

---

**CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DA REGIÃO SUL -  
CIRSURES**

**RELATÓRIO ANUAL DE OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO**

**URUSSANGA - SC**

**MAIO DE 2018**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>ATERRO SANITÁRIO .....</b>	<b>5</b>
1.1	Histórico do Aterro Sanitário do CIRSURES .....	6
1.2	Localização do Aterro Sanitário e Vias de Acesso .....	10
<b>2</b>	<b>ESTRUTURA DO ATERRO SANITÁRIO.....</b>	<b>12</b>
2.1	As células de Aterramento .....	12
2.2	Frente de Serviço .....	13
2.3	Sistema de Impermeabilização da Base da Nova Área.....	13
2.4	Sistema de Drenagem de Lixiviado .....	14
2.5	Sistema de Bombeamento de Lixiviado .....	15
2.6	Sistema de Drenagem de Gases.....	15
2.7	Sistema de Drenagem de Águas Pluviais .....	16
2.8	Sistema de Tratamento de Chorume .....	17
<b>3</b>	<b>ESTRUTURA DE APOIO.....</b>	<b>23</b>
3.1	Isolamento Físico: Cerca Perimetral e Portão de Acesso.....	23
3.2	Acessos Internos.....	23
3.3	Cinturão Verde .....	23
3.4	Guarita e Almojarifado.....	23
3.5	Balança Rodoviária .....	24
3.6	Vigilância.....	25
3.7	Sistema de Sinalização .....	25
3.8	Recursos Humanos .....	25
3.9	Máquinas Utilizadas na Operação do Aterro Sanitário .....	26
3.9.1	Trator de Esteiras.....	26
3.9.2	Retroescavadeira .....	26
3.9.3	Caminhão Tipo Caçamba .....	27
3.9.4	Outras Máquinas.....	27
<b>4</b>	<b>SISTEMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL.....</b>	<b>28</b>
4.1	Monitoramento da Qualidade da Água Superficial.....	28
4.2	Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas .....	29
4.2.1	PZM 1 – Piezômetro Montante.....	30
4.2.2	PZM 2 – Piezômetro Jusante.....	31
4.2.3	PZM 3 – Piezômetro Jusante.....	33
4.2.1	PZM 4 – Piezômetro Jusante.....	35
4.2.1	PZM 5 – Piezômetro Jusante.....	37



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Furnaça,  
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

4.3.	Monitoramento da Qualidade do Chorume .....	39
4.3	Monitoramento Geotécnico .....	46
<b>5</b>	<b>OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO .....</b>	<b>47</b>
5.1	Vistoria dos Caminhões Compactadores .....	47
5.2	Controle de Pesagem .....	47
5.3	Descarga dos Resíduos Sólidos na Frente de Serviço .....	48
5.4	Recobrimento dos Resíduos Compactados .....	48
5.5	Cercamento Provisório .....	48
5.6	Movimentação de Terra .....	48
5.7	Manutenção da Frente de Serviço e das Vias de Acesso .....	49
5.8	Recolhimento de Materiais Dispersos .....	49
5.9	Nivelamento dos taludes .....	49
5.10	Manutenção de Máquinas e de Equipamentos .....	50
5.11	Controle de Macrovetores .....	50
5.12	Controle de Microvetores .....	50
5.13	Plantio de Gramíneas nos Taludes .....	50
5.14	Poda, Capina e Roçada .....	51
5.15	Plantio de Mudas .....	51
5.16	Limpeza e Instalação das Drenagens Pluviais .....	51
5.17	Acendimento dos Queimadores do Sistema de Drenagem de Gases .....	52
5.18	Rotina de Operação das Lagoas de Estabilização .....	52
5.19	Manutenção da Estação de Tratamento Físico-Químico .....	53
5.20	Manutenção dos Leitos de Secagem de Lodo .....	53
<b>6</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RSU .....</b>	<b>55</b>
6.1	Tipo de Resíduo Sólido Recebido no Aterro Sanitário do CIRSURES .....	55
<b>7</b>	<b>COLETA SELETIVA INTERMUNICIPAL .....</b>	<b>56</b>
<b>8</b>	<b>ÍNDICE DE QUALIDADE APLICADO AO ATERRO SANITÁRIO CIRSURES .....</b>	<b>58</b>
<b>9</b>	<b>COMPENSAÇÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>63</b>
9.1	Ações de Educação Ambiental .....	63
9.2	Palestras e Visitas Guiadas ao Aterro .....	65
<b>10</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>88</b>
<b>11</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>90</b>
11.1	ANEXO A – Análise da Estação de Tratamento de Chorume .....	91



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Furnaça,  
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

<b>11.2</b>	<b>ANEXO B – Análise dos Piezômetros.....</b>	<b>92</b>
<b>11.3</b>	<b>ANEXO C – Certificado do IBAMA .....</b>	<b>93</b>
<b>11.4</b>	<b>ANEXO D – ART´s .....</b>	<b>94</b>
<b>11.5</b>	<b>ANEXO E - RELATÓRIOS DE MONITORAMENTOS GEOTECNICO .....</b>	<b>95</b>

## **1 ATERRO SANITÁRIO**

Aterros sanitários são obras de engenharia que têm como objetivo dispor resíduos no solo, ocupando o menor espaço prático possível, causando o menor dano possível ao meio ambiente ou à saúde pública. Fundamentada em normas técnicas específicas, essa técnica de engenharia permite confinar os mesmos de modo seguro, que controla a poluição ambiental e protege a saúde pública, além de ser uma das alternativas mais seguras e de menor custo para disposição final de resíduos sólidos urbanos (RSU).

O objetivo principal da concepção de um aterro sanitário é o de melhorar as condições sanitárias relacionadas aos descartes sólidos urbanos evitando os danos provenientes da sua degradação descontrolada.

O aterro sanitário do CIRSURES é do tipo convencional, no qual há a formação de camadas de resíduos compactados que são sobrepostas acima do nível original do terreno, resultam em configurações típicas de “troncos de pirâmide”. Opera de modo a fornecer proteção ao meio ambiente, evitando a contaminação das águas subterrâneas pelo lixiviado (líquido de elevado potencial poluidor, de coloração escura e de odor desagradável, resultado da decomposição da matéria orgânica), evitando o acúmulo do biogás resultante da decomposição anaeróbia dos resíduos no interior do aterro.

Dentre as principais características do aterro sanitário do CIRSURES, podem ser citadas:

- Impermeabilização da base do aterro: evita o contato do chorume com as águas subterrâneas;
- Instalação de drenos de gás: canais de saída do gás do interior do aterro;
- Sistema de coleta de lixiviado: a coleta de chorume é feita pela base do aterro. O chorume coletado é enviado a lagoas previamente preparadas com impermeabilização do seu contorno ou enviados para tanques de armazenamento fechados;
- Sistema de tratamento de chorume: após coletado, o chorume deve ser tratado antes de ser descartado em drenagem natural;

- Sistema de drenagem de águas pluviais: o sistema de captação e drenagem de águas de chuva que visa afastar as águas por locais apropriados para evitar a infiltração nas células e/ou erosão de taludes;
- Unidades de apoio: são estruturas tais como acessos internos que permitam a interligação entre os diversos pontos do aterro, portaria para controlar a entrada e saída de pessoas e caminhões e isolamento da área.

### **1.1 Histórico do Aterro Sanitário do CIRSURES**

No ano de 2001, seis municípios localizados no sul do estado de Santa Catarina (Cocal do Sul, Lauro Müller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso e Urussanga) instituíram o Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul denominado – CIRSURES, devido à necessidade de adequação à gestão correta dos RSU.

O Ministério Público de SC, através do “Programa Lixo Nosso de Cada Dia”, foi o principal motivador para a união dos municípios em consórcio. Essa união acabou por representar um grande salto de qualidade de vida para os integrantes do consórcio. O principal problema a ser solucionado na época era a disposição final dos resíduos gerados pelos munícipes das cidades que compunham o CIRSURES.

Assim, o município de Urussanga, por encontrar-se numa posição geográfica estratégica em relação aos demais e também por possuir áreas degradadas favoráveis à construção do aterro sanitário, foi escolhido para sediar um aterro sanitário para disposição final dos RSU gerados por todos os municípios integrantes do referido consórcio. Em fevereiro do ano de 2002 foi escrito o Projeto Executivo do aterro sanitário e foi colocado em apreciação do Ministério do Meio Ambiente, através do Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA, para receber os recursos necessários para a construção do mesmo.

Em 2003 o projeto foi aprovado e deu-se a construção do aterro na localidade de Rio Carvão, cujas coordenadas geográficas são 28°29’54,08”S e 49°22’10,45”O, no município de Urussanga. Dentre as principais etapas do projeto destacam-se: Elaboração de um Plano Integrado e Participativo de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Construção de um aterro sanitário e de um galpão de triagem; Recuperação dos antigos lixões e Plano de inclusão dos

catadores. Em decorrência do excelente trabalho realizado, sobretudo com a questão social dos catadores, em 2003 o consórcio recebeu da Caixa Econômica Federal o prêmio “Melhores Práticas em Gestão Local”.

O aterro do CIRSURES iniciou as operações em março de 2004. Desde então o CIRSURES vem apoiando atividades de reciclagem, em conjunto com a Cooperamérica (Cooperativa de catadores do Rio América), além de manter desde 2008 a coleta seletiva no município sede do consórcio, Urussanga. Em 2010 foi realizada uma alteração estatutária no consórcio. A mudança de caráter jurídico do consórcio se deu em função da lei 11.107, a lei dos consórcios. Assim, de 2010 em diante, o CIRSURES passou a ser um consórcio público de direito público. No ano de 2013 ocorreu uma nova alteração no estatuto, unindo o município de Siderópolis ao consórcio. Atualmente o CIRSURES atende uma população aproximada de 110.000 pessoas.

De março de 2004 a agosto de 2016, o Cirsures operou o aterro sanitário com as licenças ambientais Fatma nº 9478/2013 e 6676/2015, sendo que esta área vem recebendo o serviços para finalização, conforme o plano encerramento. Hoje o Cirsures opera uma nova área de disposição final, e possui a licença ambiental Fatma nº5774/2016. A média mensal de maio de 2017 a abril de 2018 foi de 1.475,41 toneladas de resíduos ao mês e um total ano de 17.704,94 toneladas, Tabela 1 e na Figura 1 são apresentados os dados.



Tabela 1: Dados de pesagens dos municípios durante os últimos 12 meses, maio 2018.

Municípios	mai./17	jun/17	jul/17	ago/17	set/17	out/17	nov/17	dez/17	jan/18	fev/18	mar/18	abr/18	Total	Média
<b>Cocal do Sul</b>	244,99	226,58	225,56	223,68	232,10	256,38	237,70	265,16	273,47	227,21	257,22	253,46	2923,51	243,63
<b>Lauro Müller</b>	100,60	214,57	55,87	222,69	147,77	128,88	347,61	94,34	112,04	117,29	118,50	137,78	1797,94	149,83
<b>Morro da Fumaça</b>	241,76	237,16	229,05	246,79	243,14	236,59	255,23	266,99	279,41	238,51	255,76	279,02	3009,41	250,78
<b>Orleans</b>	279,37	274,16	281,87	295,63	292,04	285,25	293,69	320,47	327,32	419,58	333,94	347,81	3751,13	312,59
<b>Siderópolis</b>	179,35	186,02	167,72	184,52	178,75	186,04	196,23	219,04	205,63	184,13	201,09	207,76	2296,28	191,36
<b>Treviso</b>	48,68	46,75	41,80	48,90	42,67	42,00	45,64	48,50	55,95	50,37	47,75	57,98	576,99	48,08
<b>Urussanga</b>	270,00	255,68	256,14	286,31	263,52	276,19	266,02	300,42	304,68	264,14	306,49	300,09	3349,68	279,14
<b>Total</b>	<b>1364,75</b>	<b>1440,92</b>	<b>1258,01</b>	<b>1508,52</b>	<b>1399,99</b>	<b>1411,33</b>	<b>1642,12</b>	<b>1514,92</b>	<b>1558,50</b>	<b>1501,23</b>	<b>1520,75</b>	<b>1583,90</b>	<b>17704,94</b>	<b>1475,41</b>



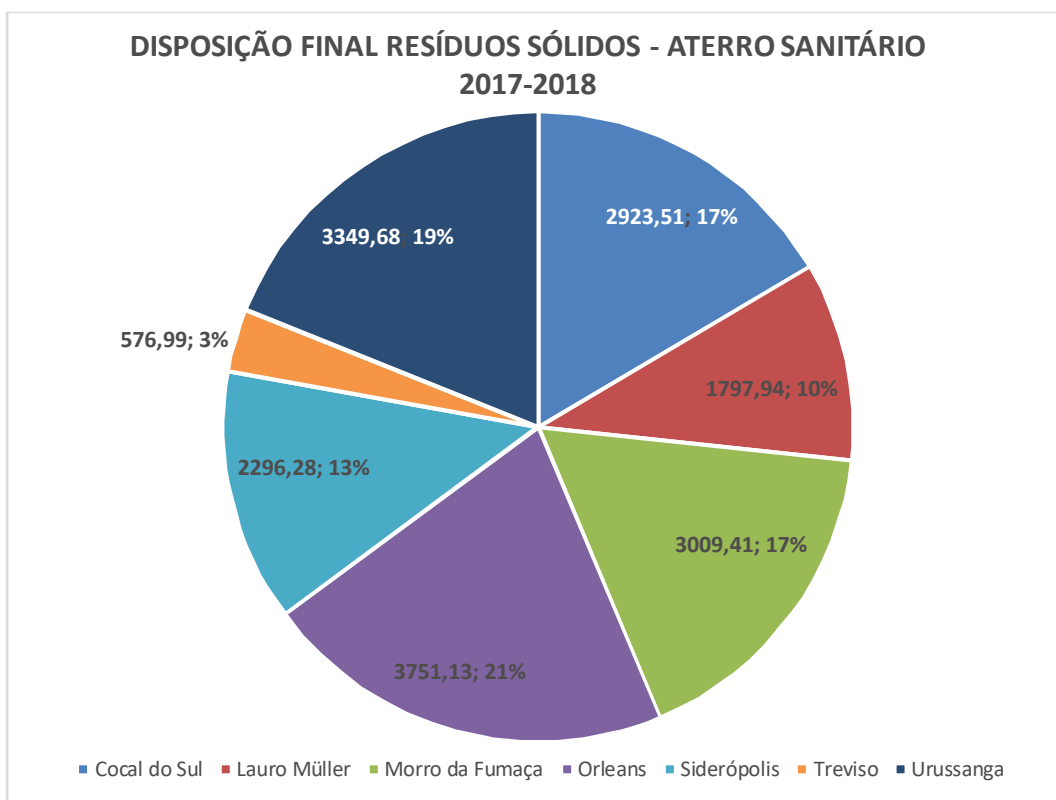


Figura 1: Gráfico das pesagens dos municípios consorciados, maio 2018.

Os resíduos gerados pelos municípios integrantes do consórcio são encaminhados primeiramente para triagem, para aproveitamento dos resíduos reciclados pela Cooperativa. Após esta etapa os rejeitos são encaminhados para as células de disposição para a destinação final no aterro sanitário.

Os efluentes gerados no processo são encaminhados para a estação de tratamento (composta por lagoas anaeróbias, lagoa aeróbia e tratamento físico-químico). Foram tratados, em média, 821 m<sup>3</sup>/mês de chorume no período de maio de 2017 a abril de 2018, minimizando os impactos ambientais na microbacia do Rio dos Americanos pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio Urussanga. São realizadas quadrimestralmente medidas da qualidade final do efluente que acompanham os relatórios enviados para o órgão ambiental do estado Fundação de Amparo à Tecnologia e ao Meio Ambiente - Fatma. Além do monitoramento do efluente, o CIRSURES também controla a qualidade as águas subterrâneas, através dos poços piezométricos e anualmente monitora a qualidade das águas superficiais. Esses monitoramentos são realizados com periodicidade quadrimestral.

## **1.2 Localização do Aterro Sanitário e Vias de Acesso**

O aterro está localizado no bairro Rio Carvão, no município de Urussanga/SC. O principal acesso rodoviário ao município de Urussanga é feito utilizando-se a Rodovia SC 445 (Rodovia Genésio Mazon), que liga o município à BR-101. Uma segunda forma de acesso é através da Rodovia SC 108.

O acesso à área onde está instalado o aterro sanitário é feito a partir do centro do município de Urussanga, seguindo-se em direção ao município de Siderópolis pela Rodovia Giovanni Baldassar até o trevo do Bairro Pirago. Segue-se em direção ao bairro Rio América, por meio de estrada pavimentada (asfalto) percorrendo-se aproximadamente cinco quilômetros até chegar ao local o aterro sanitário. As coordenadas geográficas de localização do aterro são: 28°29'54,08"S e 49°22'10,45"O.

O bairro Rio Carvão, conforme o Plano Diretor de Urussanga está localizado na Zona Rural IV. A região do aterro é denominada Área de Proteção Sanitária (APS), sendo possível a atividade de aterro sanitário, após aprovação pelos órgãos ambientais competentes. Na Figura 2 tem-se mapa de localização do aterro sanitário.

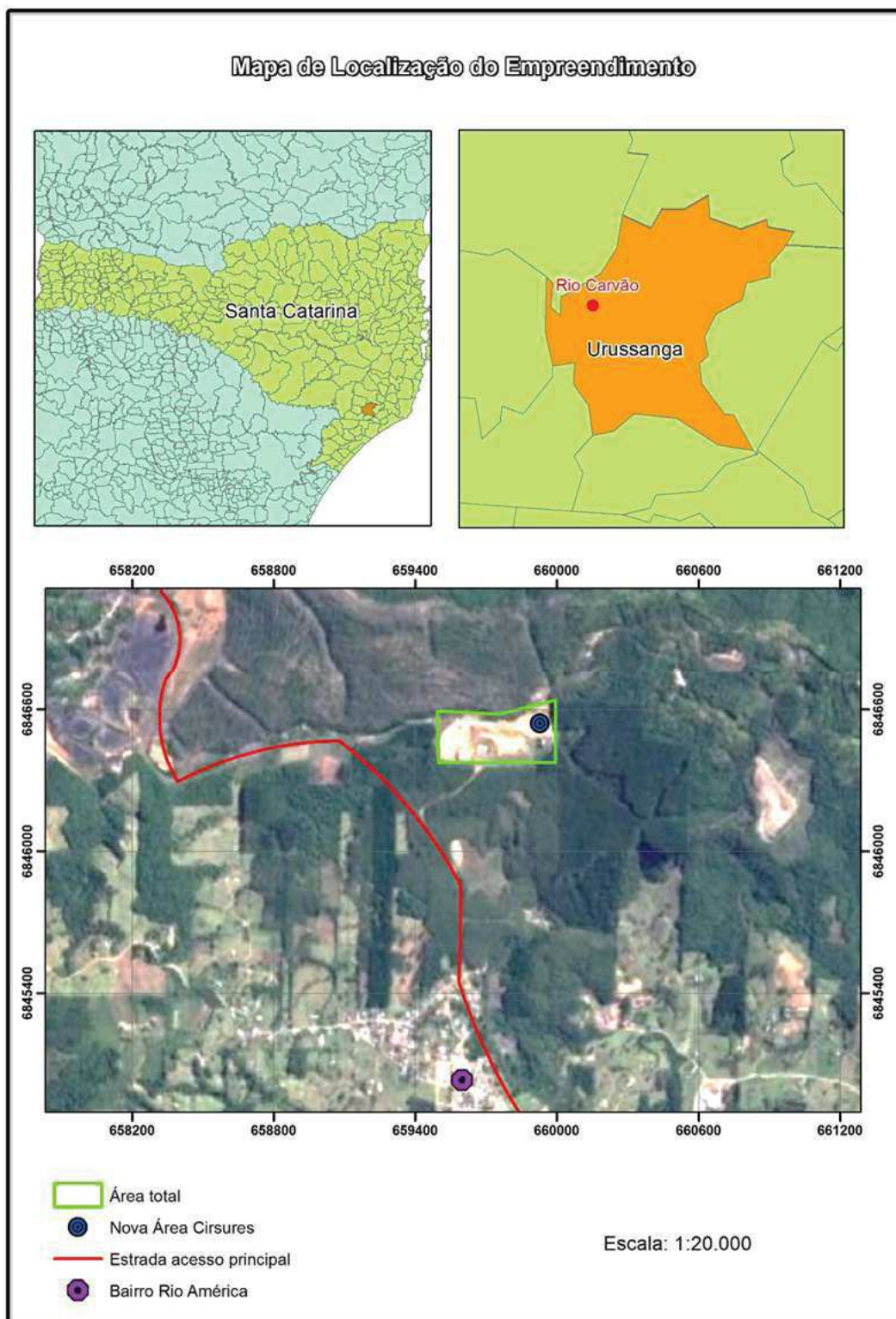


Figura 2: Mapa de localização do aterro sanitário, maio de 2018.

## **2 ESTRUTURA DO ATERRO SANITÁRIO**

### **2.1 As células de Aterramento**

No dia 15 de agosto de 2016, o Cirsures começou a operar a nova área de disposição de resíduos que possui a licença ambiental LAO 5.774/2016. As células de aterramento são as unidades onde o resíduo é disposto e possuem inclinação suave, na proporção 1:2, de modo a evitar deslizamentos e obter maior grau de estabilidade na medida em que o aterro se eleva. A altura atual de cada célula é de 3 metros, gerando uma altura máxima de 12 metros da nova área de disposição final, em 19 de fevereiro de 2018 o Cirsures começou a dispor resíduos no segundo patamar da área de disposição final.

O método de execução empregado é o método das áreas. Este método é empregado devido ao fato de a topografia do local ser apropriada ao recebimento do resíduo sobre a superfície do terreno, sem alteração de sua configuração original.

Consiste na formação de camadas de resíduos compactados, que são sobrepostas acima do nível original do terreno. Os resíduos são descarregados, espalhados, compactados durante o dia e cobertos ao final do dia. Na Figura 3 abaixo, temos uma imagem da finalização do primeiro patamar de disposição final de resíduos sólidos.



Figura 3: Vista da finalização do primeiro patamar, janeiro de 2018.

## **2.2 Frente de Serviço**

No CIRSURES, assim como nos aterros sanitários brasileiros, o recebimento dos resíduos dá-se de forma bruta, sem tratamento prévio. Em determinados países é comum o emprego de trituração ou enfardamento dos resíduos, proporcionando grande redução em seu volume, o que permite aperfeiçoar as diversas técnicas construtivas, harmonizando uma compactação mais eficiente associada às drenagens de chorume e gases, oferecendo um melhor reaproveitamento do biogás e de sistema de cobertura, além de facilitar o tráfego de veículos sobre a célula. A Figura 4 mostra a atuação na frente de serviço do aterro sanitário do CIRSURES.



Figura 4: Operação do aterro frente de serviço, fevereiro de 2018.

## **2.3 Sistema de Impermeabilização da Base da Nova Área**

O sistema de impermeabilização é composto por dupla camada. A camada inferior é composta por argila compactada com coeficiente de permeabilidade inferior a  $10^{-6}$  cm/s e com espessura de 0,50 m. Acima desta camada foi instalada a geomembrana de PEAD 2,0 mm. Sobre a geomembrana é inserida uma camada de 20 cm de argila com a finalidade de proteção mecânica.

## 2.4 Sistema de Drenagem de Lixiviado

O lixiviado ou chorume é o nome usualmente utilizado para caracterizar o líquido formado durante o processo da decomposição predominantemente anaeróbia de resíduos sólidos dispostos em aterros sanitários (Bidone e Povinelli, 1999).

O sistema de drenagem de lixiviado é do tipo “espinha de peixe”, composto por drenagem principal e drenagens secundárias, nas camadas superiores o sistema de drenagem é apenas interligado com britas n°4 como mostra a Figura 5 abaixo.



Figura 5: Interligação do sistema de drenagem de lixiviado, março de 2018.

As valas de drenagem são abertas após o nivelamento do terreno. Possuem seção transversal de 30 x 30 cm e nelas são instalados dutos de PEAD perfurados e protegidos com brita 4. A manta geotêxtil é utilizada para proteção deste sistema de drenagem quanto à colmatação e possui uma gramatura de 250 g/cm<sup>2</sup>. Utiliza-se uma declividade mínima de 1,5% nos drenos de modo a permitir o direcionamento do chorume por gravidade até o poço de chegada.

## **2.5 Sistema de Bombeamento de Lixiviado**

O aterro sanitário do CIRSURES conta com bombas submersíveis disponíveis para o deslocamento de líquidos percolados. O principal ponto de bombeamento é a caixa de chegada do chorume, próximo ao sistema de tratamento biológico. O mesmo conta com duas bombas submersíveis trituradoras com potência de 5 CV cada, operadas por chave-bóia. Possuem elevada vazão e capacidade para realizar movimentação do chorume quando há incidência de chuvas intensas que por consequência aumentam o volume de efluente gerado. Essas bombas transportam o chorume da caixa de chegada para a lagoa anaeróbia 1.

A operação da nova área de aterro, iniciada em agosto de 2016, também gera lixiviado. O chorume ali gerado é encaminhado para o ponto de bombeamento supra citado.

As demais bombas são utilizadas no sistema de tratamento físico-químico, na recirculação da lagoa 3 para a lagoa 1 (quando em períodos de chuva intensa) e no bombeamento do chorume gerado na Cooperamérica para sistema de drenagem de lixiviado do aterro sanitário. Além dessas existem também das bombas centrífugas submersíveis que realizam serviços emergenciais e a retirada de água acumulada sob a balança.

Especificamente acerca da recirculação do lixiviado para o âmbito da massa de resíduos ou a sua aspersão sobre células descobertas de disposição configuram o uso da massa sólida como filtro ou reator anaeróbio pouco controlado (DoE 1995). Uma vez completamente estabilizado o líquido, sua recirculação sobre a massa de resíduos em fase inicial de estabilização estimula a metanogênese da massa sólida.

Esta prática não foi utilizada no período que envolve os relatos deste documento. Vale salientar que essa prática só é utilizada quando o volume de chuvas tem intensidade superior àquela que pode ser tratada pela estação de tratamento.

## **2.6 Sistema de Drenagem de Gases**

O Sistema de Drenagem de Gases foi dimensionado segundo estimativa do volume de gases produzidos no processo de degradação anaeróbia dos resíduos sólidos dispostos. Este sistema é composto de drenos verticais e horizontais interligados.

A área atual de operação do aterro sanitário, conta atualmente 9 vias drenantes de gás, das quais todas estão queima contínua. A distância média entre os queimadores de gases é inferior a 30 metros, o que proporciona melhor drenagem dos gases gerados. Tem como objetivo direcionar o fluxo dos gases para queimadores instalados no topo das células e evitar a formação de bolsões de gases no aterro.

A drenagem dos gases avança conforme a frente de serviço. Os tubos de concreto, tipo ponta e bolsa, possuem o corpo perfurado. São preenchidos por brita nº4, que possui também a função drenante, como mostra a Figura 6. A brita é sustentada por uma tela de aço galvanizado. Na medida em que as áreas são ocupadas com o resíduo disposto, é realizada a ligação entre o sistema de drenagem de gases e a drenagem longitudinal do chorume.



Figura 6: Queimador de gás do aterro sanitário, abril de 2018.

## ***2.7 Sistema de Drenagem de Águas Pluviais***

Ao longo da operação, e a evolução da frente de serviço são executados os dispositivos de drenagem superficial, com o objetivo de manter a área do aterro sanitário em condições normais de operação, além de se evitar o acúmulo excessivo de águas e o aumento de chorume. O sistema deverá prever estruturas definitivas e provisórias, para evitar a entrada de águas de chuva na vala em operação.



Estes sistemas de drenagem podem ser compostos de drenos escavados no solo, revestidos com grama ou argamassa, canaletas de concreto, caixas de passagem, tubulação em concreto e dissipadores em pedra ou rachão, com evolução da frente de serviços a drenagem vem acompanhando como mostra a Figura 7.



Figura 7: Evolução do sistema de drenagem pluvial, março de 2018.

### **2.8 Sistema de Tratamento de Chorume**

Após a precipitação pluviométrica sobre a massa de resíduos, o fluxo da água pelos vazios da massa sólida determina o seu contato e mistura com o chorume, resultando um líquido que apresenta vários tipos de poluentes (Liehr et al., 2000): compostos orgânicos biodegradáveis e não biodegradáveis, compostos nitrogenados, sólidos em suspensão, e em alguns casos, metais pesados e compostos tóxicos, dentre outros. O chorume é então coletado pelo sistema de drenagem de lixiviado e encaminhado ao sistema de tratamento.

Segundo relatos de BIDONE (2008), a escolha da tecnologia de tratamento de lixiviado mais adequada deve acontecer a partir da avaliação de aspectos como o volume de lixiviado formado (valor este relacionado ao tamanho e capacidade do aterro sanitário e das características hidrológicas locais); da composição do lixiviado (no que tange às concentrações dos nutrientes); da capacidade de investimento e operação do mantenedor do sistema de

tratamento; além é claro, da necessidade de atendimento das exigências estabelecidas pelos órgãos ambientais.

O sistema de tratamento utilizado pelo CIRSURES é do tipo combinado. A primeira etapa do tratamento de efluentes é biológica. O tratamento é realizado por meio de sistema composto por três lagoas de estabilização. As duas primeiras lagoas são anaeróbias e terceira aerada, Figura 8 mostra as Lagoas 1 e 2.



Figura 8: Lagoas anaeróbias 1 e 2 - Sistema de tratamento de chorume. Ao fundo sistema de tratamento físico-químico, abril de 2018.

O volume das lagoas anaeróbias 1 e 2 são  $765 \text{ m}^3$  e  $382 \text{ m}^3$ , respectivamente. A última lagoa é uma lagoa aerada, lagoa 3, por sua vez, possui um volume de  $100 \text{ m}^3$  e tem instalados dois aeradores de superfície com 5 CV cada, totalizando 10 CV de potência. A Figura 9 mostra a lagoa aerada, que opera continuamente. A aeração mecânica na massa líquida fornece ao sistema 15 kg de oxigênio por hora, suficiente para a oxidação da matéria orgânica e nitrogênio e determina a geração e crescimento de flocos biológicos suspensos, que por sua vez hidrolisam e metabolizam os componentes do poluente do lixiviado. Uma vez a cada oito dias é efetuada a mudança de posicionamento dos aeradores.

Neste processo aeróbico, o crescimento da biomassa é não aderido em substratos. A recirculação do chorume desta lagoa para a lagoa anaeróbia 1 tem sido efetuada, sobretudo,

para evitar que o tratamento físico-químico, posterior ao tratamento biológico, receba choques de vazão, em dias chuvosos, quando a geração de chorume é intensificada.



Figura 9: Lagoa aerada - tratamento de chorume, durante a visita do técnico da ARIS, novembro de 2017.

A vazão de projeto do sistema biológico de tratamento é  $48 \text{ m}^3/\text{dia}$  de chorume ( $1.440 \text{ m}^3/\text{mês}$ ). Os valores de vazão referentes à estação de tratamento de chorume do aterro sanitário do CIRSURES no período de maio de 2017 a abril de 2018 constam na Figura 10. A média mensal de volume tratado pela ETE do Cirsures nos últimos 12 meses é de  $821 \text{ m}^3$ .

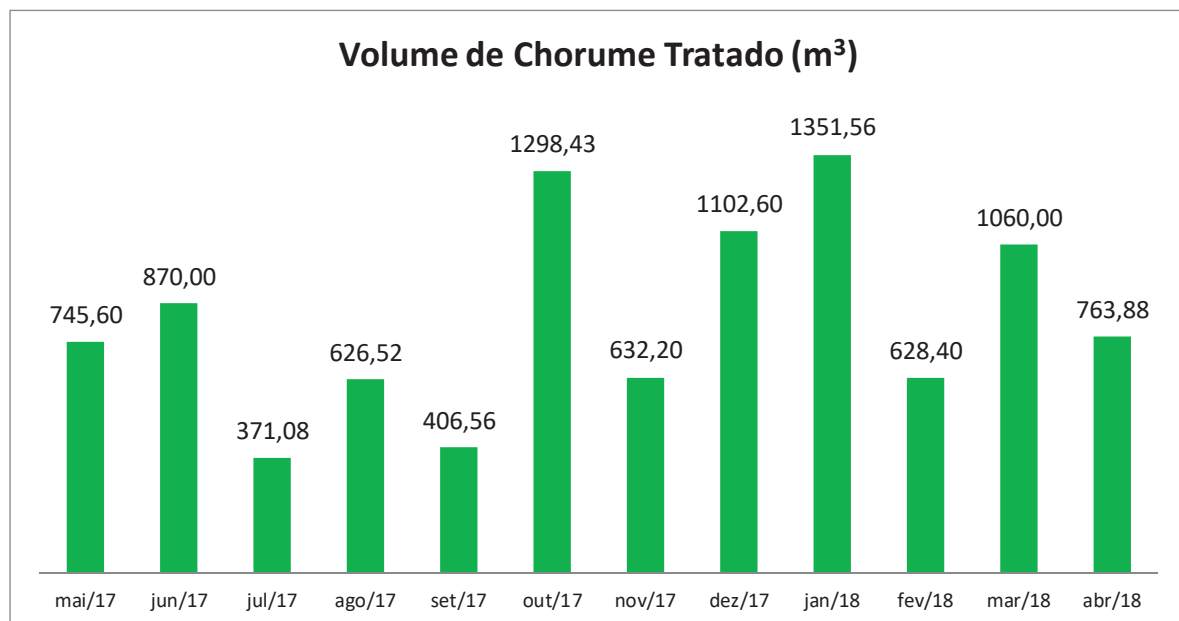


Figura 10: Volume de chorume tratado na ETE no período de maio de 2017 até abril de 2018.

No que tange à hidrodinâmica, há uma diferença entre os dados de projeto e a realidade. Nos períodos de seca observa-se que há geração de chorume muito pequena e a concentração de poluentes é elevada. Nos períodos chuvosos, por sua vez, a geração do chorume é maior e a concentração dos poluentes é menor. Essas variações são absorvidas pelo elevado volume das lagoas que possuem a função adicional de atenuar tais variações de carga e de vazão, funcionando como se fosse uma equalização.

O efluente da lagoa aerada é encaminhado ao poço de coleta e dali é bombeado para as Caixas Retentoras de Chorume (equalização para o sistema físico-químico). A Figura 11 mostra as Caixas Retentoras de Chorume. Das caixas retentoras o chorume segue para o tratamento físico-químico de fato. O primeiro passo é a Calha Parshall onde é efetuada a medição da vazão e adição de coagulante, seguido de mistura e separação de fases. A coagulação, uma mistura rápida com intuito de diluir rápida e uniformemente o coagulante no líquido. Adiciona-se flocculante e induz-se a formação de agrupamento de partículas de impurezas em torno de um núcleo de aglutinação e a formação de flocos de impurezas pela ação da mistura lenta, que ocorre no flocculador mecanizado. Quando os flocos adquirem peso específico maior do que o verificado em meio líquido acontecerá a sedimentação. Esta etapa

ocorre no decantador lamelar de alta taxa. A ação dos reagentes resulta na remoção de sólidos suspensos, metais pesados e matéria orgânica.



Figura 11: Caixas Retentoras de Chorume (equalização para o sistema físico-químico), maio de 2018.

Testes realizados ainda em meados de março de 2015 apontaram para um resultado mais satisfatório, principalmente no que tange a coloração, para adoção do set de produtos da empresa Propeq, de Cocal do Sul. Para a vazão de operação do sistema físico-químico de tratamento acima descrito, são utilizadas as concentrações de 2.250 ppm de coagulante (Propaq 100) e de 205 ppm de floculante (Adensador).

O clarificado é então encaminhado para disposição final em corpo d'água enquanto os flocos decantados são encaminhados para o sistema de desaguamento e secagem do lodo, como mostra a Figura 12. Entre novembro de 2017 e março de 2018 o consórcio ampliou a estrutura do tratamento físico-químico. Foi construído um laboratório e um lavabo anexo a casa de química existente.

O sistema de secagem do lodo é constituído por oito tanques, cujo material filtrante é composto por camadas de areia grossa lavada e de brita  $\frac{3}{4}$ ", sobrepostas. A Figura 13 mostra a secagem do lodo.



Figura 12: Tratamento Físico-Químico, destaque para ampliação da casa de química, abril de 2018.

A limpeza dos leitos é efetuada pelos funcionários do CIRSURES com auxílio de pás, carrinhos de mão e de uma retroescavadeira para transporte até a balança, onde se procede a pesagem do lodo gerado. Posteriormente, o lodo é disposto na frente de serviço. A frequência da limpeza depende da incidência das chuvas, sendo que de uma forma geral é utilizado um leito por dia.



Figura 13: Tratamento Físico-Químico, detalhe do leito de secagem, abril de 2018.

### **3 ESTRUTURA DE APOIO**

#### **3.1 Isolamento Físico: Cerca Perimetral e Portão de Acesso**

A cerca perimetral é uma estrutura instalada com objetivo de evitar o acesso indevido de pessoas e de animais na área do aterro e para a manutenção da ordem e do bom andamento das obras. Conta com portão eletrônico para complementar o isolamento. O portão é mantido sempre fechado e sua abertura dá-se somente quando da chegada de veículos e pessoas autorizadas. Este controle de acesso de veículos, pessoas e máquinas é efetuado através da guarita.

#### **3.2 Acessos Internos**

Os acessos internos, têm a função de garantir a chegada dos resíduos até as frentes de descarga e a adequada operação das mesmas. Essas estradas devem suportar o trânsito de veículos, mesmo durante os períodos de chuva e, por isso, devem ser mantidas nas melhores condições para o tráfego. Atualmente o Cirsures possui 3 vias acesso para frente de serviço.

São realizadas, semanalmente, inspeções ao longo dos acessos e da área do aterro e, caso seja detectado algum dano, são reparados e regularizados imediatamente.

#### **3.3 Cinturão Verde**

O cinturão verde é uma barreira vegetal instalada com intuito de limitar a visualização do interior do aterro, melhorar o seu aspecto estético e evitar eventual propagação de odores para áreas adjacentes ao aterro sanitário.

#### **3.4 Guarita e Almoxarifado**

A guarita tem como objetivo fundamental o controle de acesso ao aterro sanitário e inspeção de caminhões. É equipada com computador, sistema de monitoramento por meio de câmeras, sistema computacional simples para controle e registro do quantitativo de resíduos sólidos que adentram no perímetro do aterro sanitário, sistema para impressão de *tickets* de pesagem. Para cada pesagem são gerados dois *tickets*, sendo que um é entregue ao

motorista do caminhão e o outro é arquivado pelo CIRSURES. Na Figura 14, temos uma do complexo formado pela guarita, balança, auditório e garagem.



Figura 14: Vista aérea da guarita, balança, auditório e garagem, fevereiro de 2018.

Na guarita consta o regimento interno que dispõe detalhes acerca dos horários para descarga dos resíduos, do controle de tráfego interno dos caminhões, da velocidade de trânsito e das rotas internas e externas. O manual de operação do aterro sanitário, código de defesa do consumidor e as principais instruções normativas da AGESAN acerca de resíduos sólidos também estão disponíveis em material impresso para consulta pública.

O controle de acesso refere-se tanto ao controle de recebimento de resíduos quanto ao controle de acesso de pessoas, não devendo ser permitido o acesso de pessoas estranhas à operação do empreendimento, salvo quando forem desenvolvidas ações voltadas à educação ambiental. Só é permitido o acesso ao aterro dos coletores previamente cadastrados e autorizados.

### **3.5 Balança Rodoviária**

O controle da massa de resíduos na entrada do aterro sanitário é realizado através da pesagem dos caminhões por meio de balança rodoviária. A balança encontra-se aferida e regulada pelo Inmetro. Todos os dados são processados e armazenados através de um sistema



computacional de simples gerenciamento. Em 08 maio próximo passado foi realizada uma avaliação e aferição da balança pelo INMETRO (marca da verificação 964259-6).

### **3.6 Vigilância**

O aterro sanitário do CIRSURES possui equipe contratada de monitoramento com vigilância física presencial. Esta modalidade de monitoramento ocorre nos finais de semana.

O Consórcio conta ainda com sistema de monitoramento constituído por quatro câmeras de vigilância estrategicamente distribuídas na área do empreendimento e que operam 24 horas por dia, 7 dias por semana. Além disso, foi efetuada a contratação da Empresa Triângulo para vigilância humana nos feriados e nos finais de semana, mediante licitação. Atualmente o Cirsures conta com sistema de iluminação distribuído através de postes por aterro sanitário.

### **3.7 Sistema de Sinalização**

O sistema de sinalização é composto por placas de alerta. As placas estrategicamente distribuídas alertam restrição de acesso, perigo, necessidade de uso dos EPIs, velocidade máxima de tráfego no interior do aterro, horários de funcionamento do aterro sanitário e telefone de contato da guarita do aterro sanitário.

Em março de 2018 foram atualizados, revisados e substituída as placas do aterro sanitário. Na cerca perimetral do aterro sanitário e nas cercas de acesso às lagoas de tratamento biológico, encontram-se afixadas placas com os dizeres “Perigo não Entre”. Junto ao portão de acesso e na Estação de Tratamento de Efluentes, encontram-se placas alertando a necessidade de uso obrigatório de uma listagem de EPIs. Junto à balança, encontra-se placa de sinalização da mesma.

### **3.8 Recursos Humanos**

O CIRSURES trabalha com um quadro enxuto de colaboradores. No total são 18 colaboradores, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2: Funcionários e escala de trabalho, maio de 2018.

Unidade	Turnos de Trabalho	Dias da semana	Função	Quantidade
<b>Administrativo</b>	08:00 às 14:00	2ª à 6ª	Diretor e Eng. Ambiental	01
	08:00 às 12:00	2ª à 6ª	Gerente de projetos e Eng. Químico	01
	08:00 às 17:00	2ª à 6ª	Auxiliar administrativo	01
	07:00 às 12:00	2ª à 6ª	Contador	01
	07:00 às 12:00	2ª à 6ª	Assessor Jurídico	01
	08:00 às 17:00	2ª à 6ª	Auxiliar de Escritório	01
<b>Operação</b>	07:00 às 16:30	2ª à 6ª	Serviços Gerais	06
	07:30 às 17:00	2ª à 6ª	Motorista	02
	07:30 às 17:00	2ª à 6ª	Garis	04

### **3.9 Máquinas Utilizadas na Operação do Aterro Sanitário**

A operação das máquinas do aterro sanitário é realizada por empresa especializada. As máquinas utilizadas regularmente no aterro são o trator de esteiras, a retroescavadeira e o caminhão *truck* traçado.

#### **3.9.1 Trator de Esteiras**

O Trator modelo D65, ano 1989, marca Komatsu. É utilizado para efetuar o desmonte das pilhas de resíduos com o auxílio da lâmina do trator, para proceder com o espalhamento e compactação dos resíduos na frente de serviço, na manutenção de estradas de acesso e no corte da gleba de argila. Além disso, o mesmo equipamento ainda é utilizado para efetuar espalhamento e compactação da argila utilizada para recobrimento das células e para efetuar o espalhamento de solo necessário ao plantio de gramíneas nas faces dos taludes.

#### **3.9.2 Retroescavadeira**

A retroescavadeira, marca Case 580, 4x4, ano 2012, é utilizada para abertura das valas de drenagem, carregamento de caminhão com materiais como argila, brita 4 e rachão,

transporte do lodo desidratado da Estação de Tratamento de Efluente para a pesagem e posterior disposição em aterro sanitário. Esta máquina ainda presta serviço para a Cooperativa Cooperamérica para empurrar RSU na alimentação da esteira taliscada, carregamento de caminhões com materiais recicláveis e em eventuais limpezas do galpão da mesma cooperativa. Na Figura 16 tem-se a retroescavadeira em operação.

### **3.9.3 Caminhão Tipo Caçamba**

O Caminhão MB L 2213 traçado, é utilizado para transporte de materiais tais como argila usada no recobrimento de células de RSU, no transporte de pedras, na conformação dos acessos à frente de trabalho, no transporte de brita 4 e de rachão para preenchimento das valas de drenagem de chorume, na remoção dos materiais resultantes da abertura de valas no aterro sanitário, no transporte de resíduos da cooperativa Cooperamérica para pesagem e posterior disposição em aterro sanitário.

### **3.9.4 Outras Máquinas**

Para os serviços eventuais, foram contratados uma escavadeira hidráulica, caminhões traçado Ford Cargo 2425, rolo compactador e perfuratriz.

## 4 SISTEMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

Os sistemas de monitoramento ambiental são importantes para o acompanhamento da eficiência do aterro sanitário, para a detecção de eventuais desconformidades, para reduzir eventuais danos ambientais e custos com intervenções necessárias. Estes sistemas são compostos por:

- Monitoramento das águas superficiais (anual);
- Monitoramento das águas subterrâneas (quadrimestral);
- Monitoramento da qualidade do chorume tratado (quadrimestral), e;
- Monitoramento geotécnico da estrutura dos taludes.

### 4.1 Monitoramento da Qualidade da Água Superficial

As águas superficiais a jusante do aterro são monitoradas anualmente. A última coleta realizada foi em fevereiro de 2017. Na Tabela 3 tem-se o resultado das três últimas análises realizadas. Os laudos referentes às análises de junho de 2016 e fevereiro de 2017 foram apresentados no relatório passado. A coleta de água subterrânea no ano de 2018 será realizada em junho.

Tabela 3: Análise de efluentes à jusante do corpo receptor em fev/2015, jun/2016 e fev/2017.

Resultados Analíticos			
Parâmetros	20/02/2015	23/06/2016	23/02/2017
Alumínio (mg/L)	60,1	73,4	0,91
Cor Aparente (Pt/Co)	642	239	4,0
Cromo Total (mg/L)	0,009	-	-
Cromo Trivalente (mg/L)	0,009	-	-
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	15,6	10,4	9,73
DQO (mg/L)	53	-	-
Ferro Dissolvido (mg/L)	7,3	20,2	8,90
Fósforo Total (mg/L)	0,097	-	-
Manganês dissolvido(mg/L)	0,420	-	-
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	20	3,99	3,92
pH	5,60	3,40	3,58
Sólidos Dissolvidos Totais (mg/L)	746	-	-
Sólidos Sedimentáveis (60') (mL/L)	16,5	< 0,1	< 0,1
Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	136	< 2,0	78,0
Turbidez (NTU)	839	239	10

Fonte: Laudos Green Lab fev. de 2015, e Laboratório H2O (jun. 2016 e fev. 2017).

Ressalta-se que o corpo hídrico receptor possui histórico de contaminação por atividades de mineração de carvão.

#### **4.2 Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas**

As águas subterrâneas também são monitoradas, buscando a avaliação de eventuais alterações causadas pelo aterro nos cursos subterrâneos de água da região, mediante tomada de amostras a montante e a jusante da obra e estabelecendo-se comparações entre as características destas. Este procedimento objetiva avaliar, por meio de métodos diretos e/ou indiretos, a influência do aterro nesses mananciais, principalmente no lençol freático. A Figura 15 mostra um dos poços de monitoramento do aterro.

Na Figura 16 se tem uma foto aérea das instalações do aterro com a localização aproximada dos piezômetros.



Figura 15: Poço piezométrico, outubro de 2017.



Figura 16: Localização dos poços piezométricos no aterro do Cirsures, maio de 2018.

O CIRSURES conta com cinco poços de monitoramento piezométrico, dois localizados um localizado a montante, três à jusante do aterro e um poço entre esses dois pontos. O poço localizado a montante não apresentou água nas três coletas realizadas. Os demais apresentaram presença de água. Destaca-se que em todos os poços predomina a presença de água com características de contaminação por aspectos relacionados a mineração de carvão, atividade intensa até pouco tempo atrás.

As amostras foram coletadas nos dias 20/06/2017, 17/10/2017 e 21/02/2018 e posteriormente analisadas pelo laboratório H<sub>2</sub>O de Criciúma.

Os gráficos abaixo mostram os resultados das análises realizadas nos poços nas respectivas datas e nos Anexos encontram-se os relatórios das análises efetuadas conforme dita a Resolução CONAMA 420/2009 para águas subterrâneas.

#### **4.2.1 PZM 1 – Piezômetro Montante**

Nas coletas realizadas em 20/06/2017, 17/10/2017 e 21/02/2018 não foi detectado nível suficiente de água para coleta e posterior realização das análises, como mostra o laudo de esgotamento de poço que consta nos Anexos.

#### 4.2.2 PZM 2 – Piezômetro Jusante

A água do poço 2, localizado à jusante do aterro sanitário, foi coletada em 20/06/2017, 17/10/2017 e 21/02/2018 e apresentou as seguintes características: pH ácido (sem limite máximo) e ferro com valor acima do máximo previsto pela Resolução do CONAMA. O resultado do pH nas três amostras foi: 3,30, 3,06 e 3,08, respectivamente. Manganês, sulfato e alumínio também estão presentes nas amostras, de forma significativa.

O pH ácido da amostra favorece a dissolução dos metais na água, por isso a presença de manganês e ferro na amostra. Este valor é característico das águas da região e foi verificado através de análises efetuadas em datas anteriores nos poços. Tal comportamento deve-se ao fato de que as águas subterrâneas em torno do aterro estão contaminadas pelo processo de mineração a céu aberto e em galerias.

Nas Figuras abaixo podem ser observadas as concentrações de manganês, alumínio, ferro e sulfato. Destaca-se que os outros parâmetros analisados estão dentro do valor permitido e alguns não apresentam o valor mínimo detectável na amostra conforme análises realizadas. Quanto às análises bacteriológicas, foi constatada quantidade menor do que uma unidade formadora de colônias em 100 ml da amostra (< 1,0 UFC/100 ml) quanto aos coliformes totais e coliformes termotolerantes, conforme análises constantes nos Anexos.

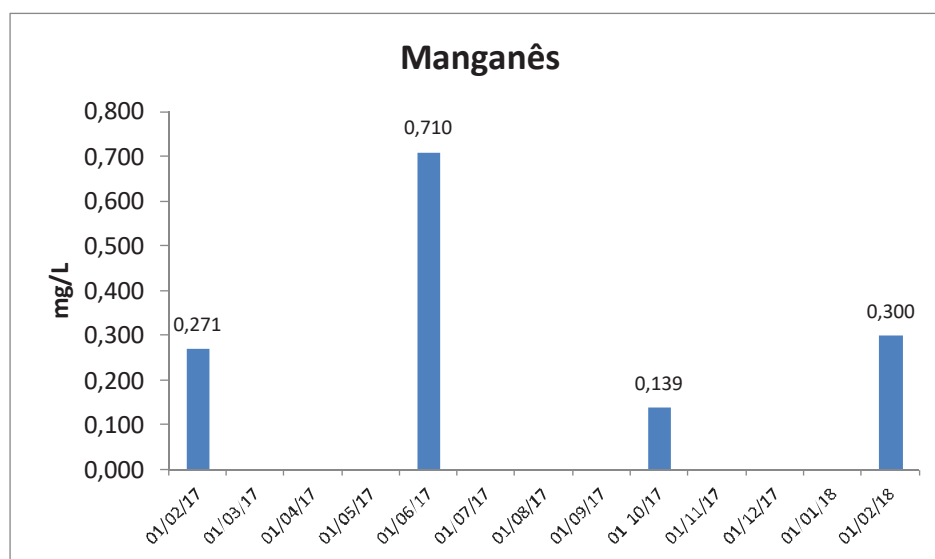


Figura 17: Manganês PZM 02.

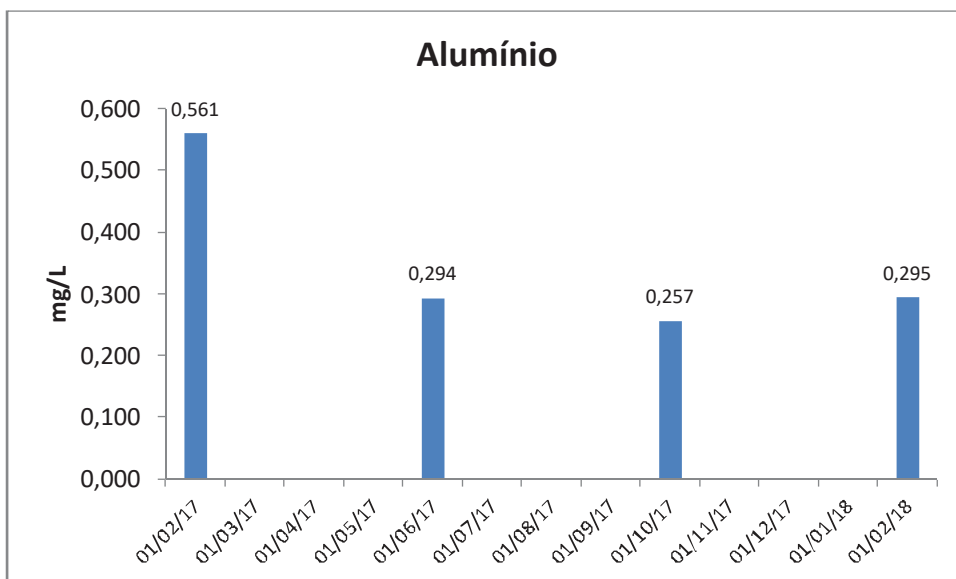


Figura 18: Alumínio PZM 02.

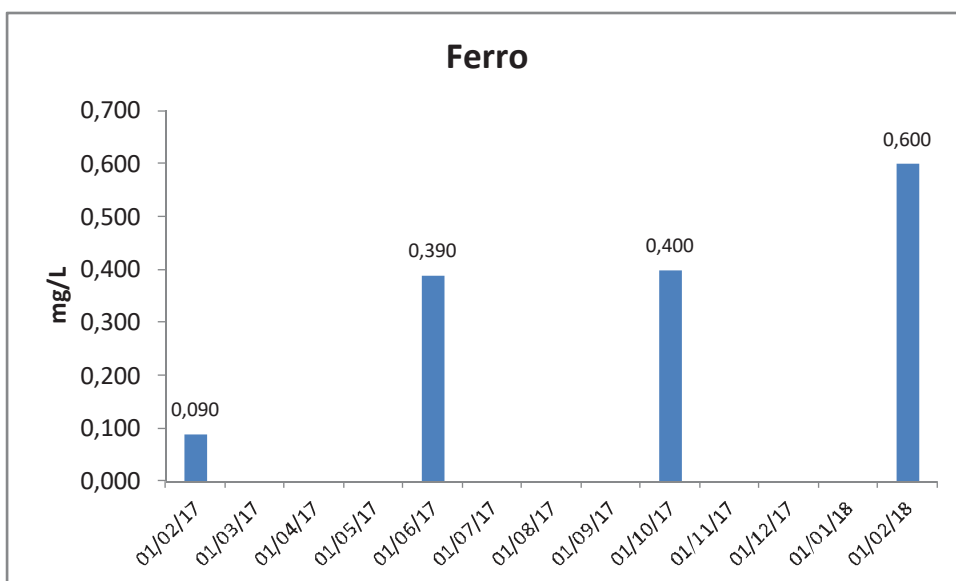


Figura 19: Ferro PZM 02.



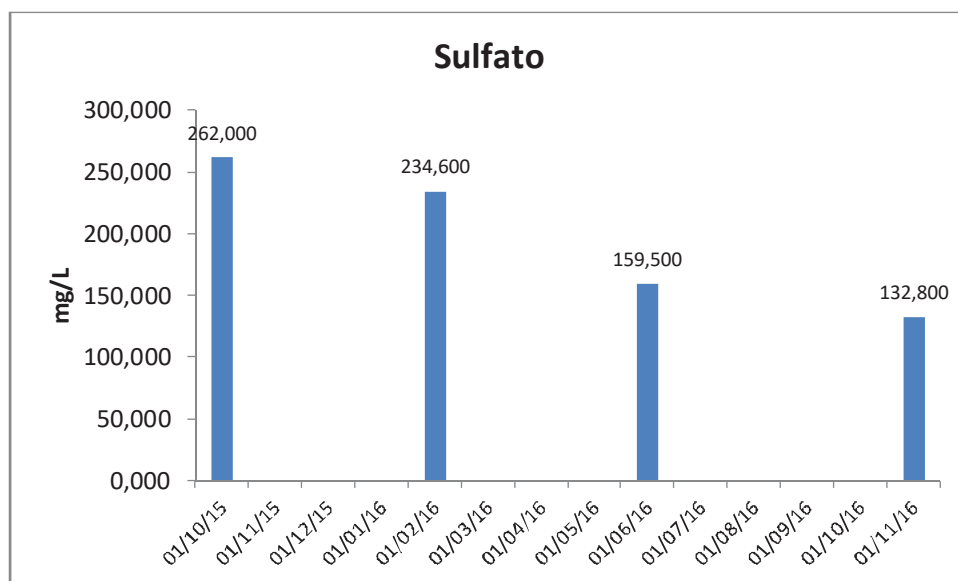


Figura 20: Sulfato PZM 02.

#### 4.2.3 PZM 3 – Piezômetro Jusante

A água do poço 3, localizado à jusante do aterro sanitário, também foi coletada nas datas de 20/06/2017, 17/10/2017 e 21/02/2018. As amostras apresentaram características aproximadas das águas do poço 2 (localizado à jusante). O pH da amostra é ácido e os valores medidos foram 3,20, 2,91 e 2,78, respectivamente. A concentração elevada de metais se dá pelo fato de o pH da amostra ser ácido (histórico das águas da região e análises antigas dos poços), que dissolve os metais na água. Vale ressaltar que as águas subterrâneas em torno do aterro estão contaminadas pelo processo de mineração a céu aberto e galerias.

Abaixo, têm-se os gráficos dos principais parâmetros analisados. Os demais parâmetros analisados estão dentro do valor máximo permitido e/ou não apresentam o valor mínimo detectável na amostra.



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,  
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

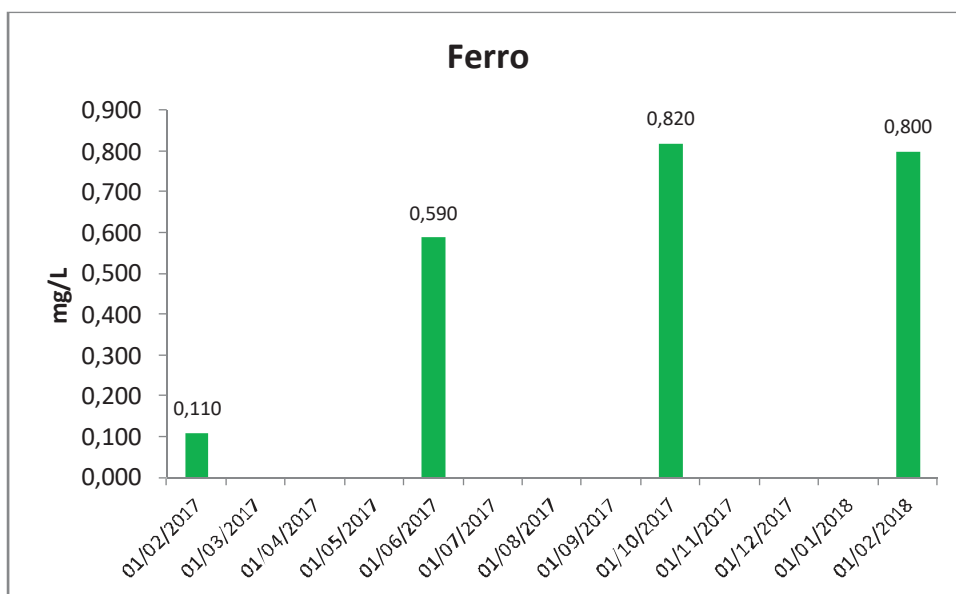


Figura 21: Ferro PZM 03.

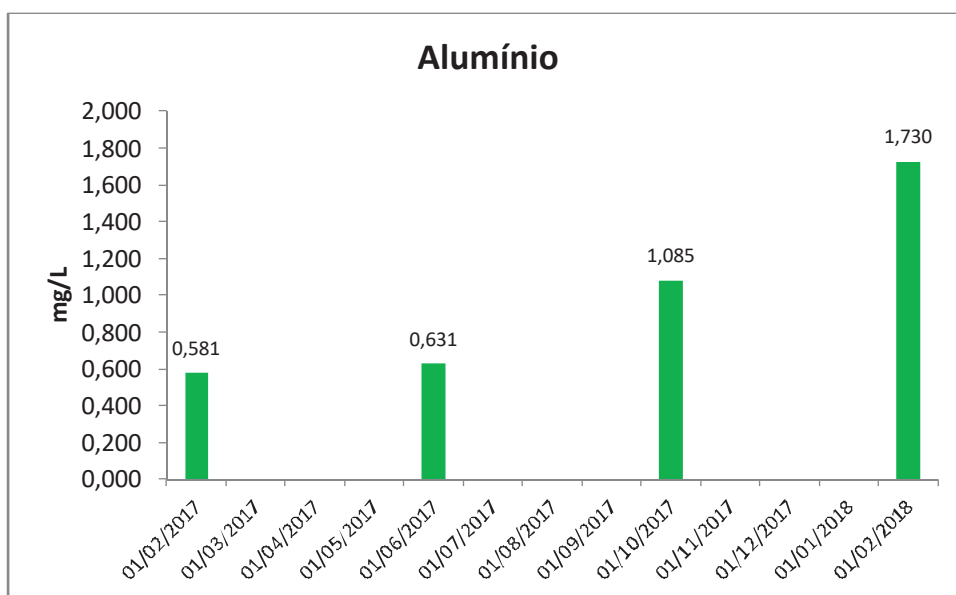


Figura 22: Alumínio PZM 03.

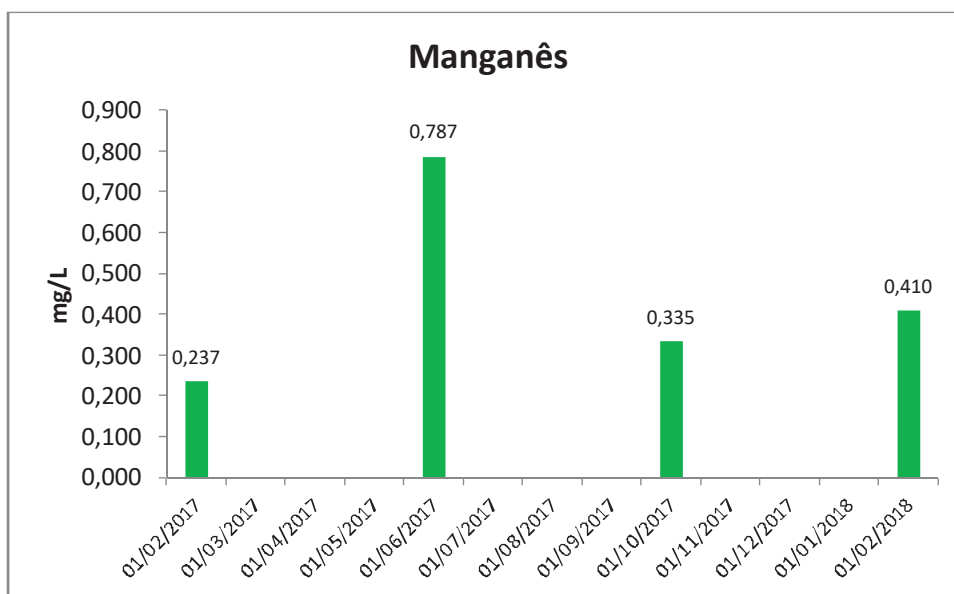


Figura 23: Manganês PZM 03.

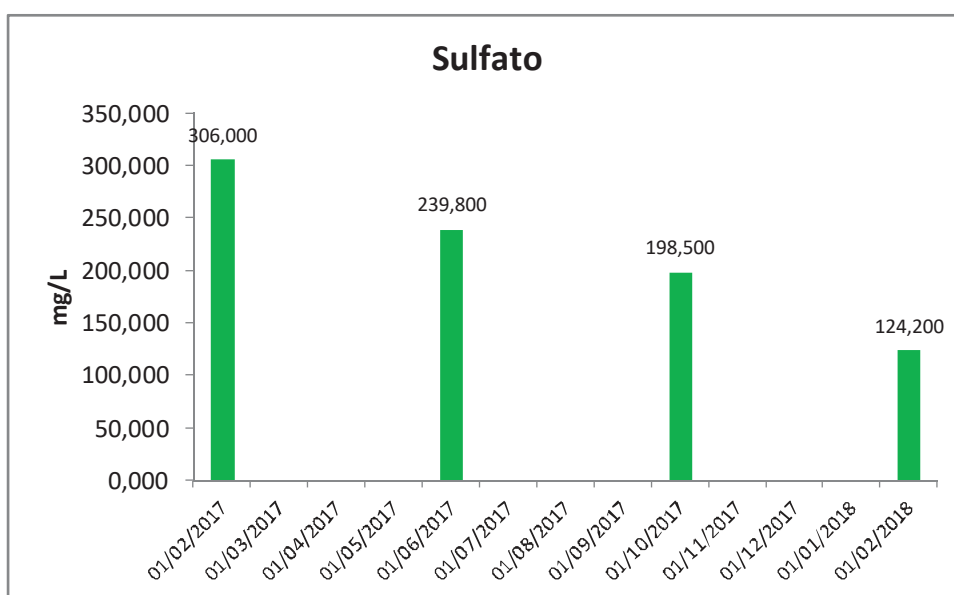


Figura 24: Sulfato PZM 03.

#### 4.2.1 PZM 4 – Piezômetro Jusante

A água do poço 4 foi aberto por conta da nova área de aterro que iniciou a operação em agosto de 2016. Esse poço está instalado entre o ponto a jusante e a montante do aterro.

Foram realizadas coletas nas datas de 20/06/2017, 17/10/2017 e 21/02/2018. As amostras apresentaram características aproximadas das águas dos poços 2 e 3 (localizados à

juvante). O pH da amostra é ácido e os valores medidos foram 4,10, 3,54 e 3,27, respectivamente. O pH nesta faixa facilita a dissolução de metais, sobretudo ferro, alumínio e manganês.

Abaixo, têm-se os gráficos dos principais parâmetros analisados. Os demais parâmetros analisados estão dentro do valor máximo permitido e/ou não apresentam o valor mínimo detectável na amostra.

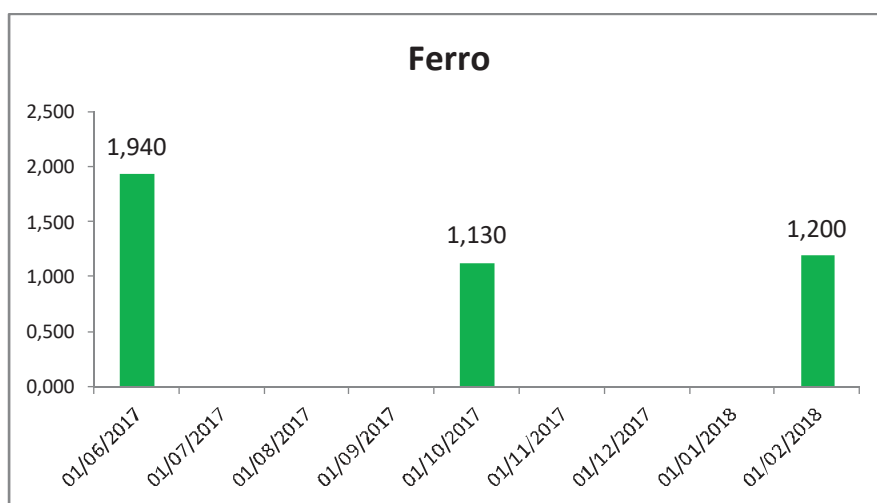


Figura 25: Ferro PZM 04.

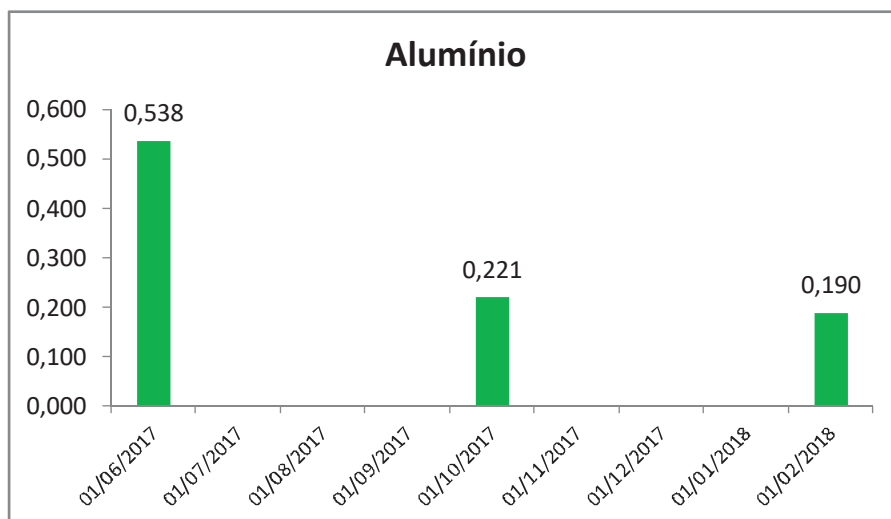


Figura 26: Alumínio PZM 04.

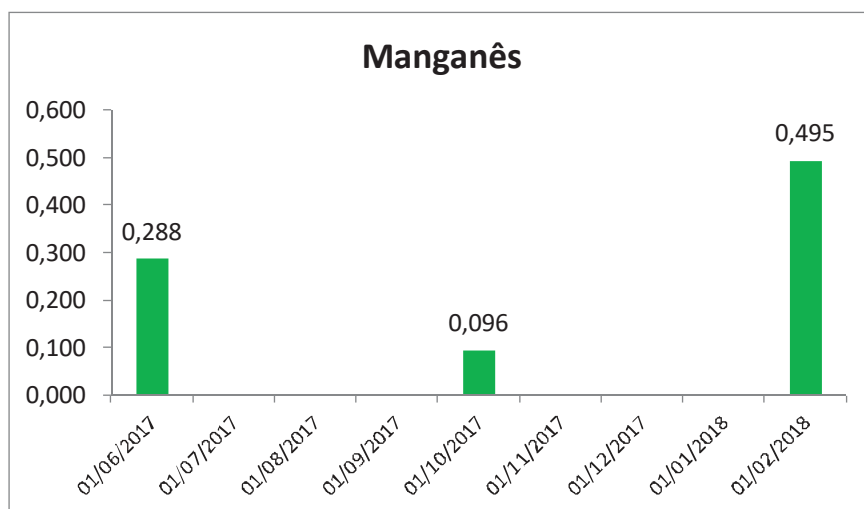


Figura 27: Manganês PZM 04.

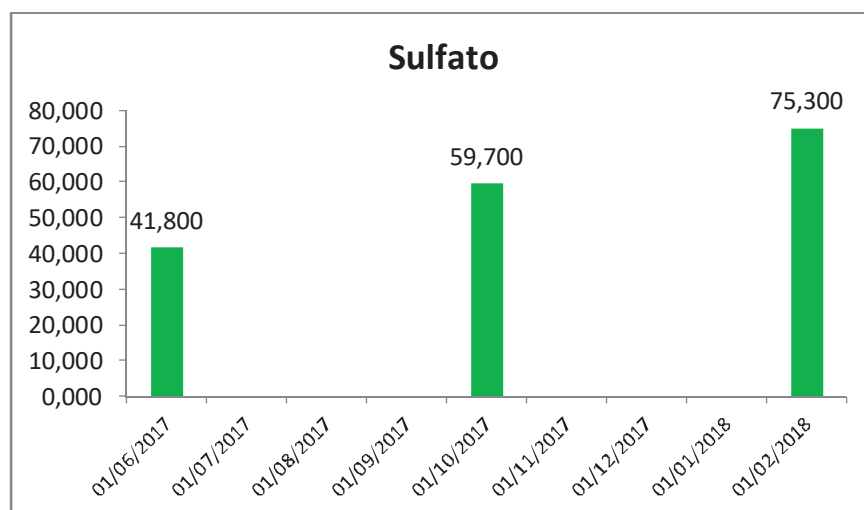


Figura 28: Sulfato PZM 04.

#### 4.2.1 PZM 5 – Piezômetro Jusante

A água do poço 5 foi aberto juntamente com o poço 4. Esse poço está a jusante do aterro. Foram realizadas coletas nas datas de 20/06/2017, 17/10/2017 e 21/02/2018. As amostras apresentaram características aproximadas das águas dos demais poços. O pH da amostra é ácido e os valores medidos foram 4,10, 3,58 e 3,41, respectivamente. O pH nesta faixa facilita a dissolução de metais, sobretudo ferro, alumínio e manganês.

Abaixo, têm-se os gráficos dos principais parâmetros analisados. Os demais parâmetros analisados estão dentro do valor máximo permitido e/ou não apresentam o valor mínimo detectável na amostra.

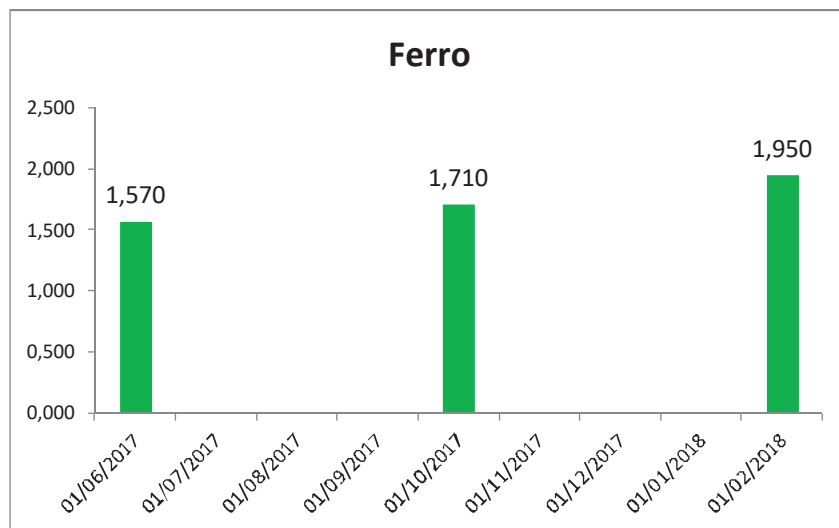


Figura 29: Ferro PZM 05.

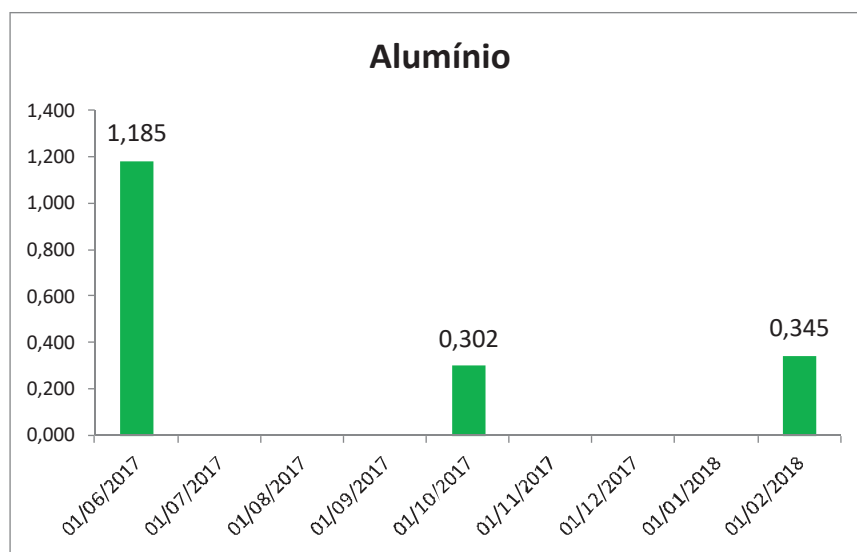


Figura 30: Alumínio PZM 05.

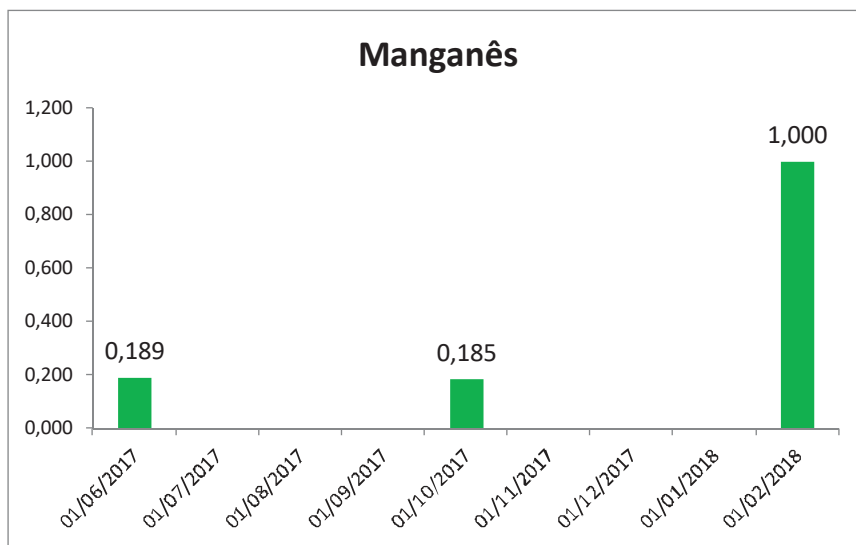


Figura 31: Manganês PZM 05.

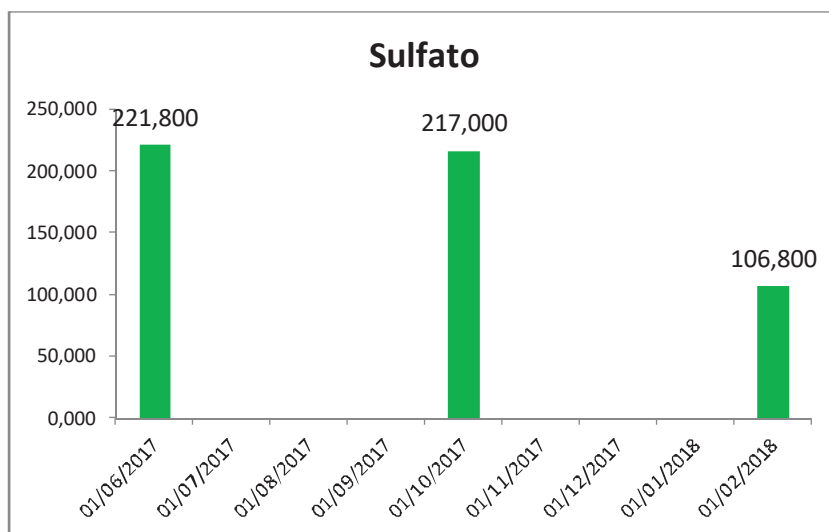


Figura 32: Sulfato PZM 05.

#### 4.3. Monitoramento da Qualidade do Chorume

Na Tabela 4 pode-se observar o comportamento do sistema de tratamento de chorume através das análises quadrimestrais. É importante ressaltar que o consórcio faz o monitoramento desde o ano de 2007, entretanto, na tabela simplificada em questão, são apresentados apenas os dados a partir do ano de 2015.

O CIRSURES adota os seguintes parâmetros para monitoramento: Alumínio Total, Cor Aparente, Cromo total, Cromo trivalente, DBO<sub>5</sub>, DQO, Ferro Total, Fósforo Total, Manganês

Total, Nitrogênio Amoniaco, pH, Sólidos Dissolvidos Totais, Sólidos Sedimentáveis, Sólidos Suspensos Totais e Turbidez. A coleta das amostras e a análise das mesmas são efetuadas por laboratório contratado.

Está sendo realizado também o monitoramento da saída do tratamento biológico, ou seja, a saída da lagoa aerada (na Tabela 4 aparece como biológico). O sistema biológico apresenta boa remoção de matéria orgânica ( $DBO_5$ ), em torno entre 56 e 45%. O oxigênio dissolvido na lagoa aerada também foi medido, apresentando um valor médio de 4,60 mg/L.

Nos Anexos encontram-se as análises do efluente na entrada e na saída da ETE nas datas de 20/06/2017, 17/10/2017 e 21/02/2018, as três últimas avaliações realizadas pelo consórcio. Na Figura 33 é apresentada a coleta do efluente. Além das análises físico-químicas foram realizadas análises ecotoxicológicas com resultados dentro do que preconiza a legislação.



Figura 33: Coleta de Efluente – Saída Físico-Químico – fevereiro de 2018.



Tabela 4: Histórico das análises de efluentes realizadas na entrada e saída da ETE.

Resultados Analíticos	23/02/2016			23/06/2016			29/11/2016			23/02/2017			20/06/2017			17/10/2017			21/02/2018		
	E	B	S	E	B	S	E	B	S	E	B	S	E	B	S	E	B	S	E	B	S
Alumínio (mg/L)	16,1		0,9	1,9		2,1	1,2		0,7	4,1		1,5	6,88		2,00	2,27		1,07	2,18		1,89
Cor Aparente (Pt/Co)	8670,0		826,0	11799,0		1490,0	535,0		290,0	91,0		43,0	102,00		15,30	201,00		23,40	165,00		12,00
Cromo Total (mg/L)	0,3		0,1	0,8		0,1	2,4		0,3	0,1		0,0	0,90		0,00	0,25		0,00	0,80		0,08
DBO5 (mg/L)	1450,0	420,0	190,0	1050,0	570,0	200,0	1109,8	606,5	175,5	1607,3	573,0	211,0	1757,99	763,47	197,44	1070,79	614,93	108,33	1464,61	855,25	241,80
DQO (mg/L)	4984,0		628,0	3460,0		673,0	3720,0		520,0	2040,0		480,0	3360,00		440,00	2440,00		390,00	2560,00		410,00
Ferro Total (mg/L)	52,4	10,5	0,4	17,5	13,2	0,9	43,4	13,0	3,9	9,2	5,8	2,0	21,00	17,80	2,20	4,10	14,50	3,01	4,30	17,30	4,20
Fósforo Total (mg/L)	12,4		0,4	23,7		0,7	28,2		4,3	1,9		0,9	18,40		1,23	11,73		1,50	15,55		0,26
Manganês Total (mg/L)	1,7		0,3	0,7		0,2	2,8		1,0	5,1		0,6	2,44		0,20	3,20		0,15	3,80		0,51
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	421,0	253,0	254,0	232,0	505,0	232,0	724,1	104,7	132,7	538,7	248,0	138,0	292,32	250,88	176,40	291,20	113,12	19,32	117,60	112,00	21,84
pH	7,6	8,5	6,8	7,5	8,7	7,4	7,6	7,8	7,0	7,1	8,2	6,6	7,80	8,30	7,60	7,28	8,32	7,56	7,65	7,42	7,07
Sólidos Dissolvidos Totais (mg/L)	9290,0		5932,0	15080,0		6094,0	732,0		448,0	1648,0		1130,0	3964,00		1214,00	1312,00		1148,00	618,00		472,00
Sólidos Sedimentáveis (60') (mL/L)	5,5		0,7	0,5		0,2	10,0		0,0	15,1		0,1	3,00		0,00	12,30		0,00	0,00		0,00
Sólidos Suspensos Totais (mg/L)	619,0		21,0	179,0		23,0	248,0		182,0	134,0		96,0	570,00		244,00	202,00		188,00	112,00		78,00
Turbidez (NTU)	40,8		117,0	118,0		29,8	750,0		224,0	194,7		98,0	427,00		29,20	203,00		160,80	186,60		22,70
Daphnia (FTd)									8,0			4,0									8,00
Vibrio (FTb)									4,0			4,0									2,00
OD (mg/L)					2,7			3,1			2,9			4,16			5,36			4,39	

Nas Figuras 34 à 43, são mostrados os gráficos dos parâmetros analisados que apresentam valores de entrada e saída distintos. Nos ANEXOS também estão as análises ecotoxicológicas, realizadas em fevereiro de 2018. Ambas, *Vibrio fischeri* e *Daphnia magna*, estão dentro do preconizado pela legislação.

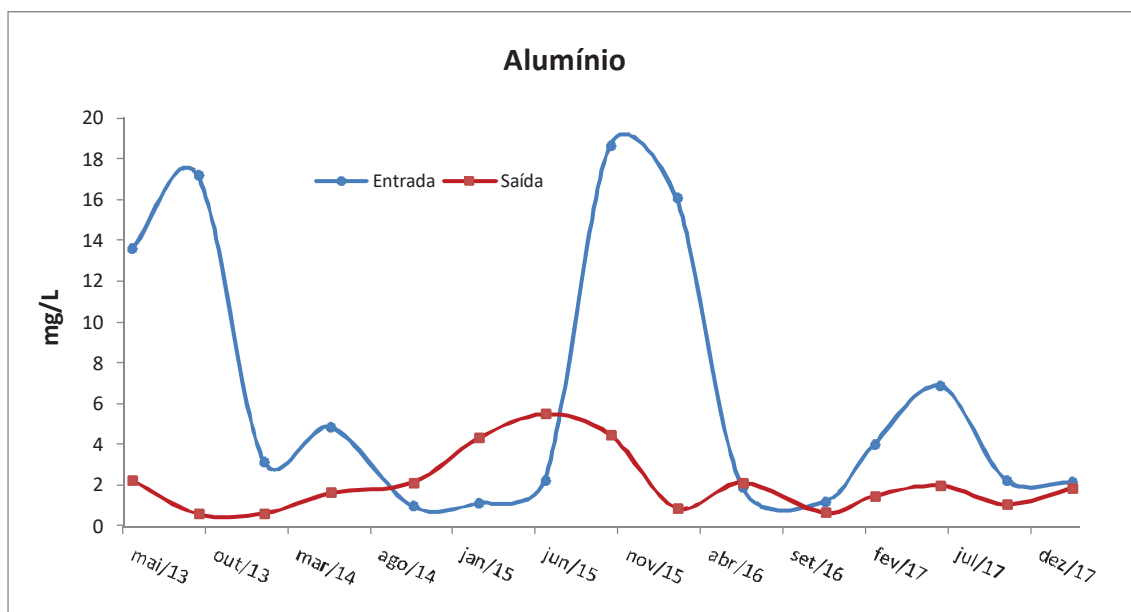


Figura 34: Alumínio entrada e saída ETE.

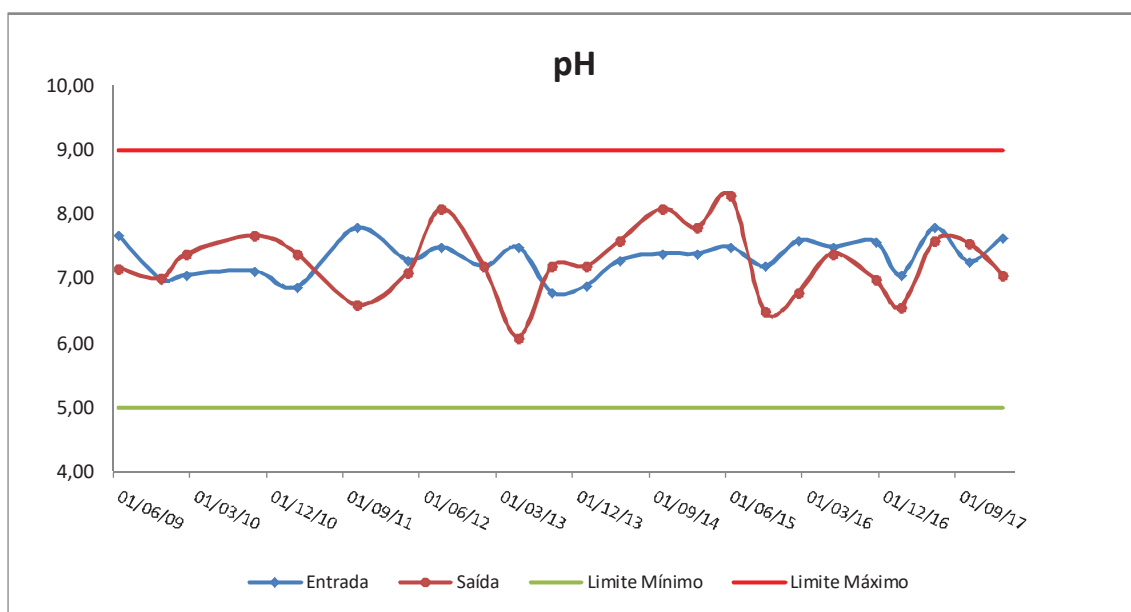


Figura 35: pH entrada e saída ETE.

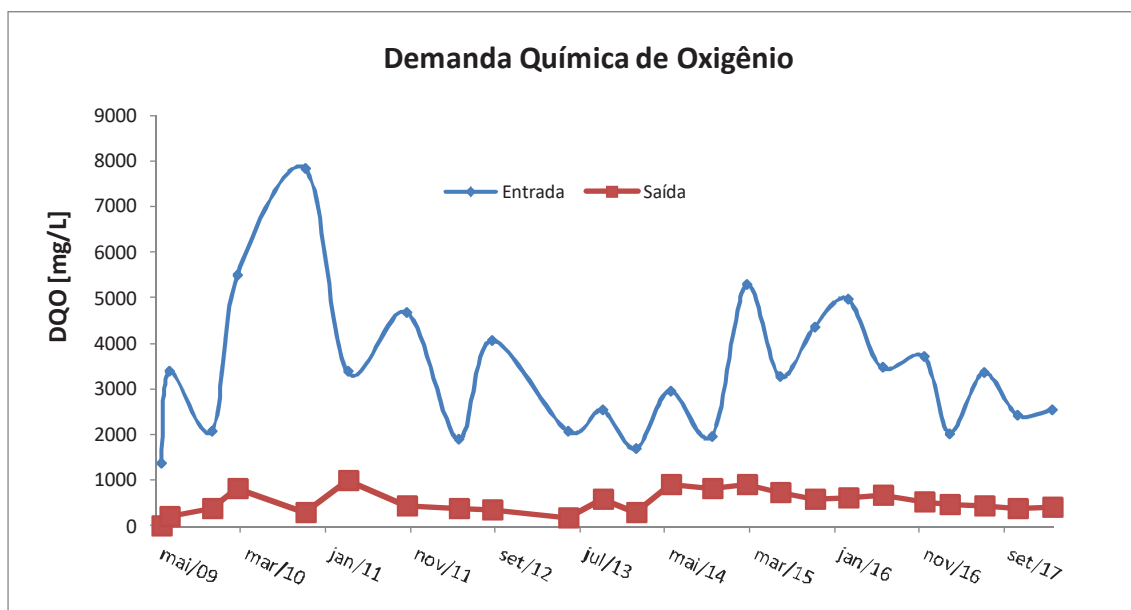


Figura 36: DQO entrada e saída ETE.

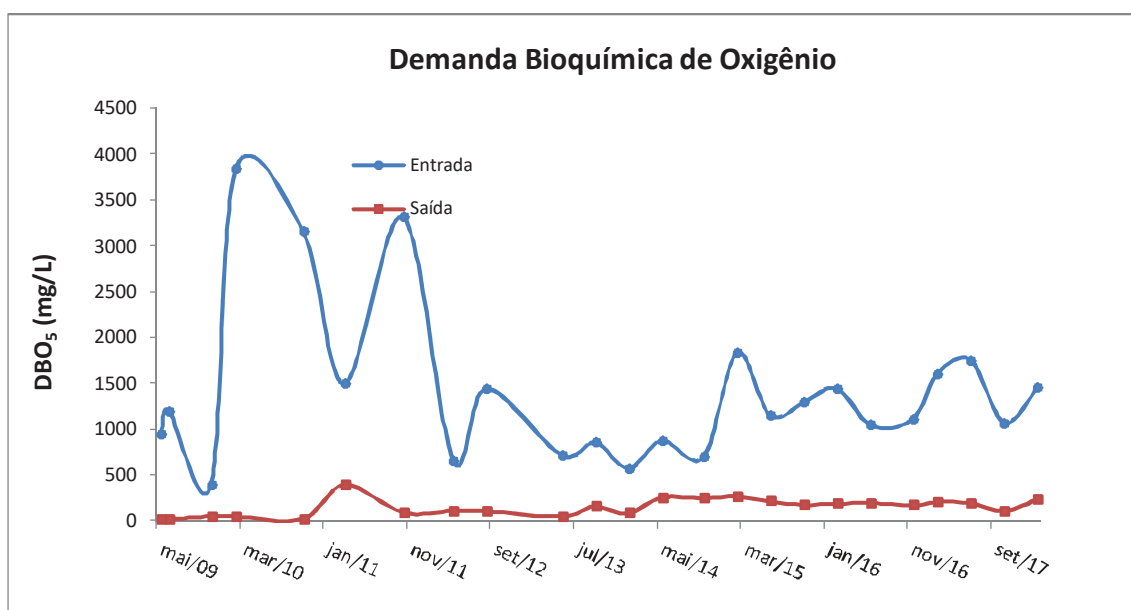


Figura 37: DBO entrada e saída ETE.

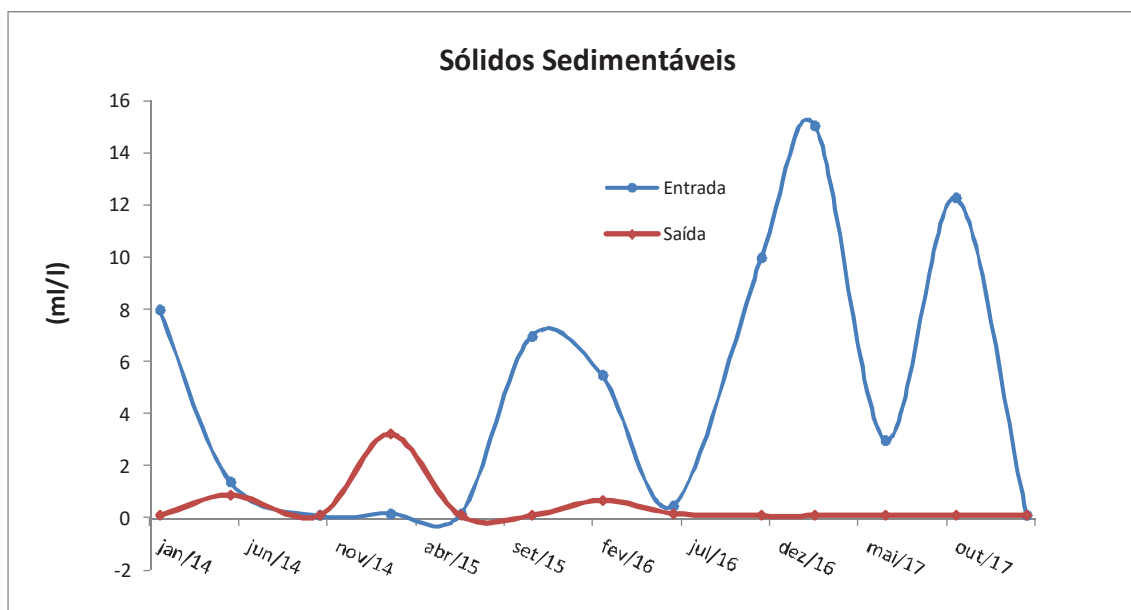


Figura 38: Sólidos Sedimentáveis entrada e saída ETE.

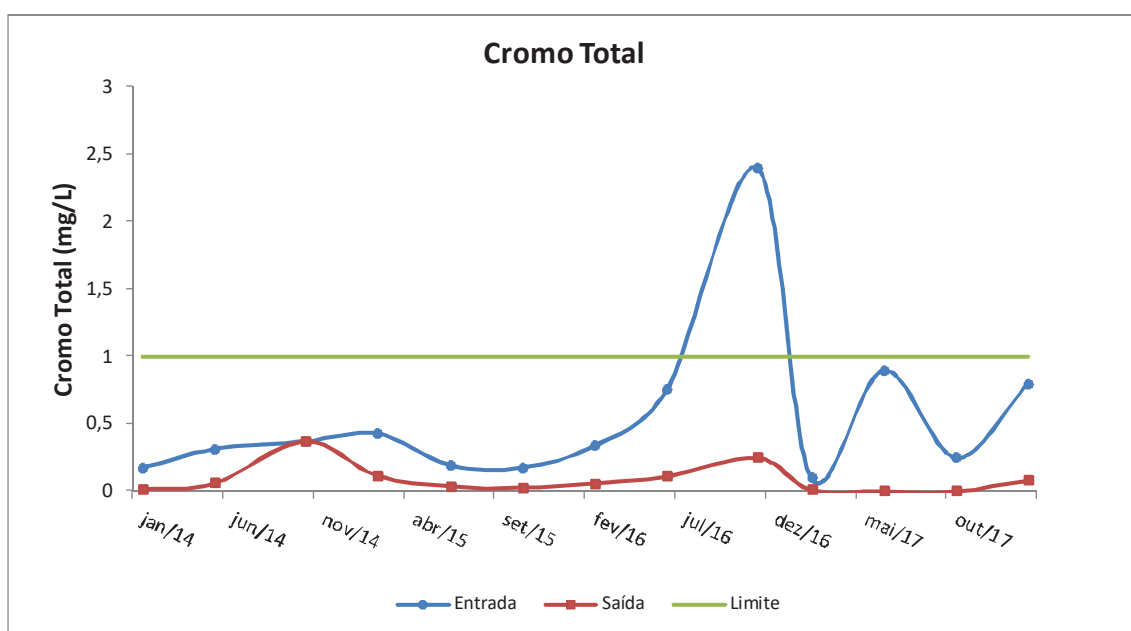


Figura 39: Cromo Total entrada e saída ETE.

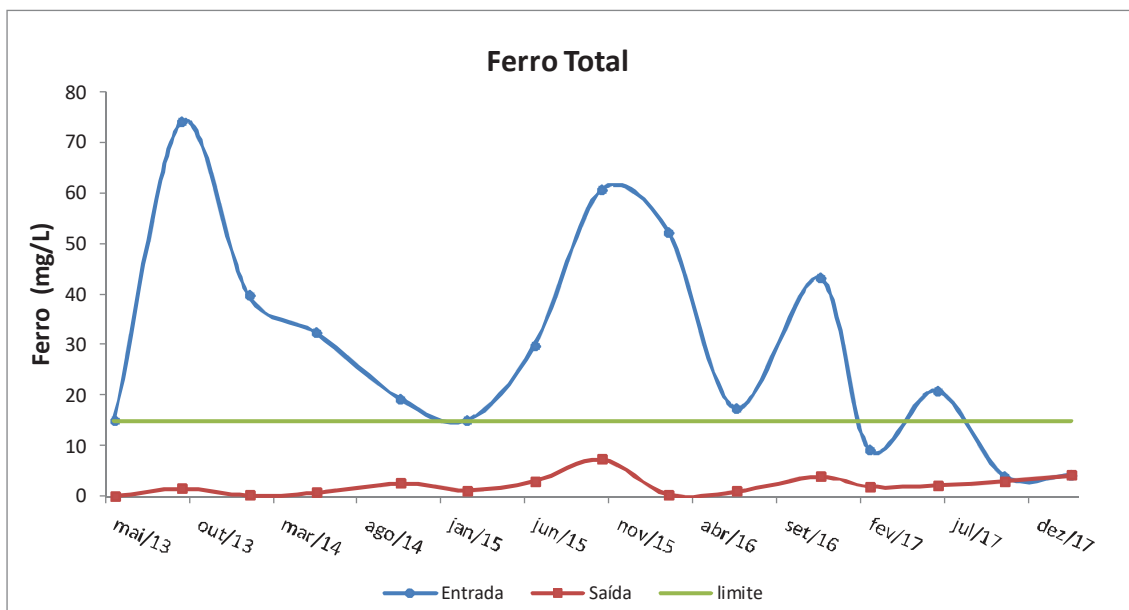


Figura 40: Ferro Total entrada e saída ETE.

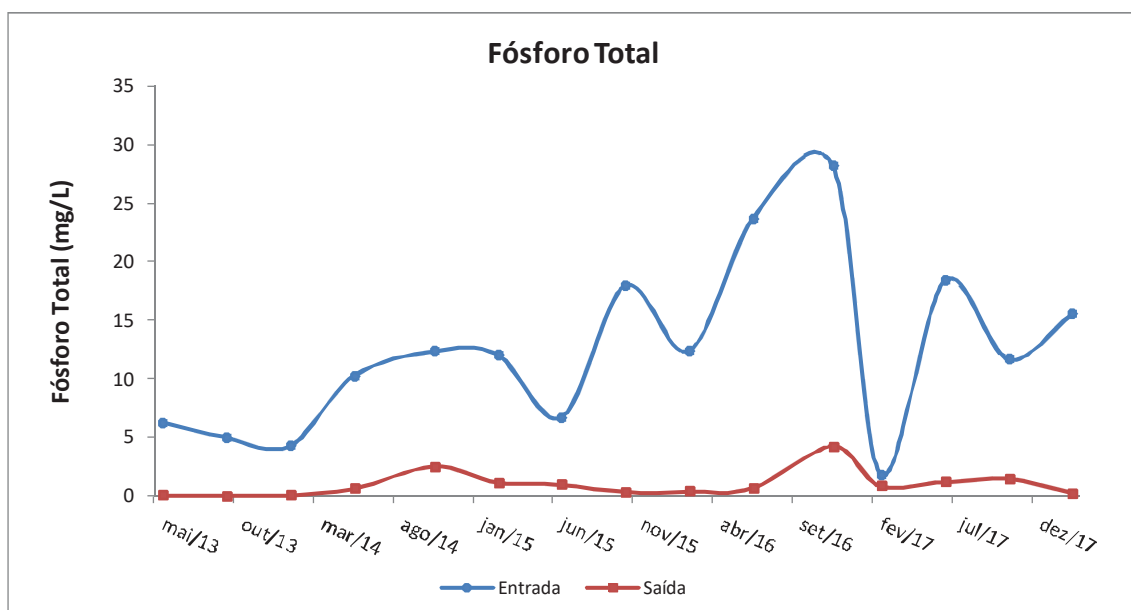


Figura 41: Fósforo Total entrada e na saída ETE.

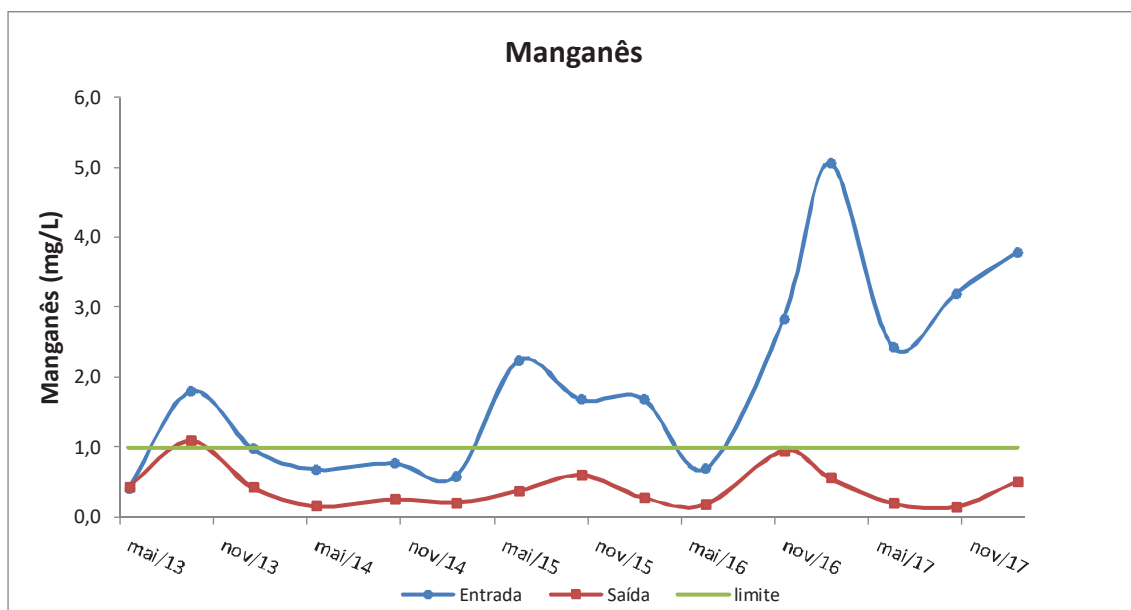


Figura 42: Manganês entrada e saída ETE.

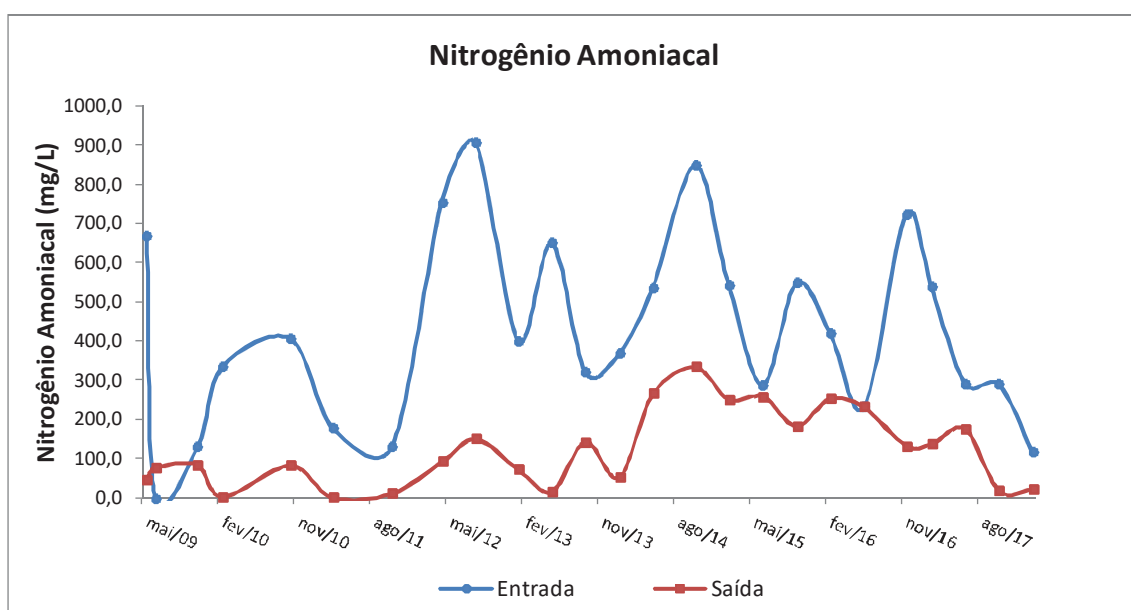


Figura 43: Nitrogênio Amoniacal entrada e saída ETE.

### 4.3 Monitoramento Geotécnico

O monitoramento geotécnico começou a ser realizado em dezembro de 2017 com a locação dos marcos. Em maio de 2018 foi realizada a primeira campanha de monitoramento dos marcos. Ambos os relatórios se encontram em anexo.

## **5 OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO**

O aterro sanitário conta com uma equipe de operação composta por um engenheiro ambiental, um engenheiro químico, um balanceiro e três funcionários que trabalham com serviços gerais. Todos são funcionários diretos. As atividades efetuadas diariamente no aterro sanitário são controladas por meio de *checklists* diários. Abaixo se encontram as principais atividades cotidianas realizadas no aterro sanitário do CIRSURES.

### **5.1 Vistoria dos Caminhões Compactadores**

A vistoria de caminhões compactadores é efetuada quando da entrada dos mesmos no aterro sanitário. É verificada a presença de coletor de chorume no caminhão, a existência de farolete traseiro quando a descarga dá-se no início da noite. É exigido o uso de EPI por parte dos motoristas e garis, o enlonação dos caminhões na entrada do aterro sanitário, são inspecionados ainda eventuais vazamentos de chorume, de resíduos e de óleo e fiscalizados os resíduos na pesagem e na descarga em busca de irregularidades do encaminhamento de resíduos.

A descarga do contentor de chorume deve ser sempre feita no momento da descarga do caminhão na frente de serviço. No caso de irregularidades, as secretarias de obras dos respectivos municípios são notificadas via ofício.

### **5.2 Controle de Pesagem**

O controle da massa de resíduos que entra no aterro sanitário e de materiais recuperados que saem do aterro é efetuado por meio de pesagem na balança presente na guarita. A cada pesagem são gerados e impressos os tickets de pesagem que contém a identificação do município, data, hora, identificação do veículo, peso do caminhão, tara da balança, peso do resíduo, assinatura do funcionário do CIRSURES e do motorista do caminhão. Os valores são registrados em planilha eletrônica para controle do CIRSURES. Uma cópia do ticket permanece na guarita e uma cópia é entregue ao motorista que efetuou a carga/descarga para ser encaminhado à respectiva secretaria de obras de seu município.

### **5.3 Descarga dos Resíduos Sólidos na Frente de Serviço**

Após a pesagem, os caminhões coletores seguem por meio das vias internas do aterro até a frente de serviço para descarga dos RSU. A descarga é efetuada sempre ao pé da frente de serviço. Deve-se atentar a presença dos queimadores de gases para não haver choque entre veículo e o mesmo. A limpeza do caminhão é feita sempre na frente de serviço para que não ocorra contaminação de outras áreas e para que não seja acentuada a quantidade de dispersos a serem coletados no aterro sanitário.

### **5.4 Recobrimento dos Resíduos Compactados**

O recobrimento dos resíduos é realizado diariamente com camada preliminar intermediária de argila de 20 cm espessura, à exceção dos dias chuvosos, conforme orientações dos técnicos da Fatma. A frente de serviço é mantida sempre com a menor área possível. Durante os meses de verão há maior dificuldade na realização da cobertura diária devido ao elevado índice pluviométrico. A compactação da massa de resíduos por meio do método do rampeamento. É efetuada com uso de trator de esteiras. São realizadas de 6 a 9 passadas sobre a massa de lixo. O resíduo é compactado por método da rampa até obtenção do grau de compactação ideal de 0,7 a 1,0 ton/m<sup>3</sup>. Com isso, há uma diminuição dos odores, de macro e micro vetores e da geração dos líquidos percolados sobre a pilha de RSU.

### **5.5 Cercamento Provisório**

Cercas provisórias, são construídas em torno da frente de serviço com o objetivo de evitar que ventos dispersem materiais plásticos da frente de serviço para outras áreas do empreendimento. Estas cercas são estruturas temporárias e móveis, que acompanham o avanço da frente de serviço e são compostas por mourões e telas. As telas utilizadas são plásticas pela facilidade de manipulação.

### **5.6 Movimentação de Terra**

A jazida de material de recobrimento encontra-se no terreno do aterro sanitário. A argila é utilizada para operações de recobrimento da massa de resíduos compactada.



### **5.7 Manutenção da Frente de Serviço e das Vias de Acesso**

A frente de trabalho será construída de forma que os caminhões cheguem o mais próximo possível da massa de resíduos. Para isso, é necessária a manutenção (cascalhamento e compactação) periódica dos acessos e da área de descarga.

A preparação da área de descarga e dos acessos não deverá ficar com saliências, pontas e quinas para que não existam problemas com a perfuração e corte de pneus. Após o trabalho de compactação, a área deverá ser regularizada com uma camada de terra e em seguida deverá ser colocada de 20 cm de cascalho.

Na área de descarga deverá permanecer o mínimo possível de resíduo descoberto, como a quantidade de resíduos a aterrar é pequena a cobertura será diária, não ficando descoberta a frente de trabalho de um dia para outro.

Em função da geografia do terreno a primeira camada de RSU será depositada seguindo o método da rampa. Depois de completada a primeira camada (seis metros) o método da área será o utilizado, conforme projeto original. Vale salientar que há estradas para acesso em caso emergencial em períodos chuvosos.

### **5.8 Recolhimento de Materiais Dispersos**

A remoção dos materiais dispersados da frente de serviço pelo vento é efetuada diariamente por funcionários da equipe de operação do aterro sanitário. São utilizadas ainda cercas móveis que contornam a frente de serviço evitando a dispersão de plásticos e papéis pelo vento. Com isso, evitam-se transtornos e o comprometimento da paisagem.

### **5.9 Nivelamento dos taludes**

Tendo em vista que a degradação dos resíduos no interior das células pode ocasionar recalques e provocar o acúmulo de águas pluviais, sempre que os recalques sejam identificados são efetuadas as correções. As correções são efetuadas com a colocação de nova camada de solo de espessura adequada, para restaurar as declividades e para proporcionar o escoamento das águas.

### **5.10 Manutenção de Máquinas e de Equipamentos**

A limpeza dos equipamentos e das máquinas é efetuada no fim de cada dia de trabalho. Os reparos são efetuados sempre que possível, de modo a conservá-los e garantir a eficiência no funcionamento do aterro sanitário.

### **5.11 Controle de Macrovetores**

O controle de vetores mecânicos tais como urubus, garças e gaviões é efetuado utilizando uma frente de serviço com área mínima exposta aliada ao uso de instrumentos sonoros (fogos de artifício) para afugentar as aves, de maneira a evitar, a qualquer custo, a permanência das mesmas na área do aterro. Com evolução do aterro, são finalizadas as áreas de disposição, gerando assim acabamento final das células, com cobertura final de argila compactada, seguido de uma camada de solo fértil para futuro plantio de gramíneas.

Para o controle de vetores é primordial a adequada cobertura dos resíduos, impedindo sua exposição e evitando atrativos, quer seja de resíduos orgânicos, quer seja de moscas que poderão atrair aves. Salienta-se, ainda, que o isolamento físico da área (cercamento) também evita a entrada de outros animais.

Telas removíveis que contornam a frente de serviço também são utilizadas, porém, sem substituir a execução da cobertura intermediária ao final da jornada diária de trabalho.

### **5.12 Controle de Microvetores**

O controle de moscas é efetuado eventualmente mediante aplicação dos inseticidas “Decis 25 EC” e “Mosca Killer”. A concentração aplicada obedece às recomendações na embalagem dos produtos. A aplicação é efetuada no período matutino e utilizando os EPI’s previstos no Plano de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA.

### **5.13 Plantio de Gramíneas nos Taludes**

O plantio de gramíneas na superfície dos taludes é efetuado periodicamente no aterro sanitário do CIRSURES. A cobertura com vegetação, está em evolução devido a necessidade cobrir todos os taludes já finalizados, além da reconstituição paisagística do local, é importante para a proteção e a integridade dos taludes, que devido a sua conformação,

podem sofrer tanto a movimentação de massa, como também processos erosivos. Na Figura 44 temos das gramíneas.



Figura 44 Plantio de gramíneas em mudas, março de 2018.

#### **5.14 Poda, Capina e Roçada**

A capina é efetuada para a remoção de ervas daninhas que se desenvolvem dentre as gramíneas plantadas nas faces do aterro. A roçada da grama, por sua vez, é efetuada com vegetação acima de 15 cm, de forma mecanizada, utilizando roçadeira de lâmina. A remoção dos resíduos provenientes da roçada é efetuada por meio de rastelos e dispostos ao pé dos arbustos.

#### **5.15 Plantio de Mudas**

O monitoramento das mais de 210 mudas de espécies nativas e frutíferas plantadas com intuito de recompor a cortina vegetal é efetuada com frequência mensal. São efetuadas as podas mês e adubação no mês agosto de cada ano e remoção semanal de folhas arruinadas.

#### **5.16 Limpeza e Instalação das Drenagens Pluviais**

Semanalmente é efetuada a limpeza das drenagens pluviais, inclusive dos dissipadores de energia que dela fazem parte. De modo geral, o período que exigirá maior frequência de inspeção no sistema de drenagem pluvial coincide com as épocas de pluviosidade intensa e de capina/roçada. Após período chuvoso é efetuada a escovação das calhas de modo a evitar fixação de ovos e proliferação de mosquitos.

A manutenção do sistema de drenagem superficial é importante para não comprometer a operação do aterro e as condições dos acessos. É verificado frequentemente, principalmente após períodos chuvosos, o estado das estruturas de drenagem (canaletas, drenos, tubulações e/ou das canaletas quanto às condições de escoamento e de integridade física). Uma vez detectadas quebras e/ou obstrução dessas estruturas de drenagem, as mesmas são reexecutadas e/ou desobstruídas.

#### **5.17 Acendimento dos Queimadores do Sistema de Drenagem de Gases**

Existe uma rotina diária de inspeção e de acendimento dos queimadores do aterro, ficando um funcionário responsável exclusivamente por esse procedimento. As inspeções são feitas duas vezes por dia, sendo uma durante o período da manhã e outra no final da tarde. O acendimento é efetuado utilizando os EPIs previstos no Plano de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA do aterro sanitário do CIRSURES.

#### **5.18 Rotina de Operação das Lagoas de Estabilização**

As três lagoas que compõem o sistema de tratamento biológico do lixiviado produzido no aterro sanitário passam periodicamente por conferência das suas condições estruturais. Esta rotina minimiza a possibilidade de ocorrência de erosão dos taludes e de infiltração no solo, observa-se ainda a variação do nível da lâmina d'água e limpeza das tubulações de alimentação e descarga. Para garantir a distribuição uniforme do efluente na lagoa, a checagem evita a ocorrência de entupimentos nos dispositivos de entrada. A retirada de materiais grosseiros que, eventualmente, possam passar pelo tratamento também é efetuada. Os dispositivos de saída são conservados limpos e as margens da lagoa sem qualquer tipo de vegetação, para evitar a proliferação de insetos.

Especificamente no caso da lagoa aerada, são efetuadas a conferência do posicionamento dos aeradores na lagoa e alternância da posição dos mesmos a cada oito dias, a remoção das incrustações na carcaça externa, a verificação da situação da hélice do rotor e da forma do chafariz formado pelo mesmo e a remoção de resíduos que eventualmente possam estar afixados na hélice do mesmo. Vale ressaltar que para o próximos anos o Cirsures deverá comprar novos aeradores.

### **5.19 Manutenção da Estação de Tratamento Físico-Químico**

No tanque de chegada é efetuada periodicamente a remoção de materiais sobrenadantes com uso de uma peneira adaptada a um cabo telescópico e a verificação da operacionalidade da bomba submersa. O vertedor e a calha são limpos periodicamente. A estrutura dos tanques é verificada de modo a identificar possíveis infiltrações. A parte mecânica e motores também são inspecionados periodicamente. Especificamente no caso da casa de química faz-se o controle da vazão de efluente tratado por meio de horímetro, a limpeza e organização do ambiente e mantida. Faz-se ainda a verificação dos insumos químicos necessários ao funcionamento da estação de tratamento.

### **5.20 Manutenção dos Leitos de Secagem de Lodo**

Os leitos de secagem, apresentados na Figura 45, visam a obter condições adequadas para a disposição final do lodo gerado no sistema de tratamento físico-químico. A água é removida para concentrar os sólidos, diminuindo seu volume. Trata-se, portanto, de uma separação entre a fração sólida e a líquida. É utilizado um meio filtrante para o escoamento da água livre e a evaporação pela exposição ao ambiente.



Figura 45: Leito de secagem de lodo, maio de 2017.

A rotina de operação dos leitos de secagem é constituída basicamente da remoção do lodo, quando seco, e posterior encaminhamento do mesmo para disposição final no aterro sanitário e da manutenção mecânica periódica que é constituída da inspeção, reconstituição



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,  
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

ou substituição do meio drenante composto por areia grossa e brita. Esta inspeção evita que ocorra colmatção do meio drenante, o que implicaria no aumento do tempo necessário para que ocorra o desaguamento do lodo.



## **6 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RSU**

### **6.1 Tipo de Resíduo Sólido Recebido no Aterro Sanitário do CIRSURES**

Em acordo com a Licença Ambiental de Operação LAO 5775/2016 e Alvará Sanitário 0084/2018, poderão ser dispostos no aterro sanitário do CIRSURES apenas os RSU de Classe II-A, não inertes, segundo as definições apresentadas na NBR 10.004/1987 da ABNT. Além disso, o Cirsures também está inscrito no IBAMA. Nos ANEXOS é possível observar o Certificado de Regularidade do Cirsures junto ao IBAMA.

Sob nenhuma hipótese deverão ser recebidos resíduos sólidos de Classe I, classificados como perigosos, nem tampouco resíduos de serviços de saúde. Todo e qualquer resíduo que não seja transportado por caminhões registrados previamente pelas prefeituras dos municípios consorciados necessitam de ordem de descarga, o que implica em análise prévia por parte da equipe técnica.

## 7 COLETA SELETIVA INTERMUNICIPAL

A Coleta Seletiva Intermunicipal é realizada segundo o modelo de porta-a-porta em dezenove rotas preestabelecidas que abrangem parte do perímetro urbano dos sete municípios consorciados. Atende a mais de 80 bairros dos sete municípios.

O serviço foi implantado no ano de 2008 em Urussanga. Na Figura 46 é mostrada a evolução da coleta seletiva nos últimos dois anos. Percebe-se um aumento gradual da quantidade de reciclados recolhidos nos dois últimos anos.

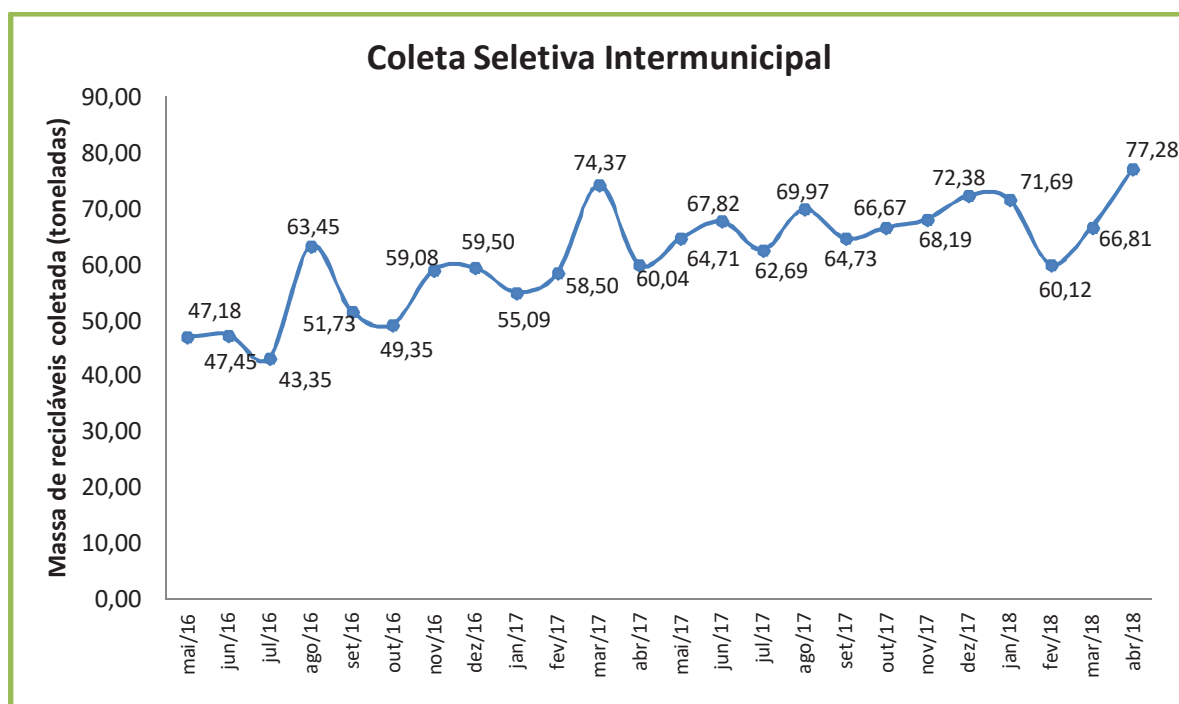


Figura 46- Evolução da Coleta Seletiva Intermunicipal nos últimos dois anos.

Neste modelo de coleta o CIRSURES disponibiliza dois caminhões, combustível e motoristas e garis. Ao final de cada rota, o caminhão se dirige ao aterro sanitário, onde é efetuada a pesagem em balança rodoviária para controle quantitativo dos resíduos sólidos recicláveis. Uma vez pesado, o material é descarregado no pátio da cooperativa para que seja dado início ao processo de classificação pelos cooperados. Todo o material coletado é disponibilizado para a Cooperamérica.



No período de maio de 2017 até abril de 2018 foram coletadas 813,06 toneladas de resíduos recicláveis. A evolução percentual<sup>1</sup> da coleta seletiva intermunicipal nos últimos 24 meses pode ser observada na Figura 47.

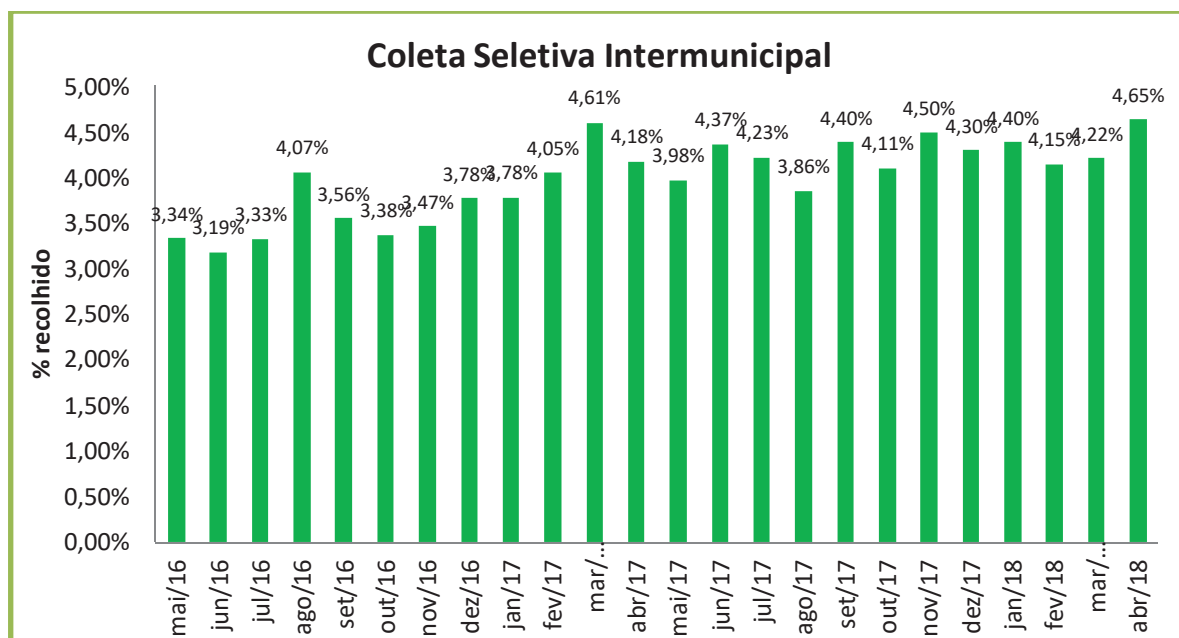


Figura 47: Percentual de reciclados em relação ao total gerado, abril de 2018.

O reflexo do aumento de material reciclado recolhido se dá no percentual recolhido. Há também um aumento lento e gradual do percentual recolhido.

<sup>1</sup> % de recolhimento = reciclados/(reciclados + RSU)



## **8 ÍNDICE DE QUALIDADE APLICADO AO ATERRO SANITÁRIO CIRSURES**

O índice de Qualidade de Aterro de Resíduos – IQR, criado pela CETESB, tem sido utilizado para demonstrar as condições dos sistemas de disposição de resíduos sólidos do CIRSURES no município de Urussanga. Constituído por 41 itens, este formulário apresenta as informações sobre as principais características locais, estruturais e operacionais do aterro sanitário.

Na Tabela 5 demonstra a avaliação feita das características do local do aterro sanitário do CIRSURES e a pontuação obtida para cada subitem. O mês de referência é de abril de 2018.

Tabela 5: Avaliação das características do local do aterro sanitário apontado segundo o Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos – IQR.

<b>CARACTERÍSTICAS DO LOCAL</b>			
<b>Subitem</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Peso</b>	<b>Pontos</b>
Capacidade de suporte do solo	Adequada	5	5
	Inadequada	0	
Proximidade de núcleos habitacionais	Longe > 500m	5	5
	Próximo	0	
Proximidade de corpos de água	Longe > 200m	3	0
	Próximo	0	
Profundidade do lençol freático	Maior 3m	4	2
	De 1 a 3m	2	
	De 0 a 1	0	
Permeabilidade do Solo	Baixa	5	5
	Média	2	
	Alta	0	
Disponibilidade de Material de Recobrimento	Suficiente	4	4
	Insuficiente	2	
	Nenhuma	0	
Qualidade do Material de Recobrimento	Boa	2	2
	Ruim	0	
Condições de Sistema Viário, Trânsito e Acesso	Boas	3	3
	Regulares	2	
	Ruim	0	
Isolamento Visual da Vizinhança	Bom	4	4
	Ruim	0	
Legalidade de Localização	Local Permitido	5	5
	Local Proibido	0	
<b>SUBTOTAL MÁXIMO</b>		<b>40</b>	<b>35</b>

A Tabela 6 mostra a avaliação feita da infraestrutura implantada no aterro sanitário do CIRSURES e a pontuação obtida.

Tabela 6: Avaliação das características da infraestrutura implantada do aterro sanitário apontado pelo Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos – IQR.

<b>INFRAESTRUTURA IMPLANTADA</b>			
<b>Subitem</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Peso</b>	<b>Pontos</b>
Isolamento da Área (cerca)	Sim	2	2
	Não	0	
Portaria/Guarita	Sim	2	2
	Não	0	
Impermeabilização da Base do Aterro	Sim	5	5
	Não	0	
Drenagem de Chorume	Suficiente	5	5
	Insuficiente	1	
	Inexistente	0	
Drenagem de Águas Pluviais Definitiva	Suficiente	4	4
	Insuficiente	2	
	Inexistente	0	
Drenagem de Águas Pluviais Provisória	Suficiente	2	2
	Insuficiente	1	
	Inexistente	0	
Trator Esteira ou Compatível	Permanente	5	5
	Periodicamente	2	
	Inexistente	0	
Outros Equipamentos	Sim	1	1
	Não	0	
Sistema de Tratamento de Chorume	Suficiente	5	5
	Insuf./Inexist.	0	
Acesso a Frente de Trabalho	Bom	3	3
	Ruim	0	
Vigilantes	Sim	1	1
	Não	0	
Sistema de Drenagem de Gases	Suficiente	3	3
	Insuficiente	1	
	Inexistente	0	
Controle recebimento de Cargas	Sim	2	2
	Não	0	
Monitoramento de águas Subterrâneas	Suficiente	3	3
	Insuficiente	2	
	Inexistente	0	
Atendimento a Estipulações de Projeto	Sim	2	2
	Parcialmente	1	
	Não	0	
<b>SUBTOTAL MÁXIMO</b>		<b>45</b>	<b>45</b>

A Tabela 7 descreve a avaliação das condições operacionais do aterro sanitário do CIRSURES e a respectiva pontuação obtida.

Tabela 7: Características das condições operacionais do aterro sanitário.

<b>CONDIÇÕES OPERACIONAIS</b>			
<b>Subitem</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Peso</b>	<b>Pontos</b>
Aspecto Geral	Bom	4	4
	Ruim	0	
Ocorrência de Lixo Descoberto	Não	4	4
	Sim	0	
Recobrimento do Lixo	Adequada	4	4
	Inadequada	1	
	Inexistente	0	
Presença de Urubus e Gaivotas	Não	1	0
	Sim	0	
Presença de Moscas em Grandes Quantidades	Não	2	2
	Sim	0	
Presença de Catadores	Não	3	3
	Sim	0	
Criação de Animais (porcos, bois, etc.)	Não	3	3
	Sim	0	
Descarga de Resíduos de Serviços de Saúde	Não	3	3
	Sim	0	
Descarga de Resíduos Industriais	Não/Adequada	4	4
	Sim/Inadequada	0	
Funcionamento da Drenagem Pluvial Definitiva	Bom	2	2
	Regular	1	
	Inexistente	0	
Funcionamento da Drenagem Pluvial Provisória	Bom	2	2
	Regular	1	
	Inexistente	0	
Funcionamento da Drenagem de Chorume	Bom	3	3
	Regular	2	
	Inexistente	0	
Funcionamento do Sistema de Tratamento de Chorume	Bom	5	5
	Regular	2	
	Inexistente	0	
Funcionamento do Sistema de Monitoramento das Águas Subterrâneas	Bom	2	1
	Regular	1	
	Inexistente	0	
Eficiência da Equipe de Vigilância	Boa	1	1
	Ruim	0	
Manutenção dos Acessos Internos	Boas	2	2
	Regulares	1	
	Péssimas	0	
<b>SUBTOTAL MÁXIMO</b>		<b>45</b>	<b>43</b>

Na avaliação da característica das condições operacionais apresentadas, os aspectos referentes ao funcionamento do sistema de monitoramento das águas subterrâneas e a

presença de urubus e gaivotas perderam um ponto em cada subitem. Quanto à infraestrutura implantada o aterro sanitário obteve a pontuação máxima. Desta forma, a somatória dos pontos quanto às condições operacionais foi igual a 43. A Tabela 8 sinaliza o resultado da aplicação do Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos – IQR no aterro sanitário do CIRSURES.

Tabela 8: Resultado da avaliação das condições do aterro sanitário apontado pelo Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos – IQR, abril de 2018.

<b>TOTAIS: MÁXIMO e OBTIDO</b>		<b>130</b>	<b>123</b>
<b>IQR = SOMA DOS PONTOS / 13</b>			<b>9,46</b>
<b>IQR</b>	<b>AVALIAÇÃO</b>		
<b>0 a 6,0</b>	<b>CONDIÇÕES INADEQUADAS</b>		
<b>6,1 a 8,0</b>	<b>CONDIÇÕES CONTROLADAS</b>		
<b>8,1 a 10</b>	<b>CONDIÇÕES ADEQUADAS</b>		

O total de pontos observado foi de 123. A média da somatória se manteve igual do ano anterior com média 9,46 e mostra que as características locais, estruturais e operacionais do aterro sanitário de RSU do CIRSURES no município de Urussanga/SC são adequadas ( $8,1 \leq \text{IQR} \leq 10$ ). Conforme Relatório Final do Plano de Pesquisa das Ações Integradas na área dos Resíduos Sólidos de julho de 2012, do Ministério Público de Santa Catarina – MPSC e Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES seção Santa Catarina, na página 21 considera o aterro sanitário do Consórcio CIRSURES em condições ótimas.

Além disso, em novembro de 2017 o Cirsures recebeu a visita de um técnico da ARIS – Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento – que emitiu relatório com excelente ressalva ao sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos pelo Cirsures.

## **9 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL**

### **9.1 Ações de Educação Ambiental**

A Educação Ambiental e o gerenciamento de resíduos podem contribuir positivamente no aumento da vida útil do aterro sanitário, reduzindo a construção de novas unidades de disposição final e proporcionando melhor aproveitamento da unidade existente.

O modelo de produção e consumo da sociedade reduz a vida útil dos produtos e incentiva a geração de resíduos. As quantidades de matéria orgânica e de produtos reutilizáveis ou recicláveis disponíveis nos RSU também contribuem para a redução da vida útil do aterro sanitário ocasionando problemas de ordem socioambiental.

A implementação de ações de educação ambiental formal e informal por parte do CIRSURES contribui positivamente para reduzir o volume de material a ser disposto no aterro sanitário, proporcionando significativo ganho ao meio ambiente e à sociedade evitando a proliferação de doenças, incentivando a segregação de resíduos na fonte, favorecendo o retorno do resíduo reciclável à cadeia produtiva, gerando trabalho e renda e proporcionando a economia de recursos naturais.

Atualmente as ações de educação ambiental, estão focadas em campanhas informativas sobre o processo de coleta seletiva na imprensa escrita e falada e na utilização da estrutura do aterro (auditório).

No mês de abril de 2017, o CIRSURES inaugurou junto ao aterro sanitário o auditório de educação ambiental “Luiz Maffioletti” todo equipado para o desenvolvimento de palestras educativas. Desde então o Cirsures já recebeu mais de 1200 alunos das redes municipal, estadual e privada dos sete municípios. Foram proferidas 40 palestras seguidas por uma visita guiada dos alunos ao aterro sanitário e a cooperativa de recicladores. Na Figura 48 temos visão do auditório de educação ambiental.



Figura 48: Auditório de educação ambiental, maio de 2018.

Além disso, o Cirsures participou de diversas atividades de educação ambiental, destacando-se:

- Participação em Siderópolis e Urussanga da semana do meio ambiente em junho de 2017;
- Visita às escolas de Siderópolis e Morro da Fumaça para estimular a visita de alunos ao aterro em setembro de 2017;
- Visita às escolas de Lauro Muller, Urussanga e Orleans; visita as escolas de Siderópolis e Morro da Fumaça para estimular a visita de alunos ao aterro em fevereiro de 2018;
- Visita às escolas de Cocal do Sul, Urussanga e Orleans para estimular a visita de alunos ao aterro em março de 2018;
- Visita às escolas de Morro da Fumaça e Treviso para estimular a visita de alunos ao aterro em abril de 2018;
- Visita às escolas de Siderópolis para estimular a visita de alunos ao aterro em maio de 2018, e;
- Participação da educação em Siderópolis em maio de 2018.

Todas essas visitas e as visitas dos alunos são apresentadas a seguir.



## **9.2 Palestras e Visitas Guiadas ao Aterro**

Conforme citado anteriormente foram realizadas 40 palestras para alunos e grupos interessados em conhecer a cadeia produtiva e de gerenciamento do lixo. Abaixo são apresentadas, cronologicamente, todas as visitas realizadas. Todas as visitas foram acompanhadas pelo educador ambiental Rosemar De Nez.

### **JUNHO 2017**

Data: 07/06/2017

Escola: Vicente Guollo

Município: Morro da Fumaça

Número de estudantes: 26

Número de professores: 02

Professor responsável: Jucirlei P. Casagrande



Data: 07/06/2017

Escola: Vicente Guollo

Município: Morro da Fumaça

Número de estudantes: 26

Número de professores (as): 02

Professor (a) responsável: Jucirlei P. Casagrande



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,  
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga



Data: 08/06/2017

Escola: Vicente Guollo

Município: Morro da Fumaça

Número de estudantes: 17

Número de professores: 03

Professor responsável: Rodrigo Borges Francisco



Data: 14/06/2017

Escola: Escola Municipal Ernesto Mariot

Município: Urussanga

Número de estudantes: 42

Número de professores (as): 03

Professor responsável: Tatiana S. Bez Birolo



Data: 14/06/2017

Escola: Escola Meta

Município: Orleans

Número de estudantes: 25

Número de professores: 02

Professor responsável: Elaine F. Trancozo



Data: 22/06/2017

Escola: Escola Hilário Pescador

Município: Lauro Müller

Número de estudantes: 17

Número de professores: 03

Professora responsável: Jaqueline C. Pandini



## JULHO 2017

Data: 05/07/2017

Escola: Escola Lydio De Brida

Município: Urussanga

Número de estudantes: 26

Número de professores (as): 02

Professora responsável: Jussara Massucheti



Data: 05/07/2017

Escola: Escola Lydio De Brida

Município: Urussanga

Número de estudantes: 35

Número de professores (as): 02

Professora responsável: Jussara Massucheti



Data: 12/07/2017.

Escola: Escola Rio Caeté

Município: Urussanga

Número de estudantes: 38

Número de professores: 04

Professora responsável: Rosalba M. Zuchinalli



Data: 12/07/2017

Escola: Escola Rio Caeté

Município: Urussanga

Número de estudantes: 25

Número de professores (as): 02

Professora responsável: Rosalba M. Zuchinalli



Data: 19/07/2017

Entidade: UDESC

Município: Florianópolis (SC)

Número de visitantes: 07

Responsável: Aleckssandra M. Rodrigues (S.M. de Educação de Urussanga)



Data: 27/07/2017

Entidade: Unisinos

Município: Porto Alegre (RS)

Número de visitantes: 02

Responsável: Tailane Hauschil



## AGOSTO 2017

Data: 09/08/2017

Escola: Barão do Rio Branco

Município: Urussanga

Número de estudantes: 22

Número de professores (as): 01

Professor (a) responsável: Cristina F. do Nascimento



Data: 09/08/2017

Escola: Barão do Rio Branco

Município: Urussanga

Número de estudantes: 18

Número de professores (as): 01

Professor (a) responsável: Cristina F. do Nascimento



Data: 16/08/2017

Escola: Lydio de Brida

Município: Urussanga

Número de estudantes: 26

Número de professores (as): 05

Professor (a) responsável: Maria Bernadete Sandrini





Data: 17/08/2017

Escola: Barão do Rio Branco

Município: Urussanga

Número de estudantes: 11

Número de professores (as): 01

Professor (a) responsável: Sirlei Romagna Rita



Data: 23/08/2017

Escola: Barão do Rio Branco

Município: Urussanga

Número de estudantes: 17

Número de professores (as): 01

Professor (a) responsável: Cristina F. do Nascimento



Data: 23/08/2017

Escola: Profa. Maurina de Souza

Município: Morro da Fumaça

Número de estudantes: 30

Número de professores (as): 02

Professor (a) responsável: Veridiana Robetti



Data: 30/08/2017

Escola: Professora Maria Brogni

Município: Treviso

Número de estudantes: 22

Número de professores (as): 02

Professor (a) responsável: Marlene Maria Tasca Rosso



## SETEMBRO 2017

Data: 06/09/2017

Escola: SESI Escola

Município: Orleans

Número de estudantes: 22

Número de professores (as): 03

Professor (a) responsável: Stéfani Alberton Bianco



Data: 20/09/2017

Escola: Profa. Francisca Búrigo

Município: Cocal do Sul

Número de estudantes: 15

Número de professores (as): 01

Professor (a) responsável: Elisângelo M. Bianco



## OUTUBRO 2017

Data: 04/10/2017

Escola: E.E.B. Vitório Búrigo

Município: Morro da Fumaça

Número de estudantes: 13

Número de professores (as): 01

Professor (a) responsável: Vanessa Medeiros



Data: 26/10/2017

Escola: E.E.B.M. Aurora Péterle

Município: Siderópolis

Número de estudantes: 25

Número de professores (as): 03

Professor (a) responsável: Sandra S. Barbosa De Nez



## NOVEMBRO 2017

Data: 01/11/2017

Escola: E.E.B. José do Patrocínio

Município: Siderópolis

Número de estudantes: 20

Número de professores (as): 01

Professor (a) responsável: Sueli S. Sifuentes



Data: 08/11/2017

Escola: E.E.B. José do Patrocínio

Município: Siderópolis

Número de estudantes: 22

Número de professores (as): 01

Professor (a) responsável: Luciana de Souza Bettiol



Data: 09/11/2017

Escola: IFSC - Criciúma

Município: Criciúma

Número de estudantes: 12

Número de professores (as): 01

Professor (a) responsável: Edna Maria Coelho Della Bruna



Data: 22/11/2017

Escola: E.E.B. Princesa Isabel

Município: Morro da Fumaça

Número de estudantes: 26

Número de professores (as): 01

Professor (a) responsável: Sibeli R. Milak



Data: 29/11/2017

Escola: Colégio Dom Orione

Município: Siderópolis

Número de estudantes: 20

Número de professores (as): 01

Professor (a) responsável: Denise P. Cesconeto



Data: 29/11/2017

Escola: E.E.B. Princesa Isabel

Município: Morro da Fumaça

Número de estudantes: 23

Número de professores (as): 01

Professor (a) responsável: Margarete de Roche



## MARCO 2018

Data: 22/03/2018

Escola: E.E.B. Walter Holthausen

Município: Lauro Müller

Número de estudantes: 34

Número de professores (as): 03

Professor (a) responsável: Roseli Hoffman Alexandre



Data: 22/03/2018

Escola: E.E.B. Walter Holthausen

Município: Lauro Müller

Número de estudantes: 31

Número de professores (as): 03

Professor (a) responsável: Roseli Hoffman Alexandre





## **ABRIL 2018**

Data: 11/04/2018

Escola: E.M. Hilário Pescador

Município: Lauro Müller

Número de estudantes: 21

Número de professores (as): 03

Professor (a) responsável: Marlize S. Crotti



Data: 12/04/2018

Horário: 09h00min.

Escola: E. M. Hilário Pescador

Município: Lauro Müller

Número de estudantes: 23

Número de professores (as): 03

Professor (a) responsável: Marlize S. Crotti



Data: 12/04/2018

Escola: E. M. Professor José Heleodoro B. Junior

Município: Lauro Müller

Número de estudantes: 08

Número de professores (as): 01

Professor (a) responsável: Ana Regina Gertrudes



Data: 12/04/2018

Escola: E. M. Emília M. Soares

Município: Lauro Müller

Número de estudantes: 22

Número de professores (as): 05

Professor (a) responsável: Denise de S. Cassão



Data: 12/04/2018

Escola: E. M. Ligia C. Cabral

Município: Lauro Müller

Número de estudantes: 18

Número de professores (as): 03

Professor (a) responsável: Amanda Zanin da Silva



Data: 13/04/2018

Escola: E. M. Rio Capivaras Alto

Município: Lauro Müller

Número de estudantes: 15

Número de professores (as): 03

Professor (a) responsável: Daiani Da Silva R. Mazon



Data: 13/04/2018

Escola: E. M. Júlio Serafim Gonçalves

Município: Lauro Müller

Número de estudantes: 15

Número de professores (as): 02

Professor (a) responsável: Ana Regina Gertrudes



## MAIO 2018

Data: 04/05/2018

Escola: E.E.B. Vitória Búrigo

Município: Morro da Fumaça

Número de estudantes: 22

Número de professores (as): 02

Professor (a) responsável: Giulia C. de Oliveira



Data: 10/05/2018

Escola: E. E. B. Engenheiro Ernani Cotrin

Município: Lauro Müller

Número de estudantes: 38

Número de professores (as): 03

Professor (a) responsável: Mariluci de Oliveira



Data: 17/05/2018

Escola: E. E. B. Martha C. Machado

Município: Orleans

Número de estudantes: 29

Número de professores (as): 03

Professor (a) responsável: Isaléia L. Alberton



Data: 19/05/2018

Entidades: Grupo de Escoteiros de Siderópolis / FAMSID

Município: Siderópolis

Número de participantes: 80 pessoas





Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga



## 10 REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004: **Resíduos sólidos - classificação**. Rio de Janeiro, 2014. 71 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.005: **Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, 2004. 16 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15849: **Resíduos sólidos urbanos: aterros sanitários de pequeno porte – diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento**. Rio de Janeiro, 2010. 24 p.
- BIDONE, F. R. A. **Tratamento de lixiviado de aterro sanitário por sistema composto por filtros anaeróbios seguidos de banhados construídos: Estudo de caso – Central de resíduos do Recreio, em Minas do Leão/RS**. São Paulo: Blucher Acadêmico, 2008.
- BIDONE, F. R. A. e POVINELLI, J. **Conceitos básicos de resíduos sólidos**. São Carlos: EESC-USP. Projeto REENGE, 1999.
- BRASIL. **Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 01 de agosto de 2014.
- CAMPOS, José Roberto. **Descarte de lixiviado de aterros sanitários em estações de tratamento de esgoto: uma análise crítica**. Revista DAE. Número 197. Setembro de 2014.
- CASTILHOS JR., Armando Borges (Coord.); ZANTA, Viviana Maria et al. **Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. Rio de Janeiro: ABES; São Carlos: RIMA, 2003. 280 p. Documento do PROSAB através da Rede Cooperativa de Pesquisas sobre o tema Alternativas de disposição de resíduos sólidos urbanos para pequenas comunidades. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/prosab/livros/ProsabArmando.pdf>>.
- DEPARTMENT OF ENVIRONMENT – DoE. Waste management paper 26B. **Landfill design, construction and operational practice**. London, HMSO. 1995.
- INSTITUTO DE PESQUISAS AMBIENTAIS E TECNOLÓGICAS. **Diagnóstico de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios Consorciados ao CIRSURES**. Criciúma: IPAT, 2012. 486p.





INSTITUTO DE PESQUISAS AMBIENTAIS E TECNOLÓGICAS. **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios Consorciados ao CIRSURES**. Criciúma: IPAT, 2013. 311p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. **Classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o enquadramento de corpos de água superficiais e estabelecimento de condições e padrões de lançamento de efluentes**. CONAMA, Brasília, Brasil.



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,  
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

## 11 ANEXOS



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,  
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

## **11.1 ANEXO A – Análise da Estação de Tratamento de Chorume**

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 6874/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: EFLUENTE BRUTO Ponto coleta: ENTRADA ETE Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 20/06/2017 Hora coleta: 09:45:00 Coletor: DAVI E JULIA - LAB. H2O  
Data Entrada: 20/06/2017 Hora entrada: 14:00:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. PRETO Temperatura amostra(°C): 21,00 Temperatura do ar(°C):15,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 20/06/2017 Término análise: 13/07/2017 Data Saída: 13/07/2017  
Observação de campo: Profundidade: SUPERFICIAL

**Resultados**

Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	7,8	6,0 A 9,0	SMWW 22ºED - METHOD 4500H+(B)-PH	0,01
DQO (MG/L)	3360,0	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
DBO (MG/L)	1757,99	60,0MG/L OU 80%	SMWW 22ºED - METHOD 5210 B - DBO	10,0
SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS (ML/L/H)	3,0	1,0	CONE IMHOFF	0,10
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS (MG/L)	570,0	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 2540 D-S.SUSP	1,0
NITROGÊNIO TOTAL (MG/L)	627,20	10,0	SMWW 22ºED - METHOD 4500 - N ORG	0,10
FÓSFORO TOTAL (MG/L)	18,40	4,0	SMWW 22ºED - METHOD 4500-B -FÓSFORO	0,05
ALUMÍNIO (MG/L)	6,88	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 3111 B - AL	0,039
COR APARENTE (UH)	102,0	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 2120 C - COR	1,0
CROMO TOTAL (MG/L)	0,90	5,0	SMWW 22ºED - METHOD 3500-CR B	0,05
FERRO SOLÚVEL (MG/L)	21,0	15,0	SMWW 21ºED - METHOD 3500 FE-B	0,02
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	2,44	1,0	SMWW 14º ED - METHOD 314 C - MN	0,041
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	3964,0	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 2540 C - ST	1,0
TEMPERATURA DO AR (°C)	15,0	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0
TURBIDEZ (UT)	427,0	N.E	TURBIDIMÉTRICO	0,1
CROMO HEXAVALENTE (MG/L)	<0,01	0,1	SMWW 20ºED - METHOD 3500 CR-D	0,01
NITROGÊNIO AMONIACAL (MG/L)	292,32	20,0 (OBS.4)	SMWW 22ºED - METHOD 4500 NH3 F	0,1
TEMPERATURA (°C)	21,0	40,0	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0

**Observações**

- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER. WASHINGTON: 22º ED.
- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO O CÓDIGO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, LEI Nº 14.675 DE 13 DE ABRIL DE 2009, QUE DISPÕE DE PADRÕES DE EMISSÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS NO ART. 177.
- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.
- LIMITE MÁXIMO ESTABELECIDO CONFORME CONAMA 357/2005\_ALTERADO PARA CONAMA 430/11 - LANÇAMENTO DE EFLUENTES - CAP IV - TAB.X.

**Cláusulas de responsabilidade:**

- A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



**Michele Brum Hermany**  
**Engenheira Química - Responsável Técnica**  
**CRQ - 13º R.13301949**

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 6874/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: EFLUENTE BRUTO	Ponto coleta: ENTRADA ETE	Tipo: SIMPLES
Data coleta: 20/06/2017	Hora coleta: 09:45:00	Coletor: DAVI E JULIA - LAB. H2O
Data Entrada: 20/06/2017	Hora entrada: 14:00:00	Coordenadas geográficas(UTM):
Aparência amostra: LIQ. PRETO	Temperatura amostra(°C): 21,00	Temperatura do ar(°C):15,00
Condições Climáticas: SOL	Condições climáticas (últimas 48h): SOL	
Início análise: 20/06/2017	Término análise: 13/07/2017	Data Saída: 13/07/2017
Observação de campo:		Profundidade: SUPERFICIAL

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 6875/17

Dados do Cliente

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

Dados da Amostra

Descrição: EFLUENTE TRATADO Ponto coleta: SAIDA ETE Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 20/06/2017 Hora coleta: 10:20:00 Coletor: DAVI E JULIA - LAB. H2O  
Data Entrada: 20/06/2017 Hora entrada: 14:00:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: AMARELO ESCURO Temperatura amostra(°C): 13,80 Temperatura do ar(°C):15,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 20/06/2017 Término análise: 13/07/2017 Data Saída: 13/07/2017  
Observação de campo: Profundidade: SUPERFICIAL

Resultados

Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	7,6	6,0 A 9,0	SMWW 22ºED - METHOD 4500H+(B)-PH	0,01
DQO (MG/L)	440,0	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
DBO (MG/L)	197,44	60,0MG/L OU 80%	SMWW 22ºED - METHOD 5210 B - DBO	10,0
SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS (ML/L/H)	<0,1	1,0	CONE IMHOFF	0,1
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS (MG/L)	244,0	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 2540 D-S.SUSP	1,0
NITROGÊNIO TOTAL (MG/L)	188,52	10,0	SMWW 22ºED - METHOD 4500 - N ORG	0,1
FÓSFORO TOTAL (MG/L)	1,23	4,0	SMWW 22ºED - METHOD 4500-B -FÓSFORO	0,05
ALUMÍNIO (MG/L)	2,0	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 3111 B - AL	0,039
COR APARENTE (UH)	15,3	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 2120 C - COR	1,0
CROMO TOTAL (MG/L)	<0,05	5,0	SMWW 22ºED - METHOD 3500-CR B	0,05
FERRO SOLÚVEL (MG/L)	2,20	15,0	SMWW 21ºED - METHOD 3500 FE-B	0,02
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	0,20	1,0	SMWW 14º ED - METHOD 314 C - MN	0,041
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	1214,0	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 2540 C - ST	1,0
TEMPERATURA DO AR (°C)	15,0	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0
TURBIDEZ (UT)	29,20	N.E	TURBIDIMÉTRICO	0,1
CROMO HEXAVALENTE (MG/L)	<0,01	0,1	SMWW 20ºED - METHOD 3500 CR-D	0,01
NITROGÊNIO AMONIACAL (MG/L)	176,40	20,0 (OBS.4)	SMWW 22ºED - METHOD 4500 NH3 F	0,1
TEMPERATURA (°C)	13,8	40,0	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0

Observações

- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER. WASHINGTON: 22º ED.
- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO O CÓDIGO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, LEI Nº 14.675 DE 13 DE ABRIL DE 2009, QUE DISPÕE DE PADRÕES DE EMISSÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS NO ART. 177.
- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.
- LIMITE MÁXIMO ESTABELECIDO CONFORME CONAMA 357/2005\_ALTERADO PARA CONAMA 430/11 - LANÇAMENTO DE EFLUENTES - CAP IV - TAB.X.

Cláusulas de responsabilidade:

- A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



Michele Brum Hermany  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 6875/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: EFLUENTE TRATADO	Ponto coleta: SAIDA ETE	Tipo: SIMPLES
Data coleta: 20/06/2017 Hora coleta: 10:20:00		Coletor: DAVI E JULIA - LAB. H2O
Data Entrada: 20/06/2017 Hora entrada: 14:00:00	Coordenadas geográficas(UTM):	
Aparência amostra: AMARELO ESCURO	Temperatura amostra(°C): 13,80	Temperatura do ar(°C):15,00
Condições Climáticas: SOL	Condições climáticas (últimas 48h): SOL	
Início análise: 20/06/2017	Término análise: 13/07/2017	Data Saída: 13/07/2017
Observação de campo:		Profundidade: SUPERFICIAL

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 6876/17

Dados do Cliente

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

Dados da Amostra

Descrição: EFLUENTE Ponto coleta: SAÍDA BIOLÓGICO Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 20/06/2017 Hora coleta: 10:00:00 Coletor: DAVI E JULIA - LAB. H2O  
Data Entrada: 20/06/2017 Hora entrada: 14:00:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: MARRROM ESCURO Temperatura amostra(°C): 14,20 Temperatura do ar(°C):15,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 20/06/2017 Término análise: 29/06/2017 Data Saída: 29/06/2017  
Observação de campo: MEDIA OXI. DISS. 4,16 MG/L Profundidade: SUPERFICIAL

Resultados

Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	8,3	6,0 A 9,0	SMWW 22ºED - METHOD 4500H+(B)-PH	0,01
OXIGÊNIO DISSOLVIDO (MG/L)	4,16	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 4500- O (B) - OD	0,1
TEMPERATURA (°C)	14,2	40,0	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0
DBO (MG/L)	763,47	60,0MG/L OU 80%	SMWW 22ºED - METHOD 5210 B - DBO	10,0
NITROGÊNIO AMONIACAL (MG/L)	250,88	20,0 (OBS.4)	SMWW 21ºED - METHOD 4500 - NH3 (C)	0,1
FERRO TOTAL (MG/L)	17,8	15,0 (DISSOLV.)	SMWW 21ºED - METHOD 3500 FE-B	0,02
TEMPERATURA DO AR (°C)	15,0	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0

Observações

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER. WASHINGTON: 22º ED.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO O CÓDIGO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, LEI Nº 14.675 DE 13 DE ABRIL DE 2009, QUE DISPÕE DE PADRÕES DE EMISSÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS NO ART. 177.
- 3- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.
- 4- LIMITE MÁXIMO ESTABELECIDO CONFORME CONAMA 357/2005\_ALTERADO PARA CONAMA 430/11 - LANÇAMENTO DE EFLUENTES - CAP IV - TAB.X.

Cláusulas de responsabilidade:

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



Michele Brum Hermany  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 6876/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: EFLUENTE	Ponto coleta: SAÍDA BIOLÓGICO	Tipo: SIMPLES
Data coleta: 20/06/2017	Hora coleta: 10:00:00	Coletor: DAVI E JULIA - LAB. H2O
Data Entrada: 20/06/2017	Hora entrada: 14:00:00	Coordenadas geográficas(UTM):
Aparência amostra: MARROM ESCURO	Temperatura amostra(°C): 14,20	Temperatura do ar(°C):15,00
Condições Climáticas: SOL	Condições climáticas (últimas 48h): SOL	
Início análise: 20/06/2017	Término análise: 29/06/2017	Data Saída: 29/06/2017
Observação de campo: MEDIA OXI. DISS. 4,16 MG/L		Profundidade: SUPERFICIAL

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 7814/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: EFLUENTE BRUTO Ponto coleta: ENTRADA ETE Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 17/10/2017 Hora coleta: 10:15:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 17/10/2017 Hora entrada: 12:20:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. ACIZENTADO CLARO Temperatura amostra(°C): 26,20 Temperatura do ar(°C):28,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 17/10/2017 Término análise: 31/10/2017 Data Saída: 31/10/2017  
Observação de campo: OR: 02155 Profundidade: SUPERFICIAL

**Resultados**

Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	7,28	6,0 A 9,0	SMWW 22ºED - METHOD 4500H+(B)-PH	0,01
DQO (MG/L)	2440,0	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
DBO (MG/L)	1070,79	60,0MG/L OU 80%	SMWW 22ºED - METHOD 5210 B - DBO	10,0
SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS (ML/L/H)	12,30	1,0	CONE IMHOFF	0,10
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS (MG/L)	202,00	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 2540 D-S.SUSP	1,0
NITROGÊNIO TOTAL (MG/L)	415,0	10,0	SMWW 22ºED - METHOD 4500 - N ORG	0,10
FÓSFORO TOTAL (MG/L)	11,73	4,0	SMWW 22ºED - METHOD 4500-B -FÓSFORO	0,05
ALUMÍNIO (MG/L)	2,265	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 3111 B - AL	0,039
COR APARENTE (UH)	201,0	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 2120 C - COR	1,0
CROMO TOTAL (MG/L)	0,25	5,0	SMWW 22ºED - METHOD 3500-CR B	0,05
FERRO SOLÚVEL (MG/L)	4,10	15,0	SMWW 21ºED - METHOD 3500 FE-B	0,02
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	3,20	1,0	SMWW 14º ED - METHOD 314 C - MN	0,041
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	1312,00	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 2540 C - ST	1,0
TEMPERATURA DO AR (°C)	28,0	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0
TURBIDEZ (UT)	203,0	N.E	TURBIDIMÉTRICO	0,1
CROMO HEXAVALENTE (MG/L)	<0,01	0,1	SMWW 20ºED - METHOD 3500 CR-D	0,01
NITROGÊNIO AMONIACAL (MG/L)	291,20	20,0 (OBS.4)	SMWW 22ºED - METHOD 4500 NH3 F	0,1
TEMPERATURA (°C)	26,20	40,0	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0

**Observações**

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER. WASHINGTON: 22º ED.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO O CÓDIGO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, LEI Nº 14.675 DE 13 DE ABRIL DE 2009, QUE DISPÕE DE PADRÕES DE EMISSÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS NO ART. 177.
- 3- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.
- 4- LIMITE MÁXIMO ESTABELECIDO CONFORME CONAMA 357/2005\_ALTERADO PARA CONAMA 430/11 - LANÇAMENTO DE EFLUENTES - CAP IV - TAB.X.

**Cláusulas de responsabilidade:**

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



**Michele Brum Hermany**  
**Engenheira Química - Responsável Técnica**  
**CRQ - 13º R.13301949**

**CADEIA DE CUSTÓDIA - RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 7814/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: EFLUENTE BRUTO Ponto coleta: ENTRADA ETE Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 17/10/2017 Hora coleta: 10:15:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 17/10/2017 Hora entrada: 12:20:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. ACIZENTADO CLARO Temperatura amostra(°C): 26,20 Temperatura do ar(°C):28,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 17/10/2017 Término análise: 31/10/2017 Data Saída: 31/10/2017  
Observação de campo: OR: 02155 Profundidade: SUPERFICIAL

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 7815/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: EFLUENTE TRATADO Ponto coleta: SAIDA ETE Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 17/10/2017 Hora coleta: 10:35:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 17/10/2017 Hora entrada: 12:20:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. ESVERDEADO Temperatura amostra(°C): 21,20 Temperatura do ar(°C):28,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 17/10/2017 Término análise: 31/10/2017 Data Saída: 31/10/2017  
Observação de campo: OR: 02155 Profundidade: SUPERFICIAL

**Resultados**

Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	7,56	6,0 A 9,0	SMWW 22ºED - METHOD 4500H+(B)-PH	0,01
DQO (MG/L)	390,0	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
DBO (MG/L)	108,33	60,0MG/L OU 80%	SMWW 22ºED - METHOD 5210 B - DBO	10,0
SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS (ML/L/H)	<0,10	1,0	CONE IMHOFF	0,1
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS (MG/L)	188,00	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 2540 D-S.SUSP	1,0
NITROGÊNIO TOTAL (MG/L)	43,12	10,0	SMWW 22ºED - METHOD 4500 - N ORG	0,1
FÓSFORO TOTAL (MG/L)	1,50	4,0	SMWW 22ºED - METHOD 4500-B -FÓSFORO	0,05
ALUMÍNIO (MG/L)	1,07	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 3111 B - AL	0,039
COR APARENTE (UH)	23,40	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 2120 C - COR	1,0
CROMO TOTAL (MG/L)	<0,05	5,0	SMWW 22ºED - METHOD 3500-CR B	0,05
FERRO SOLÚVEL (MG/L)	3,01	15,0	SMWW 21ºED - METHOD 3500 FE-B	0,02
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	0,150	1,0	SMWW 14º ED - METHOD 314 C - MN	0,041
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	1148,00	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 2540 C - ST	1,0
TEMPERATURA DO AR (°C)	28,0	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0
TURBIDEZ (UT)	160,80	N.E	TURBIDIMÉTRICO	0,1
CROMO HEXAVALENTE (MG/L)	<0,01	0,1	SMWW 20ºED - METHOD 3500 CR-D	0,01
NITROGÊNIO AMONIACAL (MG/L)	19,32	20,0 (OBS.4)	SMWW 22ºED - METHOD 4500 NH3 F	0,1
TEMPERATURA (°C)	21,20	40,0	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0

**Observações**

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER. WASHINGTON: 22º ED.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO O CÓDIGO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, LEI Nº 14.675 DE 13 DE ABRIL DE 2009, QUE DISPÕE DE PADRÕES DE EMISSÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS NO ART. 177.
- 3- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.
- 4- LIMITE MÁXIMO ESTABELECIDO CONFORME CONAMA 357/2005\_ALTERADO PARA CONAMA 430/11 - LANÇAMENTO DE EFLUENTES - CAP IV - TAB.X.

**Cláusulas de responsabilidade:**

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



**Michele Brum Hermany**  
**Engenheira Química - Responsável Técnica**  
**CRQ - 13º R.13301949**

**CADEIA DE CUSTÓDIA - RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 7815/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: EFLUENTE TRATADO Ponto coleta: SAIDA ETE Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 17/10/2017 Hora coleta: 10:35:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 17/10/2017 Hora entrada: 12:20:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. ESVERDEADO Temperatura amostra(°C): 21,20 Temperatura do ar(°C):28,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 17/10/2017 Término análise: 31/10/2017 Data Saída: 31/10/2017  
Observação de campo: OR: 02155 Profundidade: SUPERFICIAL

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 7816/17

Dados do Cliente

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

Dados da Amostra

Descrição: EFLUENTE Ponto coleta: SAÍDA BIOLÓGICO Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 17/10/2017 Hora coleta: 10:40:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 17/10/2017 Hora entrada: 12:20:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. ESVERDEADO Temperatura amostra(°C): 20,10 Temperatura do ar(°C):28,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 17/10/2017 Término análise: 30/10/2017 Data Saída: 30/10/2017  
Observação de campo: OR: 02158 Profundidade: SUPERFICIAL

Resultados

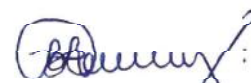
Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	8,32	6,0 A 9,0	SMWW 22ºED - METHOD 4500H+(B)-PH	0,01
OXIGÊNIO DISSOLVIDO (MG/L)	5,36	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 4500- O (B) - OD	0,1
TEMPERATURA (°C)	20,10	40,0	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0
DBO (MG/L)	614,93	60,0MG/L OU 80%	SMWW 22ºED - METHOD 5210 B - DBO	10,0
NITROGÊNIO AMONIACAL (MG/L)	113,12	20,0 (OBS.4)	SMWW 21ºED - METHOD 4500 - NH3 (C)	0,1
FERRO TOTAL (MG/L)	14,50	15,0 (DISSOLV.)	SMWW 21ºED - METHOD 3500 FE-B	0,02
TEMPERATURA DO AR (°C)	28,00	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0

Observações

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER. WASHINGTON: 22º ED.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO O CÓDIGO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, LEI Nº 14.675 DE 13 DE ABRIL DE 2009, QUE DISPÕE DE PADRÕES DE EMISSÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS NO ART. 177.
- 3- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.
- 4- LIMITE MÁXIMO ESTABELECIDO CONFORME CONAMA 357/2005\_ALTERADO PARA CONAMA 430/11 - LANÇAMENTO DE EFLUENTES - CAP IV - TAB.X.

Cláusulas de responsabilidade:

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



Michele Brum Hermany  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**CADEIA DE CUSTÓDIA - RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 7816/17**

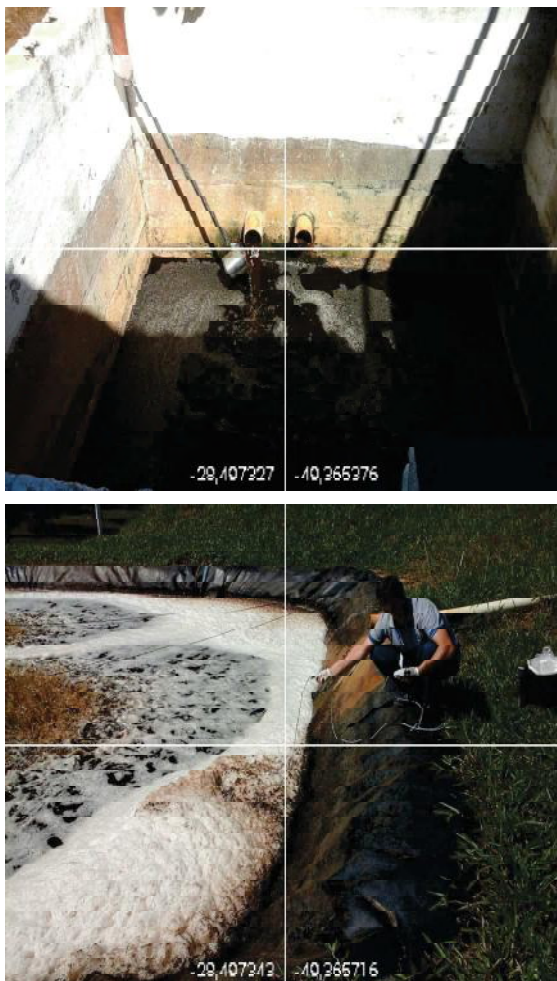
**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: EFLUENTE	Ponto coleta: SAÍDA BIOLÓGICO	Tipo: SIMPLES
Data coleta: 17/10/2017	Hora coleta: 10:40:00	Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O
Data Entrada: 17/10/2017	Hora entrada: 12:20:00	
Aparência amostra: LIQ. ESVERDEADO	Coordenadas geográficas(UTM):	Temperatura do ar(°C):28,00
Condições Climáticas: SOL	Temperatura amostra(°C): 20,10	Condições climáticas (últimas 48h): SOL
Início análise: 17/10/2017	Condições climáticas (últimas 48h): SOL	Término análise: 30/10/2017
Observação de campo: OR: 02158	Término análise: 30/10/2017	Data Saída: 30/10/2017
		Profundidade: SUPERFICIAL

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 8882/18**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: EFLUENTE BRUTO Ponto coleta: ENTRADA ETE Amostragem: SIMPLES  
Data coleta: 21/02/2018 Hora coleta: 11:00:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 21/02/2018 Hora entrada: 16:10:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. PRETO ESCURO Temperatura amostra(°C): 27,60 Temperatura do ar(°C):26,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 21/02/2018 Término análise: 02/03/2018 Data Saída: 02/03/2018  
Observação de campo: OR: 03970 Profundidade: SUPERFICIAL

**Resultados**

Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	7,65	6,0 A 9,0	SMWW 22ºED - METHOD 4500H+(B)-PH	----
DQO (MG/L)	2560,0	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
DBO (MG/L)	1464,61	60,0MG/L OU 80%	SMWW 22ºED - METHOD 5210 B - DBO	10,0
SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS (ML/L/H)	<0,10	1,0	CONE IMHOFF	0,10
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS (MG/L)	112,00	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 2540 D-S.SUSP	1,0
NITROGÊNIO TOTAL (MG/L)	436,80	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 4500 - N ORG	1,0
FÓSFORO TOTAL (MG/L)	15,55	4,0	SMWW 22ºED - METHOD 4500-B -FÓSFORO	0,1
ALUMÍNIO (MG/L)	2,180	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 3111 B - AL	0,05
COR APARENTE (UH)	165,00	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 2120 C - COR	2,0
CROMO TOTAL (MG/L)	0,80	5,0	SMWW 22ºED - METHOD 3500-CR B	0,05
FERRO SOLÚVEL (MG/L)	4,30	15,0	SMWW 21ºED - METHOD 3500 FE-B	0,2
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	3,80	1,0	SMWW 14º ED - METHOD 314 C - MN	0,05
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	618,00	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 2540 C - ST	1,0
TEMPERATURA DO AR (°C)	26,0	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0
TURBIDEZ (UT)	186,60	N.E	TURBIDIMÉTRICO	0,1
CROMO HEXAVALENTE (MG/L)	<0,01	0,1	SMWW 20ºED - METHOD 3500 CR-D	0,01
NITROGÊNIO AMONIACAL (MG/L)	117,60	20,0 (OBS.4)	SMWW 22ºED - METHOD 4500 NH3 F	1,0
TEMPERATURA (°C)	27,6	40,0	TERMÔMETRO CALIBRADO	---

**Observações**

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER. WASHINGTON: 22º ED.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO O CÓDIGO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, LEI Nº 14.675 DE 13 DE ABRIL DE 2009, QUE DISPÕE DE PADRÕES DE EMISSÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS NO ART. 177.
- 3- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.
- 4- LIMITE MÁXIMO ESTABELECIDO CONFORME CONAMA 357/2005\_ALTERADO PARA CONAMA 430/11 - LANÇAMENTO DE EFLUENTES - CAP IV - TAB.X.

**Cláusulas de responsabilidade:**

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



**Michele Brum Hermany**  
**Engenheira Química - Responsável Técnica**  
**CRQ - 13º R.13301949**



**CADEIA DE CUSTÓDIA - RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 8882/18**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: EFLUENTE BRUTO	Ponto coleta: ENTRADA ETE	Tipo: SIMPLES
Data coleta: 21/02/2018 Hora coleta: 11:00:00		Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O
Data Entrada: 21/02/2018 Hora entrada: 16:10:00	Coordenadas geográficas(UTM):	
Aparência amostra: LIQ. PRETO ESCURO	Temperatura amostra(°C): 27,60	Temperatura do ar(°C):26,00
Condições Climáticas: SOL	Condições climáticas (últimas 48h): SOL	
Início análise: 21/02/2018	Término análise: 02/03/2018	Data Saída: 02/03/2018
Observação de campo: OR: 03970		Profundidade: SUPERFICIAL

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 8883/18

Dados do Cliente

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

Dados da Amostra

Descrição: EFLUENTE Ponto coleta: SAÍDA BIOLÓGICO Amostragem: SIMPLES  
Data coleta: 21/02/2018 Hora coleta: 11:10:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 21/02/2018 Hora entrada: 16:10:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. PRETO ESCURO Temperatura amostra(°C): 26,60 Temperatura do ar(°C):26,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 21/02/2018 Término análise: 02/03/2018 Data Saída: 02/03/2018  
Observação de campo: OR: 03972 Profundidade: SUPERFICIAL

Resultados

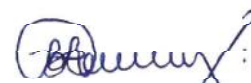
Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	7,42	6,0 A 9,0	SMWW 22ºED - METHOD 4500H+(B)-PH	----
OXIGÊNIO DISSOLVIDO (MG/L)	4,39	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 4500- O (B) - OD	1,0
TEMPERATURA (°C)	26,6	40,0	TERMÔMETRO CALIBRADO	---
DBO (MG/L)	855,25	60,0MG/L OU 80%	SMWW 22ºED - METHOD 5210 B - DBO	10,0
NITROGÊNIO AMONIACAL (MG/L)	112,00	20,0 (OBS.4)	SMWW 21ºED - METHOD 4500 - NH3 (C)	1,0
FERRO TOTAL (MG/L)	17,30	15,0 (DISSOLV.)	SMWW 21ºED - METHOD 3500 FE-B	0,2
TEMPERATURA DO AR (°C)	26,0	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	---

Observações

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER. WASHINGTON: 22º ED.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO O CÓDIGO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, LEI Nº 14.675 DE 13 DE ABRIL DE 2009, QUE DISPÕE DE PADRÕES DE EMISSÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS NO ART. 177.
- 3- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.
- 4- LIMITE MÁXIMO ESTABELECIDO CONFORME CONAMA 357/2005\_ALTERADO PARA CONAMA 430/11 - LANÇAMENTO DE EFLUENTES - CAP IV - TAB.X.

Cláusulas de responsabilidade:

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



Michele Brum Hermany  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**CADEIA DE CUSTÓDIA - RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 8883/18**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: EFLUENTE	Ponto coleta: SAÍDA BIOLÓGICO	Tipo: SIMPLES
Data coleta: 21/02/2018	Hora coleta: 11:10:00	Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O
Data Entrada: 21/02/2018	Hora entrada: 16:10:00	
Aparência amostra: LIQ. PRETO ESCURO	Coordenadas geográficas(UTM):	Temperatura do ar(°C):26,00
Condições Climáticas: SOL	Temperatura amostra(°C): 26,60	Condições climáticas (últimas 48h): SOL
Início análise: 21/02/2018	Término análise: 02/03/2018	Data Saída: 02/03/2018
Observação de campo: OR: 03972		Profundidade: SUPERFICIAL

**Local da coleta**



**CADEIA DE CUSTÓDIA - RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 8883/18**

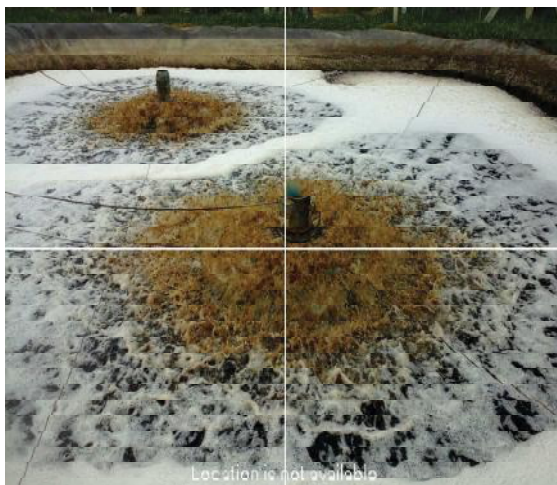
**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: EFLUENTE	Ponto coleta: SAÍDA BIOLÓGICO	Tipo: SIMPLES
Data coleta: 21/02/2018	Hora coleta: 11:10:00	Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O
Data Entrada: 21/02/2018	Hora entrada: 16:10:00	Coordenadas geográficas(UTM):
Aparência amostra: LIQ. PRETO ESCURO	Temperatura amostra(°C): 26,60	Temperatura do ar(°C):26,00
Condições Climáticas: SOL	Condições climáticas (últimas 48h): SOL	
Início análise: 21/02/2018	Término análise: 02/03/2018	Data Saída: 02/03/2018
Observação de campo: OR: 03972		Profundidade: SUPERFICIAL

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 8884/18**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: EFLUENTE TRATADO Ponto coleta: SAIDA ETE Amostragem: SIMPLES  
Data coleta: 21/02/2018 Hora coleta: 11:20:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 21/02/2018 Hora entrada: 16:10:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. AMARELO ESCURO Temperatura amostra(°C): 26,80 Temperatura do ar(°C):26,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h):  
Inicio análise: 21/02/2018 Término análise: 20/03/2018 Data Saída: 26/03/2018  
Observação de campo: OR: 03971 Profundidade: SUPERFICIAL

**Resultados**

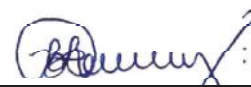
Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	7,07	6,0 A 9,0	SMWW 22ºED - METHOD 4500H+(B)-PH	----
DQO (MG/L)	410,0	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
DBO (MG/L)	241,80	60,0MG/L OU 80%	SMWW 22ºED - METHOD 5210 B - DBO	10,0
SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS (ML/L/H)	<0,10	1,0	CONE IMHOFF	0,1
SÓLIDOS SUSPENSOS TOTAIS (MG/L)	78,00	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 2540 D-S.SUSP	1,0
NITROGÊNIO TOTAL (MG/L)	49,28	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 4500 - N ORG	1,0
FÓSFORO TOTAL (MG/L)	0,26	4,0	SMWW 22ºED - METHOD 4500-B -FÓSFORO	0,1
ALUMÍNIO (MG/L)	1,89	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 3111 B - AL	0,05
COR APARENTE (UH)	12,00	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 2120 C - COR	2,0
CROMO TOTAL (MG/L)	0,08	5,0	SMWW 22ºED - METHOD 3500-CR B	0,05
FERRO SOLÚVEL (MG/L)	4,20	15,0	SMWW 21ºED - METHOD 3500 FE-B	0,2
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	0,51	1,0	SMWW 14º ED - METHOD 314 C - MN	0,05
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	472,00	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 2540 C - ST	1,0
TEMPERATURA DO AR (°C)	26,0	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	---
TURBIDEZ (UT)	22,70	N.E	TURBIDIMÉTRICO	0,1
CROMO HEXAVALENTE (MG/L)	<0,01	0,1	SMWW 20ºED - METHOD 3500 CR-D	0,01
NITROGÊNIO AMONIACAL (MG/L)	21,84	20,0 (OBS.4)	SMWW 22ºED - METHOD 4500 NH3 F	1,0
TEMPERATURA (°C)	26,8	40,0	TERMÔMETRO CALIBRADO	---
TOXICIDADE POR DAPHNIA MAGNA	FTd = 8	FTd = 8	ABNT NBR 11176:2013	FTd = 1
TOXICIDADE POR VIBRIO FISHERI	FTb = 2	FTb = 16	ABNT NBR 12988	FTb = 1

**Observações**

- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTWATER. WASHINGTON: 22º ED.
- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO O CÓDIGO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, LEI Nº 14.675 DE 13 DE ABRIL DE 2009, QUE DISPÕE DE PADRÕES DE EMISSÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS NO ART. 177 E CONFORME PORTARIA 017/02 DA FATMA - LIMITES DE TOXICIDADE PARA RESÍDUOS URBANOS - ATERROS.
- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.
- LIMITE MÁXIMO ESTABELECIDO CONFORME CONAMA 357/2005 ALTERADO PARA CONAMA 430/11 - LANÇAMENTO DE EFLUENTES - CAP IV - TAB.X.
- ENSAIOS TOXICOLÓGICOS SUBCONTRATADOS CONFORME RE\_6155/18.

**Cláusulas de responsabilidade:**

- A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa, está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



**Michele Brum Hermany**  
**Engenheira Química - Responsável Técnica**  
**CRQ - 13º R.13301949**

**CADEIA DE CUSTÓDIA - RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 8884/18**

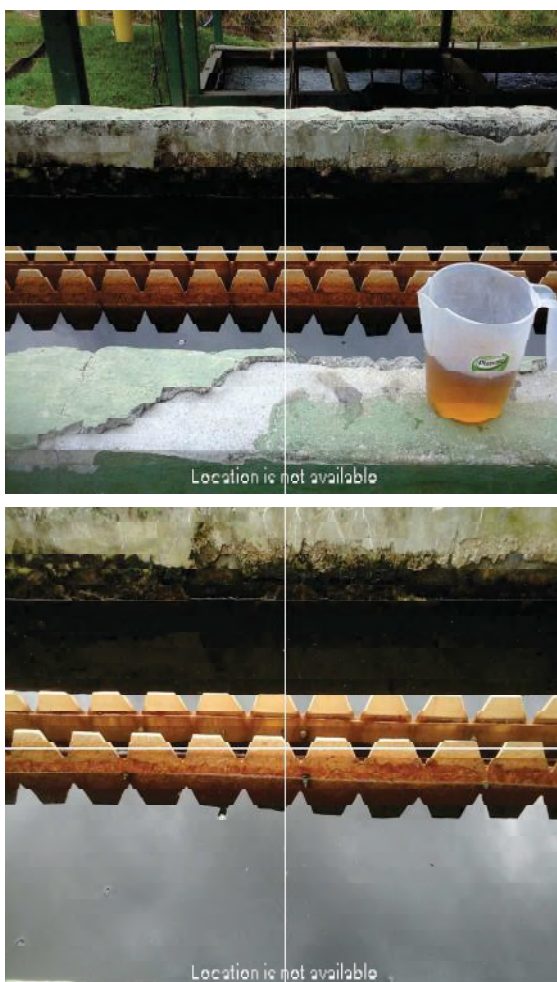
**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: EFLUENTE TRATADO Ponto coleta: SAIDA ETE Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 21/02/2018 Hora coleta: 11:20:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 21/02/2018 Hora entrada: 16:10:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. AMARELO ESCURO Temperatura amostra(°C): 26,80 Temperatura do ar(°C):26,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h):  
Inicio análise: 21/02/2018 Término análise: 20/03/2018 Data Saída: 26/03/2018  
Observação de campo: OR: 03971 Profundidade: SUPERFICIAL

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,  
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

## **11.2 ANEXO B – Análise dos Piezômetros**

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 6922/17

Dados do Cliente

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

Dados da Amostra

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 01 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 20/06/2017 Hora coleta: 11:55:00 Coletor: DAVI VIEIRA - LAB. H2O  
Data Entrada: 20/06/2017 Hora entrada: 14:00:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: Temperatura amostra(°C): Temperatura do ar(°C):15,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h):  
Inicio análise: 20/06/2017 Término análise: 20/06/2017 Data Saída: 20/06/2017  
Observação de campo: NÃO REALIZADO POR NÃO CONTER AMOSTRAGEM NO REFERIDO PIEZ Profundidade:

Resultados


Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	N.R	6,0 A 9,5	SMWW 22°ED - METHOD 4500H+(B)-PH	0,01
SULFATOS (MG/L)	N.R	250,0	SMWW 20°ED - METHOD 4500 - SO2-4 E	8,0
ALUMÍNIO (MG/L)	N.R	3,5	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
FERRO TOTAL (MG/L)	N.R	2,45	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
NÍVEL ESTÁTICO (M)	N.R	N.E	MEDIDOR NIVEL ESTATICO	0,01
MANGANÊS (MG/L)	N.R	0,4	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
ALUMÍNIO DISSOLVIDO (MG/L)	N.R	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
COLIFORMES TOTAIS (NMP/100ML)	N.R	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP/100ML)	N.R	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
DQO (MG/L)	N.R	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
FERRO DISSOLVIDO (MG/L)	N.R	N.E	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	N.R	N.E	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	N.R	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 2540 C - ST	1,0
TEMPERATURA (°C)	N.R	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0
TEMPERATURA DO AR (°C)	N.R	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0

Observações

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO A RESOLUÇÃO 420:2009 - CONAMA - VALORES DE INVESTIGAÇÃO.
- 3- N.E: NÃO ESTABELECIDO PELA LEGISLAÇÃO.
- 4- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.
- 5- N.R: NÃO REALIZADO POR NÃO CONTER AMOSTRAGEM NO REFERIDO PIEZÔMETRO.

Cláusulas de responsabilidade:

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



Michele Brum Hermany  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 6922/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 01 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 20/06/2017 Hora coleta: 11:55:00 Coletor: DAVI VIEIRA - LAB. H2O  
Data Entrada: 20/06/2017 Hora entrada: 14:00:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: Temperatura amostra(°C): Temperatura do ar(°C):15,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h):  
Inicio análise: 20/06/2017 Término análise: 20/06/2017 Data Saída: 20/06/2017  
Observação de campo: NÃO REALIZADO POR NÃO CONTER AMOSTRAGEM NO REFERIDO PIEZ Profundidade:

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 6877/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 02 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 20/06/2017 Hora coleta: 10:32:00 Coletor: DAVI VIEIRA - LAB. H2O  
Data Entrada: 20/06/2017 Hora entrada: 14:00:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: INCOLOR Temperatura amostra(°C): 19,30 Temperatura do ar(°C):15,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 20/06/2017 Término análise: 13/07/2017 Data Saída: 13/07/2017  
Observação de campo: Profundidade: 7,56M

**Resultados**

Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	3,3	6,0 A 9,5	SMWW 22°ED - METHOD 4500H+(B)-PH	0,01
SULFATOS (MG/L)	234,60	250,0	SMWW 20°ED - METHOD 4500 - SO2-4 E	8,0
ALUMÍNIO (MG/L)	0,294	3,5	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
FERRO TOTAL (MG/L)	0,39	0,3	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
NÍVEL ESTÁTICO (M)	7,56	N.E	MEDIDOR NIVEL ESTATICO	0,01
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	0,330	0,4	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
ALUMÍNIO DISSOLVIDO (MG/L)	0,103	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
COLIFORMES TOTAIS (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
DQO (MG/L)	22,0	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
FERRO DISSOLVIDO (MG/L)	<0,02	N.E	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
MANGANÊS (MG/L)	0,710	N.E	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	498,0	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 2540 C - ST	1,0
TEMPERATURA (°C)	19,3	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0
TEMPERATURA DO AR (°C)	15,0	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0

**Observações**

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO A RESOLUÇÃO 420:2009 - CONAMA - VALORES DE INVESTIGAÇÃO - ANEXO II.
- 3- N.E: NÃO ESTABELECIDO PELA LEGISLAÇÃO.
- 4- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.

**Cláusulas de responsabilidade:**

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 6877/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 02 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 20/06/2017 Hora coleta: 10:32:00 Coletor: DAVI VIEIRA - LAB. H2O  
Data Entrada: 20/06/2017 Hora entrada: 14:00:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: INCOLOR Temperatura amostra(°C): 19,30 Temperatura do ar(°C):15,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 20/06/2017 Término análise: 13/07/2017 Data Saída: 13/07/2017  
Observação de campo: Profundidade: 7,56M

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 6878/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 03 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 20/06/2017 Hora coleta: 11:00:00 Coletor: DAVI VIEIRA - LAB. H2O  
Data Entrada: 20/06/2017 Hora entrada: 14:00:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LEV. AMARELADO Temperatura amostra(°C): 19,00 Temperatura do ar(°C):15,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 20/06/2017 Término análise: 13/07/2017 Data Saída: 13/07/2017  
Observação de campo: Profundidade: 7,91 M

**Resultados**

Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	3,2	6,0 A 9,5	SMWW 22°ED - METHOD 4500H+(B)-PH	0,01
SULFATOS (MG/L)	239,80	250,0	SMWW 20°ED - METHOD 4500 - SO2-4 E	8,0
ALUMÍNIO (MG/L)	0,631	3,5	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
FERRO TOTAL (MG/L)	0,59	2,45	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
NÍVEL ESTÁTICO (M)	7,91	N.E	MEDIDOR NIVEL ESTATICO	0,01
MANGANÊS (MG/L)	0,787	0,4	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
ALUMÍNIO DISSOLVIDO (MG/L)	0,224	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
COLIFORMES TOTAIS (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
DQO (MG/L)	23,0	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
FERRO DISSOLVIDO (MG/L)	<0,02	N.E	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	0,443	N.E	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	438,0	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 2540 C - ST	1,0
TEMPERATURA (°C)	19,0	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0
TEMPERATURA DO AR (°C)	15,0	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0

**Observações**

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO A RESOLUÇÃO 420:2009 - CONAMA - VALORES DE INVESTIGAÇÃO - ANEXO II.
- 3- N.E: NÃO ESTABELECIDO PELA LEGISLAÇÃO.
- 4- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.

**Cláusulas de responsabilidade:**

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 6878/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 03 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 20/06/2017 Hora coleta: 11:00:00 Coletor: DAVI VIEIRA - LAB. H2O  
Data Entrada: 20/06/2017 Hora entrada: 14:00:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LEV. AMARELADO Temperatura amostra(°C): 19,00 Temperatura do ar(°C):15,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 20/06/2017 Término análise: 13/07/2017 Data Saída: 13/07/2017  
Observação de campo: Profundidade: 7,91 M

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 6879/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 04 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 20/06/2017 Hora coleta: 12:05:00 Coletor: DAVI VIEIRA - LAB. H2O  
Data Entrada: 20/06/2017 Hora entrada: 14:00:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: INCOLOR Temperatura amostra(°C): 20,00 Temperatura do ar(°C):15,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h):  
Inicio análise: 20/06/2017 Término análise: 13/07/2017 Data Saída: 13/07/2017  
Observação de campo: Profundidade: 14,31M

**Resultados**

Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	4,1	6,0 A 9,5	SMWW 22°ED - METHOD 4500H+(B)-PH	0,01
SULFATOS (MG/L)	41,8	250,0	SMWW 20°ED - METHOD 4500 - SO2-4 E	8,0
ALUMÍNIO (MG/L)	0,538	3,5	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
FERRO TOTAL (MG/L)	1,94	2,45	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
NÍVEL ESTÁTICO (M)	14,31	N.E	MEDIDOR NIVEL ESTATICO	0,01
MANGANÊS (MG/L)	0,288	0,4	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
ALUMÍNIO DISSOLVIDO (MG/L)	0,141	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
COLIFORMES TOTAIS (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
DQO (MG/L)	31,0	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
FERRO DISSOLVIDO (MG/L)	0,71	N.E	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	0,047	N.E	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	102,0	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 2540 C - ST	1,0
TEMPERATURA (°C)	20,0	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0
TEMPERATURA DO AR (°C)	15,0	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0

**Observações**

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO A RESOLUÇÃO 420:2009 - CONAMA - VALORES DE INVESTIGAÇÃO - ANEXO II.
- 3- N.E: NÃO ESTABELECIDO PELA LEGISLAÇÃO.
- 4- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.

**Cláusulas de responsabilidade:**

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 6879/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 04 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 20/06/2017 Hora coleta: 12:05:00 Coletor: DAVI VIEIRA - LAB. H2O  
Data Entrada: 20/06/2017 Hora entrada: 14:00:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: INCOLOR Temperatura amostra(°C): 20,00 Temperatura do ar(°C):15,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h):  
Inicio análise: 20/06/2017 Término análise: 13/07/2017 Data Saída: 13/07/2017  
Observação de campo: Profundidade: 14,31M

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 6880/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 05 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 20/06/2017 Hora coleta: 12:30:00 Coletor: DAVI VIEIRA- LAB. H2O  
Data Entrada: 20/06/2017 Hora entrada: 14:00:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: INCOLOR Temperatura amostra(°C): 19,00 Temperatura do ar(°C):15,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 20/06/2017 Término análise: 13/07/2017 Data Saída: 13/07/2017  
Observação de campo: Profundidade: 3,0 M

**Resultados**


Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	4,1	6,0 A 9,5	SMWW 22°ED - METHOD 4500H+(B)-PH	0,01
SULFATOS (MG/L)	221,80	250,0	SMWW 20°ED - METHOD 4500 - SO2-4 E	8,0
ALUMÍNIO (MG/L)	1,185	3,5	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
FERRO TOTAL (MG/L)	1,57	2,45	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
NÍVEL ESTÁTICO (M)	3,0	N.E	MEDIDOR NIVEL ESTATICO	0,01
MANGANÊS (MG/L)	0,189	0,4	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
ALUMÍNIO DISSOLVIDO (MG/L)	0,397	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
COLIFORMES TOTAIS (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
DQO (MG/L)	29,0	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
FERRO DISSOLVIDO (MG/L)	0,83	N.E	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	0,099	N.E	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	230,0	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 2540 C - ST	1,0
TEMPERATURA (°C)	19,0	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0
TEMPERATURA DO AR (°C)	15,0	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0

**Observações**

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO A RESOLUÇÃO 420:2009 - CONAMA - VALORES DE INVESTIGAÇÃO - ANEXO II.
- 3- N.E: NÃO ESTABELECIDO PELA LEGISLAÇÃO.
- 4- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.

**Cláusulas de responsabilidade:**

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949



**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 6880/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 05 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 20/06/2017 Hora coleta: 12:30:00 Coletor: DAVI VIEIRA- LAB. H2O  
Data Entrada: 20/06/2017 Hora entrada: 14:00:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: INCOLOR Temperatura amostra(°C): 19,00 Temperatura do ar(°C):15,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 20/06/2017 Término análise: 13/07/2017 Data Saída: 13/07/2017  
Observação de campo: Profundidade: 3,0 M

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 7817/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 01 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 17/10/2017 Hora coleta: 09:30:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 17/10/2017 Hora entrada: 12:20:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: Temperatura amostra(°C): Temperatura do ar(°C):  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 17/10/2017 Término análise: 17/10/2017 Data Saída: 17/10/2017  
Observação de campo: OR: 03365 Profundidade:

**Resultados**

Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	N.R	6,0 A 9,5	SMWW 22°ED - METHOD 4500H+(B)-PH	0,01
SULFATOS (MG/L)	N.R	250,0	SMWW 20°ED - METHOD 4500 - SO2-4 E	8,0
ALUMÍNIO (MG/L)	N.R	3,5	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
FERRO TOTAL (MG/L)	N.R	2,45	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
NÍVEL ESTÁTICO (M)	N.R	N.E	MEDIDOR NIVEL ESTATICO	0,01
MANGANÊS (MG/L)	N.R	0,4	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
ALUMÍNIO DISSOLVIDO (MG/L)	N.R	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
COLIFORMES TOTAIS (NMP/100ML)	N.R	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP/100ML)	N.R	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
DQO (MG/L)	N.R	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
FERRO DISSOLVIDO (MG/L)	N.R	N.E	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	N.R	N.E	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	N.R	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 2540 C - ST	1,0
TEMPERATURA (°C)	N.R	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0
TEMPERATURA DO AR (°C)	N.R	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0

**Observações**

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO A RESOLUÇÃO 420:2009 - CONAMA - VALORES DE INVESTIGAÇÃO.
- 3- N.E: NÃO ESTABELECIDO PELA LEGISLAÇÃO.
- 4- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.
- 5- N.R: NÃO REALIZADO POR NÃO CONTER AMOSTRAGEM NO REFERIDO PIEZÔMETRO.

**Cláusulas de responsabilidade:**

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



**Michele Brum Hermany**  
**Engenheira Química - Responsável Técnica**  
**CRQ - 13º R.13301949**

**CADEIA DE CUSTÓDIA - RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 7817/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 01 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 17/10/2017 Hora coleta: 09:30:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 17/10/2017 Hora entrada: 12:20:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: Temperatura amostra(°C): Temperatura do ar(°C):  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 17/10/2017 Término análise: 17/10/2017 Data Saída: 17/10/2017  
Observação de campo: OR: 03365 Profundidade:

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 7818/17

Dados do Cliente

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

Dados da Amostra

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 02 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 17/10/2017 Hora coleta: 10:00:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 17/10/2017 Hora entrada: 12:20:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. INCOLOR Temperatura amostra(°C): 20,60 Temperatura do ar(°C):28,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 17/10/2017 Término análise: 31/10/2017 Data Saída: 31/10/2017  
Observação de campo: OR: 03365 Profundidade: 7,46M

Resultados

Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	3,06	6,0 A 9,5	SMWW 22°ED - METHOD 4500H+(B)-PH	0,01
SULFATOS (MG/L)	159,50	250,0	SMWW 20°ED - METHOD 4500 - SO2-4 E	8,0
ALUMÍNIO (MG/L)	0,257	3,5	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
FERRO TOTAL (MG/L)	0,40	2,45	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
NÍVEL ESTÁTICO (M)	7,46	N.E	MEDIDOR NIVEL ESTATICO	0,01
MANGANÊS (MG/L)	0,139	0,4	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
ALUMÍNIO DISSOLVIDO (MG/L)	0,162	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
COLIFORMES TOTAIS (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
DQO (MG/L)	23,0	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
FERRO DISSOLVIDO (MG/L)	0,06	N.E	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	0,083	N.E	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	622,00	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 2540 C - ST	1,0
TEMPERATURA (°C)	20,60	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0
TEMPERATURA DO AR (°C)	28,00	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0

Observações

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO A RESOLUÇÃO 420:2009 - CONAMA - VALORES DE INVESTIGAÇÃO.
- 3- N.E: NÃO ESTABELECIDO PELA LEGISLAÇÃO.
- 4- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.

Cláusulas de responsabilidade:

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



Michele Brum Hermany  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**CADEIA DE CUSTÓDIA - RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 7818/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 02 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 17/10/2017 Hora coleta: 10:00:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 17/10/2017 Hora entrada: 12:20:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. INCOLOR Temperatura amostra(°C): 20,60 Temperatura do ar(°C):28,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 17/10/2017 Término análise: 31/10/2017 Data Saída: 31/10/2017  
Observação de campo: OR: 03365 Profundidade: 7,46M

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 7819/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 03 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 17/10/2017 Hora coleta: 09:50:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 17/10/2017 Hora entrada: 12:20:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. LEV. AMARELADO Temperatura amostra(°C): 20,40 Temperatura do ar(°C):28,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 17/10/2017 Término análise: 31/10/2017 Data Saída: 31/10/2017  
Observação de campo: OR: 03365 Profundidade: 7,97M

**Resultados**

Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	2,91	6,0 A 9,5	SMWW 22°ED - METHOD 4500H+(B)-PH	0,01
SULFATOS (MG/L)	198,50	250,0	SMWW 20°ED - METHOD 4500 - SO2-4 E	8,0
ALUMÍNIO (MG/L)	1,085	3,5	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
FERRO TOTAL (MG/L)	0,82	2,45	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
NÍVEL ESTÁTICO (M)	7,97	N.E	MEDIDOR NIVEL ESTATICO	0,01
MANGANÊS (MG/L)	0,335	0,4	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
ALUMÍNIO DISSOLVIDO (MG/L)	0,155	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
COLIFORMES TOTAIS (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
DQO (MG/L)	19,0	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
FERRO DISSOLVIDO (MG/L)	0,33	N.E	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	0,53	N.E	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	100,00	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 2540 C - ST	1,0
TEMPERATURA (°C)	20,40	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0
TEMPERATURA DO AR (°C)	28,00	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0

**Observações**

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO A RESOLUÇÃO 420:2009 - CONAMA - VALORES DE INVESTIGAÇÃO.
- 3- N.E: NÃO ESTABELECIDO PELA LEGISLAÇÃO.
- 4- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.

**Cláusulas de responsabilidade:**

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**CADEIA DE CUSTÓDIA - RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 7819/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 03 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 17/10/2017 Hora coleta: 09:50:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 17/10/2017 Hora entrada: 12:20:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. LEV. AMARELADO Temperatura amostra(°C): 20,40 Temperatura do ar(°C):28,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 17/10/2017 Término análise: 31/10/2017 Data Saída: 31/10/2017  
Observação de campo: OR: 03365 Profundidade: 7,97M

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 7820/17

Dados do Cliente

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

Dados da Amostra

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 04 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 17/10/2017 Hora coleta: 09:25:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 17/10/2017 Hora entrada: 12:20:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. LEV. ACIZENTADO Temperatura amostra(°C): 21,10 Temperatura do ar(°C):28,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 17/10/2017 Término análise: 31/10/2017 Data Saída: 31/10/2017  
Observação de campo: OR: 03365 Profundidade: 10,31M

Resultados


Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	3,54	6,0 A 9,5	SMWW 22°ED - METHOD 4500H+(B)-PH	0,01
SULFATOS (MG/L)	59,70	250,0	SMWW 20°ED - METHOD 4500 - SO2-4 E	8,0
ALUMÍNIO (MG/L)	0,221	3,5	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
FERRO TOTAL (MG/L)	1,13	2,45	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
NÍVEL ESTÁTICO (M)	10,31	N.E	MEDIDOR NIVEL ESTATICO	0,01
MANGANÊS (MG/L)	0,096	0,4	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
ALUMÍNIO DISSOLVIDO (MG/L)	0,128	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
COLIFORMES TOTAIS (NMP/100ML)	1,18X10 <sup>3</sup>	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
DQO (MG/L)	39,0	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
FERRO DISSOLVIDO (MG/L)	0,07	N.E	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	0,054	N.E	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	752,00	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 2540 C - ST	1,0
TEMPERATURA (°C)	21,10	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0
TEMPERATURA DO AR (°C)	28,00	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0

Observações

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO A RESOLUÇÃO 420:2009 - CONAMA - VALORES DE INVESTIGAÇÃO.
- 3- N.E: NÃO ESTABELECIDO PELA LEGISLAÇÃO.
- 4- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.

Cláusulas de responsabilidade:

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



Michele Brum Hermany  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949



**CADEIA DE CUSTÓDIA - RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 7820/17**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 04 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 17/10/2017 Hora coleta: 09:25:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 17/10/2017 Hora entrada: 12:20:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. LEV. ACIZENTADO Temperatura amostra(°C): 21,10 Temperatura do ar(°C):28,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 17/10/2017 Término análise: 31/10/2017 Data Saída: 31/10/2017  
Observação de campo: OR: 03365 Profundidade: 10,31M

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 7821/17

Dados do Cliente

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

Dados da Amostra

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 05 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 17/10/2017 Hora coleta: 09:35:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 17/10/2017 Hora entrada: 12:20:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. INCOLOR Temperatura amostra(°C): 20,60 Temperatura do ar(°C):28,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 17/10/2017 Término análise: 31/10/2017 Data Saída: 31/10/2017  
Observação de campo: OR: 03365 Profundidade: 3,17M

Resultados

Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	3,58	6,0 A 9,5	SMWW 22°ED - METHOD 4500H+(B)-PH	0,01
SULFATOS (MG/L)	217,0	250,0	SMWW 20°ED - METHOD 4500 - SO2-4 E	8,0
ALUMÍNIO (MG/L)	0,302	3,5	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
FERRO TOTAL (MG/L)	1,71	2,45	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
NÍVEL ESTÁTICO (M)	3,17	N.E	MEDIDOR NIVEL ESTATICO	0,01
MANGANÊS (MG/L)	0,185	0,4	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
ALUMÍNIO DISSOLVIDO (MG/L)	0,244	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,039
COLIFORMES TOTAIS (NMP/100ML)	0,3X10 <sup>1</sup>	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
DQO (MG/L)	20,0	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
FERRO DISSOLVIDO (MG/L)	0,82	N.E	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,02
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	0,077	N.E	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,041
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	338,00	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 2540 C - ST	1,0
TEMPERATURA (°C)	20,60	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0
TEMPERATURA DO AR (°C)	28,00	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	1,0

Observações

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO A RESOLUÇÃO 420:2009 - CONAMA - VALORES DE INVESTIGAÇÃO.
- 3- N.E: NÃO ESTABELECIDO PELA LEGISLAÇÃO.
- 4- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.

Cláusulas de responsabilidade:

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



Michele Brum Hermany  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**CADEIA DE CUSTÓDIA - RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 7821/17**

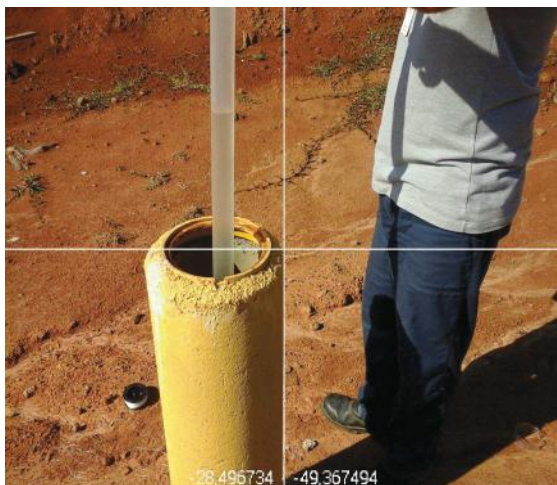
**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 05 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 17/10/2017 Hora coleta: 09:35:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 17/10/2017 Hora entrada: 12:20:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. INCOLOR Temperatura amostra(°C): 20,60 Temperatura do ar(°C):28,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 17/10/2017 Término análise: 31/10/2017 Data Saída: 31/10/2017  
Observação de campo: OR: 03365 Profundidade: 3,17M

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 8885/18**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 01 Amostragem: SIMPLES  
Data coleta: 21/02/2018 Hora coleta: 08:45:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 21/02/2018 Hora entrada: 16:10:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: Temperatura amostra(°C): Temperatura do ar(°C):  
Condições Climáticas: Condições climáticas (últimas 48h):  
Inicio análise: 21/02/2018 Término análise: 21/02/2018 Data Saída: 21/02/2018  
Observação de campo: OR: 03973 - PONTO SECO Profundidade:

**Resultados**

Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	N.R	6,0 A 9,5	SMWW 22°ED - METHOD 4500H+(B)-PH	----
SULFATOS (MG/L)	N.R	250,0	SMWW 20°ED - METHOD 4500 - SO2-4 E	8,0
ALUMÍNIO (MG/L)	N.R	3,5	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,05
FERRO TOTAL (MG/L)	N.R	2,45	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,2
NÍVEL ESTÁTICO (M)	N.R	N.E	MEDIDOR NIVEL ESTATICO	----
MANGANÊS (MG/L)	N.R	0,4	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,05
ALUMÍNIO DISSOLVIDO (MG/L)	N.R	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,05
COLIFORMES TOTAIS (NMP/100ML)	N.R	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP/100ML)	N.R	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
DQO (MG/L)	N.R	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
FERRO DISSOLVIDO (MG/L)	N.R	N.E	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,2
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	N.R	N.E	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,05
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	N.R	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 2540 C - ST	1,0
TEMPERATURA (°C)	N.R	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	----
TEMPERATURA DO AR (°C)	N.R	N.E	TERMÔMETRO CALIBRADO	---

**Observações**

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTEWATER.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO A RESOLUÇÃO 420:2009 - CONAMA - VALORES DE INVESTIGAÇÃO.
- 3- N.E: NÃO ESTABELECIDO PELA LEGISLAÇÃO.
- 4- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.
- 5- N.R: NÃO REALIZADO POR NÃO CONTER AMOSTRAGEM NO REFERIDO PIEZÔMETRO.

**Cláusulas de responsabilidade:**

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**CADEIA DE CUSTÓDIA - RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 8885/18**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 01 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 21/02/2018 Hora coleta: 08:45:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 21/02/2018 Hora entrada: 16:10:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: Temperatura amostra(°C): Temperatura do ar(°C):  
Condições Climáticas: Condições climáticas (últimas 48h):  
Inicio análise: 21/02/2018 Término análise: 21/02/2018 Data Saída: 21/02/2018  
Observação de campo: OR: 03973 - PONTO SECO Profundidade:

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 8886/18

Dados do Cliente

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

Dados da Amostra

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 02 Amostragem: SIMPLES  
Data coleta: 21/02/2018 Hora coleta: 10:30:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 21/02/2018 Hora entrada: 16:10:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. LEV. MARROM Temperatura amostra(°C): 22,10 Temperatura do ar(°C):26,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 21/02/2018 Término análise: 02/03/2018 Data Saída: 02/03/2018  
Observação de campo: OR: 03973 Profundidade: 7,61M

Resultados

Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	3,08	6,0 A 9,5	SMWW 22°ED - METHOD 4500H+(B)-PH	----
SULFATOS (MG/L)	132,80	250,0	SMWW 20°ED - METHOD 4500 - SO2-4 E	8,0
ALUMÍNIO (MG/L)	0,295	3,5	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,05
FERRO TOTAL (MG/L)	0,60	2,45	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,2
NÍVEL ESTÁTICO (M)	7,61	N.E	MEDIDOR NIVEL ESTATICO	----
MANGANÊS (MG/L)	0,3	0,4	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,05
ALUMÍNIO DISSOLVIDO (MG/L)	0,188	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,05
COLIFORMES TOTAIS (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
DQO (MG/L)	24,0	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
FERRO DISSOLVIDO (MG/L)	0,15	N.E	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,2
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	0,080	N.E	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,05
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	488,00	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 2540 C - ST	1,0

Observações

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTWATER.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO A RESOLUÇÃO 420:2009 - CONAMA - VALORES DE INVESTIGAÇÃO.
- 3- N.E: NÃO ESTABELECIDO PELA LEGISLAÇÃO.
- 4- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.

Cláusulas de responsabilidade:

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



Michele Brum Hermany  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**CADEIA DE CUSTÓDIA - RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 8886/18**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 02 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 21/02/2018 Hora coleta: 10:30:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 21/02/2018 Hora entrada: 16:10:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. LEV. MARROM Temperatura amostra(°C): 22,10 Temperatura do ar(°C):26,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 21/02/2018 Término análise: 02/03/2018 Data Saída: 02/03/2018  
Observação de campo: OR: 03973 Profundidade: 7,61M

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 8887/18**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 03 Amostragem: SIMPLES  
Data coleta: 21/02/2018 Hora coleta: 10:10:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 21/02/2018 Hora entrada: 16:10:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. LEV. AMARELADO Temperatura amostra(°C): 22,60 Temperatura do ar(°C):26,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 21/02/2018 Término análise: 02/03/2018 Data Saída: 02/03/2018  
Observação de campo: OR: 03973 Profundidade: 8,02M

**Resultados**

Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	2,78	6,0 A 9,5	SMWW 22°ED - METHOD 4500H+(B)-PH	----
SULFATOS (MG/L)	124,2	250,0	SMWW 20°ED - METHOD 4500 - SO2-4 E	8,0
ALUMÍNIO (MG/L)	1,73	3,5	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,05
FERRO TOTAL (MG/L)	0,80	2,45	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,2
NÍVEL ESTÁTICO (M)	8,02	N.E	MEDIDOR NIVEL ESTATICO	----
MANGANÊS (MG/L)	0,41	0,4	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,05
ALUMÍNIO DISSOLVIDO (MG/L)	0,194	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,05
COLIFORMES TOTAIS (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
DQO (MG/L)	<20,0	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
FERRO DISSOLVIDO (MG/L)	0,38	N.E	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,2
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	0,231	N.E	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,05
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	588,00	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 2540 C - ST	1,0

**Observações**

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTWATER.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO A RESOLUÇÃO 420:2009 - CONAMA - VALORES DE INVESTIGAÇÃO.
- 3- N.E: NÃO ESTABELECIDO PELA LEGISLAÇÃO.
- 4- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.

**Cláusulas de responsabilidade:**

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949



**CADEIA DE CUSTÓDIA - RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 8887/18**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 03 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 21/02/2018 Hora coleta: 10:10:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 21/02/2018 Hora entrada: 16:10:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. LEV. AMARELADO Temperatura amostra(°C): 22,60 Temperatura do ar(°C):26,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 21/02/2018 Término análise: 02/03/2018 Data Saída: 02/03/2018  
Observação de campo: OR: 03973 Profundidade: 8,02M

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 8888/18

Dados do Cliente

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

Dados da Amostra

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 04 Amostragem: SIMPLES  
Data coleta: 21/02/2018 Hora coleta: 09:30:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 21/02/2018 Hora entrada: 16:10:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. LEV. MARROM Temperatura amostra(°C): 22,50 Temperatura do ar(°C):26,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 21/02/2018 Término análise: 02/03/2018 Data Saída: 02/03/2018  
Observação de campo: OR: 03973 Profundidade: 14,39M

Resultados

Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	3,27	6,0 A 9,5	SMWW 22°ED - METHOD 4500H+(B)-PH	----
SULFATOS (MG/L)	75,3	250,0	SMWW 20°ED - METHOD 4500 - SO2-4 E	8,0
ALUMÍNIO (MG/L)	0,190	3,5	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,05
FERRO TOTAL (MG/L)	1,20	2,45	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,2
NÍVEL ESTÁTICO (M)	14,39	N.E	MEDIDOR NIVEL ESTATICO	----
MANGANÊS (MG/L)	0,495	0,4	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,05
ALUMÍNIO DISSOLVIDO (MG/L)	0,133	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 3111 B - AL	0,05
COLIFORMES TOTAIS (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP/100ML)	AUSÊNCIA	AUSÊNCIA	SMWW 22°ED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
DQO (MG/L)	23,0	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
FERRO DISSOLVIDO (MG/L)	<0,2	N.E	SMWW 21°ED - METHOD 3500 FE-B	0,2
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	0,081	N.E	SMWW 14° ED - METHOD 314 C - MN	0,05
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	700,0	N.E	SMWW 22°ED - METHOD 2540 C - ST	1,0

Observações

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTWATER.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO A RESOLUÇÃO 420:2009 - CONAMA - VALORES DE INVESTIGAÇÃO.
- 3- N.E: NÃO ESTABELECIDO PELA LEGISLAÇÃO.
- 4- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.

Cláusulas de responsabilidade:

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



Michele Brum Hermans  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**CADEIA DE CUSTÓDIA - RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 8888/18**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 04 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 21/02/2018 Hora coleta: 09:30:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 21/02/2018 Hora entrada: 16:10:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. LEV. MARROM Temperatura amostra(°C): 22,50 Temperatura do ar(°C):26,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 21/02/2018 Término análise: 02/03/2018 Data Saída: 02/03/2018  
Observação de campo: OR: 03973 Profundidade: 14,39M

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 8889/18

Dados do Cliente

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

Dados da Amostra

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 05 Amostragem: SIMPLES  
Data coleta: 21/02/2018 Hora coleta: 09:50:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 21/02/2018 Hora entrada: 16:10:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. LEV. AMARELADO Temperatura amostra(°C): 21,70 Temperatura do ar(°C):26,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 21/02/2018 Término análise: 02/03/2018 Data Saída: 02/03/2018  
Observação de campo: OR: 03973 Profundidade: 3,31M

Resultados

Parâmetro	Resultado	Max. Permitido	Método analítico	LQ
PH	3,41	6,0 A 9,5	SMWW 22ºED - METHOD 4500H+(B)-PH	----
SULFATOS (MG/L)	106,8	250,0	SMWW 20ºED - METHOD 4500 - SO2-4 E	8,0
ALUMÍNIO (MG/L)	0,345	3,5	SMWW 22ºED - METHOD 3111 B - AL	0,05
FERRO TOTAL (MG/L)	1,95	2,45	SMWW 21ºED - METHOD 3500 FE-B	0,2
NÍVEL ESTÁTICO (M)	3,31	N.E	MEDIDOR NIVEL ESTATICO	---
MANGANÊS (MG/L)	1,00	0,4	SMWW 14º ED - METHOD 314 C - MN	0,05
ALUMÍNIO DISSOLVIDO (MG/L)	0,221	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 3111 B - AL	0,05
COLIFORMES TOTAIS (NMP/100ML)	7,0X10 <sup>1</sup>	AUSÊNCIA	SMWW 22ºED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
COLIFORMES TERMOTOLERANTES (NMP/100ML)	5,8X10 <sup>1</sup>	AUSÊNCIA	SMWW 22ºED - METHOD 9223 B - CT/EC	AUSÊNCIA
DQO (MG/L)	<20,0	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 5220 D - DQO	20,0
FERRO DISSOLVIDO (MG/L)	0,73	N.E	SMWW 21ºED - METHOD 3500 FE-B	0,2
MANGANÊS DISSOLVIDO (MG/L)	0,091	N.E	SMWW 14º ED - METHOD 314 C - MN	0,05
SÓLIDOS TOTAIS DISSOLVIDOS (MG/L)	526,00	N.E	SMWW 22ºED - METHOD 2540 C - ST	1,0

Observações

- 1- AS ANÁLISES SÃO REALIZADAS SEGUNDO AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION: STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF THE WATER AND WASTWATER.
- 2- OS LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS SÃO SEGUNDO A RESOLUÇÃO 420:2009 - CONAMA - VALORES DE INVESTIGAÇÃO.
- 3- N.E: NÃO ESTABELECIDO PELA LEGISLAÇÃO.
- 4- LABORATÓRIO H2O É CERTIFICADO PELA FATMA - FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - CONFORME CERTIDÃO DE RECONHECIMENTO DE LABORATÓRIO Nº LAB/22625/CRS.

Cláusulas de responsabilidade:

- a) A identificação do material a ser analisado é de responsabilidade do cliente.
- b) Não se admite qualquer responsabilidade referente à exatidão da amostragem, a menos que esta tenha sido efetuado pelo laboratório. Salvo menção expressa, a amostra foi realizada pelo cliente.
- c) Os resultados obtidos somente se refere ao material submetido às análises.
- d) o laboratório não se torna responsável, em nenhum caso, de interpretação ou uso indevido que possa fazer dos resultados, cuja a reprodução parcial, sem autorização expressa. está totalmente proibida ou pelo uso que o solicitante, outra pessoa ou entidade venha dar aos dados ou indicações contidas no certificado, em prejuízo ou benefício de marcas comerciais que o cliente tenha podido citar como identificação das amostras submetidas ao estudo.



Michele Brum Hermany  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949

**CADEIA DE CUSTÓDIA - RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 8889/18**

**Dados do Cliente**

Cliente: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Endereço: R VIDAL RAMOS, Nº170 CENTRO - URUSSANGA - SC - CEP 88840000 IE:  
Interessado: CONSORCIO INTERMUNICIPAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DA REGIAO SUL - CIR: Fone: (48) 3465-0306  
Cel:

**Dados da Amostra**

Descrição: ÁGUA SUBTERRÂNEA - POÇO MONITORAMENT Ponto coleta: PZ 05 Tipo: SIMPLES  
Data coleta: 21/02/2018 Hora coleta: 09:50:00 Coletor: ANDRÉ ALÉSSIO - LAB. H2O  
Data Entrada: 21/02/2018 Hora entrada: 16:10:00 Coordenadas geográficas(UTM):  
Aparência amostra: LIQ. LEV. AMARELADO Temperatura amostra(°C): 21,70 Temperatura do ar(°C):26,00  
Condições Climáticas: SOL Condições climáticas (últimas 48h): SOL  
Inicio análise: 21/02/2018 Término análise: 02/03/2018 Data Saída: 02/03/2018  
Observação de campo: OR: 03973 Profundidade: 3,31M

**Local da coleta**



**Michele Brum Hermany**  
Engenheira Química - Responsável Técnica  
CRQ - 13º R.13301949



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,  
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

### **11.3 ANEXO C – Certificado do IBAMA**



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
5571294	30/05/2018	30/05/2018	30/08/2018

**Dados básicos:**

CNPJ : 04.572.787/0001-17  
Razão Social : CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DA REGIÃO SUL  
Nome fantasia : CIRSURES  
Data de abertura : 12/07/2001

**Endereço:**

logradouro: RUA VIDAL RAMOS  
N.º: 110 Complemento: SALA 11  
Bairro: CENTRO Município: URUSSANGA  
CEP: 88840-000 UF: SC

**Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras  
e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>
17-4	destinação de resíduos de esgotos sanitários e de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

<b>Chave de autenticação</b>	83PCPSXFRACZVQF1
------------------------------	------------------



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,  
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

#### **11.4 ANEXO D – ART's**





**CREA-SC**  
Conselho Regional de Engenharia,  
Arquitetura e Agrônomo de Santa Catarina

**A.R.T.**  
Anotação de Responsabilidade Técnica



**Selo de Autenticidade**  
Registro 072986-8

**Profissional**  
Nome: Thiago Maragno Biava Título: Engenheiro Ambiental  
Endereço Profissional: Rua Conego Luiz Gilli 60  
Bairro: Centro Município: Urussanga CEP: 88840-000 UF: SC Fone: 48 34651208  
Empresa Executora: \_\_\_\_\_ Registro: \_\_\_\_\_ Vínculo: \_\_\_\_\_

**Contratante**  
Nome: Consorcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos - CIRSURES CPF/CNPJ: 04572787/0001-17  
Endereço Contratante: João Maria Cancelier sn Casa da Cidadania(Sede), Estrada Geral Rio América(AterroSanitário)  
Bairro: Estação Município: Urussanga CEP: 88840-000 UF: SC Fone: 483465-0306

**Resumo do Contrato**  
ART de desempenho de cargo/função junto a empresa acima.  
Carga Horária semanal : 30 horas.  
Das 8:00 às 14:00 horas.  
De Segunda a Sexta feira.

Prazo Previsto: Início: 18/02/2009 Término: indefinido Valor Honorários: R\$2.790,00 Valor da Obra/Serviço: \_\_\_\_\_

**Identificação da Obra / Serviço**  
Nome: Consorcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos - CIRSURES CPF/CNPJ: 04572787/0001-17  
Endereço obra/serviço: João Maria Cancelier sn Casa da Cidadania(Sede), Estrada Geral Rio América(AterroSanitário)  
Bairro: Estação Município: Urussanga CEP: 88840-000 UF: SC Fone: 483465-0306

**Tipo de Anotação**

- 1-Subst. de Prof.     2-Complementação  
 3-Subst. de ART     4-Normal

Vinculada a ART nº \_\_\_\_\_

**Participação Técnica**

- 1-Co-Autoria     2-Co-Responsabilidade  
 3-Individual     4-Equipe

Vinculada a ART nº \_\_\_\_\_

**Entidade de Classe**

**Regularização**

Objeto	Classificação	Quantidade	Unidade
00	10001	30	07

**Descrição Complementar**

Local: Urussanga,(SC)

Data: 29/04/2009

*Thiago Maragno Biava*  
Engenheiro Ambiental  
CREA/SC 072986-8

Assinatura do Profissional

*[Assinatura]*  
Assinatura do Contratante  
Prefeitura Municipal

Este documento anota perante o CREA-SC, para efeitos legais, o contrato escrito ou verbal realizado entre as partes (Lei 6.496/77).  
Este documento só terá fé pública se estiver devidamente, cadastrado no CREA-SC e quitado.



# A.R.T.

## Anotação de Responsabilidade Técnica por AFT

Conselho Regional de Química da 13ª Região  
Av. Prof. Osmar Cunha, 126 - 1º andar - Cx.P. 6850 - 88015-100  
Florianópolis - SC | (48) 3229-7800 Fax. (48) 3229-7812

Nº 0499/2018

2º Via - Profissional

Código de Autenticidade  
**6525.3112.7763**

### Contratado

<b>Nome:</b> LINDOMAR CACIATORE JÚNIOR	<b>Processo:</b> 02405
<b>Endereço:</b> Rua Fidele Honorato Fachin, 256	<b>CEP:</b> 88840-000
<b>Bairro:</b> Figueira	<b>Cidade:</b> Urussanga
<b>Habilitação profissional:</b> Engenheiro Químico	<b>Telefone:</b> (048) 9623-8357
	<b>Nº registro CRQ:</b> 13301084

### Contratante

<b>Razão Social:</b> CONSÓR. INTER. DE RESÍD.SÓL. URB. REGIÃO SUL-CIRSURES	<b>Processo:</b> 18723
<b>Endereço:</b> Est. Geral de Rio América, s/n	<b>CEP:</b> 88840-000
<b>Bairro:</b> Rio América	<b>Cidade:</b> Urussanga
<b>Ramo atividade:</b> CONT. QUIM.POLUICAO P/PROTECAO MEIO AMB.	<b>Telefone:</b> (048) 3465-0306
	<b>Nº registro CRQ:</b> 04756


### Descrição do Serviço Técnico - Características principais


**Assessoria técnica química, com responsabilidade técnica,** na disposição de resíduos sólidos com tratamento físico-químico de chorume.

Os dados constantes neste documento são de responsabilidade do contratado e do contratante.  
Para verificar a autenticidade desta ART acesse o site do CRQ-XIII: [www.crqsc.gov.br](http://www.crqsc.gov.br)  
O CRQ-XIII não se responsabiliza por documentos que não tiverem sua autenticidade verificada.  
Combata as falsificações e denuncie qualquer irregularidade suspeita.

**Data:** 31 de Janeiro de 2018

**Prazo de validade:** 31/03/2019

  
LINDOMAR CACIATORE JÚNIOR  
Assinatura

  
CONSÓR. INTER. DE RESÍD.SÓL. URB. REGIÃO SUL-CIRSURES  
Assinatura e Carimbo CNPJ

**Thiago Inácio Biava**  
Diretor CIRSURES  
Eng. Ambiental CREASC 072986-8



# Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

# CREA-SC

# ART OBRA OU SERVIÇO

## 6583962-7

### 1. Responsável Técnico

**ANTONIO SILVIO JORNADA KREBS**

Título Profissional: Geólogo

RNP: 2206924056  
Registro: 060238-6-SC

Empresa Contratada:

Registro:

### 2. Dados do Contrato

Contratante: Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos

Endereço: Rua Vidal Ramos

Complemento:

Cidade: URUSSANGA

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 3.000,00

Ação Institucional:

Bairro: Centro

UF: SC

CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Nº: 170

CEP: 88800-000

### 3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos

Endereço: Rodovia Municipal UR 06

Complemento:

Cidade: URUSSANGA

Data de Início: 01/02/2018

Data de Término: 01/08/2018

Coordenadas Geográficas:

Bairro: Rio Carvão

UF: SC

CPF/CNPJ: 04.572.787/0001-17  
Nº: sn

CEP: 88800-000

### 4. Atividade Técnica

Laudo **Geotecnia para estabilidade de taludes** Avaliação

Dimensão do Trabalho: 20,00 Hora(s)

Vistoria **Laudo geológico/geotécnico** Avaliação

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

### 5. Observações

Elaboração de relatório de monitoramento geotécnico de taludes para o novo módulo de disposição de resíduos do CIRSURES.

### 6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

### 7. Entidade de Classe

AGESC - 18

### 8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.  
Situação do pagamento da taxa da ART em 29/05/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R\$ 82,94 VENCIMENTO: 08/06/2018

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).

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

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

### 9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

CRICIUMA - SC, 29 de Maio de 2018

ANTONIO SILVIO JORNADA KREBS

097.408.990-72

Thiago Maranhão Bitava  
Contratante: Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos  
CRIA/SC 012986-8  
04.572.787/0001-17



Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça,  
Orleans, Treviso, Siderópolis e Urussanga

## **11.5 ANEXO E - RELATÓRIOS DE MONITORAMENTOS GEOTECNICO**

# **RELATÓRIO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO DE ATERRO SANITÁRIO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da  
Região Sul

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente trabalho, solicitado pelo Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul - CIRSURES, e elaborado pelo Geólogo Antônio Sílvio Jornada Krebs, tem como objetivo descrever as atividades realizadas para a primeira campanha de monitoramento geotécnico do novo módulo do aterro sanitário localizado no bairro Rio Carvão, Urussanga/SC.

As operações no novo módulo iniciaram em agosto de 2016 e atualmente a bancada inferior (primeiro patamar) encontra-se praticamente finalizado, sendo prevista o seu encerramento e o início das operações na segunda bancada para março de 2018. Seu volume atual é de aproximadamente 28.500 m<sup>3</sup> e ocupa uma área de 35.625 m<sup>2</sup>.

Os trabalhos referentes à este trabalho foram realizados de novembro à dezembro de 2017 e tem como objetivo verificar tendências a aferir comportamentos para que se possa, após o processamento dos dados, gerar informações úteis na determinação de níveis de alerta.

Cabe destacar que neste relatório foi realizada apenas a inspeção visual, pois as medições para avaliação de deslocamentos (distancias e azimutes) precisariam contar com a instalação da rede de amostragem (marcos superficiais georreferenciados) os quais somente serão instalados após o início das obras da segunda bancada, quando os acessos, drenagens e o pé do talude estiverem demarcados e implantados. Desta forma minimiza-se o risco de interferência das obras nos resultados e a operacionalidade construtiva não é prejudicada pela existência de marcos implantados.

## **2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

### **2.1. Identificação do Contratante**

Razão Social/Nome: Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul

Nome Fantasia: CIRSURES

CNPJ: 04.572.787/0001-17

Endereço Comercial: Rua Vidal Ramos 170 sala 11, Centro – Urussanga - SC.

Endereço Aterro Sanitário: Rodovia Municipal UR 06 – Bairro Rio Carvão – Urussanga, SC.

### **2.2. Realização do Estudo**

Responsável Técnico: Geólogo ANTÔNIO SÍLVIO JORNADA KREBS Dr.,  
Cart. Prof. CREA/SC N° 060238-6.

## **3. METODOLOGIA**

### **3.1. Levantamento Topográfico**

Inicialmente foi solicitado ao corpo técnico do CIRSURES uma atualização do levantamento topográfico da área correspondente ao novo módulo. O levantamento foi atualizado pelo eng° agrimensor Frederico Massucheti Soares, CREA n° 097.932-7, utilizando um referencial de nível existente no pátio do aterro. O equipamento utilizado foi uma estação total e o sistema de coordenadas adotado foi o SIRGAS 2000. Com este levantamento foi possível realizar a locação para instalação dos marcos superficiais em função da geometria do terreno.

### **3.2. Reconhecimento Geológico Expedito**

O reconhecimento de campo realizado indicou que na área estudada afloram litologias pertencentes às formações Palermo e Rio Bonito e, de maneira subordinada, ao longo dos pequenos vales ocorrem sedimentos inconsolidados. Foram realizados caminhamentos a fim de se avaliar visualmente e através da análise táctil-visual a tipologia do material existente em alguns afloramentos localizados nas proximidades e inclusive na própria mina de argila do consórcio. Desta forma foi possível identificar o tipo de material utilizado na impermeabilização do aterro.



Figura 1: Detalhe da mina de argila do consórcio.

### **3.3. Confeccão dos Marcos**

Conforme a solicitação da gerência do consórcio, o método para acompanhamento a ser desenvolvido é o de avaliação de deslocamentos verticais e horizontais em marcos superficiais com topografia de precisão.

Estes marcos estão sendo construídos de acordo com a figura a seguir no próprio pátio do consórcio haja vista que estão sendo realizadas obras civis de ampliação da infra estrutura para tratamento de chorume e desta forma há mão de obra especializada para tal.

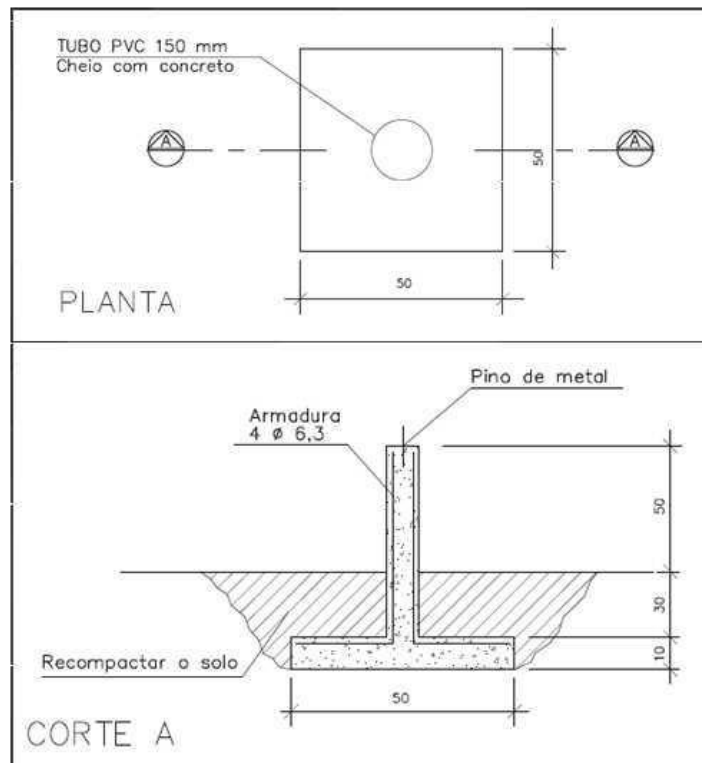


Figura 2: Ilustração dos aspectos construtivos dos marcos a serem utilizados para o monitoramento.

A instalação será feita posteriormente as hastes pré-fabricadas serão fixadas moldando-se com escavação a forma da base e assentando os chumbadores com concreto (Fck 15MPa).

### **3.4. Determinação das seções de monitoramento**

Com base nas verificações de campo e na geometria atual do novo módulo foram determinadas as seções de monitoramento e as coordenadas para pré locação dos locais de instalação dos marcos superficiais. Buscou-se delimitar estas seções nas partes consideradas mais suscetíveis a deslocamentos verticais e horizontais de massa. As referidas seções e os locais previstos para instalação dos marcos georreferenciados podem ser observadas na figura a seguir.



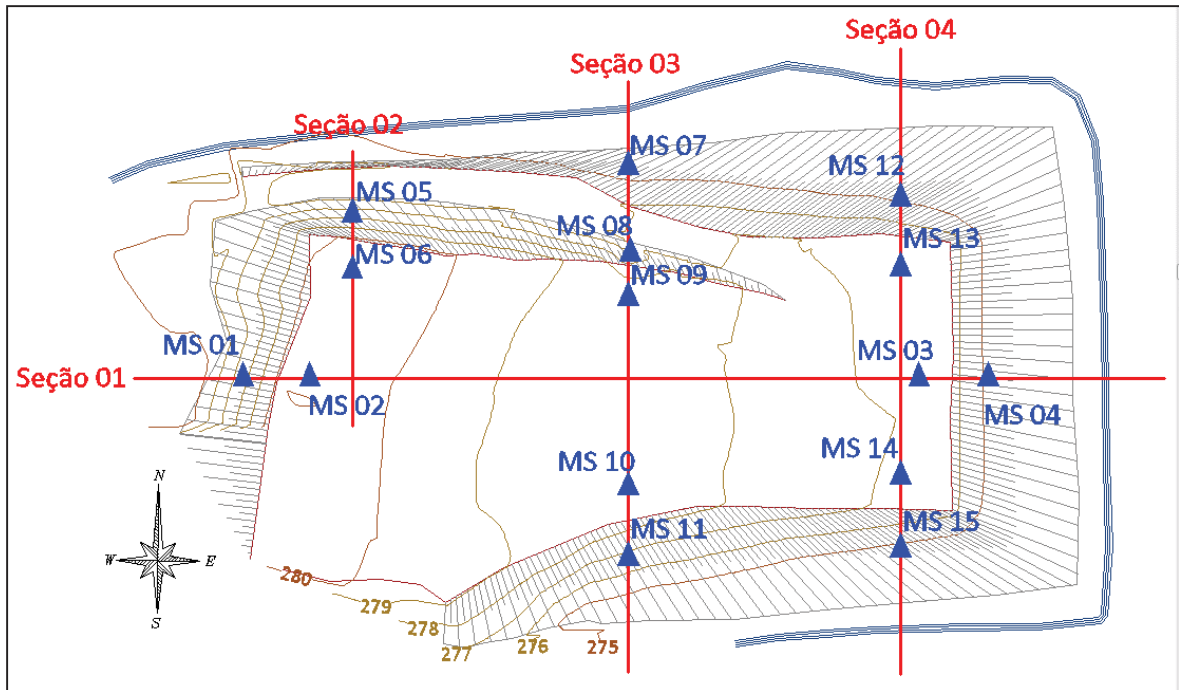


Figura 3: Locais previstos para seções de monitoramento e marcos georreferenciados.

As coordenadas para pré locação dos pontos pode ser visualizada na planilha a seguir. Considera-se pré locação pois os pontos poderão sofrer pequenos ajustes no momento da instalação em função de interferências na operação do aterro ou por questões do substrato.

Tabela 1: Coordenadas para pré locação dos marcos superficiais (SIRGAS 2000)

UTM E	UTM N
659865,840	6846512,700
659875,512	6846512,700
659882,113	6846537,508
659882,113	6846529,279
659924,867	6846545,501
659924,867	6846532,339
659924,867	6846525,210
659924,867	6846484,912
659924,867	6846495,778
659967,083	6846540,552
659980,793	6846512,700
659967,083	6846486,263
659967,083	6846497,579
659970,006	6846512,700
659967,083	6846529,768

### **3.5. Inspeção Visual**

A inspeção visual foi realizada em duas datas, nas quais foi percorrida toda a extensão do novo módulo de resíduos buscando-se identificar evidências de movimentos de massa tais como fissuras na cobertura, deformações por adensamentos ou expansão da massa de resíduos e evidências de processos erosivos.

#### **3.5.1. Registros Fotográficos**

Durante a inspeção visual foram realizados registros fotográficos visando documentar a condição atual da conformação dos taludes, desenvolvimento cobertura vegetal, problemas geotécnicos, superfície do módulo e adjacências.



Figura 4: Detalhe da superfície do novo módulo onde será iniciada a deposição referente ao segundo patamar.



Figura 5: Detalhe da porção sul do talude do novo módulo de resíduos onde se observa a drenagem de pé de talude e o desenvolvimento da cobertura vegetal.



Figura 6: Detalhe da porção leste do talude do novo módulo de resíduos onde se o desenvolvimento da cobertura vegetal.



Figura 7: Detalhe da porção norte do talude sul do novo módulo de resíduos onde se observa a drenagem de pé de talude e o desenvolvimento da cobertura vegetal.



Figura 8: Detalhe de um ponto localizado junto à porção norte do talude do novo módulo onde ocorre o afloramento das rochas areníticas que constituem a base do aterro.

#### **4. RESULTADOS**

Após a realização das atividades descritas se pode afirmar que não foram encontradas evidências de ocorrência de movimentação do corpo do aterro (deslocamentos horizontais e verticais). Foram encontrados apenas pequenos sulcos que evidenciaram a ocorrência de processos erosivos. Estes sulcos foram encontrados nas faces leste e norte do talude inspecionado e se encontram em estágio inicial de desenvolvimento. Salienta-se que o talude se encontra em processo de estabelecimento da cobertura vegetal com espécies herbáceas.



Figura 9: Sulco proveniente de processo erosivo na porção leste do talude do novo módulo.



Figura 10: Sulco proveniente de processo erosivo na porção leste do talude do novo módulo.

## **5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES**

Com base nos resultados obtidos com este trabalho se pode afirmar que as condições do talude inspecionado não oferecem riscos geotécnicos e se encontra perfeitamente estável, sendo desnecessária a definição de nível de alerta. A única intervenção sugerida é a correção dos sulcos de erosão mencionados através de aterro e compactação manual e implantação da cobertura vegetal. Outra ação a ser desenvolvido é a execução de um sistema de drenagem de topo do primeiro patamar que conduza as águas pluviais de forma disciplinada até a drenagem de base já existente.

## **6. ENCERRAMENTO**

Este estudo é composto por 11 folhas numeradas, e foi elaborado pelo Geólogo Antônio Silvio Jornada Krebs, que o subscreve.

Criciúma, 12 de dezembro de 2017.



Geólogo ANTÔNIO SÍLVIO JORNADA KREBS – Doutor.  
Carteira Profissional CREA/SC N° 060238-6

# **RELATÓRIO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO DE ATERRO SANITÁRIO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (SEGUNDA CAMPANHA)**

Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da  
Região Sul

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente trabalho, solicitado pelo Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul - CIRSURES, e elaborado pelo Geólogo Antônio Sílvio Jornada Krebs, tem como objetivo descrever as atividades realizadas para a segunda campanha de monitoramento geotécnico do novo módulo do aterro sanitário localizado no bairro Rio Carvão, Urussanga/SC.

As operações no novo módulo iniciaram em agosto de 2016 e atualmente a bancada inferior (primeiro patamar) foi encerrada. A segunda bancada foi iniciada em de 2018 e encontra-se parcialmente implantada.

Os trabalhos referentes à este trabalho foram realizados de fevereiro à maio de 2018 e tem como apresentar detalhes da instalação dos marcos , as informações obtidas através do processamento dos dados.

## **2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

### **2.1. Identificação do Contratante**

Razão Social/Nome: Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da  
Região Sul

Nome Fantasia: CIRSURES



CNPJ: 04.572.787/0001-17

Endereço Comercial: Rua Vidal Ramos 170 sala 11, Centro – Urussanga - SC.

Endereço Aterro Sanitário: Rodovia Municipal UR 06 – Bairro Rio Carvão –  
Urussanga, SC.

## **2.2. Realização do Estudo**

Responsável Técnico: Geólogo ANTÔNIO SÍLVIO JORNADA KREBS Dr., Cart. Prof.  
CREA/SC Nº 060238-6.

## **3. METODOLOGIA**

### **3.1. Instalação dos Marcos**

A instalação dos marcos foi realizada em fevereiro de 2018. Foi instalado um total de 8 marcos, cuja a distribuição foi apresentada no relatório anterior.

Inicialmente os marcos foram fixados em blocos de concreto conforme mostra a Figura 1.



Figura 1: Blocos de concreto utilizadas para fixação e nivelamento dos marcos.

Em seguida os mesmos foram posicionados nas covas abertas nos locais pré locados com base na planilha de locação apresentada no relatório anterior. Para finalizar a instalação foi realizada a concretagem definitiva, tendo-se o cuidado para o correto nivelamento (Figura 2).



Figura 2: Concretagem final dos marcos nas covas previamente escavadas.

Na extremidade dos marcos foram fixados pequenas hastes metálicas aonde deve ser realizada a medição. Finalmente, os marcos então foram codificados para garantir a correta organização dos dados (Figura 3).



Figura 3: Detalhe da codificação dos marcos.

### **3.2. Medição**

A medição foi realizada por empresa de topografia especializada sob responsabilidade do engenheiro agrimensor Frederico Massuchetti Soares, CREA SC número 097932-7.

O equipamento utilizado e os detalhes do processamento dos dados planialtimétricos podem ser observados no Anexo I (Especificações Técnicas) e Anexo II (Relatório Base), respectivamente.

Foram realizadas excepcionalmente duas campanhas de medição devido ao fato de que no primeiro relatório não foi possível realizar as medições uma vez que os marcos ainda não tinham sido instalados. A seguir são apresentados os resultados das duas medições realizadas (Tabela 1 Tabela 2).

Tabela 1: Síntese das medições realizadas para primeira campanha.

MEDIÇÃO REALIZADA 19/02/2018						
ID	Norte	Este	Alt. Elip.	Dp em Este	Dp em Norte	Dp Altura
M01	6846513,974	659981,6868	274,7584	0,0032	0,0032	0,0086
M02	6846513,671	659974,7989	276,8079	0,0051	0,0039	0,0094
M03	6846497,124	659975,8808	276,8122	0,0037	0,004	0,0091
M04	6846487,307	659972,8605	275,3724	0,0031	0,0031	0,0086
M05	6846483,272	659930,8495	276,3865	0,003	0,0031	0,0081
M06	6846543,163	659928,7484	275,538	0,0032	0,0032	0,0086
M07	6846537,914	659970,8989	276,092	0,003	0,0031	0,0085
M08	6846530,539	659974,8994	276,98	0,0032	0,0031	0,0085

\*Dp – Desvio Padrão

Tabela 2: Síntese das medições realizadas para segunda campanha.

Medição Realizada no dia 15/05/2018						
ID	Norte	Este	Alt. Elip.	Dp em Este	Dp em Norte	Dp Altura
M01	6846513,981	659981,7179	274,698	0,0017	0,0015	0,0048
M02	6846513,692	659974,8525	276,7389	0,0015	0,0012	0,0032
M03	6846497,102	659975,8895	276,7834	0,0018	0,0016	0,0038
M04	6846487,289	659972,8893	275,3234	0,0018	0,0017	0,0043
M05	6846483,266	659930,8377	276,3363	0,0017	0,0018	0,0051
M06	6846543,187	659928,7494	275,5016	0,0015	0,0016	0,0038
M07	6846537,941	659970,9403	276,0187	0,0015	0,0015	0,0042
M08	6846530,564	659974,9596	276,8864	0,0023	0,0021	0,0067

\*Dp – Desvio Padrão

### 3.3. Processamento dos dados

Os dados foram processados utilizando-se ferramentas de geoprocessamento do software Quantun GIS e operações trigonométricas realizadas em planilhas do software Excel.

Inicialmente os as leituras das duas campanhas realizadas foram espacializadas em uma base cartográfica com sistema de referência SIRGAS 2000, fuso 22 S, de onde

foi possível obter o azimute dos deslocamentos identificados. O Azimute representa a direção do deslocamento horizontal.

Posteriormente, foram determinados através de relações trigonométricas os vetores de deslocamento horizontal, vertical e total. Com base nestas informações foi possível calcular as velocidades dos deslocamentos e o ângulo de deslocamento vertical. Os resultados obtidos estão sintetizados no capítulo 4.

### **3.4. Inspeção Visual**

A inspeção visual foi realizada no dia 02 de maio de 2018. Nesta data foi percorrida toda a extensão do novo módulo de resíduos buscando-se identificar evidências de movimentos de massa tais como fissuras na cobertura, deformações por adensamentos ou expansão da massa de resíduos e evidências de processos erosivos. Considerando os resultados da inspeção visual da campanha anterior, buscou-se realizar um comparativo nos locais vistoriados.

#### **3.4.1. Registros Fotográficos**

Durante a inspeção visual foram realizados registros fotográficos visando documentar a condição atual da conformação dos taludes, desenvolvimento cobertura vegetal, problemas geotécnicos, implantação da segunda bancada e adjacências.



Figura 4: Detalhe da segunda bancada parcialmente implantada.



Figura 5: Detalhe da porção sul do talude onde se observa o desenvolvimento bastante expressivo da cobertura vegetal.



Figura 6: Detalhe da porção leste, onde o desenvolvimento da cobertura vegetal encontra-se em desenvolvimento.



Figura 7: Detalhe da porção norte do talude sul, onde se observa a o desenvolvimento da cobertura vegetal na primeira bancada e o desenvolvimento da segunda bancada.





Figura 8: Detalhe da berma entre os taludes da primeira e segunda bancada.

#### 4. RESULTADOS

Como resultado da medição e processamento dos dados dos marcos georreferenciados, foram produzidas uma série de informações, as quais se encontram sintetizadas nas tabelas Tabela 3, Tabela 4 e Tabela 5.

Tabela 3: Síntese dos resultados dos deslocamentos horizontais.

Código	Deslocamento Horizontal (m)	Velocidade de Deslocamento Horizontal (cm/dia)	Azimute
M01	0,0321	0,04	75,9
M02	0,0575	0,07	68,7
M03	0,0237	0,03	158,4
M04	0,0340	0,04	122,0
M05	0,0131	0,02	244,2
M06	0,0235	0,03	2,4
M07	0,0495	0,06	56,7
M08	0,0651	0,08	67,5

O diagrama a seguir (Figura 9) apresenta o comportamento dos marcos com relação às velocidades de deslocamentos horizontais.

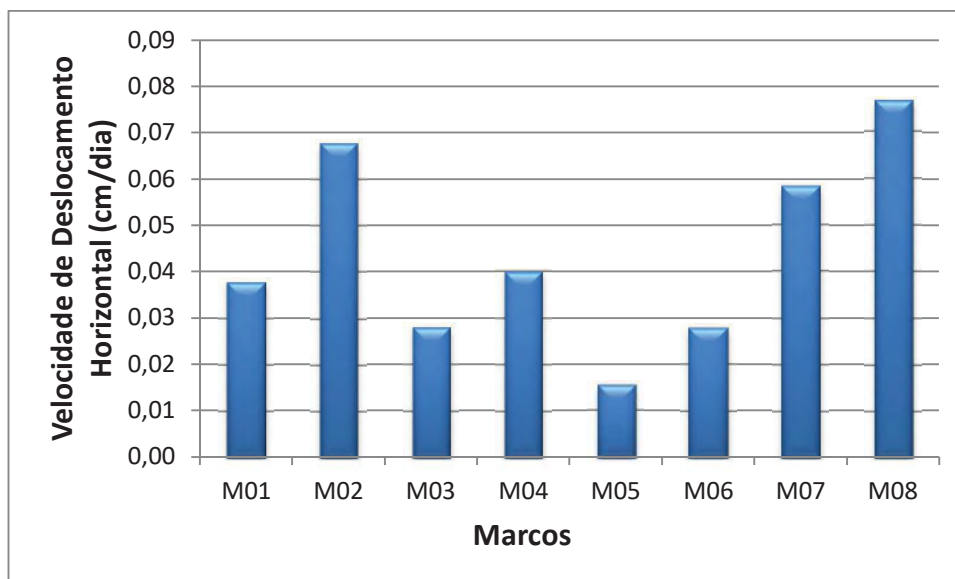


Figura 9: Diagrama do comportamento dos marcos com relação às velocidades de deslocamentos horizontais.

Tabela 4: Síntese dos resultados dos deslocamentos verticais.

Código	Deslocamento Vertical (m)	Velocidade de Deslocamento Vertical (cm/dia)	Ângulo de Deslocamento Vertical
M01	-0,0604	0,07	27,85
M02	-0,0690	0,08	39,10
M03	-0,0288	0,03	38,72
M04	-0,0490	0,06	34,38
M05	-0,0502	0,06	14,63
M06	-0,0364	0,04	32,61
M07	-0,0733	0,09	33,73
M08	-0,0936	0,11	34,48

O diagrama a seguir (Figura 10) apresenta o comportamento dos marcos com relação às velocidades de deslocamentos verticais.

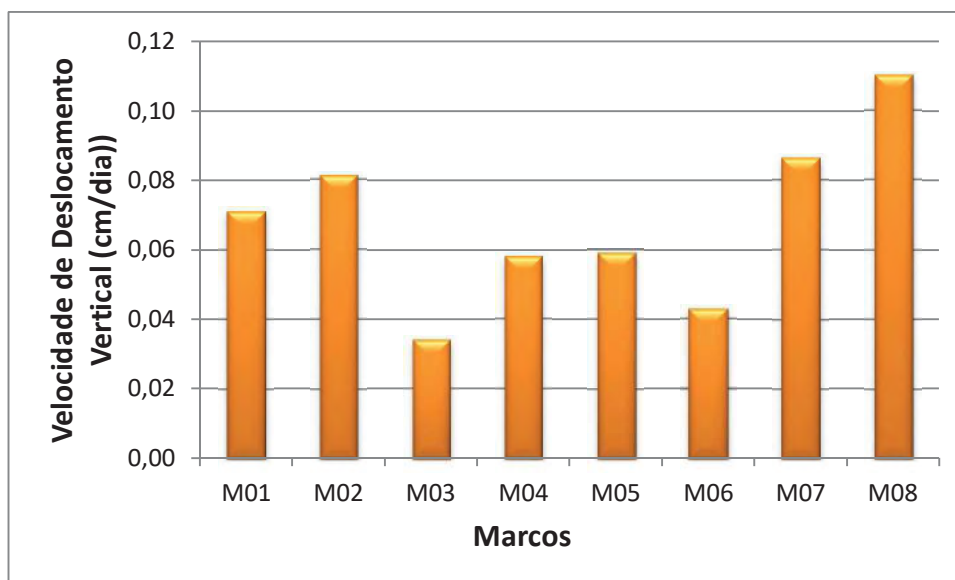


Figura 10: Diagrama do comportamento dos marcos com relação às velocidades de deslocamentos verticais.

Tabela 5: Síntese dos resultados dos deslocamentos totais.

Código	Deslocamento Total (m)
M01	0,0684
M02	0,0898
M03	0,0373
M04	0,0596
M05	0,0519
M06	0,0433
M07	0,0885
M08	0,1140

O diagrama a seguir (Figura 11) apresenta o comportamento dos marcos com relação aos recalques totais identificados.

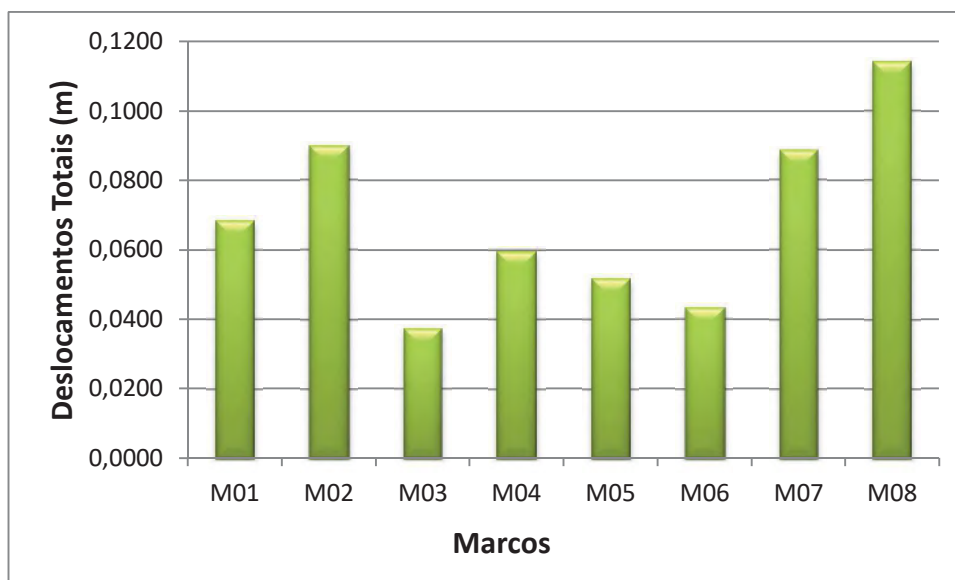


Figura 11: Diagrama do comportamento dos marcos com relação aos deslocamentos totais identificados.

## 5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Considerando as informações obtidas e analisando a sua relação com o levantamento topográfico dos taludes em questão constatou-se que as condições encontradas caracterizam o adensamento da massa de resíduos sólidos e cobertura. Os ângulos de deslocamento vertical são inferiores ao ângulo do talude, desta forma inexistente a possibilidade de ocorrência de trincas de tração e conseqüentes prejuízos às camadas de impermeabilização.

Com relação às velocidades de deslocamento, estas são inferiores à 2,5 cm/dia, que é considerado o limite de nível aceitável. Desta forma não são necessárias quaisquer intervenções neste sentido.

Com relação aos pequenos sulcos de erosão identificados nas vistorias realizadas para o primeiro relatório observou-se que ainda ocorrem, embora não apresentem evolução significativa. Assim, a única intervenção sugerida ainda trata-se da correção dos sulcos de erosão mencionados através de aterro e compactação manual e incremento da cobertura vegetal.

## **6. ENCERRAMENTO**

Este estudo é composto por 12 folhas numeradas, e foi elaborado pelo Geólogo Antônio Silvio Jornada Krebs, que o subscreve.

Criciúma, 29 de maio de 2018.



Geólogo ANTÔNIO SÍLVIO JORNADA KREBS – Doutor.  
Carteira Profissional CREA/SC Nº 060238-6