEDIMENTOS UTILIZADOS (quando aplicável) EM SUAS RESPECTIVAS VERSÕES VIGENTES

POP LB 010 – Amostragem de Matrizes Líquidas;
POP LB 011 – Amostragem de Matrizes Solos, Sedimentos e Resíduos
GUIA – Guia de Coleta das Amostras (RG 217)

OBSERVAÇÕES

TURBIDEZ 1

Assinaturas:

Responsável pela Coleta: GEKSON
Bioagri Ambiental Ltda.

Cliente: _____ - _____
Nome Completo — Assinatura
Cavo Serviços e Saneamento S/A

MERIEUX NutriSciences

Cadeia de Custódia - CC

Processo Comercial Nº: _____ Ano: _____

Informações Cliente

Cliente BIOAGRI Ambiental: _____

Responsável pela Coleta: GEISON Responsável pelo Projeto: LEONARDO E-mail: _____

Identificação do Projeto: ATERRO MARIANA Todos os parâmetros já foram acertados comercialmente? Sim [ ] Não [ ] Exceto: _____

Informações Tipo Amostra

Matriz / Tipo da Amostra			
AF = Água Superficial	AB = Água Bruta		
AT = Água Tratada	AC = Água para consumo humano		
AR = Água residual (efluente)	R = Resíduo		
AS = Água Subterrânea	S = Sedimento		
O = Outros	SO = Solo		

Preservação da Amostra	
1. HNO_3	2. Sem Preservação
3. H_2SO_4	4. Filtrada Membrana 0,45 µm
5. HCl	6. Refrigerada
7. NaOH	8. Acetato de Zn
9. Outros:	

Data	Hora	Código	Identificação da Amostra	Matriz	Nº Frascos	Preservação da amostra	PARAMETROS						Observações da amostra
							pH	Temperatura °C	CL	TURBIDEZ			
11/05/17	14:33	631062	AS_01		22		6,20	29,8	0,2	5			

OBS.:

Logística

Entregue na recepção pelo cliente_____; Data:_____; Hora:_____; Assinatura:_____

Recebido na Recepção (Unidade_____); Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

Recebido na Recepção Piracicaba; Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

MERIEUX NutriSciences

Cadeia de Custódia - CC

Processo Comercial Nº: 6341062 Ano: 2017

Informações Cliente

Cliente BIOAGRI Ambiental: ESTREIAVO

Responsável pela Coleta: GERSON Responsável pelo Projeto: LEONARDO E-mail:

Identificação do Projeto: ATERRO MARIANA Todos os parâmetros já foram acertados comercialmente? Sim [ ] Não [ ] Exceto:

Informações Tipo Amostra

Matriz / Tipo da Amostra			
AF = Água Superficial		AB = Água Bruta	
AT = Água Tratada		AC = Água para consumo humano	
AR = Água residual (efluente)		R = Resíduo	
AS = Água Subterrânea		S = Sedimento	
O = Outros		SO = Solo	

Preservação da Amostra	
1. HNO_3	2. Sem Preservação
3. H_2SO_4	4. Filtrada Membrana 0,45 µm
5. HCl	6. Refrigerada
7. NaOH	8. Acetato de Zn
9. Outros:	

Data	Hora	Código	Identificação da Amostra	Matriz	Nº Frascos	Preservação da amostra	PARAMETROS						Observações da amostra
							pH	Temperatura °C	CONDUTIVIDADE	CLORO	TURBIDEZ		
11/05/17	15:35	6341062	AS-02		22		6,56	19,2	80,2	0,00	17		

OBS.:

Logística

Entregue na recepção pelo cliente_____; Data:_____; Hora:_____; Assinatura:_____

Recebido na Recepção (Unidade_____); Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

Recebido na Recepção Piracicaba; Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

MERIEUX NutriSciences

Cadeia de Custódia - CC

Processo Comercial N°: 10120 Ano: 2017

Informações Cliente

Cliente BIOAGRI Ambiental: GESTEC KAMO

Responsável pela Coleta: CARLSON Responsável pelo Projeto: LEONARDO E-mail:

Identificação do Projeto: ATERRO MARIANA Todos os parâmetros já foram acertados comercialmente? Sim ☐ Não ☐ Exceto:

Informações Tipo Amostra

Matriz / Tipo da Amostra			
AF = Água Superficial		AB = Água Bruta	
AT = Água Tratada		AC = Água para consumo humano	
AR = Água residual (efluente)		R = Resíduo	
AS = Água Subterrânea		S = Sedimento	
O = Outros		SO = Solo	

Preservação da Amostra	
1. HNO_3	2. Sem Preservação
3. H_2SO_4	4. Filtrada Membrana 0,45 µm
5. HCl	6. Refrigerada
7. NaOH	8. Acetato de Zn
9. Outros:	

Data	Hora	Código	Identificação da Amostra	Matriz	Nº Frascos	Preservação da amostra	PARAMETROS						Observações da amostra
							pH	Temperatura °C	CONDUTIVIDADE	CLORO	TURBIDEZ		
11/05/17	16:26	6341663	AS_03		22		6,45	19,1	76,5	0,02	46		

OBS.:

Logística

Entregue na recepção pelo cliente_____; Data:_____; Hora:_____; Assinatura:_____

Recebido na Recepção (Unidade_____); Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

Recebido na Recepção Piracicaba; Data:_____; Hora:_____; Responsável:_____

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 141212/2017-0

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	AS-01		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 14:33:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:25	***Data de Elaboração do RRA:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP COPAM01 Art 14
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	10	< 10	1000
Clorofila A	µg/L	3	< 3	30
Contagem de Cianobactérias	ceL/mL	3	< 3	50000
Materiais Flutuantes	---	---	Ausentes	Ausentes
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes
Substâncias que Comunicam Odor	---	---	Ausentes	Ausentes
Corantes Artificiais	---	---	Ausentes	Ausentes
Resíduos Sólidos Objetáveis	---	---	Ausentes	Ausentes
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	21,0	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	7,2	> 5
Turbidez	UNT	0,1	22,0	100
Cor Verdadeira	CU	5	< 5	75
pH (a 25°C)	---	2 a 13	6,20	6-9
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	100
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	12	500
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,00497	0,1
Antimônio	mg/L	0,001	< 0,001	0,005
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01
Bário	mg/L	0,001	0,0441	0,7
Berílio	mg/L	0,001	< 0,001	0,04
Boro	mg/L	0,001	0,0116	0,5
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01
Cianeto Livre	mg/L	0,001	< 0,001	0,005
Cloreto	mg/L	0,5	< 0,5	250
Cloro Residual	mg/L	0,01	0,02	0,01
Cobalto	mg/L	0,001	0,00400	0,05
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05
Ferro Dissolvido	mg/L	0,02	1,42	0,3
Fluoreto	mg/L	0,05	< 0,05	1,4
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	Obs (2)
Lítio	mg/L	0,001	0,00255	2,5
Manganês	mg/L	0,02	1,92	0,1
Mercúrio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002
Níquel	mg/L	0,001	0,00135	0,025
Nitrato (como N)	mg/L	0,5	< 0,5	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,136	Obs (1)
Prata	mg/L	0,001	< 0,001	0,01
Selênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01
Sulfato	mg/L	0,5	1,96	250
Sulfetos (como H2S não dissociado)	mg/L	0,002	< 0,002	0,002
Urânio	mg/L	0,001	< 0,001	0,02

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP COPAM01 Art 14
Vanádio	mg/L	0,001	< 0,001	0,1
Zinco	mg/L	0,001	0,00563	0,18
Acrilamida	µg/L	0,1	< 0,1	0,5
Alaclor	µg/L	0,005	< 0,005	20
Aldrin + Dieldrin	µg/L	0,003	< 0,003	0,005
Atrazina	µg/L	0,01	< 0,01	2
Benzeno	mg/L	0,001	< 0,001	0,005
Benzidina	µg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
Carbaril	µg/L	0,02	< 0,02	0,02
Clordano (cis e trans)	µg/L	0,003	< 0,003	0,04
2-Clorofenol	µg/L	0,005	< 0,005	0,1
Criseno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
2,4-D	µg/L	0,1	< 0,1	4,0
Demeton (Demeton-O e Demeton-S)	µg/L	0,03	< 0,03	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
1,2-Dicloroetano	mg/L	0,001	< 0,001	0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,1	< 0,1	0,3
Diclorometano	mg/L	0,001	< 0,001	0,02
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	µg/L	0,002	< 0,002	0,002
Dodecacloropentaciclodecano	µg/L	0,001	< 0,001	0,001
Endossulfan (a, b e sulfato)	µg/L	0,009	< 0,009	0,056
Endrin	µg/L	0,003	< 0,003	0,004
Estireno	mg/L	0,001	< 0,001	0,02
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1	90,0
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Glifosato	µg/L	5	< 5	65
Gution	µg/L	0,004	< 0,004	0,005
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,005	< 0,005	0,0065
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	µg/L	0,003	< 0,003	0,01
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
Lindano (g-HCH)	µg/L	0,003	< 0,003	0,02
Malation	µg/L	0,01	< 0,01	0,1
Metolacloro	µg/L	0,05	< 0,05	10
Metoxicloro	µg/L	0,01	< 0,01	0,03
Paration	µg/L	0,04	< 0,04	0,04
PCB´s - Bifenilas Policloradas	µg/L	0,001	< 0,001	0,001
Pentaclorofenol	mg/L	0,00001	< 0,00001	0,009
Simazina	µg/L	0,05	< 0,05	2
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5
2,4,5-T	µg/L	0,005	< 0,005	2,0
Tetracloreto de Carbono	mg/L	0,001	< 0,001	0,002
Tetracloroeteno	mg/L	0,001	< 0,001	0,01
Tolueno	µg/L	1	< 1	2
Toxafeno	µg/L	0,01	< 0,01	0,01
2,4,5-TP	µg/L	0,005	< 0,005	10
Tributilestanho	µg/L	0,005	< 0,005	0,063
Triclorobenzenos	mg/L	0,003	< 0,003	0,02
Tricloroeteno	mg/L	0,001	< 0,001	0,03
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,00005	< 0,00005	0,01
Trifluralina	µg/L	0,05	< 0,05	0,2
Xilenos	µg/L	3	< 3	300
Temperatura	°C	---	20,8	---
Fenóis Totais	mg/L	0,001	< 0,001	---

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Cloro Residual, Corantes Artificiais, Materiais Flutuantes, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Resíduos Sólidos Objetáveis, Substâncias que Comunicam Odor, Temperatura

VMP COPAM01 Art 14 Valores Máximos Permitidos pelo COPAM/CERH-MG 01 de 05 de Maio de 2008 - Artigo 14 - Padrão para águas classe 02.

Corantes Artificiais: Cores intensas e que não ocorrem naturalmente no ambiente ou na amostra avaliada são entendidas como corantes artificiais. Esta análise tem como objetivo identificar visualmente a suspeita de contaminação de origem industrial, especificamente industrias têxteis e industrias químicas ou de alimentos, onde a adição de corante faz parte do processo produtivo e podem ocorrer lançamentos irregulares ou vazamentos.

Rua Dr. José Elias, 98 – Alto da Lapa – São Paulo/SP - falecom.amb.br@mxns.com

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; 2,0mg/L para 7,5 < pH < 8,0; 1,0mg/L para 8,0 < pH < 8,5; 0,5mg/L para pH > 8,5.
Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L
Substâncias que conferem Odor: Propriedade que pode ser percebida com o olfato; uma substância pode ter cheiro (odorífera) ou não (inodora). Também o odor em uma amostra deve ser avaliado em comparação, ou seja, tendo em mente, uma água potável ou água mineral que são isentas de odor. A identificação de qualquer odor deve ser reportado como presente. Ausentes = Não Objetável / Presentes = Objetável.

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 141212/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 141212/2017-0 - Piracicaba, 141212/2017-0 - Belo Horizonte, 141212/2017-0 - São Paulo anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo COPAM/CERH-MG 01 de 05 de Maio de 2008 - Artigo 14 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Cloro Residual, Ferro Dissolvido, Manganês não satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 49bc120bbacd493c21e6fbc7e8c7832d

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

Rua Dr. José Elias, 98 – Alto da Lapa – São Paulo/SP - falecom.amb.br@mxns.com

MERIEUX NutriSciences

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0531

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 141212/2017-0 - Belo Horizonte

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	AS-01		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 14:33:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:25	***Data de Elaboração do RE:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VMP COPAM01 Art 14	Data do Ensaio
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100mL	10	< 10	n.a.	1000	12/05/2017 08:00
Materiais Flutuantes	---	---	---	Ausentes	n.a.	Ausentes	11/05/2017 14:33
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	Ausentes	11/05/2017 14:33
Substâncias que Comunicam Odor	---	---	---	Ausentes	n.a.	Ausentes	11/05/2017 14:33
Corantes Artificiais	---	---	---	Ausentes	n.a.	Ausentes	11/05/2017 14:33
Resíduos Sólidos Objetáveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	Ausentes	11/05/2017 14:33
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	5	12/05/2017 08:00
DQO	---	mg/L	5	21,0	3,2	---	11/05/2017 22:00
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	7,2	0,72	> 5	11/05/2017 14:33
Turbidez	---	UNT	0,1	22,0	1,1	100	12/05/2017 10:00
Cor Verdadeira	---	CU	5	< 5	n.a.	75	12/05/2017 10:00
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	6,20	0,2	6-9	11/05/2017 14:33
Cloro Residual	7782-50-5	mg/L	0,01	0,02	0,003	0,01	11/05/2017 14:33
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,5	< 0,5	n.a.	10	12/05/2017 08:00
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	1	12/05/2017 08:00
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	0,5	12/05/2017 08:00
Temperatura	---	°C	---	20,8	0,5	---	11/05/2017 14:33

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Cloro Residual, Corantes Artificiais, Materiais Flutuantes, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Resíduos Sólidos Objetáveis, Substâncias que Comunicam Odor, Temperatura

VMP COPAM01 Art 14 Valores Máximos Permitidos pelo COPAM/CERH-MG 01 de 05 de Maio de 2008 - Artigo 14 - Padrão para águas classe 02.

Corantes Artificiais: Cores intensas e que não ocorrem naturalmente no ambiente ou na amostra avaliada são entendidas como corantes artificiais. Esta análise tem como objetivo identificar visualmente a suspeita de contaminação de origem industrial, especificamente industrias têxteis e industrias químicas ou de alimentos, onde a adição de corante faz parte do processo produtivo e podem ocorrer lançamentos irregulares ou vazamentos.
CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
Substâncias que conferem Odor: Propriedade que pode ser percebida com o olfato; uma substância pode ter cheiro (odorífera) ou não (inodora). Também o odor em uma amostra deve ser avaliado em comparação, ou seja, tendo em mente, uma água potável ou água mineral que são isentas de odor. A identificação de qualquer odor deve ser reportado como presente. Ausentes = Não Objetável / Presentes = Objetável.

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem (RG.112)
A amostragem foi realizada conforme SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 1060/9060 e POP LB 010 (rev. 14).
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Límpido
Condições Climáticas: Céu Claro

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte/MG - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Responsabilidade Técnica
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. – Filial, situada na Rua Jacuí, 940 – Bairro Floresta– Belo Horizonte/MG – Cep.31110-050, registrada no CRQ-MG sob nº 16.454, Processo n° 0168/10 e responsabilidade técnica da profissional Graziane Lírio Canuto.

Referências Metodológicas
Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B
OD: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500O G
Temperatura: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2550 B
DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B
DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D
Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C
pH: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500H+ B
Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9223 B
Surfactantes: POP PA 023 - Rev.09
Corantes Artificiais: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2110
Materiais Flutuantes: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2110
Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2110
Resíduos Sólidos Objetáveis: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2110
Substâncias que Conferem Odor: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2110
Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B
Nitrato: POP PA 124 - Rev.09
Cloro e Cloraminas: POP PA 010 - Rev.06

Revisores
Marcos Ceccatto
Mariana Angélica Nogueira da Silva

Chave de Validação: 49bc120bbacd493c21e6fbc7e8c7832d

Graziane Lírio Canuto
Coordenadora do Laboratório
CRQ 02102844

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 141212/2017-0 - São Paulo

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	AS-01		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 14:33:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:25	***Data de Elaboração do RE:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VMP COPAM01 Art 14	Data do Ensaio
Contagem de Cianobactérias	---	ceL/mL	3	< 3	n.a.	50000	19/05/2017 17:25

VMP COPAM01 Art 14 Valores Máximos Permitidos pelo COPAM/CERH-MG 01 de 05 de Maio de 2008 - Artigo 14 - Padrão para águas classe 02.

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Responsabilidade Técnica
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Filial São Paulo, situada na Rua Dr. José Elias, 98, Alto da Lapa, São Paulo/SP, sob responsabilidade técnica do profissional Arnaldo Ribeiro.

Referências Metodológicas
Contagem de Cianobactérias: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 10200 A a F

Revisores
Arnaldo Ribeiro

Chave de Validação: 49bc120bbacd493c21e6fbc7e8c7832d

Bruna Couto Barbosa
Coordenadora do Laboratório

Bioagri Ambiental. – Filial São Paulo: Rua Dr. José Elias, 98 – Alto da Lapa – São Paulo/SP – E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 141212/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	AS-01		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 14:33:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:25	***Data de Elaboração do RE:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VMP COPAM01 Art 14	Data do Ensaio
Clorofila A	---	µg/L	3	< 3	n.a.	30	13/05/2017 09:30
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	100	15/05/2017 14:38
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	12	0,6	500	15/05/2017 14:38
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,00497	0,0006	0,1	15/05/2017 14:53
Antimônio	7440-36-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,005	15/05/2017 14:54
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,01	15/05/2017 14:54
Bário	7440-39-3	mg/L	0,001	0,0441	0,0053	0,7	15/05/2017 14:54
Berílio	7440-41-7	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,04	15/05/2017 14:54
Boro	7440-42-8	mg/L	0,001	0,0116	0,0014	0,5	15/05/2017 14:54
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,001	15/05/2017 14:54
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,01	15/05/2017 14:54
Cianeto Livre	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,005	16/05/2017 11:38
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	< 0,5	n.a.	250	15/05/2017 16:18
Cobalto	7440-48-4	mg/L	0,001	0,00400	0,00048	0,05	15/05/2017 14:54
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,009	15/05/2017 14:53
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,05	15/05/2017 14:54
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,02	1,42	0,17	0,3	15/05/2017 14:53
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	< 0,05	n.a.	1,4	15/05/2017 16:18
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,02	0,003	Obs (2)	15/05/2017 16:49
Lítio	7439-93-2	mg/L	0,001	0,00255	0,00031	2,5	15/05/2017 14:54
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,02	1,92	0,23	0,1	15/05/2017 14:54
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	0,0002	15/05/2017 14:54
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	0,00135	0,00016	0,025	15/05/2017 14:54
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	0,136	0,02	Obs (1)	16/05/2017 11:29
Prata	7440-22-4	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,01	15/05/2017 14:54
Selênio	7782-49-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,01	15/05/2017 14:54
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	1,96	0,33	250	15/05/2017 16:18
Sulfetos (como H2S não dissociado)	---	mg/L	0,002	< 0,002	n.a.	0,002	15/05/2017 21:36
Urânio	7440-61-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,02	15/05/2017 14:54
Vanádio	7440-62-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,1	15/05/2017 14:54
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	0,00563	0,00068	0,18	15/05/2017 14:54
Acrilamida	79-06-1	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	0,5	16/05/2017 14:00
Alaclor	15972-60-8	µg/L	0,005	< 0,005	n.a.	20	17/05/2017 10:00
Aldrin + Dieldrin	---	µg/L	0,003	< 0,003	n.a.	0,005	17/05/2017 10:00
Atrazina	1912-24-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	2	17/05/2017 10:00
Benzeno	71-43-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,005	17/05/2017 09:41
Benzidina	92-87-5	µg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	0,001	17/05/2017 08:00
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 10:00
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 10:00
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 10:00
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 10:00

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VMP COPAM01 Art 14	Data do Ensaio
Carbaril	63-25-2	µg/L	0,02	< 0,02	n.a.	0,02	17/05/2017 10:00
Clordano (cis e trans)	---	µg/L	0,003	< 0,003	n.a.	0,04	17/05/2017 10:00
2-Clorofenol	95-57-8	µg/L	0,005	< 0,005	n.a.	0,1	17/05/2017 10:00
Criseno	218-01-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 10:00
2,4-D	94-75-7	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	4,0	17/05/2017 10:00
Demeton (Demeton-O e Demeton-S)	8065-48-3	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	0,1	17/05/2017 10:00
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 10:00
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,01	17/05/2017 09:41
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,003	17/05/2017 09:41
2,4-Diclorofenol	120-83-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	0,3	17/05/2017 10:00
Diclorometano	75-09-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,02	17/05/2017 09:41
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	---	µg/L	0,002	< 0,002	n.a.	0,002	17/05/2017 10:00
Dodecacloropentaciclodecano	2385-85-5	µg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,001	17/05/2017 10:00
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	µg/L	0,009	< 0,009	n.a.	0,056	17/05/2017 10:00
Endrin	72-20-8	µg/L	0,003	< 0,003	n.a.	0,004	17/05/2017 10:00
Estireno	100-42-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,02	17/05/2017 09:41
Etilbenzeno	100-41-4	µg/L	1	< 1	n.a.	90,0	17/05/2017 09:41
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,003	17/05/2017 16:34
Glifosato	1071-83-6	µg/L	5	< 5	n.a.	65	15/05/2017 16:18
Gution	86-50-0	µg/L	0,004	< 0,004	n.a.	0,005	17/05/2017 10:00
Hexaclorobenzeno	118-74-1	µg/L	0,005	< 0,005	n.a.	0,0065	17/05/2017 10:00
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	---	µg/L	0,003	< 0,003	n.a.	0,01	17/05/2017 10:00
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 10:00
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/L	0,003	< 0,003	n.a.	0,02	17/05/2017 10:00
Malation	121-75-5	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,1	17/05/2017 10:00
Metolacloro	51218-45-2	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10	17/05/2017 10:00
Metoxicloro	72-43-5	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,03	17/05/2017 10:00
Paration	56-38-2	µg/L	0,04	< 0,04	n.a.	0,04	17/05/2017 10:00
PCB´s - Bifenilas Policloradas	---	µg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,001	17/05/2017 10:00
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/L	0,00001	< 0,00001	n.a.	0,009	17/05/2017 10:00
Simazina	122-34-9	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	2	17/05/2017 10:00
2,4,5-T	93-76-5	µg/L	0,005	< 0,005	n.a.	2,0	17/05/2017 10:00
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,002	17/05/2017 09:41
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,01	17/05/2017 09:41
Tolueno	108-88-3	µg/L	1	< 1	n.a.	2	17/05/2017 09:41
Toxafeno	8001-35-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,01	17/05/2017 10:00
2,4,5-TP	93-72-1	µg/L	0,005	< 0,005	n.a.	10	17/05/2017 10:00
Tributilestanho	---	µg/L	0,005	< 0,005	n.a.	0,063	17/05/2017 10:00
Triclorobenzenos	---	mg/L	0,003	< 0,003	n.a.	0,02	17/05/2017 09:41
Tricloroeteno	79-01-6	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,03	17/05/2017 09:41
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/L	0,00005	< 0,00005	n.a.	0,01	17/05/2017 10:00
Trifluralina	1582-09-8	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	0,2	17/05/2017 10:00
Xilenos	1330-20-7	µg/L	3	< 3	n.a.	300	17/05/2017 09:41
Fenóis Totais	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	---	17/05/2017 16:34

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

144594/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Lítio	µg/L	1	< 1
Berílio	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1
Cobalto	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1

144594/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Selênio	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1
Urânio	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
144595/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	94	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	111	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	112	80 - 120
Zinco	10	µg/L	109	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	103	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	112	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	109	80 - 120
Surrogates				
144594/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	103	70 - 130
144595/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	103	70 - 130
141212/2017-0 - AS-01				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	102	70 - 130

Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

144633/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Lítio	µg/L	1	< 1
Berílio	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Cobalto	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1
Selênio	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1
Urânio	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
144634/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	110	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	103	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	100	80 - 120
Zinco	10	µg/L	110	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	110	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	102	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	100	80 - 120
Surrogates				
144633/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
144634/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
141212/2017-0 - AS-01				
Itrio (Metais Totais)	50	%	102	70 - 130

Controle de Qualidade - VOC - Água

145300/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
Benzeno	µg/L	1	< 1
Diclorometano	µg/L	1	< 1
Estireno	µg/L	1	< 1
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1
Tetracloreto de Carbono	µg/L	1	< 1
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1
Tolueno	µg/L	1	< 1
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
145301/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
1,1-Dicloroeteno	20	µg/L	130	70 - 130
Benzeno	20	µg/L	110	70 - 130
Tricloroeteno	20	µg/L	110	70 - 130
Tolueno	20	µg/L	100	70 - 130
Clorobenzeno	20	µg/L	110	70 - 130
Surrogates				
145300/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	72,0	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	122	70 - 130
145301/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	84,2	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	98,7	70 - 130
141212/2017-0 - AS-01				
Dibromofluorometano	20	%	94,6	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno	20	%	70,0	70 - 130

VMP COPAM01 Art 14 Valores Máximos Permitidos pelo COPAM/CERH-MG 01 de 05 de Maio de 2008 - Artigo 14 - Padrão para águas classe 02.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; 2,0mg/L para 7,5 < pH < 8,0; 1,0mg/L para 8,0 < pH < 8,5; 0,5mg/L para pH > 8,5.
Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Índice de Fenóis: POP PA 155 - Rev. 03
Fósforo Total: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P - B
Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E
Clorofila: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 10200 H
Toxafeno: EPA 505: 1995
Sulfeto: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 H
Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 05
Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Cianeto Livre: ISO 14403-2: 2012
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032 - Rev. 12
Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Benzidina: POP PA 166 - Rev. 05
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
SVOC por LC/MS/MS: POP PA 188 - Rev. 07
Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E
Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

Revisores

Marcos Ceccatto
Débora Fernandes da Silva
Marcus Vinicius Nascimento de Lima
Sérgio Stenico Junior
Giovana Falcim
Angeline Almeida
Luiz Sérgio Petrini Filho

Chave de Validação: 49bc120bbacd493c21e6fbc7e8c7832d

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 141213/2017-0

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	AS-02		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 15:35:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:26	***Data de Elaboração do RRA:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP COPAM01 Art 14
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	10	< 10	1000
Clorofila A	µg/L	3	< 3	30
Contagem de Cianobactérias	ceL/mL	3	< 3	50000
Materiais Flutuantes	---	---	Ausentes	Ausentes
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes
Substâncias que Comunicam Odor	---	---	Ausentes	Ausentes
Corantes Artificiais	---	---	Ausentes	Ausentes
Resíduos Sólidos Objetáveis	---	---	Ausentes	Ausentes
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	9,94	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	7,3	> 5
Turbidez	UNT	0,1	47,7	100
Cor Verdadeira	CU	5	< 5	75
pH (a 25°C)	---	2 a 13	6,56	6-9
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	100
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	24	500
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,00551	0,1
Antimônio	mg/L	0,001	< 0,001	0,005
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01
Bário	mg/L	0,001	0,0686	0,7
Berílio	mg/L	0,001	< 0,001	0,04
Boro	mg/L	0,001	0,00339	0,5
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01
Cianeto Livre	mg/L	0,001	< 0,001	0,005
Cloreto	mg/L	0,5	8,72	250
Cloro Residual	mg/L	0,01	< 0,01	0,01
Cobalto	mg/L	0,001	0,0190	0,05
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05
Ferro Dissolvido	mg/L	0,02	3,47	0,3
Fluoreto	mg/L	0,05	0,09	1,4
Fósforo Total	mg/L	0,01	< 0,01	Obs (2)
Lítio	mg/L	0,001	0,00301	2,5
Manganês	mg/L	0,02	3,36	0,1
Mercúrio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002
Níquel	mg/L	0,001	0,00301	0,025
Nitrato (como N)	mg/L	0,5	< 0,5	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,520	Obs (1)
Prata	mg/L	0,001	< 0,001	0,01
Selênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01
Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	250
Sulfetos (como H2S não dissociado)	mg/L	0,002	< 0,002	0,002
Urânio	mg/L	0,001	< 0,001	0,02

Rua Dr. José Elias, 98 – Alto da Lapa – São Paulo/SP - falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP COPAM01 Art 14
Vanádio	mg/L	0,001	< 0,001	0,1
Zinco	mg/L	0,001	0,00152	0,18
Acrilamida	µg/L	0,1	< 0,1	0,5
Alaclor	µg/L	0,005	< 0,005	20
Aldrin + Dieldrin	µg/L	0,003	< 0,003	0,005
Atrazina	µg/L	0,01	< 0,01	2
Benzeno	mg/L	0,001	< 0,001	0,005
Benzidina	µg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
Carbaril	µg/L	0,02	< 0,02	0,02
Clordano (cis e trans)	µg/L	0,003	< 0,003	0,04
2-Clorofenol	µg/L	0,005	< 0,005	0,1
Criseno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
2,4-D	µg/L	0,1	< 0,1	4,0
Demeton (Demeton-O e Demeton-S)	µg/L	0,03	< 0,03	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
1,2-Dicloroetano	mg/L	0,001	< 0,001	0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,1	< 0,1	0,3
Diclorometano	mg/L	0,001	< 0,001	0,02
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	µg/L	0,002	< 0,002	0,002
Dodecacloropentaciclodecano	µg/L	0,001	< 0,001	0,001
Endossulfan (a, b e sulfato)	µg/L	0,009	< 0,009	0,056
Endrin	µg/L	0,003	< 0,003	0,004
Estireno	mg/L	0,001	< 0,001	0,02
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1	90,0
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Glifosato	µg/L	5	< 5	65
Gution	µg/L	0,004	< 0,004	0,005
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,005	< 0,005	0,0065
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	µg/L	0,003	< 0,003	0,01
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
Lindano (g-HCH)	µg/L	0,003	< 0,003	0,02
Malation	µg/L	0,01	< 0,01	0,1
Metolacloro	µg/L	0,05	< 0,05	10
Metoxicloro	µg/L	0,01	< 0,01	0,03
Paration	µg/L	0,04	< 0,04	0,04
PCB´s - Bifenilas Policloradas	µg/L	0,001	< 0,001	0,001
Pentaclorofenol	mg/L	0,00001	< 0,00001	0,009
Simazina	µg/L	0,05	< 0,05	2
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5
2,4,5-T	µg/L	0,005	< 0,005	2,0
Tetracloreto de Carbono	mg/L	0,001	< 0,001	0,002
Tetracloroeteno	mg/L	0,001	< 0,001	0,01
Tolueno	µg/L	1	< 1	2
Toxafeno	µg/L	0,01	< 0,01	0,01
2,4,5-TP	µg/L	0,005	< 0,005	10
Tributilestanho	µg/L	0,005	< 0,005	0,063
Triclorobenzenos	mg/L	0,003	< 0,003	0,02
Tricloroeteno	mg/L	0,001	< 0,001	0,03
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,00005	< 0,00005	0,01
Trifluralina	µg/L	0,05	< 0,05	0,2
Xilenos	µg/L	3	< 3	300
Temperatura	°C	---	19,2	---
Fenóis Totais	mg/L	0,001	< 0,001	---

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Cloro Residual, Corantes Artificiais, Materiais Flutuantes, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Resíduos Sólidos Objetáveis, Substâncias que Comunicam Odor, Temperatura

VMP COPAM01 Art 14 Valores Máximos Permitidos pelo COPAM/CERH-MG 01 de 05 de Maio de 2008 - Artigo 14 - Padrão para águas classe 02.

Corantes Artificiais: Cores intensas e que não ocorrem naturalmente no ambiente ou na amostra avaliada são entendidas como corantes artificiais. Esta análise tem como objetivo identificar visualmente a suspeita de contaminação de origem industrial, especificamente industrias têxteis e industrias químicas ou de alimentos, onde a adição de corante faz parte do processo produtivo e podem ocorrer lançamentos irregulares ou vazamentos.

Rua Dr. José Elias, 98 – Alto da Lapa – São Paulo/SP - falecom.amb.br@mxns.com

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; 2,0mg/L para 7,5 < pH < 8,0; 1,0mg/L para 8,0 < pH < 8,5; 0,5mg/L para pH > 8,5.
Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L
Substâncias que conferem Odor: Propriedade que pode ser percebida com o olfato; uma substância pode ter cheiro (odorífera) ou não (inodora). Também o odor em uma amostra deve ser avaliado em comparação, ou seja, tendo em mente, uma água potável ou água mineral que são isentas de odor. A identificação de qualquer odor deve ser reportado como presente. Ausentes = Não Objetável / Presentes = Objetável.

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 141213/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 141213/2017-0 - Piracicaba, 141213/2017-0 - Belo Horizonte, 141213/2017-0 - São Paulo anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo COPAM/CERH-MG 01 de 05 de Maio de 2008 - Artigo 14 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Ferro Dissolvido, Manganês não satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: 46ec70fe13c37c55ba64e60daff7299a

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 141213/2017-0 - Belo Horizonte

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	AS-02		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 15:35:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:26	***Data de Elaboração do RE:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VMP COPAM01 Art 14	Data do Ensaio
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100mL	10	< 10	n.a.	1000	12/05/2017 08:00
Materiais Flutuantes	---	---	---	Ausentes	n.a.	Ausentes	11/05/2017 15:35
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	Ausentes	11/05/2017 15:35
Substâncias que Comunicam Odor	---	---	---	Ausentes	n.a.	Ausentes	11/05/2017 15:35
Corantes Artificiais	---	---	---	Ausentes	n.a.	Ausentes	11/05/2017 15:35
Resíduos Sólidos Objetáveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	Ausentes	11/05/2017 15:35
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	5	12/05/2017 08:00
DQO	---	mg/L	5	9,94	1,5	---	11/05/2017 22:00
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	7,3	0,73	> 5	11/05/2017 15:35
Turbidez	---	UNT	0,1	47,7	2,4	100	12/05/2017 10:00
Cor Verdadeira	---	CU	5	< 5	n.a.	75	12/05/2017 10:00
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	6,56	0,2	6-9	11/05/2017 15:35
Cloro Residual	7782-50-5	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,01	11/05/2017 15:35
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,5	< 0,5	n.a.	10	12/05/2017 08:00
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	1	12/05/2017 08:00
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	0,5	12/05/2017 08:00
Temperatura	---	°C	---	19,2	0,5	---	11/05/2017 15:35

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Cloro Residual, Corantes Artificiais, Materiais Flutuantes, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Resíduos Sólidos Objetáveis, Substâncias que Comunicam Odor, Temperatura

VMP COPAM01 Art 14 Valores Máximos Permitidos pelo COPAM/CERH-MG 01 de 05 de Maio de 2008 - Artigo 14 - Padrão para águas classe 02.

Corantes Artificiais: Cores intensas e que não ocorrem naturalmente no ambiente ou na amostra avaliada são entendidas como corantes artificiais. Esta análise tem como objetivo identificar visualmente a suspeita de contaminação de origem industrial, especificamente industrias têxteis e industrias químicas ou de alimentos, onde a adição de corante faz parte do processo produtivo e podem ocorrer lançamentos irregulares ou vazamentos.
CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
Substâncias que conferem Odor: Propriedade que pode ser percebida com o olfato; uma substância pode ter cheiro (odorífera) ou não (inodora). Também o odor em uma amostra deve ser avaliado em comparação, ou seja, tendo em mente, uma água potável ou água mineral que são isentas de odor. A identificação de qualquer odor deve ser reportado como presente. Ausentes = Não Objetável / Presentes = Objetável.

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem (RG.112)
A amostragem foi realizada conforme SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 1060/9060 e POP LB 010 (rev. 14).
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Límpido
Condições Climáticas: Céu Claro

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte/MG - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Responsabilidade Técnica
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. – Filial, situada na Rua Jacuí, 940 – Bairro Floresta– Belo Horizonte/MG – Cep.31110-050, registrada no CRQ-MG sob nº 16.454, Processo nº 0168/10 e responsabilidade técnica da profissional Graziane Lírio Canuto.

Referências Metodológicas
Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B
OD: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500O G
Temperatura: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2550 B
DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B
DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D
Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C
pH: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500H+ B
Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9223 B
Surfactantes: POP PA 023 - Rev.09
Corantes Artificiais: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2110
Materiais Flutuantes: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2110
Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2110
Resíduos Sólidos Objetáveis: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2110
Substâncias que Conferem Odor: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2110
Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B
Nitrato: POP PA 124 - Rev.09
Cloro e Cloraminas: POP PA 010 - Rev.06

Revisores
Marcos Ceccatto
Mariana Angélica Nogueira da Silva

Chave de Validação: 46ec70fe13c37c55ba64e60daff7299a

Graziane Lírio Canuto
Coordenadora do Laboratório
CRQ 02102844

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 141213/2017-0 - São Paulo

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	AS-02		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 15:35:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:26	***Data de Elaboração do RE:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VMP COPAM01 Art 14	Data do Ensaio
Contagem de Cianobactérias	---	ceL/mL	3	< 3	n.a.	50000	19/05/2017 17:28

VMP COPAM01 Art 14 Valores Máximos Permitidos pelo COPAM/CERH-MG 01 de 05 de Maio de 2008 - Artigo 14 - Padrão para águas classe 02.

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Responsabilidade Técnica
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Filial São Paulo, situada na Rua Dr. José Elias, 98, Alto da Lapa, São Paulo/SP, sob responsabilidade técnica do profissional Arnaldo Ribeiro.

Referências Metodológicas
Contagem de Cianobactérias: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 10200 A a F

Revisores
Arnaldo Ribeiro

Chave de Validação: 46ec70fe13c37c55ba64e60daff7299a

Bruna Couto Barbosa
Coordenadora do Laboratório

Bioagri Ambiental. – Filial São Paulo: Rua Dr. José Elias, 98 – Alto da Lapa – São Paulo/SP – E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 141213/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	AS-02		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 15:35:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:26	***Data de Elaboração do RE:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VMP COPAM01 Art 14	Data do Ensaio
Clorofila A	---	µg/L	3	< 3	n.a.	30	13/05/2017 09:30
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	100	15/05/2017 14:20
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	24	1,2	500	15/05/2017 14:20
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,00551	0,00066	0,1	15/05/2017 14:53
Antimônio	7440-36-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,005	15/05/2017 14:54
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,01	15/05/2017 14:54
Bário	7440-39-3	mg/L	0,001	0,0686	0,0082	0,7	15/05/2017 14:54
Berílio	7440-41-7	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,04	15/05/2017 14:54
Boro	7440-42-8	mg/L	0,001	0,00339	0,00041	0,5	15/05/2017 14:54
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,001	15/05/2017 14:54
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,01	15/05/2017 14:54
Cianeto Livre	57-12-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,005	16/05/2017 11:56
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	8,72	1,5	250	15/05/2017 16:19
Cobalto	7440-48-4	mg/L	0,001	0,0190	0,0023	0,05	15/05/2017 14:54
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,009	15/05/2017 14:53
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,05	15/05/2017 14:54
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,02	3,47	0,42	0,3	15/05/2017 14:53
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,09	0,015	1,4	15/05/2017 16:19
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	< 0,01	n.a.	Obs (2)	15/05/2017 16:49
Lítio	7439-93-2	mg/L	0,001	0,00301	0,00036	2,5	15/05/2017 14:54
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,02	3,36	0,4	0,1	15/05/2017 14:54
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	0,0002	15/05/2017 14:54
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	0,00301	0,00036	0,025	15/05/2017 14:54
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	0,520	0,078	Obs (1)	16/05/2017 11:30
Prata	7440-22-4	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,01	15/05/2017 14:54
Selênio	7782-49-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,01	15/05/2017 14:54
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	< 0,5	n.a.	250	15/05/2017 16:19
Sulfetos (como H2S não dissociado)	---	mg/L	0,002	< 0,002	n.a.	0,002	15/05/2017 21:36
Urânio	7440-61-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,02	15/05/2017 14:54
Vanádio	7440-62-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,1	15/05/2017 14:54
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	0,00152	0,00018	0,18	15/05/2017 14:54
Acrilamida	79-06-1	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	0,5	16/05/2017 14:00
Alaclor	15972-60-8	µg/L	0,005	< 0,005	n.a.	20	17/05/2017 09:00
Aldrin + Dieldrin	---	µg/L	0,003	< 0,003	n.a.	0,005	17/05/2017 09:00
Atrazina	1912-24-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	2	17/05/2017 09:00
Benzeno	71-43-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,005	17/05/2017 10:06
Benzidina	92-87-5	µg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	0,001	17/05/2017 08:00
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 09:00
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 09:00
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 09:00
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 09:00

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VMP COPAM01 Art 14	Data do Ensaio
Carbaril	63-25-2	µg/L	0,02	< 0,02	n.a.	0,02	17/05/2017 09:00
Clordano (cis e trans)	---	µg/L	0,003	< 0,003	n.a.	0,04	17/05/2017 09:00
2-Clorofenol	95-57-8	µg/L	0,005	< 0,005	n.a.	0,1	17/05/2017 09:00
Criseno	218-01-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 09:00
2,4-D	94-75-7	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	4,0	17/05/2017 09:00
Demeton (Demeton-O e Demeton-S)	8065-48-3	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	0,1	17/05/2017 09:00
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 09:00
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,01	17/05/2017 10:06
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,003	17/05/2017 10:06
2,4-Diclorofenol	120-83-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	0,3	17/05/2017 09:00
Diclorometano	75-09-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,02	17/05/2017 10:06
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	---	µg/L	0,002	< 0,002	n.a.	0,002	17/05/2017 09:00
Dodecacloropentaciclodecano	2385-85-5	µg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,001	17/05/2017 09:00
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	µg/L	0,009	< 0,009	n.a.	0,056	17/05/2017 09:00
Endrin	72-20-8	µg/L	0,003	< 0,003	n.a.	0,004	17/05/2017 09:00
Estireno	100-42-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,02	17/05/2017 10:06
Etilbenzeno	100-41-4	µg/L	1	< 1	n.a.	90,0	17/05/2017 10:06
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,003	17/05/2017 01:38
Glifosato	1071-83-6	µg/L	5	< 5	n.a.	65	15/05/2017 16:19
Gution	86-50-0	µg/L	0,004	< 0,004	n.a.	0,005	17/05/2017 09:00
Hexaclorobenzeno	118-74-1	µg/L	0,005	< 0,005	n.a.	0,0065	17/05/2017 09:00
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	---	µg/L	0,003	< 0,003	n.a.	0,01	17/05/2017 09:00
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 09:00
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/L	0,003	< 0,003	n.a.	0,02	17/05/2017 09:00
Malation	121-75-5	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,1	17/05/2017 09:00
Metolacloro	51218-45-2	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10	17/05/2017 09:00
Metoxicloro	72-43-5	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,03	17/05/2017 09:00
Paration	56-38-2	µg/L	0,04	< 0,04	n.a.	0,04	17/05/2017 09:00
PCB´s - Bifenilas Policloradas	---	µg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,001	17/05/2017 09:00
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/L	0,00001	< 0,00001	n.a.	0,009	17/05/2017 09:00
Simazina	122-34-9	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	2	17/05/2017 09:00
2,4,5-T	93-76-5	µg/L	0,005	< 0,005	n.a.	2,0	17/05/2017 09:00
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,002	17/05/2017 10:06
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,01	17/05/2017 10:06
Tolueno	108-88-3	µg/L	1	< 1	n.a.	2	17/05/2017 10:06
Toxafeno	8001-35-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,01	17/05/2017 09:00
2,4,5-TP	93-72-1	µg/L	0,005	< 0,005	n.a.	10	17/05/2017 09:00
Tributilestanho	---	µg/L	0,005	< 0,005	n.a.	0,063	17/05/2017 15:00
Triclorobenzenos	---	mg/L	0,003	< 0,003	n.a.	0,02	17/05/2017 10:06
Tricloroeteno	79-01-6	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,03	17/05/2017 10:06
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/L	0,00005	< 0,00005	n.a.	0,01	17/05/2017 09:00
Trifluralina	1582-09-8	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	0,2	17/05/2017 09:00
Xilenos	1330-20-7	µg/L	3	< 3	n.a.	300	17/05/2017 10:06
Fenóis Totais	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	---	17/05/2017 01:38

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

144594/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Lítio	µg/L	1	< 1
Berílio	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1
Cobalto	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1

144594/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Selênio	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1
Urânio	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
144595/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	94	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	111	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	112	80 - 120
Zinco	10	µg/L	109	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	103	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	112	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	109	80 - 120
Surrogates				
144594/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	103	70 - 130
144595/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	103	70 - 130
141213/2017-0 - AS-02				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	101	70 - 130

Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

144633/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Lítio	µg/L	1	< 1
Berílio	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Cobalto	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1
Selênio	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1
Urânio	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
144634/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	110	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	103	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	100	80 - 120
Zinco	10	µg/L	110	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	110	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	102	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	100	80 - 120
Surrogates				
144633/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
144634/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
141213/2017-0 - AS-02				
Itrio (Metais Totais)	50	%	94,5	70 - 130

Controle de Qualidade - VOC - Água

145300/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
Benzeno	µg/L	1	< 1
Diclorometano	µg/L	1	< 1
Estireno	µg/L	1	< 1
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1
Tetracloreto de Carbono	µg/L	1	< 1
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1
Tolueno	µg/L	1	< 1
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
145301/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
1,1-Dicloroeteno	20	µg/L	130	70 - 130
Benzeno	20	µg/L	110	70 - 130
Tricloroeteno	20	µg/L	110	70 - 130
Tolueno	20	µg/L	100	70 - 130
Clorobenzeno	20	µg/L	110	70 - 130
Surrogates				
145300/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	72,0	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	122	70 - 130
145301/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	84,2	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	98,7	70 - 130
141213/2017-0 - AS-02				
Dibromofluorometano	20	%	95,6	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno	20	%	70,0	70 - 130

VMP COPAM01 Art 14 Valores Máximos Permitidos pelo COPAM/CERH-MG 01 de 05 de Maio de 2008 - Artigo 14 - Padrão para águas classe 02.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; 2,0mg/L para 7,5 < pH < 8,0; 1,0mg/L para 8,0 < pH < 8,5; 0,5mg/L para pH > 8,5.
Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Índice de Fenóis: POP PA 155 - Rev. 03
Fósforo Total: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P - B
Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E
Clorofila: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 10200 H
Toxafeno: EPA 505: 1995
Sulfeto: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 H
Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 05
Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Cianeto Livre: ISO 14403-2: 2012
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032 - Rev. 12
Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Benzidina: POP PA 166 - Rev. 05
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
SVOC por LC/MS/MS: POP PA 188 - Rev. 07
Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E
Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

Revisores

Marcos Ceccatto
Débora Fernandes da Silva
Marcus Vinicius Nascimento de Lima
Sérgio Stenico Junior
Giovana Falcim
Angeline Almeida
Douglas Felipe Pilar
Luiz Sérgio Petrini Filho

Chave de Validação: 46ec70fe13c37c55ba64e60daff7299a

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

RESUMO DOS RESULTADOS DA AMOSTRA N° 141214/2017-0

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	AS-03		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 16:26:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:26	***Data de Elaboração do RRA:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP COPAM01 Art 14
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	NMP/100mL	10	109	1000
Clorofila A	µg/L	3	< 3	30
Contagem de Cianobactérias	ceL/mL	3	< 3	50000
Materiais Flutuantes	---	---	Ausentes	Ausentes
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	Ausentes	Ausentes
Substâncias que Comunicam Odor	---	---	Ausentes	Ausentes
Corantes Artificiais	---	---	Ausentes	Ausentes
Resíduos Sólidos Objetáveis	---	---	Ausentes	Ausentes
DBO	mg/L	3	< 3	5
DQO	mg/L	5	10,1	---
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	7,8	> 5
Turbidez	UNT	0,1	57,6	100
Cor Verdadeira	CU	5	< 5	75
pH (a 25°C)	---	2 a 13	6,45	6-9
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	5	< 5	100
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	5	71	500
Alumínio Dissolvido	mg/L	0,001	0,0155	0,1
Antimônio	mg/L	0,001	< 0,001	0,005
Arsênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01
Bário	mg/L	0,001	0,0627	0,7
Berílio	mg/L	0,001	< 0,001	0,04
Boro	mg/L	0,001	0,00357	0,5
Cádmio	mg/L	0,001	< 0,001	0,001
Chumbo	mg/L	0,001	< 0,001	0,01
Cianeto Livre	mg/L	0,001	0,00167	0,005
Cloreto	mg/L	0,5	8,23	250
Cloro Residual	mg/L	0,01	0,02	0,01
Cobalto	mg/L	0,001	0,0170	0,05
Cobre Dissolvido	mg/L	0,001	< 0,001	0,009
Cromo	mg/L	0,001	< 0,001	0,05
Ferro Dissolvido	mg/L	0,02	3,49	0,3
Fluoreto	mg/L	0,05	0,15	1,4
Fósforo Total	mg/L	0,01	0,02	Obs (2)
Lítio	mg/L	0,001	0,00287	2,5
Manganês	mg/L	0,02	2,83	0,1
Mercúrio	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002
Níquel	mg/L	0,001	0,00301	0,025
Nitrato (como N)	mg/L	0,5	< 0,5	10
Nitrito (como N)	mg/L	0,02	< 0,02	1
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,1	0,481	Obs (1)
Prata	mg/L	0,001	< 0,001	0,01
Selênio	mg/L	0,001	< 0,001	0,01
Sulfato	mg/L	0,5	< 0,5	250
Sulfetos (como H2S não dissociado)	mg/L	0,002	< 0,002	0,002
Urânio	mg/L	0,001	< 0,001	0,02

Parâmetros	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	VMP COPAM01 Art 14
Vanádio	mg/L	0,001	< 0,001	0,1
Zinco	mg/L	0,001	0,00165	0,18
Acrilamida	µg/L	0,1	< 0,1	0,5
Alaclor	µg/L	0,005	< 0,005	20
Aldrin + Dieldrin	µg/L	0,003	< 0,003	0,005
Atrazina	µg/L	0,01	< 0,01	2
Benzeno	mg/L	0,001	< 0,001	0,005
Benzidina	µg/L	0,0001	< 0,0001	0,001
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
Benzo(a)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
Carbaril	µg/L	0,02	< 0,02	0,02
Clordano (cis e trans)	µg/L	0,003	< 0,003	0,04
2-Clorofenol	µg/L	0,005	< 0,005	0,1
Criseno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
2,4-D	µg/L	0,1	< 0,1	4,0
Demeton (Demeton-O e Demeton-S)	µg/L	0,03	< 0,03	0,1
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
1,2-Dicloroetano	mg/L	0,001	< 0,001	0,01
1,1-Dicloroeteno	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,1	< 0,1	0,3
Diclorometano	mg/L	0,001	< 0,001	0,02
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	µg/L	0,002	< 0,002	0,002
Dodecacloropentaciclodecano	µg/L	0,001	< 0,001	0,001
Endossulfan (a, b e sulfato)	µg/L	0,009	< 0,009	0,056
Endrin	µg/L	0,003	< 0,003	0,004
Estireno	mg/L	0,001	< 0,001	0,02
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1	90,0
Índice de Fenóis	mg/L	0,001	< 0,001	0,003
Glifosato	µg/L	5	< 5	65
Gution	µg/L	0,004	< 0,004	0,005
Hexaclorobenzeno	µg/L	0,005	< 0,005	0,0065
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	µg/L	0,003	< 0,003	0,01
Indeno(1,2,3,cd)pireno	µg/L	0,01	< 0,01	0,05
Lindano (g-HCH)	µg/L	0,003	< 0,003	0,02
Malation	µg/L	0,01	< 0,01	0,1
Metolacloro	µg/L	0,05	< 0,05	10
Metoxicloro	µg/L	0,01	< 0,01	0,03
Paration	µg/L	0,04	< 0,04	0,04
PCB´s - Bifenilas Policloradas	µg/L	0,001	< 0,001	0,001
Pentaclorofenol	mg/L	0,00001	< 0,00001	0,009
Simazina	µg/L	0,05	< 0,05	2
Surfactantes (como LAS)	mg/L	0,2	< 0,2	0,5
2,4,5-T	µg/L	0,005	< 0,005	2,0
Tetracloreto de Carbono	mg/L	0,001	< 0,001	0,002
Tetracloroeteno	mg/L	0,001	< 0,001	0,01
Tolueno	µg/L	1	< 1	2
Toxafeno	µg/L	0,01	< 0,01	0,01
2,4,5-TP	µg/L	0,005	< 0,005	10
Tributilestanho	µg/L	0,005	< 0,005	0,063
Triclorobenzenos	mg/L	0,003	< 0,003	0,02
Tricloroeteno	mg/L	0,001	< 0,001	0,03
2,4,6-Triclorofenol	mg/L	0,00005	< 0,00005	0,01
Trifluralina	µg/L	0,05	< 0,05	0,2
Xilenos	µg/L	3	< 3	300
Temperatura	°C	---	19,1	---
Fenóis Totais	mg/L	0,001	< 0,001	---

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Cloro Residual, Corantes Artificiais, Materiais Flutuantes, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Resíduos Sólidos Objetáveis, Substâncias que Comunicam Odor, Temperatura

VMP COPAM01 Art 14 Valores Máximos Permitidos pelo COPAM/CERH-MG 01 de 05 de Maio de 2008 - Artigo 14 - Padrão para águas classe 02.

Corantes Artificiais: Cores intensas e que não ocorrem naturalmente no ambiente ou na amostra avaliada são entendidas como corantes artificiais. Esta análise tem como objetivo identificar visualmente a suspeita de contaminação de origem industrial, especificamente industrias têxteis e industrias químicas ou de alimentos, onde a adição de corante faz parte do processo produtivo e podem ocorrer lançamentos irregulares ou vazamentos.

Rua Dr. José Elias, 98 – Alto da Lapa – São Paulo/SP - falecom.amb.br@mxns.com

CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; 2,0mg/L para 7,5 < pH < 8,0; 1,0mg/L para 8,0 < pH < 8,5; 0,5mg/L para pH > 8,5.
Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L
Substâncias que conferem Odor: Propriedade que pode ser percebida com o olfato; uma substância pode ter cheiro (odorífera) ou não (inodora). Também o odor em uma amostra deve ser avaliado em comparação, ou seja, tendo em mente, uma água potável ou água mineral que são isentas de odor. A identificação de qualquer odor deve ser reportado como presente. Ausentes = Não Objetável / Presentes = Objetável.

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
LQ / Faixa = Limite de Quantificação ou Faixa de Trabalho, quando aplicável.

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Resumo de Resultados só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Dados de Origem
Resumo dos resultados da amostra n° 141214/2017-0 preparado com os dados dos relatórios de ensaio: 141214/2017-0 - Piracicaba, 141214/2017-0 - Belo Horizonte, 141214/2017-0 - São Paulo anexados a este documento.
Declaração de Conformidade
Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os Valores Máximos Permitidos pelo COPAM/CERH-MG 01 de 05 de Maio de 2008 - Artigo 14 - Padrão para águas classe 02. podemos observar que: O(s) parâmetro(s) Cloro Residual, Ferro Dissolvido, Manganês não satisfazem os limites permitidos.

Chave de Validação: a9087dfd49105cfaa0ce4cd43f85a332

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

MERIEUX NutriSciences

Ensaios NBR ISO/IEC 17025
CRL 0531

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 141214/2017-0 - Belo Horizonte

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	AS-03		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 16:26:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:26	***Data de Elaboração do RE:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VMP COPAM01 Art 14	Data do Ensaio
Coliformes Termotolerantes (E. coli)	---	NMP/100mL	10	109	22	1000	12/05/2017 08:00
Materiais Flutuantes	---	---	---	Ausentes	n.a.	Ausentes	11/05/2017 16:26
Óleos e Graxas Visíveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	Ausentes	11/05/2017 16:26
Substâncias que Comunicam Odor	---	---	---	Ausentes	n.a.	Ausentes	11/05/2017 16:26
Corantes Artificiais	---	---	---	Ausentes	n.a.	Ausentes	11/05/2017 16:26
Resíduos Sólidos Objetáveis	---	---	---	Ausentes	n.a.	Ausentes	11/05/2017 16:26
DBO	---	mg/L	3	< 3	n.a.	5	12/05/2017 08:00
DQO	---	mg/L	5	10,1	1,5	---	11/05/2017 22:00
Oxigênio Dissolvido	---	mg/L	0,1	7,8	0,78	> 5	11/05/2017 16:26
Turbidez	---	UNT	0,1	57,6	2,9	100	12/05/2017 10:00
Cor Verdadeira	---	CU	5	< 5	n.a.	75	12/05/2017 10:00
pH (a 25°C)	---	---	2 a 13	6,45	0,2	6-9	11/05/2017 16:26
Cloro Residual	7782-50-5	mg/L	0,01	0,02	0,003	0,01	11/05/2017 16:26
Nitrato (como N)	14797-55-8	mg/L	0,5	< 0,5	n.a.	10	12/05/2017 08:00
Nitrito (como N)	14797-65-0	mg/L	0,02	< 0,02	n.a.	1	12/05/2017 08:00
Surfactantes (como LAS)	---	mg/L	0,2	< 0,2	n.a.	0,5	12/05/2017 08:00
Temperatura	---	°C	---	19,1	0,5	---	11/05/2017 16:26

As seguintes análises foram realizadas no local da amostragem: Cloro Residual, Corantes Artificiais, Materiais Flutuantes, Óleos e Graxas Visíveis, Oxigênio Dissolvido, pH (a 25°C), Resíduos Sólidos Objetáveis, Substâncias que Comunicam Odor, Temperatura

VMP COPAM01 Art 14 Valores Máximos Permitidos pelo COPAM/CERH-MG 01 de 05 de Maio de 2008 - Artigo 14 - Padrão para águas classe 02.

Corantes Artificiais: Cores intensas e que não ocorrem naturalmente no ambiente ou na amostra avaliada são entendidas como corantes artificiais. Esta análise tem como objetivo identificar visualmente a suspeita de contaminação de origem industrial, especificamente industrias têxteis e industrias químicas ou de alimentos, onde a adição de corante faz parte do processo produtivo e podem ocorrer lançamentos irregulares ou vazamentos.
CU (color unit) é equivalente a uH (unidade Hazen) e mg PtCo/L de acordo com o padronizado em cada legislação.
Substâncias que conferem Odor: Propriedade que pode ser percebida com o olfato; uma substância pode ter cheiro (odorífera) ou não (inodora). Também o odor em uma amostra deve ser avaliado em comparação, ou seja, tendo em mente, uma água potável ou água mineral que são isentas de odor. A identificação de qualquer odor deve ser reportado como presente. Ausentes = Não Objetável / Presentes = Objetável.

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Plano de Amostragem (RG.112)
A amostragem foi realizada conforme SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 1060/9060 e POP LB 010 (rev. 14).
Tipo de Amostragem: Simples (pontual)
Aspecto da Amostra: Límpido
Condições Climáticas: Céu Claro

Bioagri Ambiental Ltda. - Filial Belo Horizonte: Rua Jacuí, 940 - Belo Horizonte/MG - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Responsabilidade Técnica
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. – Filial, situada na Rua Jacuí, 940 – Bairro Floresta– Belo Horizonte/MG – Cep.31110-050, registrada no CRQ-MG sob nº 16.454, Processo nº 0168/10 e responsabilidade técnica da profissional Graziane Lírio Canuto.

Referências Metodológicas
Turbidez: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2130 B
OD: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500O G
Temperatura: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2550 B
DBO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5210 B
DQO: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 5220 D
Cor: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2120 C
pH: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500H+ B
Coliformes: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 9223 B
Surfactantes: POP PA 023 - Rev.09
Corantes Artificiais: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2110
Materiais Flutuantes: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2110
Óleos e Graxas Visíveis: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2110
Resíduos Sólidos Objetáveis: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2110
Substâncias que Conferem Odor: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 2110
Nitrito: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NO2- B
Nitrato: POP PA 124 - Rev.09
Cloro e Cloraminas: POP PA 010 - Rev.06

Revisores
Marcos Ceccatto
Mariana Angélica Nogueira da Silva

Chave de Validação: a9087dfd49105cfaa0ce4cd43f85a332

Graziane Lírio Canuto
Coordenadora do Laboratório
CRQ 02102844

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 141214/2017-0 - São Paulo

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	AS-03		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 16:26:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:26	***Data de Elaboração do RE:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VMP COPAM01 Art 14	Data do Ensaio
Contagem de Cianobactérias	---	ceL/mL	3	< 3	n.a.	50000	19/05/2017 17:33

VMP COPAM01 Art 14 Valores Máximos Permitidos pelo COPAM/CERH-MG 01 de 05 de Maio de 2008 - Artigo 14 - Padrão para águas classe 02.

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

Responsabilidade Técnica
Os ensaios foram realizados na unidade da Bioagri Ambiental Ltda. - Filial São Paulo, situada na Rua Dr. José Elias, 98, Alto da Lapa, São Paulo/SP, sob responsabilidade técnica do profissional Arnaldo Ribeiro.

Referências Metodológicas
Contagem de Cianobactérias: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 10200 A a F

Revisores
Arnaldo Ribeiro

Chave de Validação: a9087dfd49105cfaa0ce4cd43f85a332

Bruna Couto Barbosa
Coordenadora do Laboratório

Bioagri Ambiental. – Filial São Paulo: Rua Dr. José Elias, 98 – Alto da Lapa – São Paulo/SP – E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

RELATÓRIO DE ENSAIO N° 141214/2017-0 - Piracicaba

Processo Comercial N° 10120/2017-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa solicitante:	Cavo Serviços e Saneamento S/A
Endereço:	Avenida Gonçalo Madeira, 400 - - Jaguaré - São Paulo - SP - CEP: 05.348-000 .
Nome do Solicitante:	Leonardo Damasceno

DADOS REFERENTES A AMOSTRA			
Identificação do Cliente:	AS-03		
Amostra Rotulada como:	Água Superficial		
Coletor:	Geilson - Bioagri	***Data da coleta:***	11/05/2017 16:26:00
Data da entrada no laboratório:	11/05/2017 21:26	***Data de Elaboração do RE:***	25/05/2017

RESULTADOS PARA A AMOSTRA

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VMP COPAM01 Art 14	Data do Ensaio
Clorofila A	---	µg/L	3	< 3	n.a.	30	13/05/2017 09:30
Sólidos Suspensos Totais	---	mg/L	5	< 5	n.a.	100	15/05/2017 14:37
Sólidos Dissolvidos Totais	---	mg/L	5	71	3,6	500	15/05/2017 14:37
Alumínio Dissolvido	7429-90-5	mg/L	0,001	0,0155	0,0019	0,1	15/05/2017 14:06
Antimônio	7440-36-0	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,005	15/05/2017 14:07
Arsênio	7440-38-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,01	15/05/2017 14:07
Bário	7440-39-3	mg/L	0,001	0,0627	0,0075	0,7	15/05/2017 14:07
Berílio	7440-41-7	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,04	15/05/2017 14:07
Boro	7440-42-8	mg/L	0,001	0,00357	0,00043	0,5	15/05/2017 14:07
Cádmio	7440-43-9	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,001	15/05/2017 14:07
Chumbo	7439-92-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,01	15/05/2017 14:07
Cianeto Livre	57-12-5	mg/L	0,001	0,00167	0,00027	0,005	16/05/2017 15:12
Cloreto	16887-00-6	mg/L	0,5	8,23	1,4	250	15/05/2017 16:18
Cobalto	7440-48-4	mg/L	0,001	0,0170	0,002	0,05	15/05/2017 14:07
Cobre Dissolvido	7440-50-8	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,009	15/05/2017 14:06
Cromo	7440-47-3	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,05	15/05/2017 14:07
Ferro Dissolvido	7439-89-6	mg/L	0,02	3,49	0,42	0,3	15/05/2017 14:06
Fluoreto	16984-48-8	mg/L	0,05	0,15	0,026	1,4	15/05/2017 16:18
Fósforo Total	7723-14-0	mg/L	0,01	0,02	0,003	Obs (2)	16/05/2017 15:44
Lítio	7439-93-2	mg/L	0,001	0,00287	0,00034	2,5	15/05/2017 14:07
Manganês	7439-96-5	mg/L	0,02	2,83	0,34	0,1	15/05/2017 14:07
Mercúrio	7439-97-6	mg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	0,0002	15/05/2017 14:07
Níquel	7440-02-0	mg/L	0,001	0,00301	0,00036	0,025	15/05/2017 14:07
Nitrogênio Amoniacal	7664-41-7	mg/L	0,1	0,481	0,072	Obs (1)	17/05/2017 10:49
Prata	7440-22-4	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,01	15/05/2017 14:07
Selênio	7782-49-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,01	15/05/2017 14:07
Sulfato	14808-79-8	mg/L	0,5	< 0,5	n.a.	250	15/05/2017 16:18
Sulfetos (como H2S não dissociado)	---	mg/L	0,002	< 0,002	n.a.	0,002	15/05/2017 21:36
Urânio	7440-61-1	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,02	15/05/2017 14:07
Vanádio	7440-62-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,1	15/05/2017 14:07
Zinco	7440-66-6	mg/L	0,001	0,00165	0,0002	0,18	15/05/2017 14:07
Acrilamida	79-06-1	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	0,5	16/05/2017 14:00
Alaclor	15972-60-8	µg/L	0,005	< 0,005	n.a.	20	17/05/2017 11:29
Aldrin + Dieldrin	---	µg/L	0,003	< 0,003	n.a.	0,005	17/05/2017 11:29
Atrazina	1912-24-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	2	17/05/2017 11:29
Benzeno	71-43-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,005	17/05/2017 10:30
Benzidina	92-87-5	µg/L	0,0001	< 0,0001	n.a.	0,001	17/05/2017 08:00
Benzo(a)antraceno	56-55-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 11:29
Benzo(a)pireno	50-32-8	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 11:29
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 11:29
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 11:29

Bioagri Ambiental. - Unidade Piracicaba: Rua Aujovil Martini, 201 – Piracicaba/SP - E-mail: falecom.amb.br@mxns.com

Parâmetros	CAS	Unidade	LQ/ Faixa	Resultados analíticos	Incerteza	VMP COPAM01 Art 14	Data do Ensaio
Carbaril	63-25-2	µg/L	0,02	< 0,02	n.a.	0,02	17/05/2017 11:29
Clordano (cis e trans)	---	µg/L	0,003	< 0,003	n.a.	0,04	17/05/2017 11:29
2-Clorofenol	95-57-8	µg/L	0,005	< 0,005	n.a.	0,1	17/05/2017 11:29
Criseno	218-01-9	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 11:29
2,4-D	94-75-7	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	4,0	17/05/2017 11:29
Demeton (Demeton-O e Demeton-S)	8065-48-3	µg/L	0,03	< 0,03	n.a.	0,1	17/05/2017 11:29
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 11:29
1,2-Dicloroetano	107-06-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,01	17/05/2017 10:30
1,1-Dicloroeteno	75-35-4	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,003	17/05/2017 10:30
2,4-Diclorofenol	120-83-2	µg/L	0,1	< 0,1	n.a.	0,3	17/05/2017 11:29
Diclorometano	75-09-2	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,02	17/05/2017 10:30
p,p'-DDT + p,p'-DDD + p,p'-DDE	---	µg/L	0,002	< 0,002	n.a.	0,002	17/05/2017 11:29
Dodecacloropentaciclodecano	2385-85-5	µg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,001	17/05/2017 11:29
Endossulfan (a, b e sulfato)	1031-07-8	µg/L	0,009	< 0,009	n.a.	0,056	17/05/2017 11:29
Endrin	72-20-8	µg/L	0,003	< 0,003	n.a.	0,004	17/05/2017 11:29
Estireno	100-42-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,02	17/05/2017 10:30
Etilbenzeno	100-41-4	µg/L	1	< 1	n.a.	90,0	17/05/2017 10:30
Índice de Fenóis	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,003	17/05/2017 16:24
Glifosato	1071-83-6	µg/L	5	< 5	n.a.	65	15/05/2017 16:18
Gution	86-50-0	µg/L	0,004	< 0,004	n.a.	0,005	17/05/2017 11:29
Hexaclorobenzeno	118-74-1	µg/L	0,005	< 0,005	n.a.	0,0065	17/05/2017 11:29
Heptacloro e Heptacloro Epóxido	---	µg/L	0,003	< 0,003	n.a.	0,01	17/05/2017 11:29
Indeno(1,2,3,cd)pireno	193-39-5	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,05	17/05/2017 11:29
Lindano (g-HCH)	58-89-9	µg/L	0,003	< 0,003	n.a.	0,02	17/05/2017 11:29
Malation	121-75-5	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,1	17/05/2017 11:29
Metolacloro	51218-45-2	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	10	17/05/2017 11:29
Metoxicloro	72-43-5	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,03	17/05/2017 11:29
Paration	56-38-2	µg/L	0,04	< 0,04	n.a.	0,04	17/05/2017 11:29
PCB´s - Bifenilas Policloradas	---	µg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,001	17/05/2017 11:29
Pentaclorofenol	87-86-5	mg/L	0,00001	< 0,00001	n.a.	0,009	17/05/2017 11:29
Simazina	122-34-9	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	2	17/05/2017 11:29
2,4,5-T	93-76-5	µg/L	0,005	< 0,005	n.a.	2,0	17/05/2017 11:29
Tetracloreto de Carbono	56-23-5	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,002	17/05/2017 10:30
Tetracloroeteno	127-18-4	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,01	17/05/2017 10:30
Tolueno	108-88-3	µg/L	1	< 1	n.a.	2	17/05/2017 10:30
Toxafeno	8001-35-2	µg/L	0,01	< 0,01	n.a.	0,01	17/05/2017 11:29
2,4,5-TP	93-72-1	µg/L	0,005	< 0,005	n.a.	10	17/05/2017 11:29
Tributilestanho	---	µg/L	0,005	< 0,005	n.a.	0,063	16/05/2017 10:00
Triclorobenzenos	---	mg/L	0,003	< 0,003	n.a.	0,02	17/05/2017 10:30
Tricloroeteno	79-01-6	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	0,03	17/05/2017 10:30
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	mg/L	0,00005	< 0,00005	n.a.	0,01	17/05/2017 11:29
Trifluralina	1582-09-8	µg/L	0,05	< 0,05	n.a.	0,2	17/05/2017 11:29
Xilenos	1330-20-7	µg/L	3	< 3	n.a.	300	17/05/2017 10:30
Fenóis Totais	---	mg/L	0,001	< 0,001	n.a.	---	17/05/2017 16:24

CONTROLE DE Q UALIDADE DO LABORATÓRIO

Controle de Q ualidade - Metais Dissolvidos - Água - ICP-MS

144594/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Lítio	µg/L	1	< 1
Berílio	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Alumínio Dissolvido	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Ferro Dissolvido	µg/L	1	< 1
Cobalto	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Cobre Dissolvido	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1

144594/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Selênio	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1
Urânio	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
144595/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	94	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	111	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	112	80 - 120
Zinco	10	µg/L	109	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	103	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	112	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	109	80 - 120
Surrogates				
144594/2017-0 - Branco de Análise - Metais Dissolvidos - Águas ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	103	70 - 130
144595/2017-0 - Amostra Controle - Metais Dissolvidos - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	103	70 - 130
141214/2017-0 - AS-03				
Itrio (Metais Dissolvidos)	50	%	103	70 - 130

Controle de Qualidade - Metais Totais - Água - ICP-MS

144633/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
Lítio	µg/L	1	< 1
Berílio	µg/L	1	< 1
Boro	µg/L	1	< 1
Mercúrio	µg/L	0,1	< 0,1
Vanádio	µg/L	1	< 1
Cromo	µg/L	1	< 1
Manganês	µg/L	1	< 1
Cobalto	µg/L	1	< 1
Níquel	µg/L	1	< 1
Zinco	µg/L	1	< 1
Arsênio	µg/L	1	< 1
Selênio	µg/L	1	< 1
Prata	µg/L	1	< 1
Cádmio	µg/L	1	< 1
Antimônio	µg/L	1	< 1
Bário	µg/L	1	< 1
Chumbo	µg/L	1	< 1
Urânio	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
144634/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Lítio	10	µg/L	110	80 - 120
Vanádio	10	µg/L	103	80 - 120
Cobalto	10	µg/L	100	80 - 120
Zinco	10	µg/L	110	80 - 120
Molibdênio	10	µg/L	110	80 - 120
Antimônio	10	µg/L	102	80 - 120
Chumbo	10	µg/L	100	80 - 120
Surrogates				
144633/2017-0 - Branco de Análise - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
144634/2017-0 - Amostra Controle - Metais Totais - Água ICP-MS				
Itrio (Metais Totais)	50	%	108	70 - 130
141214/2017-0 - AS-03				
Itrio (Metais Totais)	50	%	92,7	70 - 130

Controle de Qualidade - VOC - Água

145300/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água

Parâmetros	Unidade	LQ	Resultados analíticos
1,1-Dicloroeteno	µg/L	1	< 1
1,2-Dicloroetano	µg/L	1	< 1
Benzeno	µg/L	1	< 1
Diclorometano	µg/L	1	< 1
Estireno	µg/L	1	< 1
Etilbenzeno	µg/L	1	< 1
Tetracloreto de Carbono	µg/L	1	< 1
Tetracloroeteno	µg/L	1	< 1
Tolueno	µg/L	1	< 1
Tricloroeteno	µg/L	1	< 1

Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Quantidade Adicionada	Unidade	Resultado da Recuperação (%)	Faixa Aceitável de Recuperação (%)
145301/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
1,1-Dicloroeteno	20	µg/L	130	70 - 130
Benzeno	20	µg/L	110	70 - 130
Tricloroeteno	20	µg/L	110	70 - 130
Tolueno	20	µg/L	100	70 - 130
Clorobenzeno	20	µg/L	110	70 - 130
Surrogates				
145300/2017-0 - Branco de Análise - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	72,0	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	122	70 - 130
145301/2017-0 - Amostra Controle - VOC - Água				
p-Bromofluorbenzeno	20	%	84,2	70 - 130
Dibromofluorometano	20	%	98,7	70 - 130
141214/2017-0 - AS-03				
Dibromofluorometano	20	%	91,3	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno	20	%	70,0	70 - 130

VMP COPAM01 Art 14 Valores Máximos Permitidos pelo COPAM/CERH-MG 01 de 05 de Maio de 2008 - Artigo 14 - Padrão para águas classe 02.

Obs (1): VMP em função do pH: 3,7mg/L para pH <=7,5; 2,0mg/L para 7,5 < pH < 8,0; 1,0mg/L para 8,0 < pH < 8,5; 0,5mg/L para pH > 8,5.
Obs (2): VMP Ambiente Lêntico: 0,030 mg/L. / VMP Ambiente Intermediário: 0,050 mg/L. / VMP Ambiente Lótico: 0,100 mg/L

Notas
"Mérieux NutriSciences" é nome fantasia, a razão social permanece Bioagri Ambiental Ltda.
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).

Abrangência
O(s) resultado(s) referem-se somente à(s) amostra(s) analisada(s).
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

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
Índice de Fenóis: POP PA 155 - Rev. 03
Fósforo Total: Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P - E / Preparo: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 P - B
Nitrogênio Amoniacal: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 4500 NH3- E
Clorofila: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 10200 H
Toxafeno: EPA 505: 1995
Sulfeto: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 4500 S-2 H
Tributilestanho: POP PA 167 - Rev. 05
Metais (ICP-MS): Determinação: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Cianeto Livre: ISO 14403-2: 2012
Ânions: EPA 300.0: 1993, 300.1: 1999, POP PA 032 - Rev. 12
Metais (ICP-MS): Det.: SMWW, 22ª Edição, 2012, Método 3125 B / Preparo: EPA 3010 A: 1992 e EPA 3005: 1992
Benzidina: POP PA 166 - Rev. 05
VOC: Determinação: EPA 8260 C: 2006 / Preparo: EPA 5021 A: 2003
SVOC: Determinação: EPA 8270 D:2007, POP PA 076 - Rev. 15 / Preparo: EPA 3510 C:1996, 3535 A:2007
SVOC por LC/MS/MS: POP PA 188 - Rev. 07
Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E
Sólidos: SMWW, 22ª Edição, 2012 - Método 2540 A, B, C, D, E

Revisores

Marcos Ceccatto
Débora Fernandes da Silva
Marcus Vinicius Nascimento de Lima
Sérgio Stenico Junior
Angeline Almeida
Luiz Sérgio Petrini Filho

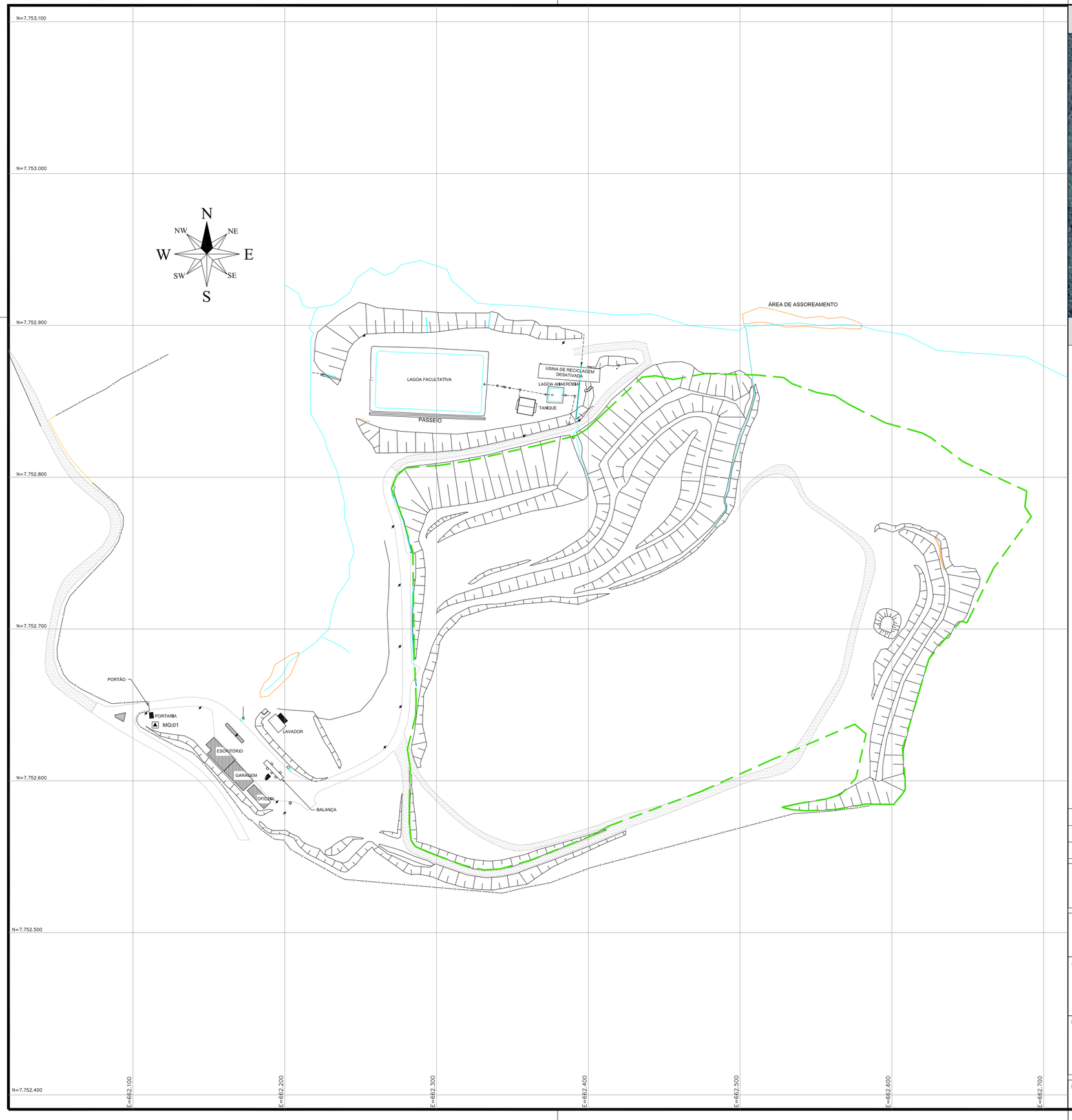
Chave de Validação: a9087dfd49105cfaa0ce4cd43f85a332

Ariane Tonin
Controle de Qualidade
CRQ 004487599 – 4ª Região

Josiane Maria Bülow
Gerente Técnica
CRQ 09200516 – 9ª Região

	CAVO Serviços e Saneamento - ÁGUA SUPERFICIAL								
	Cliente: Fundação RENOVA							Contrato N.°: 4800001062	
Pontos	**Data**	**Hora**	**pH**	**Eh**	**OD**	**CE**	**Temperatura**	**Turbidez**	**Observações**
AS1	11/05/2017	14:33	6,20	-20,6	7,23	23,6	29,8	5	CLORO - 0,02
AS2	11/05/2017	15:35	6,57	-28,4	7,28	80,2	29,2	17	CLORO - 0,00
AS3	11/05/2017	16:26	6,45	-24,2	7,80	78,5	29,1	46	CLORO - 0,02

Anexo 10 - Memorial de cálculo e plantas referentes ao Projeto Emergencial para Acondicionamento Temporário de Resíduos (PEATR)



MAPA ÍNDICE



LEGENDA

- Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana
- Pé e crista
- Cerca
- Estrada – Terra
- Estrada – Asfalto
- Nível d'água
- Canaleta
- Poste
- Projeção da tubulação subterrânea
- Perímetro do Projeto Concluido (área de avanço)

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	BSL	GUF	OLP

CLIENTE: SAMARCO

CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 01

Situação Atual do Aterro

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	GABRIEL U. FRANCO	OLYVERSON L. PORTO	1:550

A2

N=7.753.100

N=7.753.000

N=7.752.900

N=7.752.800

N=7.752.700

N=7.752.600

N=7.752.500

N=7.752.400

662.100 662.200 662.300 662.400 662.500 662.600 662.700

N NW NE W E SW SE S

ÁREA DE ASSOREAMENTO

LAGOA FACULTATIVA

USINA DE RECICLAGEM DESATIVADA

LAGOA ANAERÓBIA

TANQUE

PASSEIO

PORTÃO

PORTARIA

MG:01

ESCRITÓRIO

GARAGEM

OFICINA

LAVADOR

BALANÇA

MAPA ÍNDICE



LEGENDA

- Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana
- Pé e crista
- Cerca
- Estrada – Terra
- Estrada – Asfalto
- Nível d'água
- Canaleta
- Poste
- Projeção da tubulação subterrânea
- Linhas de drenagem de chorume
- Perímetro do Projeto Concluido (área de avanço)
- Área preenchida com resíduo

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	BSL	GUF	OLP

CLIENTE: SAMARCO

SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 02

OBRA EMERGENCIAL PARA CONFORMAÇÃO DO ATERRO

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	GABRIEL U. FRANCO	OLYVERSON L. PORTO	1:550

A2

N=7.753.100

N=7.753.000

N=7.752.900

N=7.752.800

N=7.752.700

N=7.752.600

N=7.752.500

N=7.752.400

662.100

662.200

662.300

662.400

662.500

662.600

662.700

N

NW

NE

W

E

SW

SE

S

ÁREA DE ASSOREAMENTO

LAGOA FACULTATIVA

USINA DE RECICLAGEM DESATIVADA

LAGOA ANAERÓBIA

TANQUE

PORTÃO

PORTARIA

MG:01

LAVADOR

ESCRITORIO

GARAGEM

OFICINA

BALANÇA

MAPA ÍNDICE



LEGENDA

- Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana
- Pé e crista
- Cerca
- Estrada – Terra
- Estrada – Asfalto
- Nível d'água
- Canaleta
- Poste
- Projeção da tubulação subterrânea
- Linhas de drenagem de chorume
- Perímetro do Projeto Concluido (área de avanço)
- Área preenchida com resíduo

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	BSL	GUF	OLP

CLIENTE: SAMARCO

SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 03

RECONFORMAÇÃO DO RESIDUO - PLATAFORMA 930

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	GABRIEL U. FRANCO	OLYVERSON L. PORTO	1:550

A2

N=7.753.100

N=7.753.000

N=7.752.900

N=7.752.800

N=7.752.700

N=7.752.600

N=7.752.500

N=7.752.400

E=662.100

E=662.200

E=662.300

E=662.400

E=662.500

E=662.600

E=662.700

N

NW NE

W E

SW SE

S

ÁREA DE ASSOREAMENTO

LAGOA FACULTATIVA

USINA DE RECICLAGEM DESATIVADA

LAGOA ANAERÓBIA

TANQUE

PASSEIO

PORTÃO

PORTARIA

MG:01

ESCRITÓRIO

GARAGEM

OFICINA

LAVADOR

BALANÇA

MAPA ÍNDICE



LEGENDA

- Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana
- Pé e crista
- Cerca
- Estrada – Terra
- Estrada – Asfalto
- Nível d'água
- Canaleta
- Poste
- Projeção da tubulação subterrânea
- M 19 — Marcos Superficiais
- Descida de Água Pluvial
- Linhas de drenagem de chorume
- Perímetro do Projeto Concluido (área de avanço)
- Área preenchida com resíduo

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	BSL	GUF	OLP

CLIENTE: SAMARCO

CAVO SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 04

REMOÇÃO DO RESIDUO 920 - OPERAÇÃO PLATAFORMA 930

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	GABRIEL U. FRANCO	OLYVERSON L. PORTO	1:550

A2

N=7.753.100

N=7.753.000

N=7.752.900

N=7.752.800

N=7.752.700

N=7.752.600

N=7.752.500

N=7.752.400

E=662.100

E=662.200

E=662.300

E=662.400

E=662.500

E=662.600

E=662.700

N
NW
NE
W
E
SW
SE
S

LAGOA FACULTATIVA

USINA DE RECICLAGEM DESATIVADA

LAGOA ANAERÓBIA

TANQUE

LANÇAMENTO NO CORPO D'AGUA

LANÇAMENTO NO CORPO D'AGUA

ÁREA DE ASSOREAMENTO

PORTÃO

PORTARIA

MG-01

ESCRITORIO

GARAGEM

OFICINA

LAVADOR

BALANÇA

MAPA ÍNDICE



LEGENDA

- Delimitação do Aterro Sanitário de Mariana
- Pé e crista
- Cerca
- Estrada – Terra
- Estrada – Asfalto
- Nível d'água
- Canaleta
- Poste
- Projeção da tubulação subterrânea
- DG3.3 — Arranque de gás
- M.19 — Marcos Superficiais
- Descida de Água Pluvial
- Perímetro do Projeto Concluido (área de avanço)

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
00	EMISSÃO INICIAL	20/06/2017	BSL	GUF	OLP

CLIENTE: SAMARCO

SERVIÇOS E SANEAMENTO S.A.

PROJETO:

DIAGNÓSTICO DO ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

ÁREA:

ATERRO SANITÁRIO DE MARIANA

FIGURA: 05

PREENCHIMENTO COM RESÍDUO DA PLATAFORMA 920

EXEC.:	VERIF.:	APROV.:	ESCALA.:
RAFAEL G. SILVA	GABRIEL U. FRANCO	OLYVERSON L. PORTO	1:550

A2

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
48	0,008	9,602			
			2,500	113,705	94,510
49	45,474	28,202			
			2,500	571,695	103,153
50	183,204	13,059			
			2,500	1.360,628	33,080
51	361,047	0,173			
			2,500	2.164,617	0,620
52	504,800	0,075			
			2,500	2.670,093	0,415
53	563,237	0,091			
			2,500	2.891,717	2,025
54	593,450	0,719			
			2,500	3.023,240	4,235
55	615,846	0,975			
			2,500	3.133,402	4,430
56	637,515	0,797			
			2,500	3.240,925	3,810
57	658,855	0,727			
			2,500	3.334,983	6,765
58	675,138	1,979			
			2,500	3.402,582	11,615
59	685,895	2,667			
			2,500	3.425,055	14,295
60	684,127	3,051			
			2,500	3.462,590	16,333
61	700,909	3,482			
			2,500	3.534,617	13,128
62	712,938	1,769			
			2,500	3.584,285	6,427
63	720,776	0,802			
			2,500	3.622,568	5,035
64	728,251	1,212			
			2,500	3.664,048	5,630
65	737,368	1,040			
			2,500	3.694,350	4,785
66	740,372	0,874			
			2,500	3.690,448	3,832
67	735,807	0,659			
			2,500	3.657,758	4,188
68	727,296	1,016			
			2,500	3.582,303	3,023
69	705,625	0,193			

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
69	705,625	0,193			
			2,500	3.420,918	1,590
70	662,742	0,443			
			2,500	3.135,130	1,107
71	591,310	0,000			
			2,500	2.475,410	0,633
72	398,854	0,253			
			2,500	1.513,175	10,370
73	206,416	3,895			
			2,500	825,567	17,163
74	123,811	2,970			
			2,500	343,612	7,425
75	13,634	0,000			
			2,500	34,085	0,000
76	0,000	0,000			
			2,500	0,000	0,000
77	0,000	0,000			
			2,500	0,000	0,000
78	0,000	0,000			
			2,500	0,000	0,000
79	0,000	0,000			

	Corte	Aterro
Áreas	14.714,7050 m²	80,725 m²
Volumes	73.573,506 m3	379,622 m3

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
24	0,000	54,300			
			2,500	0,000	383,490
25	0,000	99,096			
			2,500	2,645	517,028
26	1,058	107,715			
			2,500	26,930	537,447
27	9,714	107,264			
			2,500	80,050	537,585
28	22,306	107,770			
			2,500	190,575	538,400
29	53,924	107,590			
			2,500	375,582	524,165
30	96,309	102,076			
			2,500	578,485	488,580
31	135,085	93,356			
			2,500	823,148	455,457
32	194,174	88,827			
			2,500	1.094,445	417,640
33	243,604	78,229			
			2,500	1.353,198	308,408
34	297,675	45,134			
			2,500	1.638,675	144,868
35	357,795	12,813			
			2,500	1.918,945	34,250
36	409,783	0,887			
			2,500	2.168,392	8,053
37	457,574	2,334			
			2,500	2.383,747	15,017
38	495,925	3,673			
			2,500	2.504,848	21,785
39	506,014	5,041			
			2,500	2.493,028	30,215
40	491,197	7,045			
			2,500	2.386,438	44,638
41	463,378	10,810			
			2,500	2.252,103	62,700
42	437,463	14,270			
			2,500	2.105,622	80,257
43	404,786	17,833			
			2,500	2.001,215	90,995
44	395,700	18,565			
			2,500	1.930,417	88,980
45	376,467	17,027			

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
45	376,467	17,027			
			2,500	1.821,770	83,612
46	352,241	16,418			
			2,500	1.631,405	96,187
47	300,321	22,057			
			2,500	1.325,080	233,272
48	229,711	71,252			
			2,500	1.033,645	245,717
49	183,747	27,035			
			2,500	816,130	68,680
50	142,705	0,437			
			2,500	650,967	1,093
51	117,682	0,000			
			2,500	466,325	0,000
52	68,848	0,000			
			2,500	195,787	0,000
53	9,467	0,000			

	Corte	Aterro
Áreas	7.254,6530 m²	1.238,854 m²
Volumes	36.249,597 m3	6.058,519 m3

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
10	0,000	0,000			
			2,500	0,000	75,683
11	0,000	30,273			
			2,500	11,868	167,463
12	4,747	36,712			
			2,500	44,032	177,467
13	12,866	34,275			
			2,500	143,660	167,628
14	44,598	32,776			
			2,500	267,142	202,715
15	62,259	48,310			
			2,500	335,720	206,975
16	72,029	34,480			
			2,500	455,277	121,977
17	110,082	14,311			
			2,500	591,308	54,307
18	126,441	7,412			
			2,500	662,290	38,398
19	138,475	7,947			
			2,500	701,920	57,183
20	142,293	14,926			
			2,500	690,938	99,177
21	134,082	24,745			
			2,500	636,670	173,115
22	120,586	44,501			
			2,500	566,915	317,875
23	106,180	82,649			
			2,500	503,615	411,433
24	95,266	81,924			
			2,500	495,535	357,180
25	102,948	60,948			
			2,500	543,033	302,640
26	114,265	60,108			
			2,500	595,757	294,228
27	124,038	57,583			
			2,500	619,112	294,725
28	123,607	60,307			
			2,500	624,943	294,728
29	126,370	57,584			
			2,500	665,248	251,955
30	139,729	43,198			
			2,500	759,497	192,460
31	164,070	33,786			

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
31	164,070	33,786			
			2,500	896,000	137,965
32	194,330	21,400			
			2,500	1.023,425	70,078
33	215,040	6,631			
			2,500	1.077,273	30,930
34	215,869	5,741			
			2,500	1.065,928	26,608
35	210,502	4,902			
			2,500	1.062,865	21,967
36	214,644	3,885			
			2,500	1.078,320	16,410
37	216,684	2,679			
			2,500	1.058,523	12,897
38	206,725	2,480			
			2,500	1.019,510	11,928
39	201,079	2,291			
			2,500	973,257	12,473
40	188,224	2,698			
			2,500	925,975	14,940
41	182,166	3,278			
			2,500	919,967	16,297
42	185,821	3,241			
			2,500	941,782	15,050
43	190,892	2,779			
			2,500	971,798	11,868
44	197,827	1,968			
			2,500	957,050	8,672
45	184,993	1,501			
			2,500	904,815	5,802
46	176,933	0,820			
			2,500	905,863	2,480
47	185,412	0,172			
			2,500	946,460	0,430
48	193,172	0,000			
			2,500	1.001,962	0,000
49	207,613	0,000			
			2,500	1.074,868	0,000
50	222,334	0,000			
			2,500	1.340,625	3,618
51	313,916	1,447			
			2,500	1.782,260	3,618
52	398,988	0,000			

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
52	398,988	0,000			
			2,500	2.024,692	0,000
53	410,889	0,000			
			2,500	2.035,255	0,000
54	403,213	0,000			
			2,500	1.988,732	0,000
55	392,280	0,000			
			2,500	1.953,267	0,000
56	389,027	0,000			
			2,500	1.937,387	0,000
57	385,928	0,000			
			2,500	1.923,465	0,000
58	383,458	0,000			
			2,500	1.928,048	0,000
59	387,761	0,000			
			2,500	1.934,130	0,003
60	385,891	0,001			
			2,500	1.950,010	0,160
61	394,113	0,063			
			2,500	2.040,507	0,198
62	422,090	0,016			
			2,500	2.201,278	0,040
63	458,421	0,000			
			2,500	2.393,003	0,000
64	498,780	0,000			
			2,500	2.595,522	0,000
65	539,429	0,000			
			2,500	2.817,395	0,000
66	587,529	0,000			
			2,500	3.044,355	0,000
67	630,213	0,000			
			2,500	3.232,387	0,000
68	662,742	0,000			
			2,500	3.309,465	0,000
69	661,044	0,000			
			2,500	3.233,043	0,000
70	632,173	0,000			
			2,500	3.106,948	0,000
71	610,606	0,000			
			2,500	2.983,030	0,000
72	582,606	0,000			
			2,500	2.816,972	0,000
73	544,183	0,000			

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
73	544,183	0,000			
			2,500	2.558,757	0,000
74	479,320	0,000			
			2,500	2.167,025	0,000
75	387,490	0,000			
			2,500	1.742,960	0,000
76	309,694	0,000			
			2,500	1.367,495	0,000
77	237,304	0,000			
			2,500	1.025,615	0,000
78	172,942	0,000			
			2,500	754,033	0,000
79	128,671	0,000			
			2,500	545,610	0,000
80	89,573	0,000			
			2,500	358,250	0,000
81	53,727	0,000			
			2,500	186,985	0,000
82	21,067	0,000			

	Corte	Aterro
Áreas	18.810,2590 m²	936,748 m²
Volumes	93.998,627 m3	4.683,744 m3

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
13	1,576	17,494			
			2,500	25,920	210,950
14	8,792	66,886			
			2,500	135,695	374,898
15	45,486	83,073			
			2,500	172,790	431,100
16	23,630	89,367			
			2,500	65,145	538,693
17	2,428	126,110			
			2,500	10,380	680,493
18	1,724	146,087			
			2,500	9,130	770,863
19	1,928	162,258			
			2,500	9,768	871,388
20	1,979	186,297			
			2,500	9,390	1.004,408
21	1,777	215,466			
			2,500	8,380	1.143,808
22	1,575	242,057			
			2,500	7,367	1.271,228
23	1,372	266,434			
			2,500	6,355	1.393,113
24	1,170	290,811			
			2,500	5,345	1.515,005
25	0,968	315,191			
			2,500	4,333	1.640,240
26	0,765	340,905			
			2,500	3,320	1.776,965
27	0,563	369,881			
			2,500	2,530	1.903,715
28	0,449	391,605			
			2,500	2,220	2.018,205
29	0,439	415,677			
			2,500	2,218	2.150,930
30	0,448	444,695			
			2,500	2,240	2.317,552
31	0,448	482,326			
			2,500	2,235	2.513,515
32	0,446	523,080			
			2,500	2,235	2.729,603
33	0,448	568,761			
			2,500	2,240	2.934,840
34	0,448	605,175			

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
34	0,448	605,175			
			2,500	2,240	3.051,793
35	0,448	615,542			
			2,500	2,240	3.087,675
36	0,448	619,528			
			2,500	2,165	3.102,980
37	0,418	621,664			
			2,500	2,090	3.091,778
38	0,418	615,047			
			2,500	2,090	3.055,050
39	0,418	606,973			
			2,500	2,090	3.013,160
40	0,418	598,291			
			2,500	2,090	2.915,778
41	0,418	568,020			
			2,500	2,090	2.718,580
42	0,418	519,412			
			2,500	2,090	2.492,165
43	0,418	477,454			
			2,500	1,350	2.322,883
44	0,122	451,699			
			2,500	0,460	2.205,780
45	0,062	430,613			
			2,500	2,915	2.115,620
46	1,104	415,635			
			2,500	11,703	2.043,827
47	3,577	401,896			
			2,500	25,785	1.970,150
48	6,737	386,164			
			2,500	40,085	1.879,335
49	9,297	365,570			
			2,500	41,737	1.758,650
50	7,398	337,890			
			2,500	23,555	1.669,448
51	2,024	329,889			
			2,500	6,393	1.666,830
52	0,533	336,843			
			2,500	1,765	1.736,003
53	0,173	357,558			
			2,500	0,933	1.806,860
54	0,200	365,186			
			2,500	1,073	1.815,188
55	0,229	360,889			

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
55	0,229	360,889			
			2,500	1,225	1.781,670
56	0,261	351,779			
			2,500	1,385	1.726,915
57	0,293	338,987			
			2,500	1,553	1.683,690
58	0,328	334,489			
			2,500	1,733	1.663,152
59	0,365	330,772			
			2,500	1,920	1.645,015
60	0,403	327,234			
			2,500	2,087	1.619,323
61	0,432	320,495			
			2,500	2,170	1.583,545
62	0,436	312,923			
			2,500	2,188	1.545,155
63	0,439	305,139			
			2,500	2,203	1.505,655
64	0,442	297,123			
			2,500	2,220	1.465,043
65	0,446	288,894			
			2,500	2,237	1.423,345
66	0,449	280,444			
			2,500	2,255	1.380,517
67	0,453	271,763			
			2,500	2,275	1.336,580
68	0,457	262,869			
			2,500	2,188	1.291,910
69	0,418	253,895			
			2,500	1,783	1.247,150
70	0,295	244,965			
			2,500	1,538	1.202,807
71	0,320	236,158			
			2,500	4,370	1.153,293
72	1,428	225,159			
			2,500	12,905	1.090,543
73	3,734	211,058			
			2,500	33,710	1.011,440
74	9,750	193,518			
			2,500	85,155	897,905
75	24,312	165,644			
			2,500	125,072	752,015
76	25,717	135,162			

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
76	25,717	135,162			
			2,500	118,880	599,947
77	21,835	104,817			
			2,500	65,250	449,947
78	4,265	75,162			
			2,500	11,617	294,683
79	0,382	42,711			
			2,500	1,863	106,778
80	0,363	0,000			

	Corte	Aterro
Áreas	232,1600 m²	22.042,559 m²
Volumes	1.155,957 m3	110.169,068 m3

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
13	3,884	20,670			
			2,500	64,207	200,070
14	21,799	59,358			
			2,500	161,767	364,547
15	42,908	86,461			
			2,500	197,503	493,783
16	36,093	111,052			
			2,500	126,923	699,785
17	14,676	168,862			
			2,500	58,788	968,012
18	8,839	218,343			
			2,500	25,548	1.201,958
19	1,380	262,440			
			2,500	3,525	1.448,715
20	0,030	317,046			
			2,500	1,507	1.728,405
21	0,573	374,316			
			2,500	5,928	2.006,117
22	1,798	428,131			
			2,500	13,755	2.268,385
23	3,704	479,223			
			2,500	24,998	2.522,580
24	6,295	529,809			
			2,500	39,657	2.774,335
25	9,568	579,925			
			2,500	57,730	3.023,612
26	13,524	629,520			
			2,500	79,202	3.270,010
27	18,157	678,484			
			2,500	104,363	3.492,535
28	23,588	718,530			
			2,500	138,498	3.699,572
29	31,811	761,299			
			2,500	171,813	3.920,512
30	36,914	806,906			
			2,500	194,080	4.166,190
31	40,718	859,570			
			2,500	209,815	4.433,135
32	43,208	913,684			
			2,500	225,998	4.690,680
33	47,191	962,588			
			2,500	246,958	4.915,667
34	51,592	1.003,679			

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
34	51,592	1.003,679			
			2,500	253,623	5.054,610
35	49,857	1.018,165			
			2,500	240,515	5.101,700
36	46,349	1.022,515			
			2,500	229,553	5.117,670
37	45,472	1.024,553			
			2,500	228,905	5.103,258
38	46,090	1.016,750			
			2,500	232,198	5.060,780
39	46,789	1.007,562			
			2,500	235,900	5.015,190
40	47,571	998,514			
			2,500	240,025	4.977,905
41	48,439	992,648			
			2,500	244,603	4.952,313
42	49,402	988,277			
			2,500	250,352	4.930,728
43	50,739	984,014			
			2,500	254,075	4.994,253
44	50,891	1.013,687			
			2,500	248,828	5.171,528
45	48,640	1.054,924			
			2,500	242,007	5.362,145
46	48,163	1.089,934			
			2,500	228,192	5.468,022
47	43,114	1.097,275			
			2,500	198,210	5.502,560
48	36,170	1.103,749			
			2,500	90,645	5.725,858
49	0,088	1.186,594			
			2,500	0,240	6.360,245
50	0,008	1.357,504			
			2,500	0,020	7.181,153
51	0,000	1.514,957			
			2,500	0,000	7.872,468
52	0,000	1.634,030			
			2,500	0,000	8.321,558
53	0,000	1.694,593			
			2,500	0,000	8.554,820
54	0,000	1.727,335			
			2,500	0,000	8.673,302
55	0,000	1.741,986			

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
55	0,000	1.741,986			
			2,500	0,000	8.727,995
56	0,000	1.749,212			
			2,500	0,000	8.743,313
57	0,000	1.748,113			
			2,500	0,000	8.702,697
58	0,000	1.732,966			
			2,500	0,000	8.626,073
59	0,000	1.717,463			
			2,500	0,000	8.550,342
60	0,000	1.702,674			
			2,500	0,000	8.475,197
61	0,000	1.687,405			
			2,500	0,000	8.403,725
62	0,000	1.674,085			
			2,500	0,000	8.342,730
63	0,000	1.663,007			
			2,500	0,000	8.287,745
64	0,000	1.652,091			
			2,500	0,000	8.233,360
65	0,000	1.641,253			
			2,500	0,000	8.162,895
66	0,000	1.623,905			
			2,500	0,000	8.031,038
67	0,000	1.588,510			
			2,500	0,000	7.775,442
68	0,000	1.521,667			
			2,500	0,000	7.360,665
69	0,000	1.422,599			
			2,500	1,060	6.794,887
70	0,424	1.295,356			
			2,500	8,380	6.082,310
71	2,928	1.137,568			
			2,500	29,318	5.030,160
72	8,799	874,496			
			2,500	22,310	3.740,040
73	0,125	621,520			
			2,500	0,865	2.648,310
74	0,221	437,804			
			2,500	1,412	1.707,403
75	0,344	245,157			
			2,500	2,098	1.089,257
76	0,495	190,546			

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
76	0,495	190,546			
			2,500	2,923	859,455
77	0,674	153,236			
			2,500	3,882	671,445
78	0,879	115,342			
			2,500	4,980	503,727
79	1,113	86,149			
			2,500	6,215	354,303
80	1,373	55,572			
			2,500	3,433	214,462
81	0,000	30,213			
			2,500	0,000	124,322
82	0,000	19,516			
			2,500	0,000	70,272
83	0,000	8,593			
			2,500	0,000	35,695
84	0,000	5,685			
			2,500	0,000	30,717
85	0,000	6,602			
			2,500	0,000	29,405
86	0,000	5,160			
			2,500	0,000	13,128
87	0,000	0,091			

	Corte	Aterro
Áreas	1.133,4070 m²	64.653,018 m²
Volumes	5.657,330 m3	323.213,186 m3