

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

**OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO**

**URUSSANGA – SC**



**ABRIL DE 2014**

## SUMÁRIO

<b>1. LOCALIZAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO E VIAS DE ACESSO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO .....</b>	<b>4</b>
2.1. Licença Ambiental e Alvará Sanitário .....	4
2.2. Balança rodoviária, Guarita e Almoarifado.....	4
2.3. Limpeza e Manutenção do Aterro .....	4
2.4. Recobrimento dos Resíduos .....	5
2.5. Quantificação dos Resíduos Sólidos Urbanos Dispostos no Aterro Sanitário .....	6
2.6. Drenagem de gases .....	8
2.7. Estação de bombeamento de chorume e manutenção do sistema de recepção .....	9
2.8. Sistema de tratamento de efluentes .....	9
2.8.1. Monitoramento do Efluente Líquido do Aterro Sanitário .....	13
2.8.2. Caracterização do Lodo Produzido na Estação de Tratamento .....	20
2.9. Monitoramento da Qualidade da Água do Corpo Receptor .....	21
2.10. Sistema de Monitoramento Piezométrico .....	22
2.11. PZM 1 – Piezômetro montante .....	22
2.12. PZM 2 – Piezômetro jusante .....	23
2.13. PZM 3 – Piezômetro jusante .....	24
<b>3. ÍNDICE DE QUALIDADE DO ATERRO SANITÁRIO.....</b>	<b>26</b>
<b>4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>31</b>
<b>5. ANEXOS .....</b>	<b>33</b>

## 1. LOCALIZAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO E VIAS DE ACESSO

O principal acesso rodoviário da cidade de Urussanga é feito utilizando-se a rodovia SC 100 (Genésio Mazon), que liga o município a BR 101. O outro acesso é pela rodovia SC 108.

O aterro está localizado no bairro Rio Carvão. O acesso à área é feito a partir do centro do município de Urussanga, seguindo-se em direção a Siderópolis pela Rodovia Giovanni Baldassar, chegando ao trevo do bairro Pirago, segue-se em direção ao bairro Rio América, estrada não pavimentada percorrendo-se aproximadamente 5 km pela Rodovia Municipal UR06 até chegar ao local de 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, sendo possível a atividade de aterro sanitário, após aprovação pelos órgãos ambientais competentes. Abaixo, na Figura 1, tem-se mapa de localização do aterro sanitário.

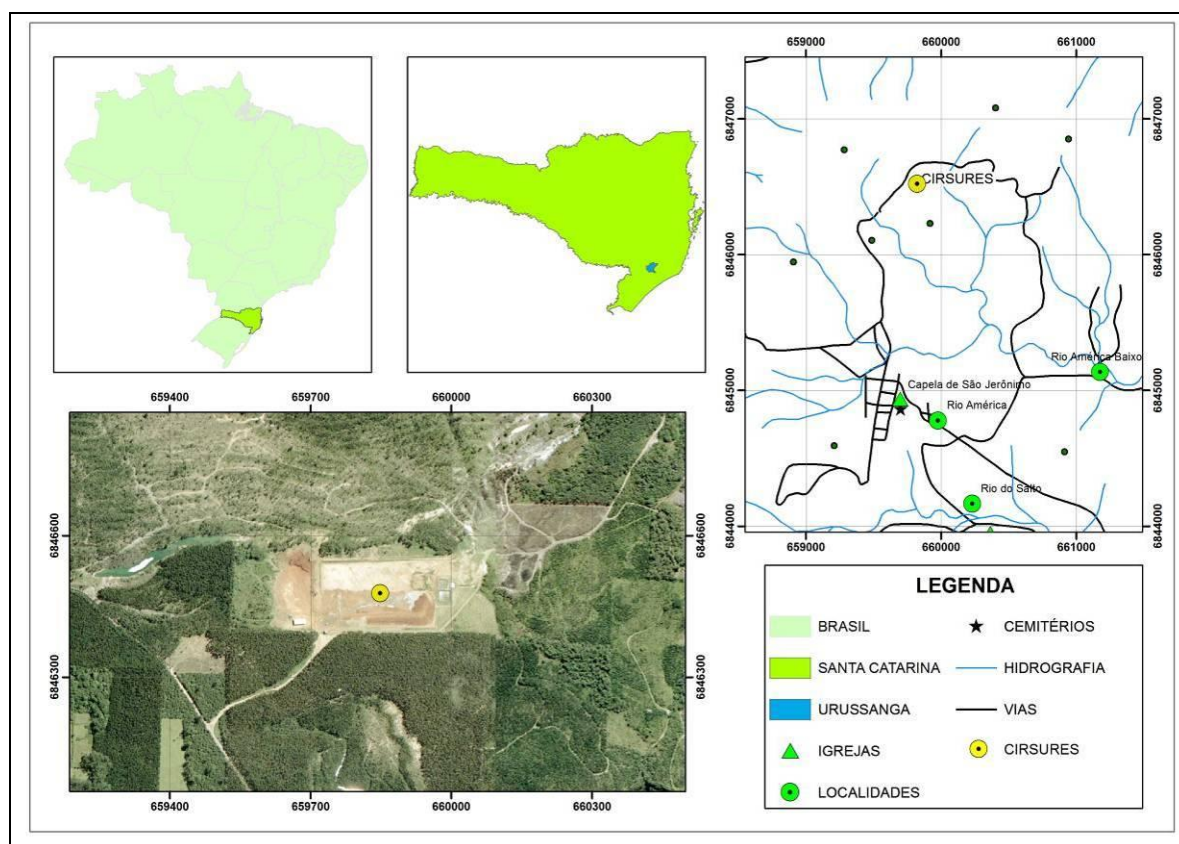


Figura 1: Mapa de localização do aterro sanitário, julho de 2014.

## **2. OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO**

### **2.1. Licença Ambiental e Alvará Sanitário**

O aterro sanitário do Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul – CIRSURES possui Licença Ambiental de Operação - LAO concedida pela Fatma sob número 9478/2013 cuja validade é 24/10/2017. O Alvará Sanitário foi concedido pela Secretaria Municipal de Saúde sob número 0317/14 e possui validade até 31/12/2014.

### **2.2. Balança rodoviária, Guarita e Almoxarifado.**

Os caminhões compactadores de resíduos sólidos chegam ao aterro sanitário e, na guarita, é realizada a inspeção dos mesmos e controle da massa de resíduos a ser disposta. O controle da massa de resíduos na entrada do aterro sanitário é realizado através da pesagem dos caminhões compactadores na balança rodoviária. A balança encontra-se aferida e regulada pelo Inmetro. Todos os dados são processados e armazenados através de um sistema de gerenciamento.

O empreendimento possui ainda uma equipe de monitoramento com vigilância humana diária, inclusive nos finais de semana. Há regimento interno que dispõe 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 Consórcio conta com três câmeras de monitoramento, portão eletrônico, e placas em fixadas ao longo da cerca de isolamento em volta de todo o aterro (PERIGO NÃO ENTRE).

### **2.3. Limpeza e Manutenção do Aterro**

O aterro sanitário conta com uma equipe de manutenção e limpeza diária composta por uma bióloga e quatro funcionários diretos. As atividades efetuadas diariamente no aterro sanitário são: vistoria dos caminhões compactadores, o controle de pesagem, o recolhimento de material disperso, o nivelamento dos taludes, capina, roçada, controle de moscas, limpeza e instalação das drenagens pluviais, dissipadores de energia (que fazem parte do sistema de drenagem pluvial), plantio de grama nos taludes, plantio de mudas, acendimento das drenagens de gases, limpeza das lagoas e manutenção da estação de

tratamento físico-químico. Alguns dos controles internos registrados diariamente constam no Anexo I.

Foram instalados 2 novos dissipadores de energia, para diminuição da força das águas pluviais coletadas.

O plantio de grama na superfície dos taludes é efetuado no aterro sanitário e, semanalmente, é realizado o monitoramento das mais de 200 mudas, espécies nativas e frutíferas plantadas para recompor a cortina vegetal.

#### **2.4. Recobrimento dos Resíduos**

A operação do aterro sanitário é realizada pelos seguintes equipamentos licitados no mês fevereiro de 2013: Trator D65E-8E Komatsu com 20 toneladas, ano 1996, retroescavadeira 4 x 4 marca CASE, ano 2006 e caminhão MB 2217 (traçado), ano 1990. Para serviços extras, eventuais, são contratados: escavadeira hidráulica e caminhão traçado Ford Cargo 2425.

A cobertura do resíduos é realizada diariamente com argila, com camada preliminar intermediária de 20 cm espessura, à exceção dos dias chuvosos conforme orientações dos técnicos da Fatma. A área 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.

Com evolução do aterro foram finalizadas as áreas de disposição, gerando assim acabamento final das células, com cobertura final de 50 cm argila compactada, seguido de uma camada de solo fértil para futura aplicação das gramíneas. A Figura 2 mostra a cobertura da massa de resíduos por meio do método da rampa.

A compactação da massa de resíduos é feita por meio de trator esteira. 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 que é de 0,7 a 1,0 ton/m<sup>3</sup>. Com isso, há uma diminuição dos odores, de macro e microvetores e da geração dos líquidos percolados sobre a pilha de resíduos sólidos urbanos.



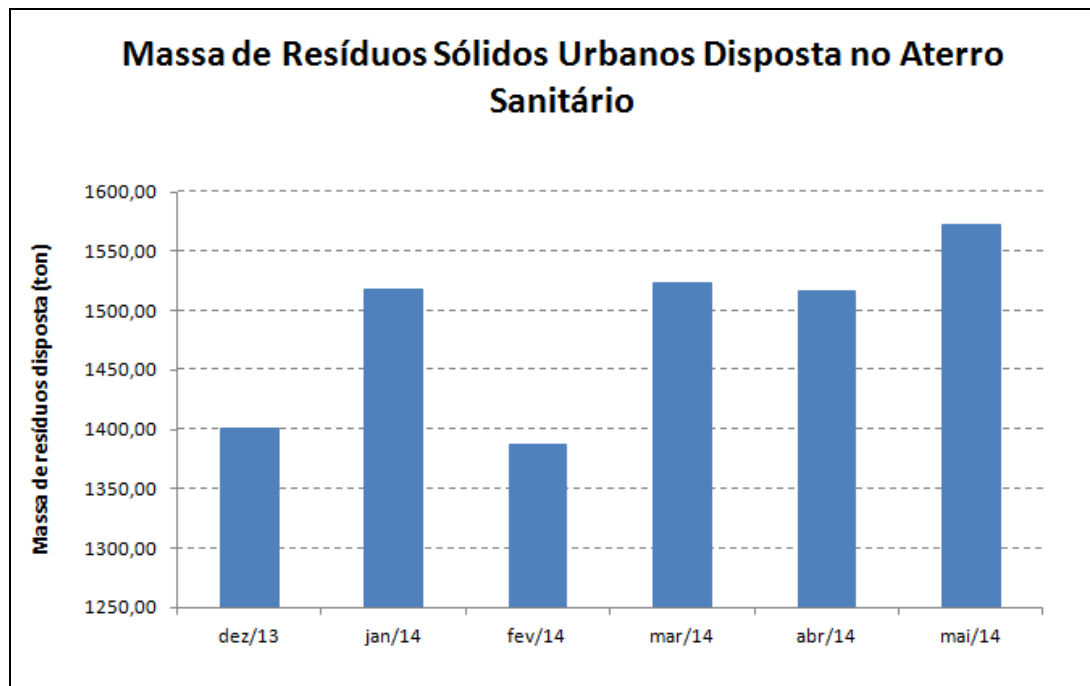
**Figura 2: Cobertura da massa de resíduos sólidos, abril de 2014.**

A frente de serviço e as vias de acesso sofrem manutenção contínua, sobretudo na cobertura da massa de resíduos, cascalhamento e a colocação de rochas nas vias de acesso e na frente de serviço (estradas emergências para períodos chuvosos).

### **2.5. *Quantificação dos Resíduos Sólidos Urbanos Dispostos no Aterro Sanitário***

Nos meses de dezembro de 2013 a abril de 2014 foram dispostas 7345,62 toneladas de resíduos sólidos urbanos no aterro sanitário do Cirsures gerados pelos municípios consorciados.

Na Figura 22 temos os gráficos que versam sobre a quantidade disposta de resíduos no aterro sanitário nos últimos meses.



**Figura 22: Gráfico de disposição de resíduos no aterro sanitário do Cirsures.**

Com uma projeção de disposição final de 25.000 m<sup>3</sup>/ano, o aterro sanitário do Consórcio Intermunicipal possui uma vida útil restante de quatro anos.

A Tabela 3 ilustra o total de resíduos dispostos no aterro sanitário por município participante do consórcio durante o período de outubro de 2013 até abril de 2014. Observa-se que o município de Siderópolis passou a integrar o CIRSURES e os resíduos sólidos urbanos gerados por este município passaram a ser dispostos neste aterro a partir de janeiro de 2014.

**Tabela 3 : Histórico de entrada de RSU no aterro do Cirsures.**

Município	out/13	nov/13	dez/13	jan/14	fev/14	mar/14	abr/14	mai/14
<b>Cocal do Sul</b>	255,52	240,18	259,66	250,67	234,20	253,42	249,71	256,29
<b>Lauro Muller</b>	184,35	168,91	195,81	170,55	150,35	162,34	154,34	189,21
<b>Morro da Fumaça</b>	271,72	245,62	262,55	262,67	238,39	255,63	269,69	265,80
<b>Orleans</b>	304,65	298,13	323,30	294,16	270,21	299,78	309,12	310,65
<b>Siderópolis</b>	-	-	-	205,67	179,08	208,38	184,11	198,46
<b>Treviso</b>	53,10	51,15	56,53	53,10	47,83	53,88	53,08	49,86
<b>Urussanga</b>	299,67	287,69	303,27	281,04	266,43	289,80	296,87	301,53
<b>TOTAL</b>	1369,01	1291,68	1401,12	1517,86	1386,49	1523,23	1516,92	1571,80

## 2.6. Drenagem de gases

O aterro sanitário, conta atualmente 33 vias drenantes de gás, das quais quatorze (14) possuem queima contínua e dezenove (19) são intermitentes. A distância média entre os queimadores de gases é inferior a 30 metros, o que proporciona melhor drenagem dos gases gerados. Este procedimento evita a formação de bolsões de gases no aterro.

A Figura 3 ilustra a distribuição dos queimadores de gases do aterro sanitário.

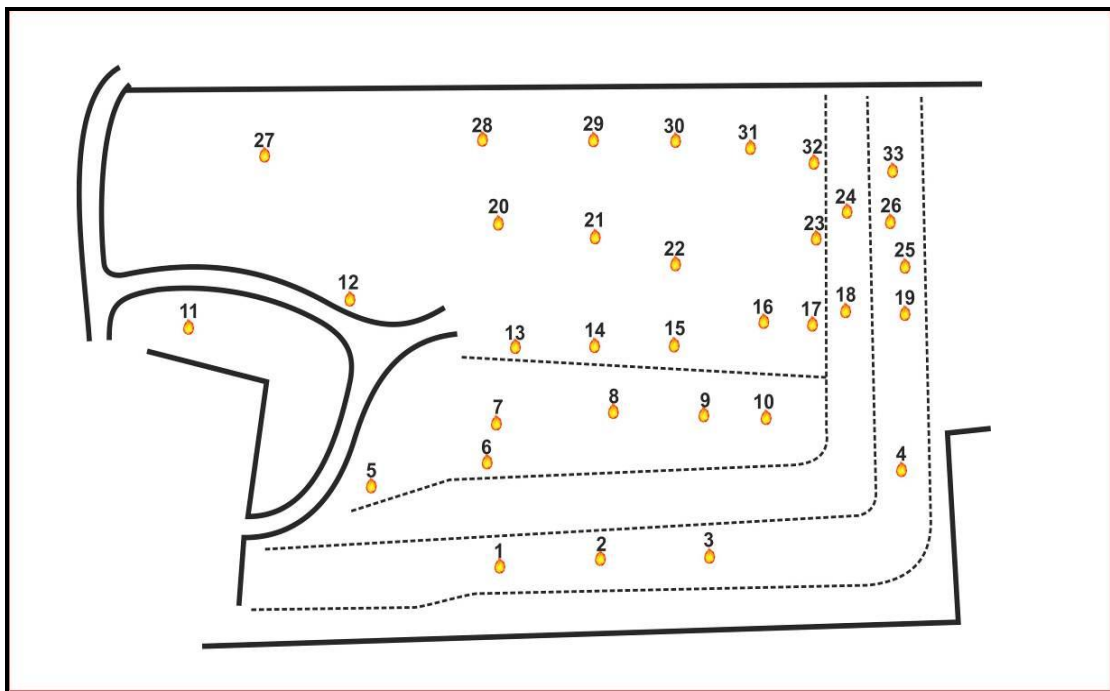


Figura 3: Localização dos queimadores de gases no aterro sanitário, abril de 2014.

A drenagem dos gases avança conforme a frente de serviço. Os tubos de gases perfurados são protegidos por brita nº 4, esta brita possui também a função drenante, ou seja, auxilia o fluxo dos gases. 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.



## **2.7. Estação de bombeamento de chorume e manutenção do sistema de recepção**

Atualmente o aterro do Cirsures conta com bombas submersíveis disponíveis para o deslocamento de líquidos percolados. O principal ponto de bombeamento, a caixa de chegada do chorume, conta com três bombas submersíveis instaladas que operam com chave-bóia. 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), além das bombas centrífugas submersíveis que realizam serviços emergenciais.

O Cirsures dispõe de uma bomba com elevada vazão e capacidade para realizar movimentação do chorume quando há incidência de chuvas intensas que por consequência aumentam o volume de efluente gerado. Essa bomba transporta o chorume da caixa de chegada para a massa de resíduos, efetuando a recirculação do chorume. Esse serviço é realizado somente no período de chuvas intensas (crítica).

## **2.8. Sistema de tratamento de efluentes**

O tratamento biológico é realizado por meio de sistema composto por três lagoas. As duas primeiras lagoas são anaeróbias e a última é uma lagoa aerada, como ilustra a Figura 4.



**Figura 4: Sistema de tratamento de chorume, abril de 2014.**

O volume das lagoas anaeróbias 1 e 2 são 765 e 382 m<sup>3</sup>, respectivamente. A lagoa 3, por sua vez, possui um volume de 100 m<sup>3</sup> e tem instalados dois aeradores de superfície de 5 CV cada, totalizando 10 CV.

A vazão de projeto do sistema é 48 m<sup>3</sup>/d de chorume. Os valores de vazão referentes à estação de tratamento de chorume do aterro sanitário do Cirsures constam na Tabela 1.

**Tabela 1: Vazão Mensal da Estação de Tratamento de Chorume do Cirsures**

Mês	Vazão (m <sup>3</sup> )	Mês	Vazão(m <sup>3</sup> )	Mês	Vazão(m <sup>3</sup> )
ago/10	338,73	jan/12	782,36	abr/13	350,72
set/10	463,97	out/11	465,64	mai/13	276,44
out/10	569,85	fev/12	570,2	jun/13	601,96
nov/10	717,1	mar/12	387,92	jul/13	535,4
dez/10	704,05	abr/12	245,72	ago/13	1018,68
jan/11	973,97	mai/12	333,6	set/13	680,2
fev/11	711,23	jun/12	726,08	out/13	572,56
mar/11	237,43	jul/12	784,96	nov/13	453,36
abr/11	167,01	ago/12	460,72	dez/13	641,92
mai/11	138,72	set/12	717,37	jan/14	953
jun/11	116,39	out/12	885,46	fev/14	729,53
jul/11	856,14	nov/12	242,16	mar/14	876,4
ago/11	1164,68	dez/12	279,04	abr/14	927,84
set/11	645,32	jan/13	767,08		
nov/11	195,16	fev/13	1071,26		
dez/11	537,91	mar/13	820,92		

Através da Figura 5 pode-se observar os volumes de efluente tratado até abril de 2014.

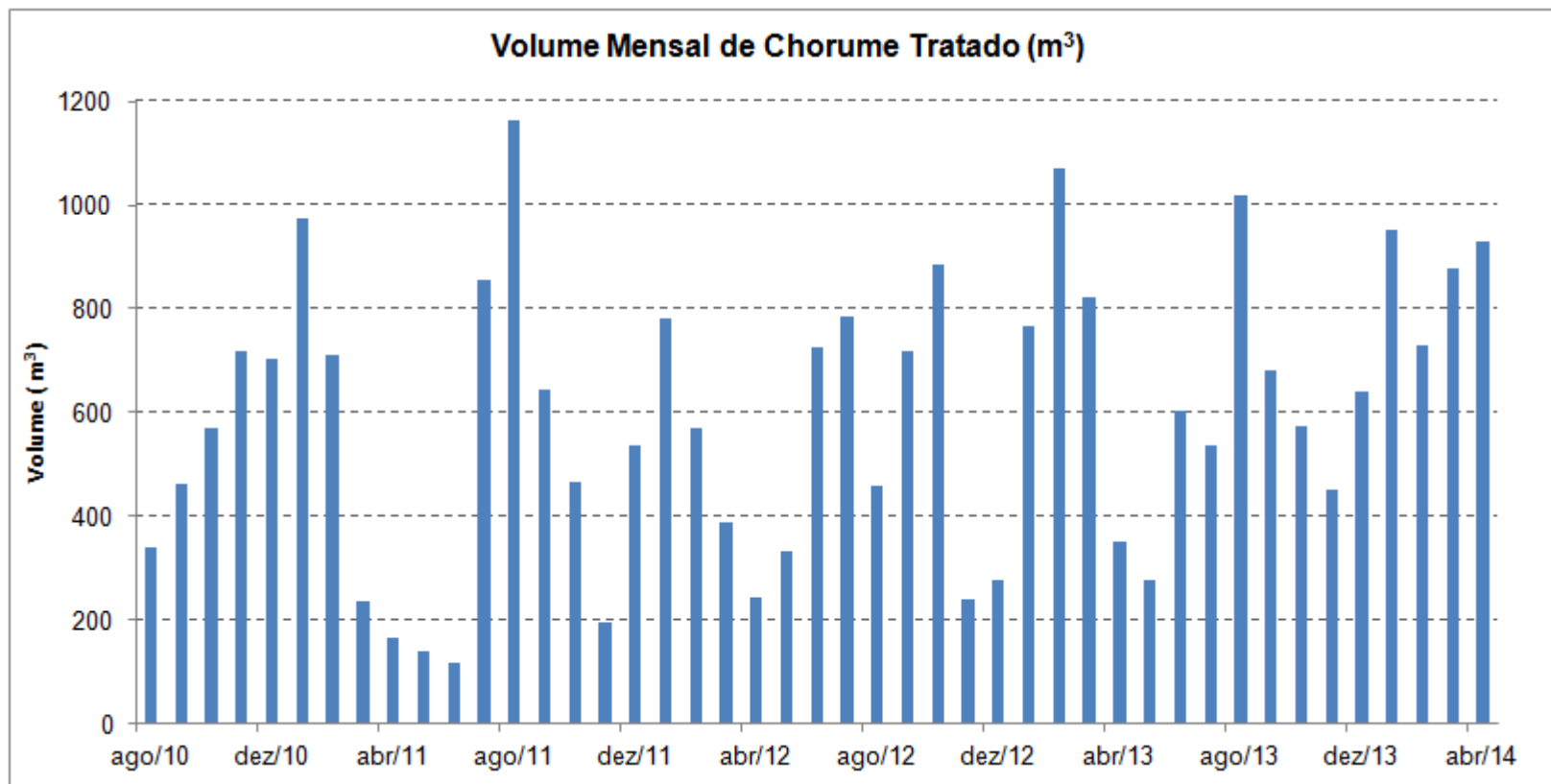


Figura 5: Volume de chorume tratado na ETE do Cirsures, até abril de 2014.

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.

A lagoa 3 é aerada e contém uma quantidade elevada de microorganismos. A recirculação do chorume desta lagoa para a lagoa anaeróbia 1 voltou a ser realizada. Tal procedimento está sendo utilizado para evitar que o tratamento físico-químico posterior ao tratamento biológico receba choques de vazão, sobretudo em dias chuvosos, quando a geração de chorume é intensificada.

A lagoa aeróbia opera continuamente e dispõe de dois aeradores. Os aeradores fornecem ao sistema 15 kg de oxigênio por hora, suficiente para a oxidação da matéria orgânica e manutenção de uma biota ativa no interior da lagoa. Na Figura 6 mostra o sistema de secagem do lodo.



**Figura 6: Leitos de secagem do lodo na ETE físico-química, abril de 2014.**

O tratamento físico-químico opera normalmente. O Cirsures utiliza o *set* de produtos químicos da empresa *Khemeia*. O coagulante utilizado é o *Eco WT 227*. O polímero *Manfloc 704*, a partir de abril de 2014, foi substituído pelo polímero *Manfloc 701 TA* pelo fato de que o fornecedor não mais fabrica o primeiro produto.

A vazão adotada para operação do sistema físico-químico de tratamento normalmente é de 4 m<sup>3</sup>/h e o consumo médio do coagulante e do polímero são 960 e 5 ppm, respectivamente.

### **2.8.1. Monitoramento do Efluente Líquido do Aterro Sanitário**

O comportamento do sistema de tratamento de chorume é avaliado através de amostras coletadas na entrada e na saída da ETE, como pode ser observado na Tabela 2. É importante ressaltar que o Consórcio Intermunicipal faz o monitoramento desde 2007, entretanto, na tabela em questão, são apresentados apenas os dados a partir do ano de 2011. Demais dados podem ser encontrados nos relatórios anteriores.

Atualmente o Consórcio Intermunicipal adota os seguintes parâmetros para monitoramento: Alumínio Total, Cor Aparente, Cromo total, Cromo trivalente, DBO, DQO, Ferro Total, Fósforo Total, Manganês Total, Nitrogênio Amoniacal, 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.

Nos Anexos B e C encontram-se as análises do efluente na entrada e na saída Estação de Tratamento de Efluentes referentes à data de 15/01/2014, última avaliação externa realizadas pelo Cirsures.

**Tabela 2: Histórico das análises de efluentes realizadas na entrada e saída da ETE para o período de outubro de 2011 a janeiro de 2014.**

Resultados Analíticos	19/10/2011		27/04/2012		10/01/2013		27/05/2013		15/01/2014	
	Ent.	Sai	Ent.	Sai	Ent.	Sai	Ent.	Sai	Ent.	Sai
<b>Parâmetros</b>										
Alumínio (mg/L)			146	0,647	5142	1,228	13,6	2,228	3,193	0,62
Cor Aparente (Pt/Co)			8957	184		170	3156	100	3237	125
Cromo Hexavalente (mg/L)	0,009	0,009	0	0	0	0	0	0	0	0
Cromo Total (mg/L)	0,194	0,01	0,3	0,01	7,194	0,01	0,209	0,007	0,176	0,012
Cromo Trivalente (mg/L)	0,19	0,01	0,3	0,01	7,194	0,01	0,21	0,007	0,176	0,012
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	3319	97	660	115	13600	120	720	54	580	88
DQO (mg/L)	4695	459	1905	381	39600	400	2078	196	1701	294
Ferro Dissolvido (mg/L)	6,1	0,106	319	0,068	8898	0,121	15,2	0,092	39,8	0,186
Fósforo Total (mg/L)			19	0,086	190	0,12	6,3	0,059	4,3	0,076
Manganês dissolvido(mg/L)	0,55	0,46	1,657	0,307	42,4	0,295	0,406	0,43	0,975	0,422
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	130	11	756	92	401	73	651	16,3	370	52
pH	7,11	7,54	7,3	7,1	7,2	7,2	7,5	6,1	6,9	7,2
Sólidos Dissolvidos Totais (mg/L)			8920	4037		4153	11620	3480	8	4
Sólidos Sedimentáveis (60') (mL/L)	30	0,69	120	0,1		0,1	0,1	0,1	8	0,1
Sólidos Suspensos Totais (mg/L)			47860	33		16	198	22	440	38
Turbidez			451	27,8		27	450	13,8	450	14,5

Nas Figuras 7 até 17, são mostrados os gráficos dos parâmetros analisados que apresentam valores de entrada e saída distintos. Os parâmetros que apresentaram valores inferiores aos respectivos limites de detecção não estão representados graficamente.

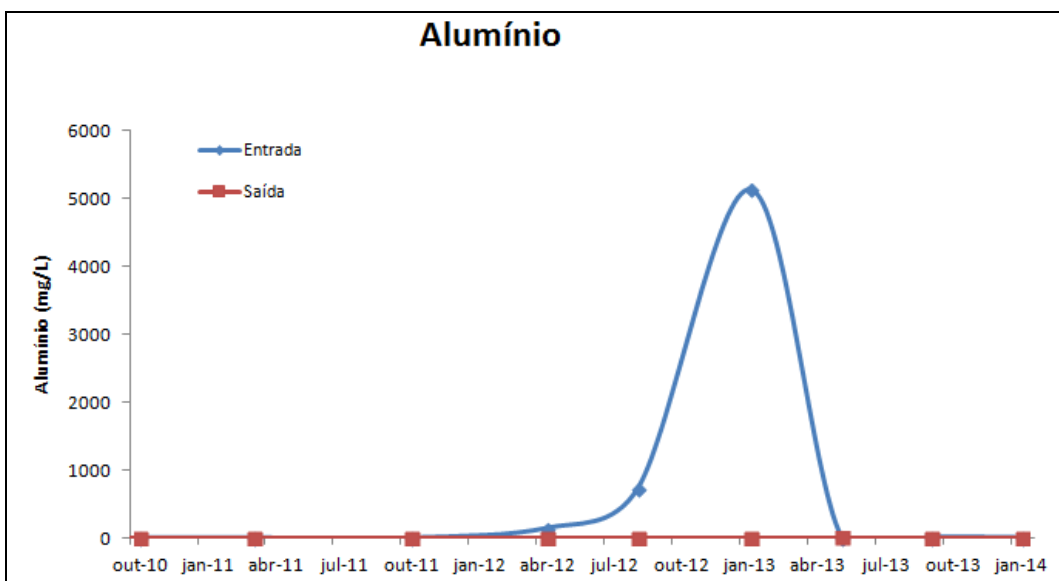


Figura 7: Alumínio entrada e saída ETE.

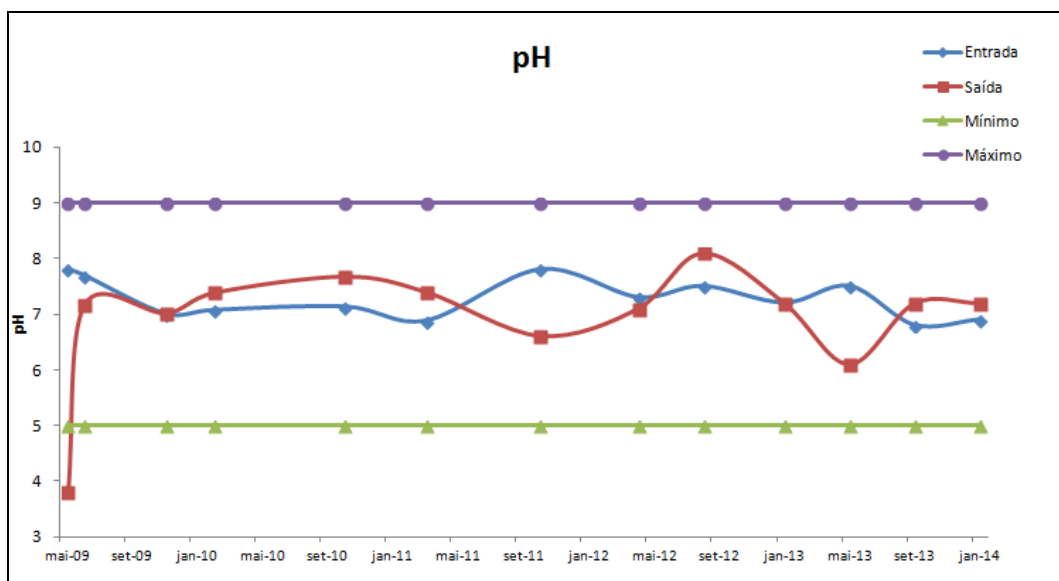


Figura 8: pH entrada e saída ETE.

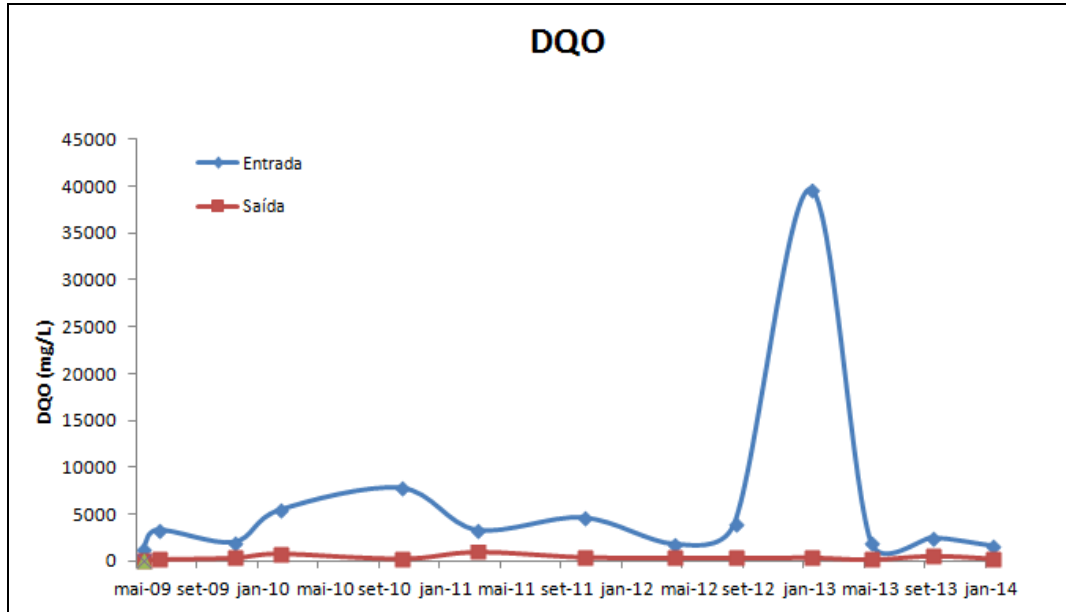


Figura 9: DQO entrada e saída ETE.

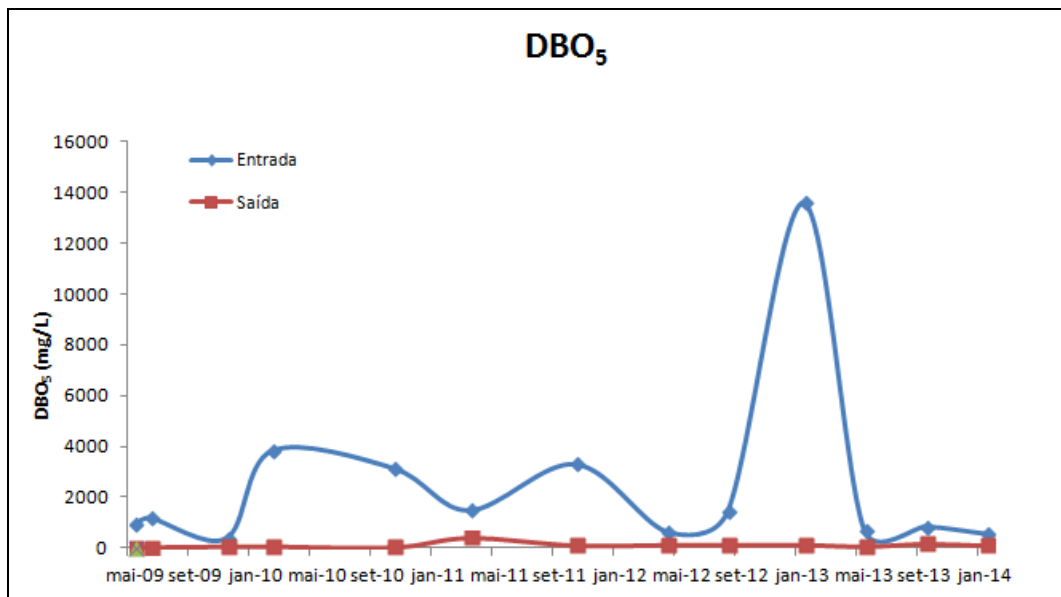


Figura 10: DBO entrada e saída ETE.



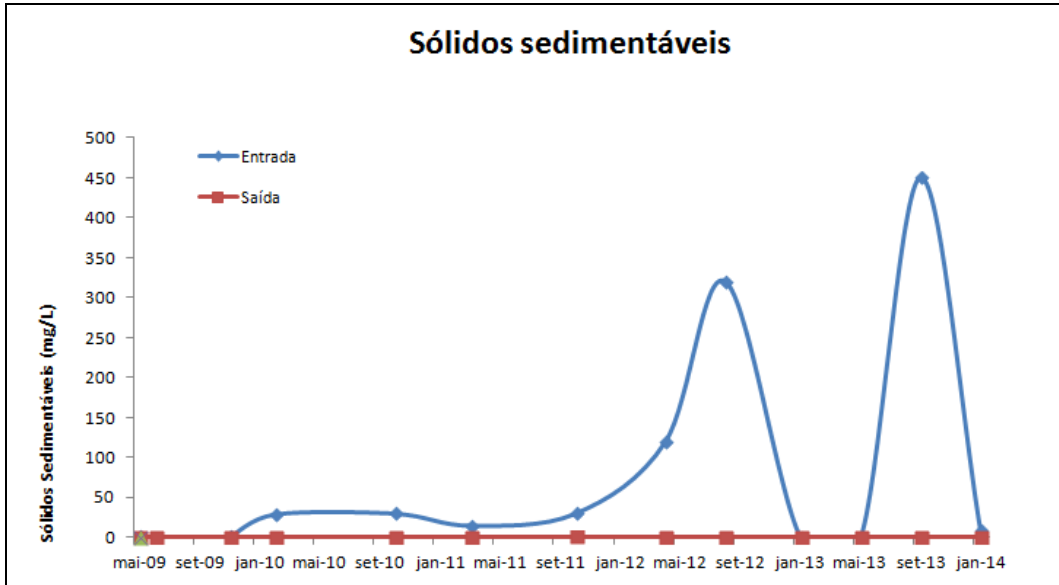


Figura 11: Sólidos Sedimentáveis entrada e saída ETE.

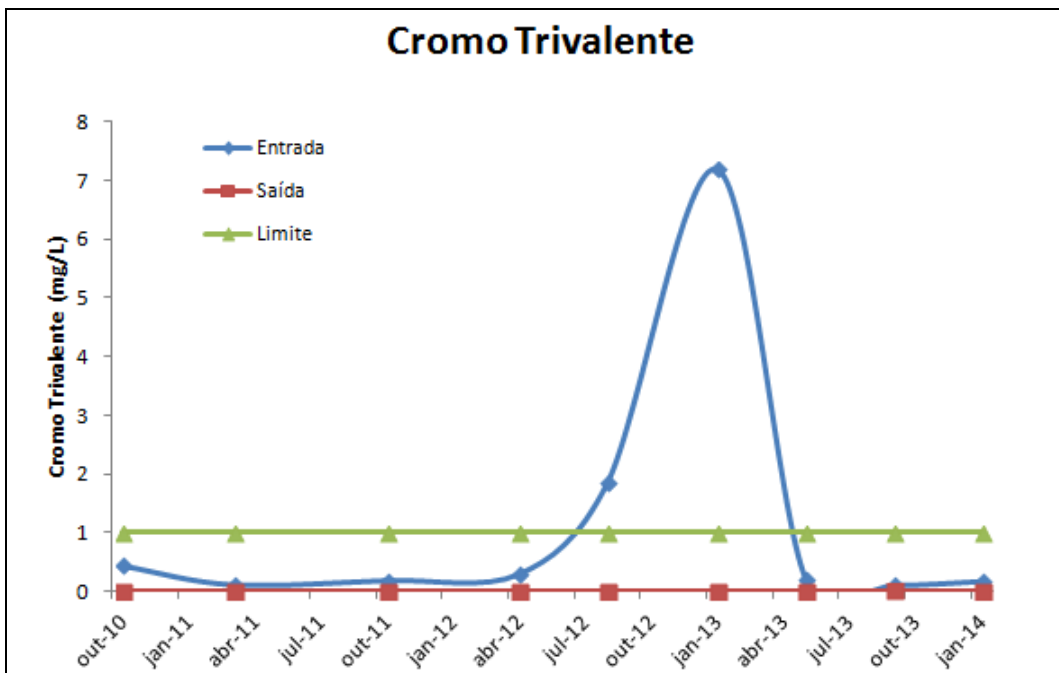


Figura 12: Cromo Trivalente entrada e saída ETE.

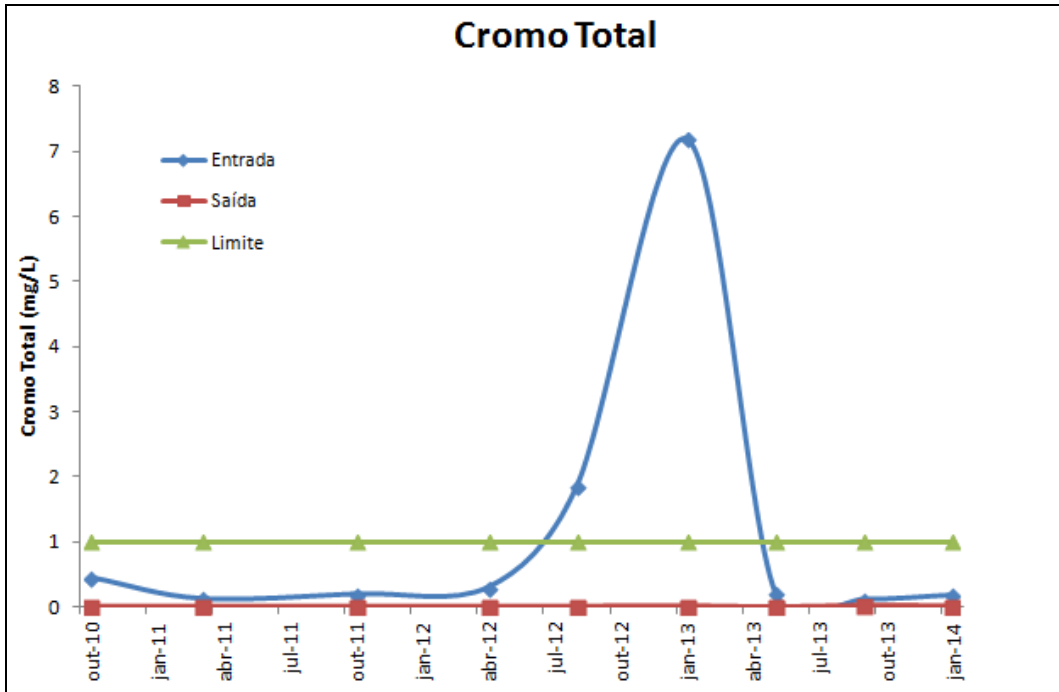


Figura 13: Cromo Total entrada e saída ETE.

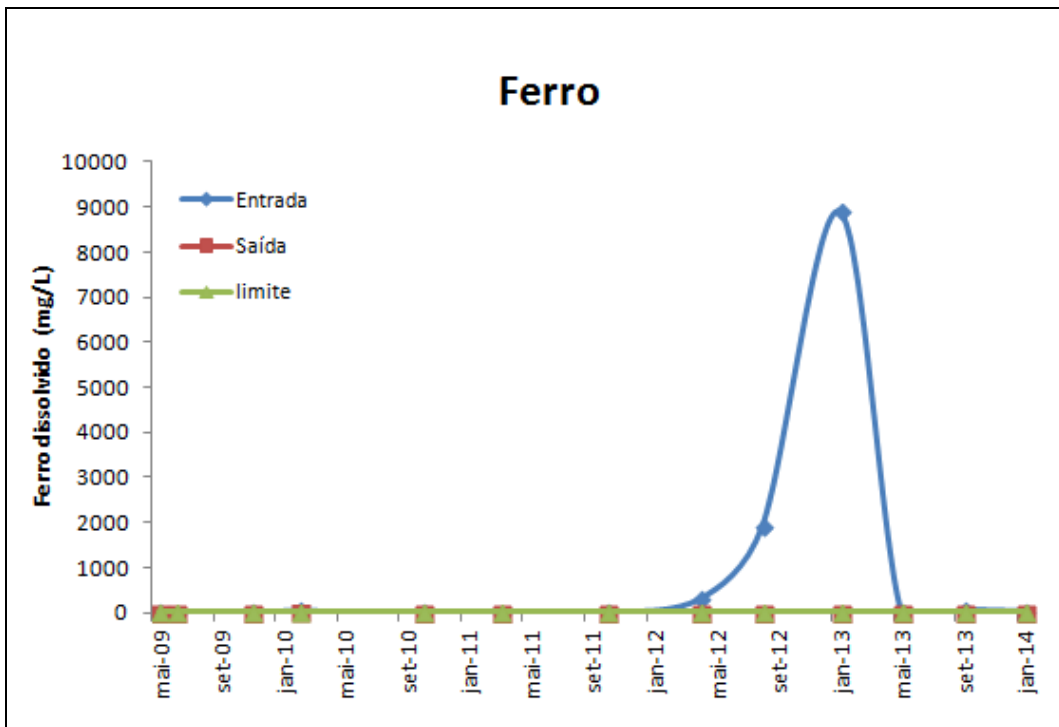


Figura 14: Ferro entrada e saída ETE.

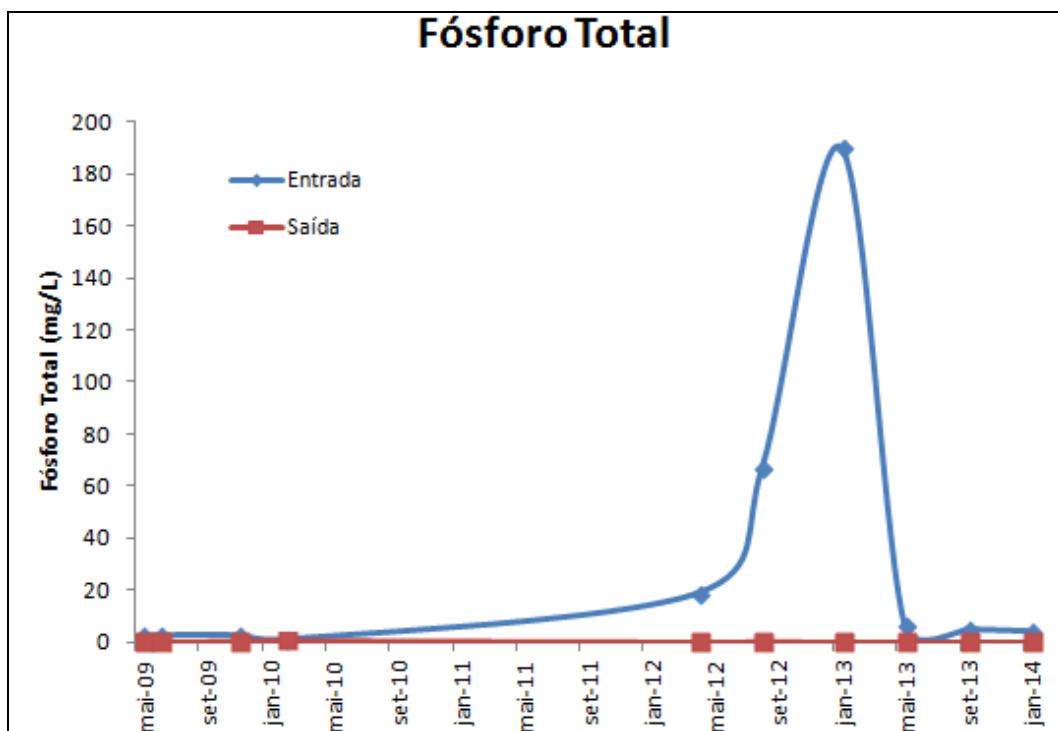


Figura 15: Fósforo Total entrada e saída ETE.

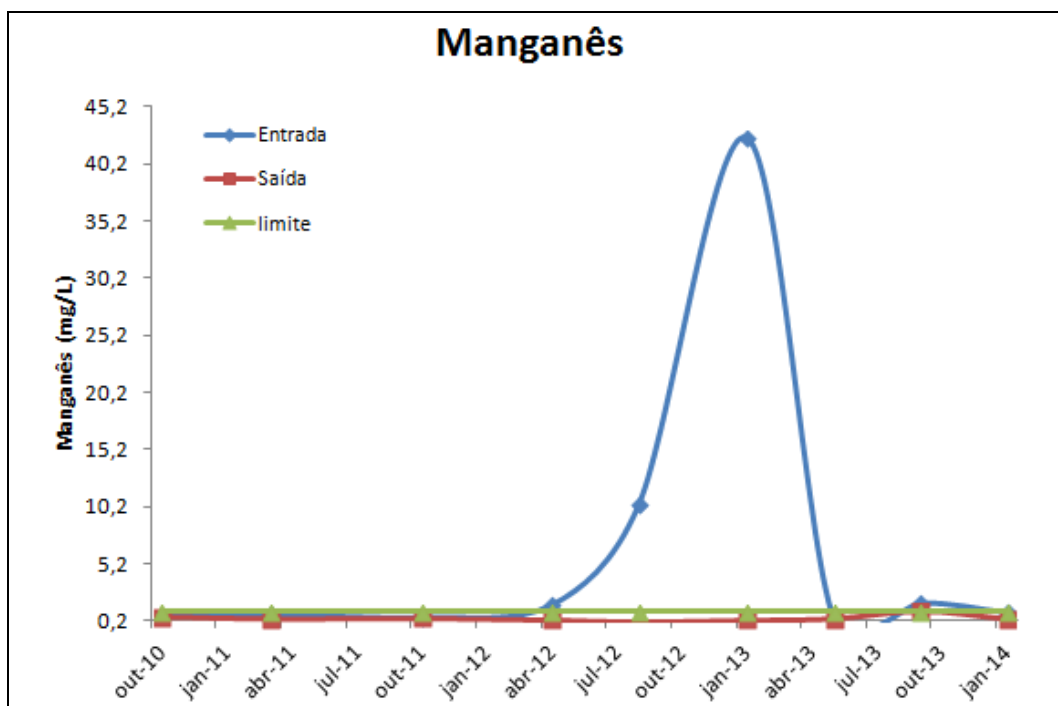


Figura 16: Manganês entrada e saída ETE.

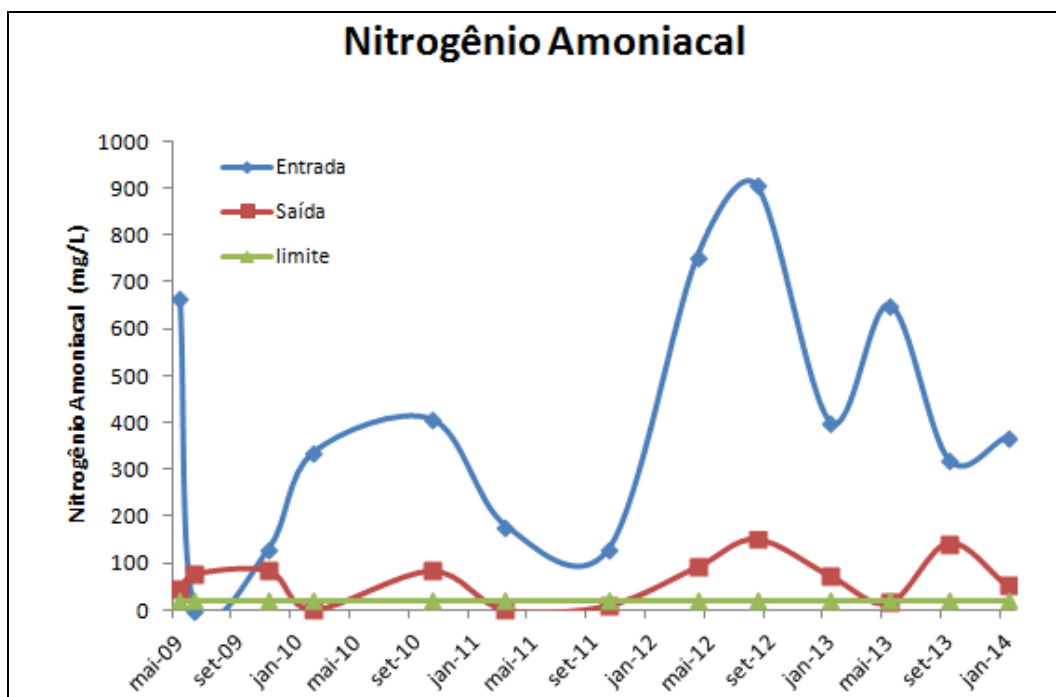


Figura 17: Nitrogênio Amoniacal entrada e saída ETE.

### 2.8.2. Caracterização do Lodo Produzido na Estação de Tratamento

Amostras de lodo desidratado através dos leitos de secagem da Estação de Tratamento de Chorume foram caracterizadas pelo Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas – IPAT vinculado à Universidade do Extremo Sul Catarinense.

A coleta foi efetuada na data de 27/03/2014 e os parâmetros físico-químicos analisados foram: aspecto, coloração, odor, umidade a 105°C, densidade, líquidos livres. Segundo a NBR 10.004/2004 a massa bruta foi analisada quanto aos parâmetros de óleos e graxas, sólidos suspensos, sólidos secos, corrosividade e reatividade. Em acordo com a NBR 10.005/2004, o lixiviado foi caracterizado quanto aos parâmetros inorgânicos e executado o ensaio de lixiviação. Quanto à NBR 10.006/2004, foi efetuado o ensaio de solubilização.

Os resultados das análises apontam que quanto à corrosividade, o resíduo foi caracteriza-se como não corrosivo, apresenta pH 7,41 e é classificado como resíduo não perigoso. Quanto à reatividade, foi caracterizado como não reativo neste ensaio, uma vez

que não apresenta íons cianeto e sulfeto acima dos limites estabelecidos pela norma ABNT NBR 10.004/2004.

Quanto à toxicidade, foram efetuados os ensaios de lixiviação e de solubilização. No primeiro ensaio, os parâmetros analisados no extrato do resíduo obtido segundo a NBR 10.005/2004 não apresentaram concentrações acima dos limites permitidos, sendo classificado como não perigoso – classe II. No segundo ensaio, efetuado em acordo com a NBR 10.006/2004, como as concentrações de alumínio, Sódio e Manganês foram superiores ao padrão para ensaio de solubilização, o resíduo foi caracterizado como não perigoso, classe IIA – não inerte. Os resultados das análises encontram-se no Anexo H.

Hoje a disposição do lodo da ETE é efetuada no próprio aterro. Como a classificação do lodo é não perigoso, em um futuro próximo, poderão ser estudadas novas possibilidades de destino final, como por exemplo: *landfarming*, incineração ou mesmo a compostagem do lodo estabilizado.

### **2.9. Monitoramento da Qualidade da Água do Corpo Receptor**

Foram efetuadas por laboratório contratado na data de 15/01/2014 as análises de amostras de água do corpo receptor Rio dos Americanos, como mostra o Anexo D. O ponto de coleta da amostra foi à jusante do ponto de lançamento do efluente da Estação de Tratamento de Chorume do Cirsures. Os resultados de tais análises constam no anexo G. Quanto aos parâmetros Manganês Total, pH e Sólidos Dissolvidos Totais, para corpos hídricos classe II, os valores apresentam-se acima dos limites dos limites permitidos pelas Resoluções CONAMA 357/2005 e segundo a Resolução CONAMA 430/2011 que complementa e altera a Resolução CONAMA 357/2005. Ressalta-se que o corpo hídrico receptor possui histórico de contaminação por atividades carboníferas.

A eficiência de remoção de DBO<sub>5</sub> (matéria orgânica) da Estação de Tratamento foi de 84,8% em 15/01/2014. A média da eficiência de remoção de matéria orgânica na Estação de Tratamento para o período de maio de 2009 a janeiro de 2014 92,5%. Salienta-se que estes valores são superiores à eficiência mínima de 60% de DBO<sub>5</sub> exigida pela legislação.

## **2.10. Sistema de Monitoramento Piezométrico**

São monitorados os mananciais de águas subterrâneas, buscando-se a avaliação das alterações causadas pelo aterro nos cursos 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. O método direto constitui-se basicamente na perfuração de poços em pontos estratégicos do terreno. O número mínimo de poços a ser instalado, para fins de controle é quatro, sendo um a montante e três a jusante do aterro, em relação ao fluxo subterrâneo. O poço de montante tem a função de verificar a qualidade do aquífero antes de sua passagem sob o aterro e os poços de jusante, de avaliar a ocorrência de alterações das características iniciais e em que grau aconteceu. Recomenda-se consultar a norma NBR 13.895 (ABNT, 1997a) para informações adicionais sobre monitoramento do aquífero freático.

O Cirsures conta com seis poços de monitoramento piezométrico, dois localizados à montante e quatro à jusante do aterro. Dos poços localizados à jusante, dois continham água nas datas das coletas. As amostras foram coletadas no dia 15/01/2014, pelos técnicos do laboratório Green Lab e posteriormente foram analisadas pela mesma instituição. Os gráficos abaixo mostram os resultados das análises realizadas nos poços nas respectivas datas e nos Anexos E, F e G encontram-se os relatórios das análises efetuadas conforme dita a Resolução CONAMA 420/2009 para águas subterrâneas.

## **2.11. PZM 1 – Piezômetro montante**

Nas coletas realizadas em 15/01/2014 não foi detectado nível suficiente de água para coleta e realização das análises, como mostra o Anexo E. Diante deste fato, foi utilizada como parâmetro de avaliação a análise realizada em data imediatamente anterior.

## 2.12. PZM 2 – Piezômetro jusante

A água do poço 2, localizado à jusante do aterro sanitário, foi coletada em 15/01/2014 e apresenta as seguintes características: pH ácido (sem limite máximos), ferro e alumínio com valores acima do máximo previsto pela Resolução do CONAMA, além da grande concentração de sulfatos. O pH da amostra foi igual a 4. A presença elevada de metais dá-se pelo pH ácido das amostras, que favorece a dissolução dos metais na água. 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 galerias.

Nas Figuras 18 e 19 podem ser verificados os parâmetros que ficaram acima do valor máximo permitido pela legislação. Destaca-se que os outros parâmetros analisados estão dentro do valor permitido e alguns não apresentam o valor mínimo detectável na amostra conforme análises em anexo ao relatório. Quanto às análises bacteriológicas, foi constatada ausência de unidades formadoras de colônias em 100 ml da amostra quanto aos coliformes totais e coliformes termotolerantes, conforme análises constantes no Anexo F.

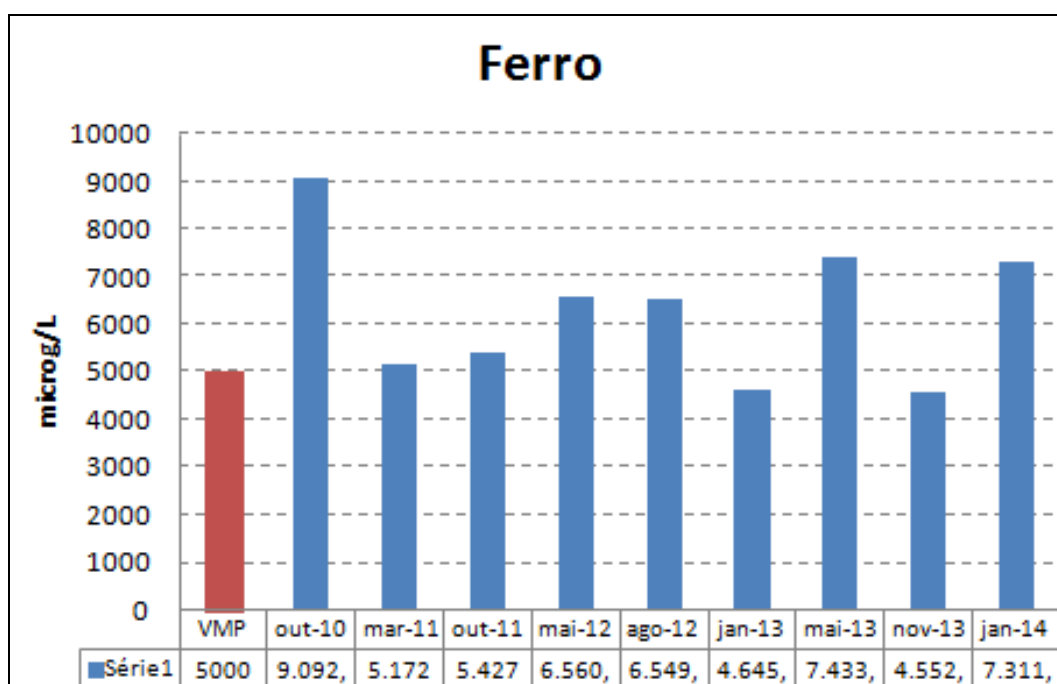


Figura 18: Ferro PZM 02.

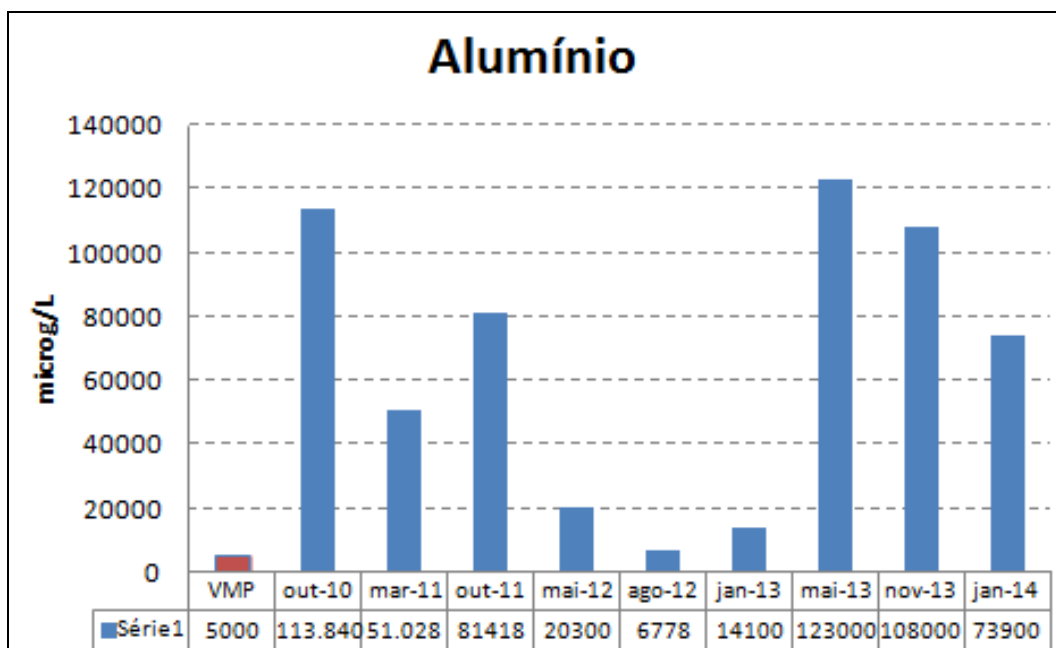


Figura 19: Alumínio PZM 02.

### 2.13. PZM 3 – Piezômetro jusante

A água do poço 3, localizado à jusante do aterro sanitário, foi coleta em 15/01/2014. As amostras apresentaram características aproximadas das águas do poço 2 (localizado à jusante). O pH das amostras é ácido e o valor foi de 3,6. O alumínio apresentou concentração acima do máximo permitido pela legislação. A presença de concentração elevada de metais dá-se 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 tem-se os gráficos dos principais parâmetros analisados. Vale destacar que os outros parâmetros analisados estão dentro da do valor máximo permitido e outros não apresentam o valor mínimo detectável na amostra. No caso de coliformes totais e coliformes termotolerantes, foi constatada ausência de unidades formadoras de colônias em 100 ml da amostra, conforme análises presentes no Anexo G.



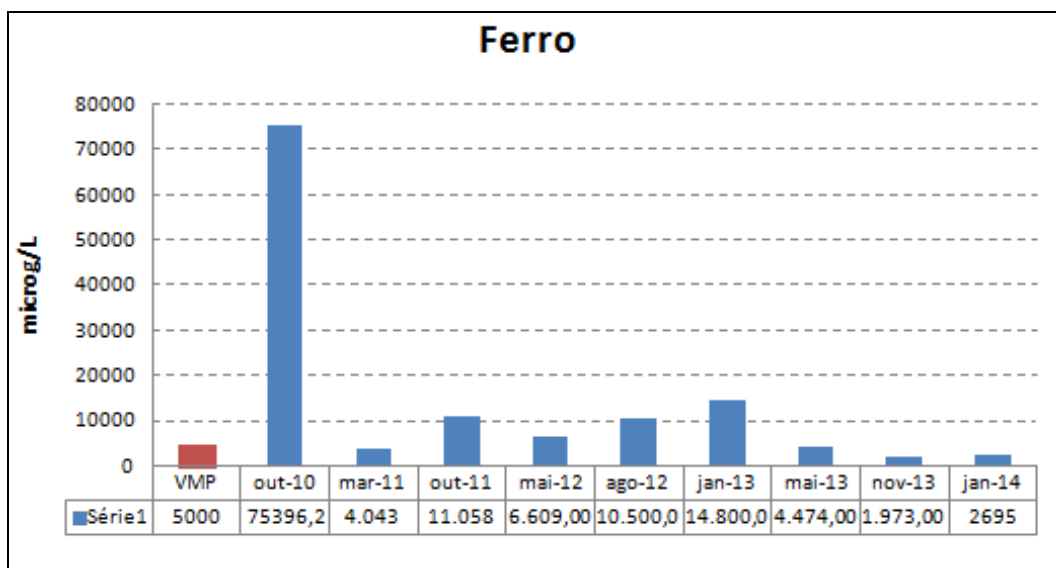


Figura 20: Ferro PZM 03.

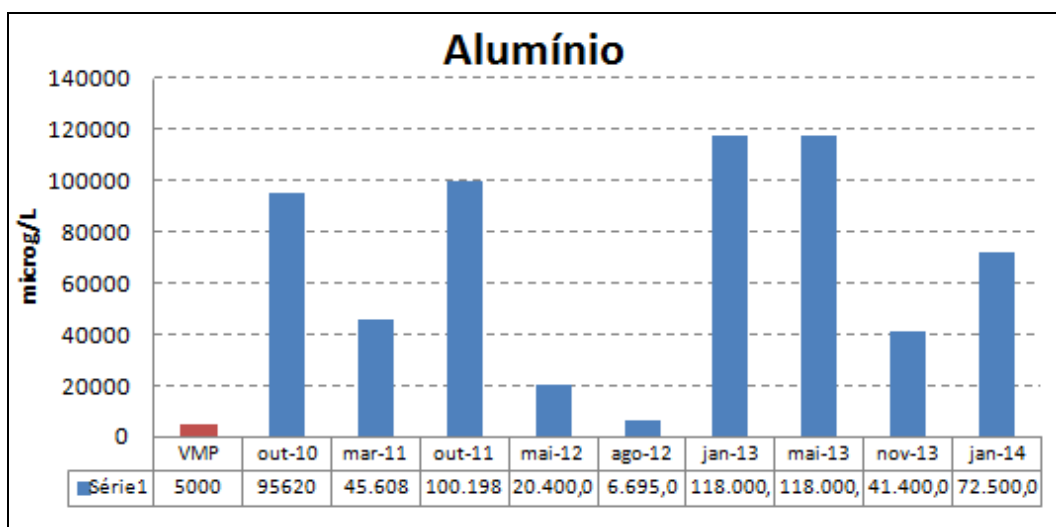


Figura 21: Alumínio PZM 03.

### 3. ÍNDICE DE QUALIDADE DO ATERRO SANITÁRIO

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/SC. Constituído por 41 itens, este formulário apresenta as informações sobre as principais características locais, estruturais e operacionais do aterro sanitário.

Na Tabela 4 têm-se a avaliação feita das características do local do aterro sanitário do CIRSURES e a pontuação obtida para cada subitem. A data de referência é abril de 2014.

**Tabela 4: Avaliação das características do local do aterro sanitário apontado segundo o Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos – IQR.**

CARACTERÍSTICAS DO LOCAL			
Subitem	Avaliação	Peso	Pontos
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	2
	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>34</b>

A Tabela 5 mostra a avaliação feita da infraestrutura implantada no aterro sanitário do CIRSURES e a pontuação obtida.

**Tabela 5: 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 6 descreve a avaliação das condições operacionais do aterro sanitário do CIRSURES e a respectiva pontuação obtida.

**Tabela 6: 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)	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 7 sinaliza o resultado da aplicação do Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos – IQR no aterro sanitário do CIRSURES no mês de julho de 2014, em Urussanga/SC.

**Tabela 7: Resultado da avaliação das condições do aterro sanitário apontado pelo Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos – IQR.**

<b>TOTAIS: MÁXIMO e OBTIDO</b>		<b>130</b>	<b>122</b>
<b>IQR = SOMA DOS PONTOS / 13</b>			<b>9,38</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 122. A média da somatória dos subitens foi 9,38 e mostra que as características locais, estruturais e operacionais do aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos 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.***

#### **4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

As atividades educacionais desenvolvidas pelo Aterro Sanitário são realizadas nas escolas municipais, oferecendo palestras sobre reciclagem, destinação de resíduos, consequências da poluição e a coleta seletiva para crianças do ensino fundamental. São realizadas ainda visitas ao aterro sanitário para alunos do ensino fundamental ao universitário, como mostra a Figura 22.



**Figura 22: Alunos do ensino fundamental visitam aterro sanitário do CIRSURES, abril de 2014.**

Tais visitas estimulam hábitos de preservação do meio ambiente em que os estudantes vivem, evitando o desperdício e chamando a atenção para a reutilização, reaproveitamento de diversos materiais através da coleta seletiva realizada nos municípios de Urussanga e Cocal do Sul. Estas ações estão focadas no uso adequado e sustentável dos recursos naturais, tendo em vista o respeito e a preservação do meio em que vivem. E, conseqüentemente, estabelecerá nos alunos a noção de pertencimento ao meio ambiente, no qual possui vínculos naturais para a sua sobrevivência.



## **5. ANEXOS**

**ANEXO A - A.R.T. e A.F.T. de responsabilidade técnica do Aterro Sanitário**



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

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



**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: 072986-8 Vínculo: \_\_\_\_\_

**Selo de Autenticidade**  
Registro

**Contratante**  
Nome: Consortio 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: \_\_\_\_\_ Município: Urussanga CEP: 88840-000 UF: SC Fone: 483465-0306  
Estação: \_\_\_\_\_

**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: Consortio 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: \_\_\_\_\_ Município: Urussanga CEP: 88840-000 UF: SC Fone: 483465-0306  
Estação: \_\_\_\_\_

**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	!0001	30	07

**Descrição Complementar**  
\_\_\_\_\_

Local: Urussanga,(SC)

Data: 29/04/2009

Thiago Maragno Biava  
Engenheiro Ambiental  
CREA/SC 072986-8

Assinatura do Profissional

Assinatura do Contratante

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 0837/2013

1ª Via - Contratante

Código de Autenticidade  
2431.4580.4392

### Contratado

Nome:	LINDOMAR CACIATORE JÚNIOR	Processo:	02405
Endereço:	R. Cônego Luis Gilli, 381	CEP:	88840-000
Bairro:	Figueira	Cidade:	Urussanga
Habilitação profissional:	Engenheiro Químico	Telefone:	(047) 3465-1619
		Nº registro CRQ:	13301084

### Contratante

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

### Descrição do Serviço Técnico - Características principais

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

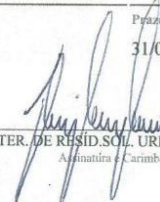
Data:

14 de Fevereiro de 2013

Prazo de validade:

31/03/2014

  
LINDOMAR CACIATORE JÚNIOR  
Assinatura

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

A verificação da autenticidade deste documento é de responsabilidade do emitente/recebedor. O CRQ-XIII não se responsabiliza p/documentos que não tiverem sua autenticidade verificada. Combata as falsificações e denuncie qualquer irregularidade suspeita  
Para verificar a autenticidade desta ART acesse o site do CRQ-XIII: [www.crq.org.br](http://www.crq.org.br)

**ANEXO B - Análise Físico-Química do efluente na entrada da ETE - 15/01/2014.**



RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº. 759/2014-1.0	
Ficha de Coleta Código nº. 189569	Processo Comercial nº. 1852/2013.2

Dados do Interessado:	
Interessado:	CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DA REGIÃO SUL
Endereço:	Rua Vidal Ramos, 170 - Centro - Urussanga/SC

Dados da Amostra:			
Tipo de amostra:	Efluente bruto		
Local de coleta:	Entrada da ETE		
Coordenadas:	Não informado		
Data de coleta:	15/01/14	Data de recebimento:	16/01/14
Condições climáticas:	Tempo bom		
Responsável pela coleta:	Robson Maciel / Graciema Formolo Pellini - CRQ-V 05200428		
Observações:	Não há		
Período de análise:	16/01/14 à 27/01/14	Data da publicação:	27/01/14

ANÁLISES REALIZADAS					
Parâmetros	Unidade	Resultado	LQ	VMP Conama 430/11	(M)
Alumínio Total	mg Al/L	3,193	0,0060	---	242
Cor Aparente	U.C	3237	10,0	---	78
Cromo Total	mg Cr/L	0,176	0,0030	---	242
Cromo Trivalente (Cr III)	mg Cr III/L	0,176	0,001	1,0	80
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	mg DBO5/L	580	2,00	remoção mínima de 60%	1
Demanda Química de Oxigênio	mg O2/L	1701	6,00	---	9
Ferro Total	mg Fe/L	39,8	0,0060	---	242
Fósforo Total	mg P/L	4,30	0,011	---	105
Manganês Total	mg Mn/L	0,975	0,0010	---	242
Nitrato	mg N-NO3/L	1,05	0,200	---	48
Nitrito	mg N-NO2/L	0,157	0,010	---	49
Nitrogênio Amoniacal	mg NH3-N/L	370	0,050	---	110
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg N/L	433	0,050	---	109
pH	-	6,9	-	entre 5 a 9	4
Sólidos Dissolvidos Totais	mg Sól. Dissolvidos Totais/L	8,00	2,00	---	26
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	8,00	0,10	até 1 mL/L	5
Sólidos Suspensos Totais	mg Sól. Suspensos Totais/L	440	2,00	---	27
Temperatura	°C	26,0	-10	inferior a 40°C	8
Temperatura ar	°C	26,0	-	---	8
Turbidez	NTU	>450	1,00	---	84

**Conclusões Técnicas:**

De acordo com a Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011, revoga o Conama nº 397/08 e o art. 34 da Resolução CONAMA nº 357/05.: O(s) parâmetro(s) Sólidos Sedimentáveis ultrapassam os limites máximos permitidos. Para os parâmetros que são avaliados de acordo com a eficiência do tratamento, verificar dados do efluente bruto.

**Legenda:**

epm - ‰

Rua Felipe de Oliveira, 293 - Bairro Santa Cecília - CEP 90630-000 - Porto Alegre - RS - Fone/Fax: (51) 3333-9129/ 3388-5301/ 3388-7717  
www.laboratoriogreenlab.com.br / e-mail: greenlab@analises.com.br

PP.REL.IT1. F1- Rev. 4 - Relatório de Análise - Data de Aprovação: Ago/2013 - Página 1 de 2

**RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº. 759/2014-1.0**

**Ficha de Coleta Código nº. 189569**

**Processo Comercial nº. 1852/2013.2**

L.Q. – Limite de Quantificação  
N.A. – Não se aplica  
N.D. – Não Detectado  
V.M.P. – Valor Máximo Permitido conforme Portaria/Resolução/Norma  
Padrão de Emissão: Padrão de emissão conforme Portaria/Resolução/Norma.  
(\*): Análise prejudicada em função da característica da amostra  
(M): Métodos de Referência

**Métodos de Referência (M)**

1	SM 5210 B
4	Potenciométrico
5	SM 2540 F
8	Termométrico
9	SM 5220 B
26	SM 2540 C
27	SM 2540 D
48	Salicilato
49	SM 4500 NO2 B
78	SM 2120 B
80	SM 3500 Cr
84	SM 2130 B
105	SM 4500-P E
109	SM 4500 N
110	SM 4500 NH3 C
242	PP.TEC.POP 55 conforme EPA Método 200.7/2001

**Bibliografia:**

APHA : American Public Health Association  
EPA : Environmental Protection Agency  
Farmacopéia Brasileira 5ª edição-2010 / Método Cinético Turbidimétrico.  
NBR: Norma Brasileira  
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 22nd edition:2012

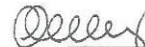
**Análises reconhecidas pela Rede Metrológica RS, segundo Certificado nº. 8401:**

Alumínio Total, Cromo Total, Ferro Total, Manganês Total

**Observações:**

- Para amostras sólidas: os resultados são expressos em base seca.
  - Cadastro na FEPAM Nº 00070/2011-DL válido até 22/11/2013
  - Os dados brutos referentes à amostra são armazenados em arquivo físico pelo prazo de 5 anos a contar da emissão deste relatório.
  - Os Relatórios de Análise referentes à amostra serão armazenados eletronicamente pelo prazo de 10 anos a contar da emissão deste relatório.
  - Os resultados contidos neste Relatório de Análise aplicam-se somente a amostra ensaiada.
  - Período de análise: Conforme Procedimento interno PP.COL.POP1 - Rev. 16 - Guia de Coleta e Preservação de Amostras.
  - Proibida a reprodução parcial deste documento.
  - Coleta: Coletas realizadas pelo Green Lab seguem os seguintes procedimentos internos disponíveis em nosso site:
  - PP.COL.POP1 – Rev. 16 - Guia de Coleta e Preservação de Amostras
  - PP.COL.POP2 – Rev. 10 - Coletas
  - PP.COL.IT2 – Rev. 8 - Coleta de Efluentes e Águas Gerais
  - PP.COL.IT5 – Rev. 10 - Coleta de Água de Diálise
  - PP.COL.IT6 – Rev. 9 - Coleta de Águas Superficiais
  - PP.COL.IT7 – Rev. 8 - Coleta de Águas Subterrâneas (Poços de Monitoramento e Piezômetros)
  - PP.COL.IT8 – Rev. 8 - Coleta de Resíduo Sólido
  - PP.COL.IT9 – Rev. 8 - Coleta de Águas Nobres
  - PP.COL.IT10 – Rev. 8 - Coleta de Solos
- "As coletas realizadas pelo interessado seguem conforme os procedimentos disponibilizados pelo Green Lab ou procedimentos internos do cliente, neste caso, a veracidade das informações é de responsabilidade do mesmo."

<b>RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº. 759/2014-1.0</b>	
<b>Ficha de Coleta Código nº. 189569</b>	<b>Processo Comercial nº. 1852/2013.2</b>



Graziema Formolo Pellini  
Responsável Técnico - CRQ-V 05200426

**ANEXO C - Análise do efluente na saída da ETE – 15/01/2014.**



RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº. 760/2014-1.0	
Ficha de Coleta Código nº. 189570	Processo Comercial nº. 1852/2013.2

Dados do Interessado:	
Interessado:	CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DA REGIÃO SUL
Endereço:	Rua Vidal Ramos, 170 - Centro - Urussanga/SC

Dados da Amostra:			
Tipo de amostra:	Efluente tratado		
Local de coleta:	Saída da ETE		
Coordenadas:	Não informado		
Data de coleta:	15/01/14	Data de recebimento:	16/01/14
Condições climáticas:	Tempo bom		
Responsável pela coleta:	Robson Maciel / Graciema Formolo Pellini - CRQ-V 05200428		
Observações:	Não há		
Período de análise:	16/01/14 à 27/01/14	Data da publicação:	27/01/14

ANÁLISES REALIZADAS					
Parâmetros	Unidade	Resultado	LQ	VMP Conama 430/11	(M)
Alumínio Total	mg Al/L	0,620	0,0060	---	242
Cor Aparente	U.C	125	10,0	---	78
Cromo Total	mg Cr/L	0,012	0,0030	---	242
Cromo Trivalente (Cr III)	mg Cr III/L	0,012	0,001	1,0	80
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	mg DBO5/L	88,0	2,00	remoção mínima de 60%	1
Demanda Química de Oxigênio	mg O2/L	294	6,00	---	9
Ferro Total	mg Fe/L	0,186	0,0060	---	242
Fósforo Total	mg P/L	0,076	0,011	---	105
Manganês Total	mg Mn/L	0,422	0,0010	---	242
Nitrato	mg N-NO3/L	228	0,200	---	48
Nitrito	mg N-NO2/L	0,238	0,010	---	49
Nitrogênio Amoniacal	mg NH3-N/L	52,0	0,050	---	110
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg N/L	72,2	0,050	---	109
pH	-	7,2	-	entre 5 e 9	4
Sólidos Dissolvidos Totais	mg Sól. Dissolvidos Totais/L	4,00	2,00	---	26
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	< 0,10	0,10	até 1 mL/L	5
Sólidos Suspensos Totais	mg Sól. Suspensos Totais/L	38,0	2,00	---	27
Temperatura	°C	23,0	-10	inferior a 40°C	8
Temperatura ar	°C	25,0	-	---	8
Turbidez	NTU	14,5	1,00	---	84

**Conclusões Técnicas:**  
De acordo com a Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011, revoga o Conama nº 397/08 e o art. 34 da Resolução CONAMA nº 357/05. O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos. Para os parâmetros que são avaliados de acordo com a eficiência do tratamento, verificar dados do efluente bruto.

**Legenda:**  
epm - %

**RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº. 760/2014-1.0**

Ficha de Coleta Código nº. 189570

Processo Comercial nº. 1852/2013.2

L.Q. – Limite de Quantificação  
N.A. – Não se aplica  
N.D. – Não Detectado  
V.M.P. – Valor Máximo Permitido conforme Portaria/Resolução/Norma  
Padrão de Emissão: Padrão de emissão conforme Portaria/Resolução/Norma.  
(\*): Análise prejudicada em função da característica da amostra  
(M): Métodos de Referência

**Métodos de Referência (M)**

1	SM 5210 B
4	Potenciométrico
5	SM 2540 F
8	Termométrico
9	SM 5220 B
26	SM 2540 C
27	SM 2540 D
48	Salicilato
49	SM 4500 NO2 B
78	SM 2120 B
80	SM 3500 Cr
84	SM 2130 B
105	SM 4500-P E
109	SM 4500 N
110	SM 4500 NH3 C
242	PP.TEC.POP 55 conforme EPA Método 200.7/2001

**Bibliografia:**

APHA : American Public Health Association  
EPA : Environmental Protection Agency  
Farmacopéia Brasileira 5ª edição-2010 / Método Cinético Turbidimétrico.  
NBR: Norma Brasileira  
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 22nd edition:2012

**Análises reconhecidas pela Rede Metrológica RS, segundo Certificado nº. 8401:**

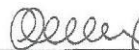
Alumínio Total, Cromo Total, Ferro Total, Manganês Total

**Observações:**

- Para amostras sólidas: os resultados são expressos em base seca.
  - Cadastro na FEPAM Nº 00070/2011-DL válido até 22/11/2013
  - Os dados brutos referentes à amostra são armazenados em arquivo físico pelo prazo de 5 anos a contar da emissão deste relatório.
  - Os Relatórios de Análise referentes à amostra serão armazenados eletronicamente pelo prazo de 10 anos a contar da emissão deste relatório.
  - Os resultados contidos neste Relatório de Análise aplicam-se somente a amostra ensaiada.
  - Período de análise: Conforme Procedimento interno PP.COL.POP1 - Rev. 16 - Guia de Coleta e Preservação de Amostras.
  - Proibida a reprodução parcial deste documento.
  - Coleta: Coletas realizadas pelo Green Lab seguem os seguintes procedimentos internos disponíveis em nosso site:
  - PP.COL.POP1 – Rev. 16 - Guia de Coleta e Preservação de Amostras
  - PP.COL.POP2 – Rev. 10 - Coletas
  - PP.COL.IT2 – Rev. 8 - Coleta de Efluentes e Águas Gerais
  - PP.COL.IT5 – Rev. 10 - Coleta de Água de Diálise
  - PP.COL.IT6 – Rev. 9 - Coleta de Águas Superficiais
  - PP.COL.IT7 – Rev. 8 - Coleta de Águas Subterrâneas (Poços de Monitoramento e Piezômetros)
  - PP.COL.IT8 – Rev. 8 - Coleta de Resíduo Sólido
  - PP.COL.IT9 – Rev. 8 - Coleta de Águas Nobres
  - PP.COL.IT10 – Rev. 8 - Coleta de Solos
- "As coletas realizadas pelo interessado seguem conforme os procedimentos disponibilizados pelo Green Lab ou procedimentos internos do cliente, neste caso, a veracidade das informações é de responsabilidade do mesmo."



<b>RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº. 760/2014-1.0</b>	
<b>Ficha de Coleta Código nº. 189570</b>	<b>Processo Comercial nº. 1852/2013.2</b>



Graziema Formolo Pellini  
Responsável Técnico - CRQ-V 05200428

**ANEXO D – Análises realizadas com amostras do corpo receptor em 15/01/2014.**



RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº. 761/2014-1.0	
Ficha de Coleta Código nº. 189568	Processo Comercial nº. 1852/2013.2

Dados do Interessado:	
Interessado:	CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DA REGIÃO SUL
Endereço:	Rua Vidal Ramos, 170 - Centro - Urussanga/SC

Dados da Amostra:			
Tipo de amostra:	Água superficial		
Local de coleta:	Corpo Receptor - Jusante		
Coordenadas:	Não informado		
Data de coleta:	15/01/14	Data de recebimento:	16/01/14
Condições climáticas:	Tempo bom		
Responsável pela coleta:	Robson Maciel / Graciema Formolo Pellini - CRQ-V 05200428		
Observações:	Não há		
Período de análise:	16/01/14 à 29/01/14	Data da publicação:	29/01/14

ANÁLISES REALIZADAS					
Parâmetros	Unidade	Resultado	LQ	VMP Conama 357/05 - art 15	(M)
pH	-	4,7	-	6,0 até 9,0	4
Temperatura	°C	21,0	-10	---	8

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE, que avaliou a competência do Laboratório. As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste Laboratório.

**Conclusões Técnicas:**

De acordo com a Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Artigo 15 - águas doces de classe 2: O(s) parâmetro(s) Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Sólidos Dissolvidos Totais, Manganês Total, Nitrato, Nitrito ultrapassam os limites máximos permitidos. O(s) parâmetro(s) pH não alcançam os limites mínimos permitidos.

**Legenda:**

e.p.m. - %  
 L.Q. - Limite de Quantificação  
 N.A. - Não se aplica  
 N.D. - Não Detectado  
 V.M.P. - Valor Máximo Permitido conforme Portaria/Resolução/Norma  
 Padrão de Emissão: Padrão de emissão conforme Portaria/Resolução/Norma  
 (\*) : Análise prejudicada em função da característica da amostra  
 (M): Métodos de Referência

**Métodos de Referência (M)**

1	SM 5210 B
4	Potenciométrico
5	SM 2540 F
8	Termométrico
9	SM 5220 B
26	SM 2540 C
27	SM 2540 D
78	SM 2120 B
80	SM 3500 Cr
84	SM 2130 B
105	SM 4500-P E

Rua Felipe de Oliveira, 293 - Bairro Santa Cecilia - CEP 90630-000 - Porto Alegre - RS - Fone/Fax: (51) 3333-9129 / 3388-5301/ 3388-7717  
 www.laboratoriogreenlab.com.br / e-mail: greenlab@analises.com.br

PP.REL.IT1. F6- Rev. 1- Relatório de Análise - Data de Aprovação: Ago/2013 - Página 1 de 2

**RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº. 761/2014-1.0**

Ficha de Coleta Código nº. 189568

Processo Comercial nº. 1852/2013.2

109	SM 4500 N
110	SM 4500 NH3 C
223	EPA 9056 A - IC
242	PP.TEC.POP 55 conforme EPA Método 200.7/2001

**Bibliografia:**

APHA : American Public Health Association  
EPA : Environmental Protection Agency  
Farmacopéia Brasileira 5ª edição-2010 / Método Cinético Turbidimétrico.  
NBR: Norma Brasileira  
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 22nd edition:2012

**Observações dos limites:**

Obs. Fósforo Total: Até 0,030 mg/L em ambientes lênticos e até 0,050 mg/L em ambientes intermediários com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.  
Obs. Nitrogênio Amoniacal Total: 3,7mg/L N, para pH menor ou igual a 7,5; 2,0mg/L N, para pH entre 7,5 e 8,0; 1,0mg/L N, para pH entre 8,0 e 8,5 e 0,5mg/L N, para pH maior que 8,5.

**Análises reconhecidas pela Rede Metrológica RS, segundo Certificado nº. 8401:**

Alumínio Total, Cromo Total, Ferro Total, Manganês Total, Nitrato, Nitrito

**Observações:**

- Para amostras sólidas: os resultados são expressos em base seca.
- Cadastro na FEPAM Nº 00070/2011-DL válido até 22/11/2013
- Os dados brutos referentes à amostra são armazenados em arquivo físico pelo prazo de 5 anos a contar da emissão deste relatório.
- Os Relatórios de Análise referentes à amostra serão armazenados eletronicamente pelo prazo de 10 anos a contar da emissão deste relatório.
- Os resultados contidos neste Relatório de Análise aplicam-se somente a amostra ensaiada.
- Período de análise: Conforme Procedimento interno PP.COL.POP1 - Rev. 16 - Guia de Coleta e Preservação de Amostras.
- Proibida a reprodução parcial deste documento.
- Coleta: Coletas realizadas pelo Green Lab seguem os seguintes procedimentos internos disponíveis em nosso site:
  - PP.COL.POP1 – Rev. 16 - Guia de Coleta e Preservação de Amostras
  - PP.COL.POP2 – Rev. 10 - Coletas
  - PP.COL.IT2 – Rev. 8 - Coleta de Efluentes e Águas Gerais
  - PP.COL.IT5 – Rev. 10 - Coleta de Água de Diálise
  - PP.COL.IT6 – Rev. 9 - Coleta de Águas Superficiais
  - PP.COL.IT7 – Rev. 8 - Coleta de Águas Subterrâneas (Poços de Monitoramento e Piezômetros)
  - PP.COL.IT8 – Rev. 8 - Coleta de Resíduo Sólido
  - PP.COL.IT9 – Rev. 8 - Coleta de Águas Nobres
  - PP.COL.IT10 – Rev. 8 - Coleta de Solos

"As coletas realizadas pelo interessado seguem conforme os procedimentos disponibilizados pelo Green Lab ou procedimentos internos do cliente, neste caso, a veracidade das informações é de responsabilidade do mesmo."

  
Graciema Formolo Pellini  
Responsável Técnico - CRQ-V 05200428

**RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº. 761/2014-1.0**

Ficha de Coleta Código nº. 189568

Processo Comercial nº. 1852/2013.2

**Dados do Interessado:**

Interessado:	CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DA REGIÃO SUL
Endereço:	Rua Vidal Ramos, 170 - Centro - Urussanga/SC

**Dados da Amostra:**

Tipo de amostra:	Água superficial		
Local de coleta:	Corpo Receptor - Jusante		
Coordenadas:	Não informado		
Data de coleta:	15/01/14	Data de recebimento:	16/01/14
Condições climáticas:	Tempo bom		
Responsável pela coleta:	Robson Maciel / Graciema Formolo Pellini - CRQ-V 05200428		
Observações:	Não há		
Período de análise:	16/01/14 à 29/01/14	Data da publicação:	29/01/14

**ANÁLISES REALIZADAS**

Parâmetros	Unidade	Resultado	LQ	VMP Conama 357/05 - art 15	(M)
Alumínio Total	mg Al/L	32,3	0,0060	---	242
Cor Aparente	U.C	423	10,0	---	78
Cromo Total	mg Cr/L	0,0041	0,0030	0,05	242
Cromo Trivalente (Cr III)	mg Cr III/L	0,004	0,001	---	80
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	mg DBO5/L	11,6	2,00	até 5	1
Demanda Química de Oxigênio	mg O2/L	40,0	6,00	---	9
Ferro Total	mg Fe/L	5,323	0,0060	---	242
Fósforo Total	mg P/L	0,027	0,011	Ver Obs. do Limite	105
Manganês Total	mg Mn/L	0,493	0,0010	0,1	242
Nitrato	mg N-NO3	20,7	0,009	10,0	223
Nitrito	mg N-NO2	5,04	0,005	1,0	223
Nitrogênio Amoniacal Total	mg NH3-N/L	12,6	0,050	Ver Obs. do Limite	110
Nitrogênio Total Kjeldahl	mg N/L	17,4	0,050	---	109
Sólidos Dissolvidos Totais	mg Sól. Dissolvidos Totais/L	1040	2,00	500	26
Sólidos Sedimentáveis	mL/L	0,30	0,10	---	5
Sólidos Suspensos Totais	mg Sól. Suspensos Totais/L	57,0	2,00	---	27
Temperatura ar	°C	26,0	-10	---	8
Turbidez	NTU	48,0	1,00	até 100	84

**Conclusões Técnicas:**

De acordo com a Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Artigo 15 - águas doces de classe 2.: O(s) parâmetro(s) Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Sólidos Dissolvidos Totais, Manganês Total, Nitrato, Nitrito ultrapassam os limites máximos permitidos. O(s) parâmetro(s) pH não alcançam os limites mínimos permitidos.

**Legenda:**

epm - ‰  
L.Q. - Limite de Quantificação  
N.A. - Não se aplica

**RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº. 761/2014-1.0**

**Ficha de Coleta Código nº. 189568**

**Processo Comercial nº. 1852/2013.2**

N.D. – Não Detectado  
V.M.P. – Valor Máximo Permitido conforme Portaria/Resolução/Norma  
Padrão de Emissão: Padrão de emissão conforme Portaria/Resolução/Norma.  
(\*) : Análise prejudicada em função da característica da amostra  
(M): Métodos de Referência

**Métodos de Referência (M)**

1	SM 5210 B
4	Potenciométrico
5	SM 2540 F
8	Termométrico
9	SM 5220 B
26	SM 2540 C
27	SM 2540 D
78	SM 2120 B
80	SM 3500 Cr
84	SM 2130 B
105	SM 4500-P E
109	SM 4500 N
110	SM 4500 NH3 C
223	EPA 9056 A - IC
242	PP.TEC.POP 55 conforme EPA Método 200.7/2001

**Bibliografia:**

APHA : American Public Health Association  
EPA : Environmental Protection Agency  
Farmacopéia Brasileira 5ª edição-2010 / Método Cinético Turbidimétrico.  
NBR: Norma Brasileira  
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 22nd edition:2012

**Observações dos limites:**

Obs. Fósforo Total: Até 0,030 mg/L em ambientes lênticos e até 0,050 mg/L em ambientes intermediários com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.  
Obs. Nitrogênio Amoniacal Total: 3,7mg/L N, para pH menor ou igual a 7,5; 2,0mg/L N, para pH entre 7,5 e 8,0; 1,0mg/L N, para pH entre 8,0 e 8,5 e 0,5mg/L N, para pH maior que 8,5.

**Análises reconhecidas pela Rede Metrológica RS, segundo Certificado nº. 8401:**

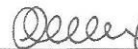
Nitrato, Nitrito, Manganês Total, Cromo Total, Alumínio Total, Ferro Total

**Observações:**

- Para amostras sólidas: os resultados são expressos em base seca.
  - Cadastro na FEPAM Nº 00070/2011-DL válido até 22/11/2013
  - Os dados brutos referentes à amostra são armazenados em arquivo físico pelo prazo de 5 anos a contar da emissão deste relatório.
  - Os Relatórios de Análise referentes à amostra serão armazenados eletronicamente pelo prazo de 10 anos a contar da emissão deste relatório.
  - Os resultados contidos neste Relatório de Análise aplicam-se somente a amostra ensaiada.
  - Período de análise: Conforme Procedimento interno PP.COL.POP1 - Rev. 16 - Guia de Coleta e Preservação de Amostras.
  - Proibida a reprodução parcial deste documento.
  - Coleta: Coletas realizadas pelo Green Lab seguem os seguintes procedimentos internos disponíveis em nosso site:
  - PP.COL.POP1 – Rev. 16 - Guia de Coleta e Preservação de Amostras
  - PP.COL.POP2 – Rev. 10 - Coletas
  - PP.COL.IT2 – Rev. 8 - Coleta de Efluentes e Águas Gerais
  - PP.COL.IT5 – Rev. 10 - Coleta de Água de Diálise
  - PP.COL.IT6 – Rev. 9 - Coleta de Águas Superficiais
  - PP.COL.IT7 – Rev. 8 - Coleta de Águas Subterrâneas (Poços de Monitoramento e Piezômetros)
  - PP.COL.IT8 – Rev. 8 - Coleta de Resíduo Sólido
  - PP.COL.IT9 – Rev. 8 - Coleta de Águas Nobres
  - PP.COL.IT10 – Rev. 8 - Coleta de Solos
- \*As coletas realizadas pelo interessado seguem conforme os procedimentos disponibilizados pelo Green Lab ou procedimentos internos do

<b>RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº. 761/2014-1.0</b>	
<b>Ficha de Coleta Código nº. 189568</b>	<b>Processo Comercial nº. 1852/2013.2</b>

cliente, neste caso, a veracidade das informações é de responsabilidade do mesmo."



Graciema Formolo Pellini  
Responsável Técnico - CRQ-V 05200428

**ANEXO E – Esgotamento de Poço - Piezômetro 1 em 15/01/2014.**


 <p><b>GREEN LAB</b> Análises Químicas e Toxicológicas</p>	<p><b>RELATÓRIO DE COLETA PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA E SUPERFICIAL</b></p>	<p>Processo Nº. 1852/ 2013-2</p>
		<p>Ficha de Coleta Código Nº. ***</p>
		<p>Amostra Nº. ***</p>

<b>Empreendimento:</b>	CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DA REGIÃO SUL
<b>Endereço:</b>	Rua Vidal Ramos, 170 - Centro
<b>Município:</b>	Urussanga/SC

<b>Tipo de Amostra:</b>	Água subterrânea		
<b>ESGOTAMENTO DO POÇO</b>			
Data:	---	Condições climáticas:	---
Equipamento utilizado:	---		
Método de limpeza:	---		
Observações do esgotamento:	Não há		

<b>AMOSTRAGEM</b>			
Data:	15/01/14	Condições climáticas:	Tempo bom
Responsável pela coleta:	Robson Maciel / Graciema Formolo Pellini - CRQ-V 05200428		
Equipamento utilizado:	Bailer		
Local de coleta:	PZM 01		
Nível estático (m) (*):	Não informado		
Método de medida nível:	---		
Coordenadas:	UTM 0659664 m E / 6846509 m S		
pH	Temperatura amostra (°C)	Temperatura ar (°C)	
Observações:	Nível insuficiente para coleta.		
(*) : Medida em relação à boca do revestimento interno			

<b>LABORATÓRIO:</b> GREEN LAB ANÁLISES QUÍMICAS E TOXICOLÓGICAS LTDA.
---

<b>RESPONSÁVEL PELO COLETADOR:</b>		<b>RESPONSÁVEL PELAS ANÁLISES LABORATORIAIS:</b>	
Nome:	Graciema Formolo Pellini	Nome:	
Assinatura:		Assinatura:	
Registro Conselho:	CRQ-V 05200428	Registro Conselho:	

<b>RESPONSÁVEL PELA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:</b>		<b>RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO:</b>	
Nome:		Nome:	
Assinatura:		Assinatura:	
Registro Conselho:		Registro Conselho:	

**ANEXO F - Análise Físico-Química da Amostra Coletada no Piezômetro 2 em 15/01/2014.**



**RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº. 762/2014-1.0**

Ficha de Coleta Código nº. 189571

Processo Comercial nº. 1852/2013.2

**Dados do Interessado:**

Interessado:	CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DA REGIÃO SUL
Endereço:	Rua Vidal Ramos, 170 - Centro - Urussanga/SC

**Dados da Amostra:**

Tipo de amostra:	Água subterrânea		
Local de coleta:	PZM 02		
Coordenadas:	UTM 0659975 m E / 6846474 m S		
Data de coleta:	15/01/14	Data de recebimento:	16/01/14
Condições climáticas:	Tempo bom		
Responsável pela coleta:	Robson Maciel / Graciema Formolo Pellini - CRQ-V 05200428		
Observações:	Não há		
Período de análise:	16/01/14 à 29/01/14	Data da publicação:	29/01/14

**ANÁLISES REALIZADAS**

Parâmetros	Unidade	Resultado	LQ	VMP Conama 420/09 - Água subterrânea	(M)
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL	Ausência em 100 mL	1,00	---	19
Coliformes Totais	UFC/100mL	Ausência em 100 mL	1,00	---	20
pH	-	4,0	-	---	4
Temperatura	°C	20,0	-	---	8

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE, que avaliou a competência do Laboratório.

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

**Conclusões Técnicas:**

De acordo com a Resolução Conama 420/09 - Água subterrânea: O(s) parâmetro(s) Ferro, Alumínio, Manganês ultrapassam os limites máximos permitidos.

**Legenda:**

e.p.m. - %  
 L.Q. - Limite de Quantificação  
 N.A. - Não se aplica  
 N.D. - Não Detectado  
 V.M.P. - Valor Máximo Permitido conforme Portaria/Resolução/Norma  
 Padrão de Emissão: Padrão de emissão conforme Portaria/Resolução/Norma.  
 (\*): Análise prejudicada em função da característica da amostra  
 (M): Métodos de Referência

**Métodos de Referência (M)**

1	SM 5210 B
4	Potenciométrico
8	Termométrico
9	SM 5220 B
19	SM 22nd 9222 D
20	SM 22nd 9222 B
26	SM 2540 C
223	EPA 9056 A - IC
242	PP.TEC.POP 55 conforme EPA Método 200.7/2001

Rua Felipe de Oliveira, 293 - Bairro Santa Cecilia - CEP 90630-000 - Porto Alegre - RS - Fone/Fax: (51) 3333-9129 / 3388-5301 / 3388-7717  
 www.laboratoriogreenlab.com.br / e-mail: greenlab@analises.com.br

PP.REL.IT1. F6- Rev. 1- Relatório de Análise - Data de Aprovação: Ago/2013 - Página 1 de 2



**RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº. 762/2014-1.0**

Ficha de Coleta Código nº. 189571

Processo Comercial nº. 1852/2013.2

**Bibliografia:**

APHA : American Public Health Association  
EPA : Environmental Protection Agency  
Farmacopéia Brasileira 5ª edição-2010 / Método Cinético Turbidimétrico.  
NBR: Norma Brasileira  
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 22nd edition:2012

**Análises reconhecidas pela Rede Metrológica RS, segundo Certificado nº. 8401:**

Alumínio, Alumínio Dissolvido, Ferro, Ferro Dissolvido, Manganês, Manganês Dissolvido, Sulfato

**Observações:**

- Para amostras sólidas: os resultados são expressos em base seca.  
- Cadastro na FEPAM Nº 00070/2011-DL válido até 22/11/2013  
- Os dados brutos referentes à amostra são armazenados em arquivo físico pelo prazo de 5 anos a contar da emissão deste relatório.  
- Os Relatórios de Análise referentes à amostra serão armazenados eletronicamente pelo prazo de 10 anos a contar da emissão deste relatório.  
- Os resultados contidos neste Relatório de Análise aplicam-se somente a amostra ensaiada.  
- Período de análise: Conforme Procedimento interno PP.COL.POP1 - Rev. 16 - Guia de Coleta e Preservação de Amostras.  
- Proibida a reprodução parcial deste documento.  
- Coleta: Coletas realizadas pelo Green Lab seguem os seguintes procedimentos internos disponíveis em nosso site:  
- PP.COL.POP1 – Rev. 16 - Guia de Coleta e Preservação de Amostras  
- PP.COL.POP2 – Rev. 10 - Coletas  
- PP.COL.IT2 – Rev. 8 - Coleta de Efluentes e Águas Gerais  
- PP.COL.IT5 – Rev. 10 - Coleta de Água de Diálise  
- PP.COL.IT6 – Rev. 9 - Coleta de Águas Superficiais  
- PP.COL.IT7 – Rev. 8 - Coleta de Águas Subterrâneas (Poços de Monitoramento e Piezômetros)  
- PP.COL.IT8 – Rev. 8 - Coleta de Resíduo Sólido  
- PP.COL.IT9 – Rev. 8 - Coleta de Águas Nobres  
- PP.COL.IT10 – Rev. 8 - Coleta de Solos  
"As coletas realizadas pelo interessado seguem conforme os procedimentos disponibilizados pelo Green Lab ou procedimentos internos do cliente, neste caso, a veracidade das informações é de responsabilidade do mesmo."

Graciana Formolo Pellini  
Responsável Técnico - CRQ-V 05200428

**RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº. 762/2014-1.0**

Ficha de Coleta Código nº. 189571

Processo Comercial nº. 1852/2013.2

**Dados do Interessado:**

Interessado:	CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DA REGIÃO SUL
Endereço:	Rua Vidal Ramos, 170 - Centro - Urussanga/SC

**Dados da Amostra:**

Tipo de amostra:	Água subterrânea		
Local de coleta:	PZM 02		
Coordenadas:	UTM 0659975 m E / 6846474 m S		
Data de coleta:	15/01/14	Data de recebimento:	16/01/14
Condições climáticas:	Tempo bom		
Responsável pela coleta:	Robson Maciel / Graciema Formolo Pellini - CRQ-V 05200428		
Observações:	Não há		
Período de análise:	16/01/14 à 29/01/14	Data da publicação:	29/01/14

**ANÁLISES REALIZADAS**

Parâmetros	Unidade	Resultado	LQ	VMP Conama 420/09 - Água subterrânea	(M)
Alumínio	mg Al/L	73,9	0,0060	3,5 mg/L	242
Alumínio Dissolvido	mg Al/L	3,634	0,0060	---	242
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	mg DBO5/L	< 2	2,00	---	1
Demanda Química de Oxigênio	mg O2/L	6,40	6,00	---	9
Ferro	mg Fe/L	7,311	0,0060	2,45 mg/L	242
Ferro Dissolvido	mg Fe/L	7,281	0,0060	---	242
Manganês	mg Mn/L	0,668	0,0010	0,4 mg/L	242
Manganês Dissolvido	mg Mn/L	0,725	0,0010	---	242
Sólidos Dissolvidos Totais	mg Sól. Dissolvidos Totais/L	677	2,00	---	26
Sulfato	mg SO4/L	1125	0,144	---	223
Temperatura ar	°C	25,0	-	---	8

**Conclusões Técnicas:**

De acordo com a Resolução Conama 420/09 - Água subterrânea: O(s) parâmetro(s) Ferro, Alumínio, Manganês ultrapassam os limites máximos permitidos.

**Legenda:**

eprn - %  
L.Q. - Limite de Quantificação  
N.A. - Não se aplica  
N.D. - Não Detectado  
V.M.P. - Valor Máximo Permitido conforme Portaria/Resolução/Norma  
Padrão de Emissão: Padrão de emissão conforme Portaria/Resolução/Norma.  
(\*): Análise prejudicada em função da característica da amostra  
(M): Métodos de Referência

**Métodos de Referência (M)**

1	SM 5210 B
4	Potenciométrico

**RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº. 762/2014-1.0**

Ficha de Coleta Código nº. 189571

Processo Comercial nº. 1852/2013.2

8	Termométrico
9	SM 5220 B
19	SM 22nd 9222 D
20	SM 22nd 9222 B
26	SM 2540 C
223	EPA 9056 A - IC
242	PP.TEC.POP 55 conforme EPA Método 200.7/2001

**Bibliografia:**

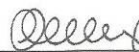
APHA : American Public Health Association  
EPA : Environmental Protection Agency  
Farmacopéia Brasileira 5ª edição-2010 / Método Cinético Turbidimétrico.  
NBR: Norma Brasileira  
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 22nd edition:2012

**Análises reconhecidas pela Rede Metrológica RS, segundo Certificado nº. 8401:**

Ferro, Ferro Dissolvido, Manganês Dissolvido, Alumínio, Alumínio Dissolvido, Manganês, Sulfato

**Observações:**

- Para amostras sólidas: os resultados são expressos em base seca.
  - Cadastro na FEPAM Nº 00070/2011-DL válido até 22/11/2013
  - Os dados brutos referentes à amostra são armazenados em arquivo físico pelo prazo de 5 anos a contar da emissão deste relatório.
  - Os Relatórios de Análise referentes à amostra serão armazenados eletronicamente pelo prazo de 10 anos a contar da emissão deste relatório.
  - Os resultados contidos neste Relatório de Análise aplicam-se somente a amostra ensaiada.
  - Período de análise: Conforme Procedimento interno PP.COL.POP1 - Rev. 16 - Guia de Coleta e Preservação de Amostras.
  - Proibida a reprodução parcial deste documento.
  - Coleta: Coletas realizadas pelo Green Lab seguem os seguintes procedimentos internos disponíveis em nosso site:
  - PP.COL.POP1 – Rev. 16 - Guia de Coleta e Preservação de Amostras
  - PP.COL.POP2 – Rev. 10 - Coletas
  - PP.COL.IT2 – Rev. 8 - Coleta de Efluentes e Águas Gerais
  - PP.COL.IT5 – Rev. 10 - Coleta de Água de Diálise
  - PP.COL.IT6 – Rev. 9 - Coleta de Águas Superficiais
  - PP.COL.IT7 – Rev. 8 - Coleta de Águas Subterrâneas (Poços de Monitoramento e Piezômetros)
  - PP.COL.IT8 – Rev. 8 - Coleta de Resíduo Sólido
  - PP.COL.IT9 – Rev. 8 - Coleta de Águas Nobres
  - PP.COL.IT10 – Rev. 8 - Coleta de Solos
- "As coletas realizadas pelo interessado seguem conforme os procedimentos disponibilizados pelo Green Lab ou procedimentos internos do cliente, neste caso, a veracidade das informações é de responsabilidade do mesmo."



Graciema Formolo Pellini  
Responsável Técnico - CRQ-V 05200428

**ANEXO G - Análise Físico-Química da Amostra Coletada no Piezômetro 3 em 15/01/2014.**



RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº. 763/2014-1.0	
Ficha de Coleta Código nº. 189572	Processo Comercial nº. 1852/2013.2

Dados do Interessado:	
Interessado:	CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DA REGIÃO SUL
Endereço:	Rua Vidal Ramos, 170 - Centro - Urussanga/SC

Dados da Amostra:			
Tipo de amostra:	Água subterrânea		
Local de coleta:	PZM 03		
Coordenadas:	UTM 0659996 m E / 6846446 m S		
Data de coleta:	15/01/14	Data de recebimento:	16/01/14
Condições climáticas:	Tempo bom		
Responsável pela coleta:	Robson Maciel / Graciema Formolo Pellini - CRQ-V 05200428		
Observações:	Não há		
Período de análise:	16/01/14 à 29/01/14	Data da publicação:	29/01/14

ANÁLISES REALIZADAS					
Parâmetros	Unidade	Resultado	LQ	VMP Conama 420/09 - Água subterrânea	(M)
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL	Ausência em 100 mL	1,00	---	19
Coliformes Totais	UFC/100mL	Ausência em 100 mL	1,00	---	20
pH	-	3,6	-	---	4
Temperatura	°C	20,0	-	---	8

Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE, que avaliou a competência do Laboratório. As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste Laboratório.

**Conclusões Técnicas:**

De acordo com a Resolução Conama 420/09 - Água subterrânea: O(s) parâmetro(s) Ferro, Alumínio, Manganês ultrapassam os limites máximos permitidos.
--

**Legenda:**

e<sub>pm</sub> - %  
 L. Q. - Limite de Quantificação  
 N.A. - Não se aplica  
 N.D. - Não Detectado  
 V.M.P. - Valor Máximo Permitido conforme Portaria/Resolução/Norma  
 Padrão de Emissão: Padrão de emissão conforme Portaria/Resolução/Norma.  
 (\*) : Análise prejudicada em função da característica da amostra  
 (M): Métodos de Referência

Métodos de Referência (M)	
1	SM 5210 B
4	Potenciométrico
8	Termométrico
9	SM 5220 B
19	SM 22nd 9222 D
20	SM 22nd 9222 B
26	SM 2540 C
223	EPA 9056 A - IC
242	PP.TEC.POP 55 conforme EPA Método 200.7/2001

Rua Felipe de Oliveira, 293 - Bairro Santa Cecília - CEP 90630-000 - Porto Alegre - RS - Fone/Fax: (51) 3333-9129 / 3388-5301 / 3388-7717  
 www.laboratoriogreenlab.com.br / e-mail: greenlab@analises.com.br

PP.REL.IT1. F6- Rev. 1- Relatório de Análise - Data de Aprovação: Ago/2013 - Página 1 de 2

**RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº. 763/2014-1.0**

**Ficha de Coleta Código nº. 189572**

**Processo Comercial nº. 1852/2013.2**

**Bibliografia:**

APHA : American Public Health Association  
EPA : Environmental Protection Agency  
Farmacopéia Brasileira 5ª edição-2010 / Método Cinético Turbidimétrico.  
NBR: Norma Brasileira  
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 22nd edition:2012

**Análises reconhecidas pela Rede Metrológica RS, segundo Certificado nº. 8401:**

Alumínio, Alumínio Dissolvido, Ferro, Ferro Dissolvido, Manganês, Manganês Dissolvido, Sulfato

**Observações:**

- Para amostras sólidas: os resultados são expressos em base seca.
- Cadastro na FEPAM Nº 00070/2011-DL válido até 22/11/2013
- Os dados brutos referentes à amostra são armazenados em arquivo físico pelo prazo de 5 anos a contar da emissão deste relatório.
- Os Relatórios de Análise referentes à amostra serão armazenados eletronicamente pelo prazo de 10 anos a contar da emissão deste relatório.
- Os resultados contidos neste Relatório de Análise aplicam-se somente a amostra ensaiada.
- Período de análise: Conforme Procedimento interno PP.COL.POP1 - Rev. 16 - Guia de Coleta e Preservação de Amostras.
- Proibida a reprodução parcial deste documento.
- Coleta: Coletas realizadas pelo Green Lab seguem os seguintes procedimentos internos disponíveis em nosso site:
- PP.COL.POP1 – Rev. 16 - Guia de Coleta e Preservação de Amostras
- PP.COL.POP2 – Rev. 10 - Coletas
- PP.COL.IT2 – Rev. 8 - Coleta de Efluentes e Águas Gerais
- PP.COL.IT5 – Rev. 10 - Coleta de Água de Diálise
- PP.COL.IT6 – Rev. 9 - Coleta de Águas Superficiais
- PP.COL.IT7 – Rev. 8 - Coleta de Águas Subterrâneas (Poços de Monitoramento e Piezômetros)
- PP.COL.IT8 – Rev. 8 - Coleta de Resíduo Sólido
- PP.COL.IT9 – Rev. 8 - Coleta de Águas Nobres
- PP.COL.IT10 – Rev. 8 - Coleta de Solos

"As coletas realizadas pelo interessado seguem conforme os procedimentos disponibilizados pelo Green Lab ou procedimentos internos do cliente, neste caso, a veracidade das informações é de responsabilidade do mesmo."

Graciema Formolo Pellini  
Responsável Técnico - CRQ-V 05200428

**RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº. 763/2014-1.0**

Ficha de Coleta Código nº. 189572

Processo Comercial nº. 1852/2013.2

**Dados do Interessado:**

Interessado:	CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DA REGIÃO SUL
Endereço:	Rua Vidal Ramos, 170 - Centro - Urussanga/SC

**Dados da Amostra:**

Tipo de amostra:	Água subterrânea		
Local de coleta:	PZM 03		
Coordenadas:	UTM 0659996 m E / 6846446 m S		
Data de coleta:	15/01/14	Data de recebimento:	16/01/14
Condições climáticas:	Tempo bom		
Responsável pela coleta:	Robson Maciel / Graciema Formolo Pellini - CRQ-V 05200428		
Observações:	Não há		
Período de análise:	16/01/14 à 29/01/14	Data da publicação:	29/01/14

**ANÁLISES REALIZADAS**

Parâmetros	Unidade	Resultado	LQ	VMP Conama 420/09 - Água subterrânea	(M)
Alumínio	mg Al/L	72,5	0,0060	3,5 mg/L	242
Alumínio Dissolvido	mg Al/L	58,6	0,0060	---	242
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	mg DBO5/L	< 2	2,00	---	1
Demanda Química de Oxigênio	mg O2/L	6,00	6,00	---	9
Ferro	mg Fe/L	2,695	0,0060	2,45 mg/L	242
Ferro Dissolvido	mg Fe/L	2,583	0,0060	---	242
Manganês	mg Mn/L	0,504	0,0010	0,4 mg/L	242
Manganês Dissolvido	mg Mn/L	0,603	0,0010	---	242
Sólidos Dissolvidos Totais	mg Sól.Dissolvidos Totais/L	670	2,00	---	26
Sulfato	mg SO4/L	3598	0,144	---	223
Temperatura ar	°C	25,0	-	---	8

**Conclusões Técnicas:**

De acordo com a Resolução Conama 420/09 - Água subterrânea: O(s) parâmetro(s) Ferro, Alumínio, Manganês ultrapassam os limites máximos permitidos.

**Legenda:**

eprn - ‰  
L.Q. - Limite de Quantificação  
N.A. - Não se aplica  
N.D. - Não Detectado  
V.M.P. - Valor Máximo Permitido conforme Portaria/Resolução/Norma  
Padrão de Emissão: Padrão de emissão conforme Portaria/Resolução/Norma.  
(\*): Análise prejudicada em função da característica da amostra  
(M): Métodos de Referência

**Métodos de Referência (M)**

1	SM 5210 B
4	Potenciométrico

**RELATÓRIO DE ANÁLISE Nº. 763/2014-1.0**

**Ficha de Coleta Código nº. 189572**

**Processo Comercial nº. 1852/2013.2**

8	Termométrico
9	SM 5220 B
19	SM 22nd 9222 D
20	SM 22nd 9222 B
26	SM 2540 C
223	EPA 9056 A - IC
242	PP.TEC.POP 55 conforme EPA Método 200.7/2001

**Bibliografia:**

APHA : American Public Health Association  
EPA : Environmental Protection Agency  
Farmacopéia Brasileira 5ª edição-2010 / Método Cinético Turbidimétrico.  
NBR: Norma Brasileira  
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 22nd edition:2012

**Análises reconhecidas pela Rede Metrológica RS, segundo Certificado nº. 8401:**

Ferro, Ferro Dissolvido, Manganês Dissolvido, Alumínio, Alumínio Dissolvido, Manganês, Sulfato

**Observações:**

- Para amostras sólidas: os resultados são expressos em base seca.
  - Cadastro na FEPAM Nº 00070/2011-DL válido até 22/11/2013
  - Os dados brutos referentes à amostra são armazenados em arquivo físico pelo prazo de 5 anos a contar da emissão deste relatório.
  - Os Relatórios de Análise referentes à amostra serão armazenados eletronicamente pelo prazo de 10 anos a contar da emissão deste relatório.
  - Os resultados contidos neste Relatório de Análise aplicam-se somente a amostra ensaiada.
  - Período de análise: Conforme Procedimento interno PP.COL.POP1 - Rev. 16 - Guia de Coleta e Preservação de Amostras.
  - Proibida a reprodução parcial deste documento.
  - Coleta: Coletas realizadas pelo Green Lab seguem os seguintes procedimentos internos disponíveis em nosso site:
  - PP.COL.POP1 – Rev. 16 - Guia de Coleta e Preservação de Amostras
  - PP.COL.POP2 – Rev. 10 - Coletas
  - PP.COL.IT2 – Rev. 8 - Coleta de Efluentes e Águas Gerais
  - PP.COL.IT5 – Rev. 10 - Coleta de Água de Diálise
  - PP.COL.IT6 – Rev. 9 - Coleta de Águas Superficiais
  - PP.COL.IT7 – Rev. 8 - Coleta de Águas Subterrâneas (Poços de Monitoramento e Piezômetros)
  - PP.COL.IT8 – Rev. 8 - Coleta de Resíduo Sólido
  - PP.COL.IT9 – Rev. 8 - Coleta de Águas Nobres
  - PP.COL.IT10 – Rev. 8 - Coleta de Solos
- "As coletas realizadas pelo interessado seguem conforme os procedimentos disponibilizados pelo Green Lab ou procedimentos internos do cliente, neste caso, a veracidade das informações é de responsabilidade do mesmo."



Graciema Formolo Pellini  
Responsável Técnico - CRQ-V 05200428

**ANEXO H – Caracterização do lodo da Estação de Tratamento de Chorume do Aterro Sanitário em 27/03/2014**



**Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC  
Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas – IPAT  
Laboratório de Resíduos Sólidos**

**RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 26/2014**

**ANÁLISES DE CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
(SEGUNDO ABNT NBR 10004:2004)**

Página 1 de 7 / R.E.: 26/2014

Rod. Jorge Lacerda, km 4,5 - Bairro Sangão - Criciúma – SC - Caixa Postal 3167 - CEP 88806-000 - Fone/Fax: (048) 3444-3731/3444-3709





**Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC**  
**Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas - IPAT**  
**Laboratório de Resíduos Sólidos**

**CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - NBR 10004:2004**

**Ciente:** CIRSURES - Consórcio Intermunicipal De Resíduos Sólidos Urbanos Da Região Sul  
**Endereço:** Vidal Ramos, nº 170, sala 11 – Centro – Urussanga - SC  
**CEP:** 88840 - 000  
**Telefone:** (48) 3465 - 0306  
**Atividade da empresa:** Tratamento e disposição de resíduos não perigosos  
**Responsável:** Thiago Maragno

**REALIZADO POR:** Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnologias – IPAT/UNESC  
**Endereço:** Rodovia Jorge Lacerda, km 4,5 – Bairro Sangão – Criciúma – Santa Catarina.  
**CEP:** 88805 – 350  
**Caixa Postal:** 3167  
**Telefone:** (48) 3444-3731  
**CRQ:** 0992 - 13ª Região – SC

**DADOS DA AMOSTRA**

**Resíduo:** Lodo do tratamento de chorume  
**Gerador do Resíduo:** Consorcio Intermunicipal de Residuos Solidos Urbanos da Região Sul – CIRSURES – Tratamento do Chorume  
**Origem do Resíduo:** Resultante do processo de tratamento do chorume  
**Descrição do Resíduo:** Lodo do Tratamento de Chorume  
**Ponto de coleta:** Leito de secagem – tratamento de chorume  
**Data da coleta:** 27/03/2014 **Hora da Coleta:** 16:15  
**Data da entrada no laboratório:** 27/03/2014  
**Nº da amostra no laboratório:** 87042  
**Número da ficha de coleta:** 03/2014  
**Coletor:** Rafael Alano

**Metodologia:** As metodologias utilizadas pelo Laboratório de Solos são baseadas “SW 846-3050B (USEPA 1986, *Test Method for Evaluating Solid Waste Report Number SW-846*, Washington, DC).” e as referências:

- Norma NBR 10004 da ABNT – Classificação de Resíduos Sólidos.
- Norma NBR 10005 da ABNT – Ensaio de Lixiviação.
- Norma NBR 10006 da ABNT – Ensaio de Solubilização.
- Norma NBR 10007 da ABNT – Amostragem de Resíduos.



**Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC**  
**Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas - IPAT**  
**Laboratório de Resíduos Sólidos**

**CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DO RESÍDUO**

**Aspecto:** Sólido (lodo seco)

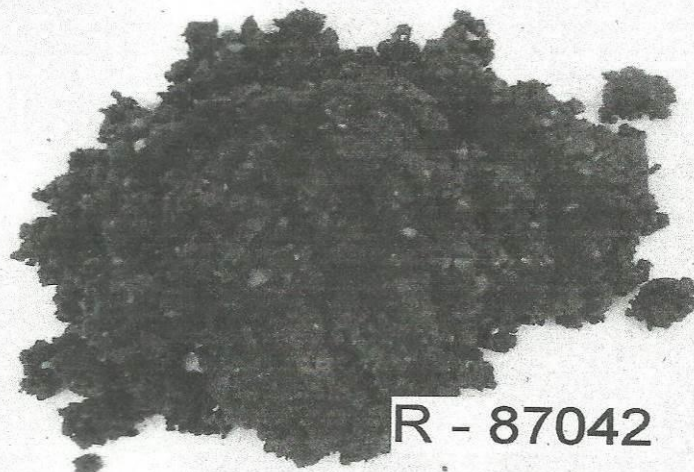
**Coloração:** Marron escuro

**Odor:** Inodoro

**Umidade a 105°C (%):** 61,27

**Densidade (g/mL):** 0,80

**Líquidos Livres:** Ausente (Método de acordo com a norma ABNT NBR 12988).



*Foto do resíduo*



Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC  
Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas - IPAT  
Laboratório de Resíduos Sólidos

RESULTADOS DOS ENSAIOS REALIZADOS

NBR 10004:2004 – MASSA BRUTA

Parâmetros	Unidades	Resultados	Valor Recomendado	L.Q.
Óleos e Graxas	mg/kg	< 1	Ausência	1
Sólidos Suspensos	% p/p	NA	-	0,05
Sólidos Secos	% p/p	38,73	-	0,05

Corrosividade

Parâmetro	Unidade	Resultado	Valor Recomendado	L.Q.
pH em água (1:1)	---	7,41	2 a 12,4	0,01

Reatividade

Parâmetros	Unidades	Resultados	Límite Liberável por kg de Resíduo	L.Q.
Ácido Cianídrico (HCN) <sup>(1)</sup>	mg/kg	< 0,05	250mg de HCN	0,05
Ácido Sulfídrico (H <sub>2</sub> S)	mg/kg	< 40	500mg de H <sub>2</sub> S	40

NBR 10005:2004 – LIXIVIADO

Parâmetros Inorgânicos

Parâmetros	Resultados (mg/L)	VMP 10004:2004 (mg/L)	L.Q.
Arsênio	< 0,001	1,0	0,01 <sup>(2)</sup>
Bário	0,29	70,0	0,01
Cádmio	< 0,0001	0,5	0,005
Chumbo	< 0,01	1,0	0,01
Cromo Total	< 0,01	5,0	0,01
Fluoreto	0,11	150,0	0,1
Merúrio	< 0,001	0,1	0,001 <sup>(3)</sup>
Prata	< 0,01	5,0	0,01
Selênio	< 0,01	1,0	0,01

Dados do ensaio de lixiviação

Solução Extratora N°	1
pH do extrato lixiviado obtido	7,67
Tempo total de Lixiviação (Hora)	18
Volume do líquido obtido (extrato) (mL)	400



Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC  
Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas - IPAT  
Laboratório de Resíduos Sólidos

NBR 10006:2004 - SOLUBILIZADO

Parâmetros Inorgânicos

Parâmetros	Resultados (mg/L)	VMP 10004:2004 (mg/L)	L.Q.
<b>Alumínio</b>	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>
Arsênio	< 0,001	0,01	0,001 <sup>(2)</sup>
Bário	0,2	0,7	0,1
Cádmio	< 0,0001	0,005	0,0001
Chumbo	< 0,01	0,01	0,001
Cianeto	NA	0,07	0,05
Cloreto	< 1	250,0	5 <sup>(5)</sup>
Cobre	< 0,01	2,0	0,01
Cromo Total	< 0,01	0,05	0,02
Fenóis Totais	< 0,01	0,01	0,01
Ferro	0,08	0,3	0,10
Fluoreto	< 0,1	1,5	0,1 <sup>(5)</sup>
<b>Manganês</b>	<b>0,49</b>	<b>0,1</b>	<b>0,01</b>
Mercurio	< 0,001	0,001	0,001 <sup>(3)</sup>
Nitrato (expresso em N)	< 0,1	10,0	0,1 <sup>(5)</sup>
Prata	< 0,01	0,05	0,01
Selênio	< 0,01	0,01	0,001
<b>Sódio</b>	<b>567,23</b>	<b>200,0</b>	<b>0,01<sup>(4)</sup></b>
Sulfato (expresso em SO <sub>4</sub> )	22	250,0	5 <sup>(5)</sup>
Surfactantes	< 0,1	0,5	0,1
Zinco	< 0,01	5,0	0,01

Dados do ensaio de solubilização

Umidade a 42°C (%)	58,89
pH do extrato solubilizado (inicial)	7,59
pH do extrato solubilizado (final)	8,05

Observações:

- NA = Não Analisado.
- L.Q. = Limite de Quantificação.
- VMP: Valor Máximo Permitido.
- <sup>(1)</sup> Ensaio terceirizado.
- <sup>(2)</sup> Elementos analisados por Espectrofotometria de Absorção Atômica - Forno de Grafite.
- <sup>(3)</sup> Elemento analisado por Espectrofotometria de Absorção Atômica - Vapor a Frio.
- <sup>(4)</sup> Elementos analisados por Espectrofotometria de Absorção Atômica - Chama
- <sup>(5)</sup> Íons (ânions) analisados por cromatografia de íons, seguindo o método EPA 300.1.
- Os demais elementos analisados por ICP-OES.



**Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC**  
**Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas - IPAT**  
**Laboratório de Resíduos Sólidos**

**AValiação DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS**

**1. Corrosividade**

O resíduo é caracterizado como **não corrosivo**, pois apresenta pH = 7,41 em sua mistura com água na proporção de 1:1 em peso, não ultrapassando o limite estabelecido pela norma **ABNT NBR 10004:2004**, letra **a** do item **4.2.1.2 Corrosividade**. Portanto, o resíduo é classificado como **não perigoso** neste ensaio.

**2. Reatividade**

O resíduo ensaiado é caracterizado como **não reativo**, pois não apresenta em sua constituição íons cianeto e sulfeto acima dos limites estabelecidos pela norma **ABNT NBR 10004:2004**, letra **e** do item **4.2.1.3 Reatividade**. Portanto, o resíduo é classificado como **não perigoso** neste ensaio.

**3. Toxicidade**

**3.1 Ensaio de Lixiviação**

Os parâmetros analisados no extrato do resíduo obtido segundo a **ABNT NBR 10005:2004**, não apresentam concentrações acima dos limites máximos permitidos do item **4.2.1.4 toxicidade**, letra **a**, **anexo F** da norma **ABNT NBR 10004:2004**, caracterizando o resíduo como **não tóxico**, sendo classificado como **não perigoso - classe II** neste ensaio.

**4. Ensaio de Solubilização**

Dos parâmetros analisados no extrato do resíduo obtido segundo a **ABNT NBR 10006:2004**, **alumínio, manganês e sódio** apresentam concentrações superiores ao padrão para o ensaio de solubilização, **anexo G** da **ABNT NBR 10004:2004**, caracterizando o resíduo como não inerte neste ensaio e classificando-o como **não perigoso - classe II A - não inerte**.



**Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC**  
**Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas - IPAT**  
**Laboratório de Resíduos Sólidos**

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O resíduo não consta nos anexos A ou B.

Não é inflamável.

Considerando os resultados obtidos no decorrer dos ensaios da massa bruta, lixiviação, solubilização e das características Físico-Químicas do resíduo, o mesmo (**Lodo do Tratamento de Chorume**) é classificado como **Classe II A - Não Inerte** segundo a norma **ABNT NBR 10004:2004**, nos parâmetros analisados.

A identificação dos constituintes (parâmetros) avaliados na caracterização foi estabelecida de acordo com o processo que deu origem ao resíduo, matérias-primas, insumos e a segregação do mesmo. Dados fornecidos pelo interessado.

**CLASSIFICAÇÃO: RESÍDUO NÃO PERIGOSO - CLASSE II A - NÃO INERTE**

Responsável Técnica  
Química Teresinha Lúcio - CRQ 13200109

Criciúma, 27 de maio de 2014.

Página 7 de 7 / R.E.: 26/2014

Rod. Jorge Lacerda, km 4,5 - Bairro Sangão - Criciúma - SC - Caixa Postal 3167 - CEP 88806-000 - Fone/Fax: (048) 3444-3731/3444-3709

## ANEXO I- Controles Diários do Aterro Sanitário

**CIRSURES – Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul**

**Controle Diário do Aterro Sanitário**

**Colaborador:** Adilson Joaquim

Data: 28/04/2014

**Condições de tempo:**

Ensolarado                       Nublado                       Chuvoso  
 Seco                                       Úmido

**Movimentação de terra:**

Realizada                       Não realizada

Motivo da não realização:

**Cobertura do lixo:**

Realizada                       Não realizada

**Queima de gases:**

Drenos queimando:

01	02	03	04	05	06	07 x	08	09	10
11	12 x	13 x	14	15 x	16 x	17	18 x	19 x	20 x
21 x	22	23	24 x	25 x	26 x	27 x	28 x	29 x	30 x
31	32 x	33 x							

( 33 ) Quantidade de drenos de gás

( 18 ) Quantidade de drenos queimando

**Presença de vetores:**

Microvetores: Moscas, abelhas.

Macrovetores: Cachorro, Quero-quero, Garça, Gavião, Urubu e Carcará.

**Controle de moscas:**

Realizada                       Não realizada

( ) N. de caminhões depositados no Aterro Sanitário.

**Observações:** Retro trabalho 13 metros de vala central para chorume. Levantamento dos queimadores 22 e 23. Limpeza da vala próximo da placa da entrada com uso da retroescavadeira.

**CIRSURES – Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul**

**Controle Diário do Aterro Sanitário**

**Colaborador:** Adilson Joaquim

Data: 24/04/2014

**Condições de tempo:**

Ensolarado                       Nublado                       Chuvoso  
 Seco                                       Úmido

**Movimentação de terra:**

Realizada                       Não realizada

Motivo da não realização:

**Cobertura do lixo:**

Realizada                       Não realizada

**Queima de gases:**

Drenos queimando:

01	02	03	04	05	06	07 x	08	09	10
11	12 x	13 x	14	15 x	16 x	17	18 x	19 x	20 x
21 x	22	23	24 x	25 x	26 x	27 x	28 x	29 x	30 x
31	32 x	33 x							

( 33 ) Quantidade de drenos de gás

( 18 ) Quantidade de drenos queimando

**Presença de vetores:**

Microvetores: Moscas, abelhas.

Macrovetores: Cachorro, Quero-quero, Garça, Gavião, Urubu e Carcará.

**Controle de moscas:**

Realizada                       Não realizada

( 12 ) N. de caminhões depositados no Aterro Sanitário.

Observações: Retro carregou plástico mole para o caminhão MBG3800 (Tales).



**CIRSURES – Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul**

**Controle Diário do Aterro Sanitário**

**Colaborador:** Adilson Joaquim

Data: 14/04/2014

**Condições de tempo:**

Ensolarado                       Nublado                       Chuvoso  
 Seco                                       Úmido

**Movimentação de terra:**

Realizada                       Não realizada

Motivo da não realização:

**Cobertura do lixo:**

Realizada                       Não realizada

**Queima de gases:**

Drenos queimando:

01	02	03	04	05	06	07 x	08	09	10
11	12 x	13 x	14	15 x	16 x	17	18 x	19 x	20 x
21 x	22	23	24 x	25 x	26	27 x	28 x	29	30 x
31	32 x	33 x							

( 33 ) Quantidade de drenos de gás

( 18 ) Quantidade de drenos queimando

**Presença de vetores:**

Microvetores: Moscas, abelhas.

Macrovetores: Cachorro, Quero-quero, Garça, Gavião, Urubu e Carcará.

**Controle de moscas:**

Realizada                       Não realizada

( 17 ) N. de caminhões depositados no Aterro Sanitário.

**Observações:** Retro abriu 11 metros de vala transversal para escoamento de chorume.

**CIRSURES – Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul**

**Controle Diário do Aterro Sanitário**

**Colaborador:** Adilson Joaquim

Data: 03/03/2014

**Condições de tempo:**

Ensolarado                       Nublado                       Chuvoso  
 Seco                                       Úmido

**Movimentação de terra:**

Realizada                       Não realizada

Motivo da não realização:

**Cobertura do lixo:**

Realizada                       Não realizada

**Queima de gases:**

Drenos queimando:

01	02	03	04	05	06	07 x	08	09	10
11	12 x	13 x	14	15	16 x	17 x	18	19	20
21	22	23 x	24 x	25 x	26 x	27 x	28 x	29 x	30
31 x	32 x	33 x							

( 33 ) Quantidade de drenos de gás

( 15 ) Quantidade de drenos queimando

**Presença de vetores:**

Microvetores: Moscas, abelhas.

Macrovetores: Cachorro, Quero-quero, Garça, Gavião, Urubu e Carcará.

**Controle de moscas:**

Realizada                       Não realizada

( 17 ) N. de caminhões depositados no Aterro Sanitário.

Observações: Retro carregou plástico mole para o caminhão MBG3800 (Tales).

**CIRSURES – Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul**

**Controle Diário do Aterro Sanitário**

**Colaborador:** Adilson Joaquim

Data: 12/02/2014

**Condições de tempo:**

Ensolarado                       Nublado                       Chuvoso  
 Seco                                       Úmido

**Movimentação de terra:**

Realizada                       Não realizada

Motivo da não realização:

**Cobertura do lixo:**

Realizada                       Não realizada

**Queima de gases:**

Drenos queimando:

01	02	03	04	05	06	07 x	08	09	10
11	12 x	13 x	14	15	16 x	17 x	18	19	20
21 x	22 x	23 x	24 x	25 x	26 x	27 x	28 x	29 x	30
31 x	32 x	33 x							

( 33 ) Quantidade de drenos de gás

( 16 ) Quantidade de drenos queimando

**Presença de vetores:**

Microvetores: Moscas, abelhas.

Macrovetores: Cachorro, Quero-quero, Garça, Gavião, Urubu e Carcará.

**Controle de moscas:**

Realizada                       Não realizada

( 09 ) N. de caminhões depositados no Aterro Sanitário.

**Observações:** Alongamento de 7 valas para escoamento de chorume (queimadores 21 ao 22). Efetuado o levantamento do queimador de gás 21.

**CIRSURES – Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul**

**Controle Diário do Aterro Sanitário**

**Colaborador:** Adilson Joaquim

Data: 19/02/2014

**Condições de tempo:**

( ) Ensolarado                      (x) Nublado                      ( ) Chuvoso  
( ) Seco                                (x) Úmido

**Movimentação de terra:**

( ) Realizada                      (x) Não realizada

Motivo da não realização:

**Cobertura do lixo:**

( ) Realizada                      (x) Não realizada

**Queima de gases:**

Drenos queimando:

01	02	03	04	05	06	07 x	08	09	10
11	12 x	13 x	14	15	16 x	17 x	18	19	20
21	22	23 x	24 x	25 x	26 x	27 x	28 x	29 x	30
31 x	32 x	33 x							

( 33 ) Quantidade de drenos de gás

( 15 ) Quantidade de drenos queimando

**Presença de vetores:**

Microvetores: Moscas, abelhas.

Macrovetores: Cachorro, Quero-quero, Garça, Gavião, Urubu e Carcará.

**Controle de moscas:**

( ) Realizada                      ( x ) Não realizada

( 12 ) N. de caminhões depositados no Aterro Sanitário.

**Observações:** Serviço de limpeza de vala de drenagem perto da placa de entrada do aterro sanitário executado com a retro. Pedra rachão colocada na manobra dos caminhões para descarga de resíduos.

Limpeza de acúmulo de terra na canaleta fluvial, na parte norte do aterro.