SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA – CINF/SUIMIS
TELEFONE: 3613-7259 / 7275

SEMA/MT
Fls. 4590
Rub.
CPLRS - MT

TERMO DE ABERTURA

No dia 20 do mês de abril de 2021, faço a estes autos a abertura do **Volume 24 do Processo nº 243109/2006.**

Por ser verdade, firmo o presente.

Cuiabá, 20 de abril de 2021.

Willyan Jonathan Tibaldi de Oliveira

WILLYAN JONATHAN TIBALDI DE OLIVEIRA
Estagiário
CINF/SUIMIS/SEMA-MT

SECRETARIA ADJUNTA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL – SALA
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA, MINERAÇÃO, INDÚSTRIA E SERVIÇOS - SUIMIS
COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA

TERMO DE JUNTADA

Aos 20 dias do mês de abril do ano de 2021, faço a estes autos, juntada dos documentos protocolizados sob nº 121079/2021

Por ser verdade, firmo o presente.

Cuiabá, 20 de Abril de 2021.

Willyan Jonatan Tisaki de Oliveira
Estagiário (a) - CINF/SUIMIS/SEMA-MT.

SEMA / CINF Fls nº 4630 Ass.
SEMA / CINF Fls nº 4464 Ass.
SEMA/IAT Fls. 4592 Rub. W CPLRS/JAT

Ofício nº. 078/DG/SAMAE/2021

Tangará da Serra/MT, 08 de março de 2021.

À
Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA
Superintendência de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços – SUIMIS
Coordenadoria de Infraestrutura – CINF

Assunto: **Resposta à notificação 152242/CINF/SUIMIS/2020, que trata de adequações necessárias para a renovação da Licença de Operação do aterro sanitário de Tangará da Serra/MT.**

Venho por meio deste, responder à notificação 152242/CINF/SUIMIS/2020, e constar que decidimos pela assinatura do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), o qual está em processo de elaboração e adequação para ser proposto junto ao órgão ambiental.

Em reunião prévia, realizada no dia 25 de fevereiro de 2021, já foram apresentadas as intenções desta autarquia ao Assessor Chefe da SEMA, Eneas Correa de Figueiredo Junior. Desde então, com as instruções do próprio Assessor Chefe, os trâmites necessários para tal ação já estão sendo executados.

Segue em anexo o quadro 01 com as pendências, status, ações com prazo e previsão de início e término, das atividades previstas para o aterro sanitário.

O laudo geotécnico solicitado na notificação também segue em anexo a este ofício, uma vez que, a empresa contratada para operar o aterro sanitário apresenta mensalmente e anualmente os relatórios de monitoramento ambiental, que incluem a avaliação geotécnica do maciço.

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

Heliton Luiz de Oliveira
Diretor Geral
SAMAE

ANEXO I

Quadro 01.

PENDÊNCIA	STATUS	AÇÃO	PRAZO (meses)	INÍCIO	FINAL
Executar drenagem de águas pluviais (provisória e definitiva).	Em execução.	1 - Projeto e execução da drenagem definitiva de águas pluviais.	8	abr/21	nov/21
		2 - Projeto e execução da drenagem provisória - das camadas ainda em operação (ou com previsão de operação futura) - das águas pluviais.	8	abr/21	nov/21
Executar drenagem de lixiviado das camadas acima da primeira célula.	Em execução.	3 - Projeto e execução da drenagem do lixiviado das camadas em operação acima da primeira célula.	8	abr/21	nov/21
Laudo geotécnico sobre a estabilidade do maciço.	Relatórios mensais e anual já são elaborados pela Serrana Engenharia (operação e gerenciamento do aterro).	4 - Entrega do relatório anual referente à 2020.	1	mar/21	mar/21
Avaliação preliminar e a confirmatória da área de lançamento compartilhado.	Fase de elaboração de Termo de Referência para contratação de geólogo para realizar o estudo de passivo ambiental de acordo com a NBR 15515.	5 - Contratação de profissional para realizar o estudo de passivo ambiental na bacia de amortecimento, conforme NBR 15515 (etapas 1 e 2, caso necessário, realizar etapa 3).	4	jun/21	set/21
		6 - Entrega do estudo ao órgão ambiental.	1	out/21	out/21

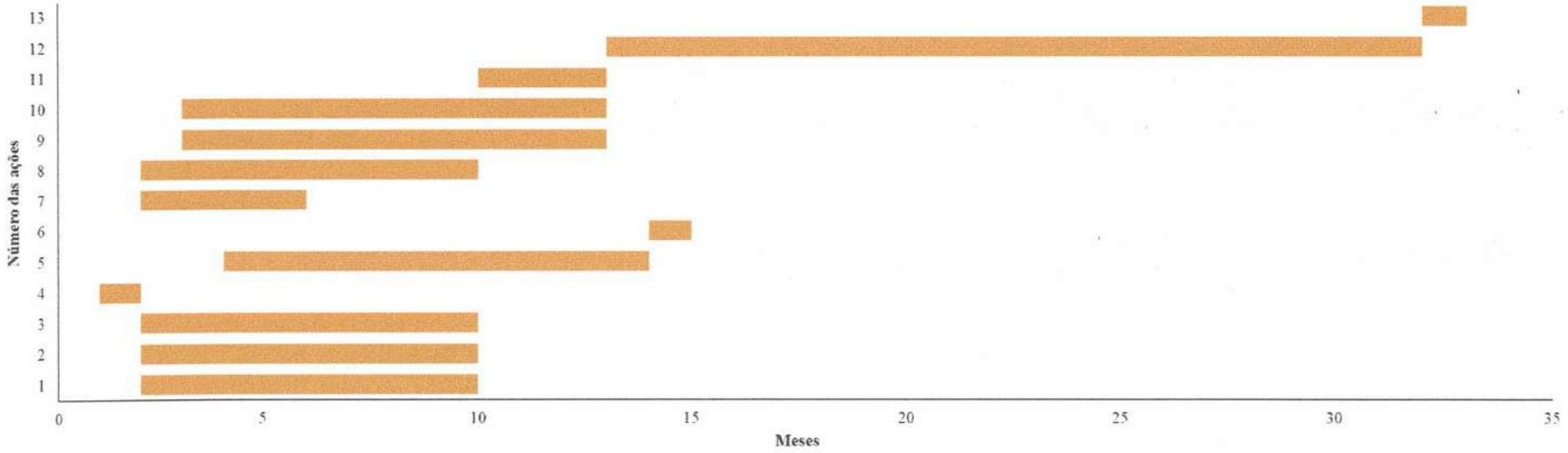
Heliton Luiz de Oliveira
Diretor Geral
SAMAE

Adequação da caixa de passagem compartilhada	Em execução.	7 - Desviar a passagem do lixiviado para outra caixa.	4	abr/21	jul/21
		8 - Garantir, ainda na fase de concepção dos projetos dos itens 2.1.1.1 e 2.1.1.2 que não haja encontro entre as linhas de drenagem de águas pluviais e drenagem de lixiviado.	8	abr/21	nov/21
Apresentar medidas a serem tomadas com resíduos volumosos, de construção civil e poda	Já foram realizadas duas visitas: Eco ambiental e CGR Engenharia Ambiental; com a finalidade de buscar soluções para a atual condição. Em fase de definição das ações.	9 - Projeto para uma área de Transbordo e Triagem (ATT).	10	mai/21	abr/22
		10 - Projeto para uma mini usina para reciclagem do material.	10	mai/21	abr/22
		11 - Solicitação de licenciamento ambiental da ATT e mini usina junto ao órgão ambiental.	3	abr/22	jun/22
		12 - Execução dos projetos de ATT e mini usina.	19	jul/22	jan/24
		13 - Início do funcionamento da ATT e mini usina.	1	jan/24	jan/24

Heliton Luiz de Oliveira
Diretor Geral
SAMAE

ANEXO II

Cronograma do Termo de Ajustamento de Conduta do Aterro Sanitário



Heliton Luiz de Oliveira
Diretor Geral
SAMAE

SEMA / CAIF Fls nº 4595 Rub.

SEMA / CAIF Fls nº 4593

SEMA / CAIF Fls nº 4593

SEMA / CINF
Fls nº 4639
SEMA / CINF
Fls nº 4464
SEMA/MT
Fls. 4596
Rub. W
CPLRS JMT

Serrana
ENGENHARIA LTDA.

FRAL

ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA/MT

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO ANUAL

JANEIRO A DEZEMBRO/2020

SETS - 100121

SEMA / CINF
Fls nº 4635
Ass.
SEMA / CINF
Fls nº 4465
SEMA/MT
Fls. 4597
Rub. W
CPLRS/ JMT

ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA/MT

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO

DO ATERRO

JANEIRO A DEZEMBRO/2020

SETS-100121

SEMA / CONF
Fls nº 4596
SEMA / CONF
Fls nº 4596

SETS-100121

São Paulo, 10 de Janeiro de 2021.

Fls. 4598

À

Serrana Engenharia Ltda.

Ottokar Doerffel, 841 – Atiradores.

CEP: 89201-000

Joinville/SC

At.: Flávio Diego Pilatti – Gerente Operacional

Ref.: Aterro Sanitário de Tangará da Serra/MT - Relatório de Monitoramento Geotécnico Anual.

Prezado(s) Senhor(es),

Estamos encaminhando a V.S.as o Relatório de Monitoramento Geotécnico do Aterro Sanitário de Tangará da Serra/MT, referente aos meses de Janeiro a Dezembro de 2020.

Sendo o que se apresenta para o momento, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Francisco Jose Pereira De Oliveira - 668.122.088-68 em 01/02/2021 15:30 UTC-03:00
Tipo: Certificado Digital

SEMA / CNF Fls nº 4637
SEMA / CNF Fls nº 4467
FRAL
4599

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 5
2. RESÍDUOS RECEBIDOS 6
3. METODOLOGIA DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO 8
3.1. ATIVIDADES REALIZADAS PARA A EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO GEOTÉCNICO 8
3.1.1. Inspeções visuais 9
3.1.2. Análise dos Instrumentos 9
3.1.3. Avaliação do Comportamento dos Marcos Superficiais 10
4. MARCOS SUPERFICIAIS 13
4.1. ANÁLISE DAS VELOCIDADES DE DESLOCAMENTO 13
4.2. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA MOVIMENTAÇÃO DOS MARCOS SUPERFICIAIS 15
4.2.1. Sentido da Velocidade de deslocamento Horizontal 17
4.2.2. Ângulos de Velocidade de deslocamento 17
4.2.3. Velocidade Horizontal 18
4.2.4. Sentido da Velocidade de deslocamento Vertical 18
4.2.5. Velocidade Vertical 19
5. MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO E VAZÃO DE LIXIVIADO 20
6. MONITORAMENTO DE LIXIVIADOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 23
7. ESTUDO DE ESTABILIDADE 26
7.1. PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO 28
7.2. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DAS SEÇÕES DE ESTABILIDADE 29
7.2.1. Seção 01 31
7.2.2. Seção 02 32
8. VISITA TÉCNICA 33
8.1.1. Principais Observações: 33
8.1.2. Considerações gerais: 33
8.1.2.1. Vistoria do platô, taludes e bermas. 33
8.1.2.2. Vistoria da antiga área de disposição de resíduos inertes 34
8.1.2.3. Verificação da área das lagoas de lixiviado e da construção das novas lagoas . 34
8.1.2.4. Vistoria da frente de trabalho e estruturas de apoio do aterro sanitário 35
8.1.2.5. Verificação da instrumentação de monitoramento geotécnico e ambiental 36
8.1.3. Relatório Fotográfico: 37
9. TABELA DE INCIDÊNCIAS 59

SEMA / CINF
Fls nº 4638
SEMA / CINF
Fls nº 4468
Fls. 4600
Rub. W

10. CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES 60
10.1. MARCOS SUPERFICIAIS 60
10.1. FATOR DE SEGURANÇA 60
10.2. PLUVIOMETRIA X VAZÃO DE LIXIVIADO 60
10.3. MONITORAMENTO DE LIXIVIADOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 61
10.4. VISITA TÉCNICA 64
10.5. MONITORAMENTO DE AVIFAUNA 68
10.6. MONITORAMENTO DOS RESÍDUOS RECEBIDOS 68
11. CRONOGRAMA DE OBRAS 70
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 72
ANEXO A - PLANTAS 73
ANEXO B - GRÁFICOS DOS MARCOS SUPERFICIAIS INSTALADOS NO ATERRO 74
ANEXO C – GRÁFICO DE PLUVIOMETRIA 75
ANEXO D – GRÁFICO DE LIXIVIADOS 76
ANEXO E – ESTUDOS DE ESTABILIDADE 77
ANEXO F – TABELA DE INCIDÊNCIAS 78
ANEXO G – RECOMENDAÇÕES 79
ANEXO H – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA 80
ANEXO I – ART 81

1. INTRODUÇÃO

O Aterro Sanitário de Tangará da Serra ocupa uma área de, aproximadamente, 24 ha. Atualmente, é destinada ao Aterro cerca de 100 toneladas diárias de resíduos sólidos domiciliares. Além disso, também é destinada ao aterro uma média de 45 toneladas diárias de resíduos de poda e da construção civil.

Com o objetivo de avaliar a integridade global do Maciço, este relatório apresenta a descrição das condições geotécnicas e ambientais do Aterro Sanitário de Tangará da Serra nos meses de Janeiro a Dezembro de 2020, decorrente das interpretações dos instrumentos instalados no local.

Este relatório apresenta a análise e a interpretação dos dados obtidos no Aterro Sanitário de Tangará da Serra, com o objetivo de avaliar a segurança, estabilidade e comportamento do aterro ao longo de sua operação. A fim de facilitar a análise e para que se consiga um melhor entendimento do comportamento do aterro, serão realizadas comparações, quando possível, entre os meses de estudo.

SEMA / CNP Fls nº 4640
SEMA / CNP Fls nº 4470
FRAL
Fls. 4502 Rub. W

2. *RESÍDUOS RECEBIDOS*

A **Tabela 1** e o **Gráfico 1** apresentam a quantidade de resíduos recebida entre os meses de Junho a Dezembro de 2020.

Tabela 1 - Quantidade Total de Resíduos Mensal.

Meses	Quantidade Total Mensal (ton)
Jan/20	-
Fev/20	-
Mar/20	-
Abr/20	-
Mai/20	-
Jun/20	4.495,63
Jul/20	4.255,10
Ago/20	4.388,66
Set/20	4.807,69
Out/20	4.792,07
Nov/20	4.747,79
Dez/20	4.586,20

Durante os meses de Junho a Dezembro de 2020 não foram observadas variações significativas na quantidade de resíduos recebida no aterro.

Para o mês de Dezembro de 2020, a quantidade total de resíduos recebida foi de 4.586,20t, sendo observada uma redução de 3,40% em relação à quantidade recebida em Novembro de 2020.

Não foram fornecidos os dados para os meses de Janeiro a Maio/2020.

O **Gráfico 1,** apresenta a quantidade de resíduos recebida no período supracitado.

SEMA / CNTF
Fls nº 4471
SEMA / CNTF
Fls nº 4471
FRAL
Fls. 4603
Rub.

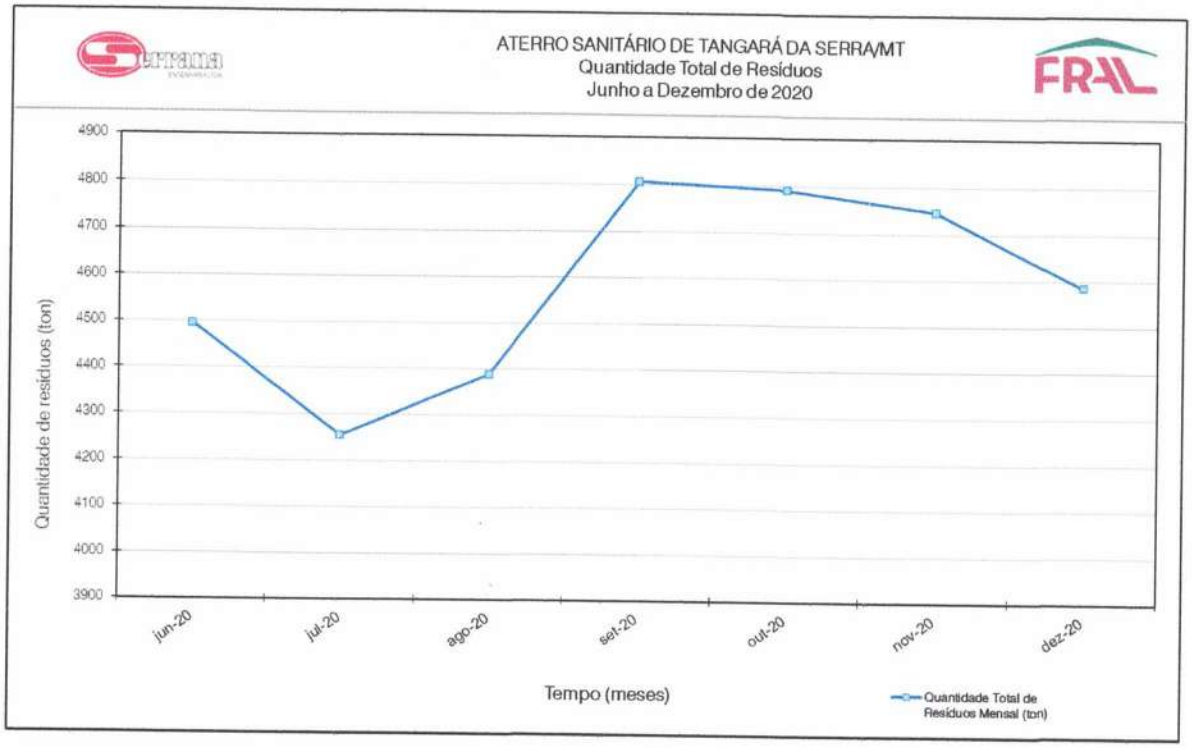


Gráfico 1 – Quantidade de Resíduos Recebida entre Junho e Dezembro de 2020.

SEMA / C.
Fls nº 4672
SEMA / C.
Fls nº 4472
FRAL
Fls. 4804
Rub.

3. METODOLOGIA DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO

Apresenta-se a seguir a metodologia utilizada para a execução do Monitoramento Geotécnico dos maciços sanitários do Aterro de Tangará da Serra/MT, a qual visa subsidiar a sua operação.

O monitoramento geotécnico apresenta a descrição das condições geotécnicas do aterro, decorrente de inspeções realizadas "*in loco*" e da análise e interpretação dos dados obtidos pela instrumentação instalada, quando existentes, com o objetivo de determinar as condições de estabilidade global do aterro. A fim de facilitar a análise, e para que se consiga um melhor entendimento do comportamento do aterro, as leituras efetuadas deverão ser analisadas como série histórica, sendo registradas também as características das principais operações e eventos transcorridos no Aterro durante o período de monitoramento.

3.1. ATIVIDADES REALIZADAS PARA A EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO GEOTÉCNICO

O monitoramento do comportamento geotécnico de um maciço de resíduos sólidos é efetuado por meio, principalmente, das seguintes atividades:

- Avaliação da geometria da disposição dos resíduos;
- Avaliação da leitura dos instrumentos instalados, compostos por:
  - Marcos superficiais – medidas dos deslocamentos horizontais e verticais; e
  - Piezômetros – medidas de pressões neutras de líquido percolado e de gás (profundidade da linha piezométrica do aterro);
- Medidas das vazões de lixiviados, associadas à pluviometria local;
- Inspeções técnicas de campo;
- Histórico da disposição, com características dos resíduos dispostos e geometrias de projeto; e
- Avaliação das condições operacionais, com observação dos fatores influentes.

SEMA / MT Fls nº 4643 Ass.
SEMA / MT Fls nº 4773 Ass.
SEMA/MT Fls. 4605 Rub. CPRS

3.1.1. Inspeções visuais

As inspeções visuais do aterro são realizadas mensalmente, de modo que possam ser visualmente percebidos comportamentos localizados diferenciados/anômalos, tais como fissuras na camada de cobertura, inversões de caimento/declividade nos sistemas de drenagem, danos aos elementos de drenagem superficial, entre outros.

Tais visitas são realizadas por profissionais habilitados, que inspecionam bermas, acessos, elementos de drenagem e instrumentos de leitura, de modo a observar sinais de comportamentos anômalos, tais como:

- Movimentação do talude que se manifesta por meio da abertura de fissuras e trincas na cobertura das células, pavimentos, canaletas e guias, ocorrência de empoçamentos etc.;
- Ocorrência de erosões na camada de cobertura das células que possam expor os resíduos;
- Comprometimento da integridade dos dispositivos de drenagem de efluentes, afluentes e de gases;
- Surgência de lixiviados nos taludes e/ou no sistema de drenagem superficial.

Caso tais constatações sejam observadas, estas deverão ser registradas, fotografadas e devidamente analisadas para que sejam tomadas medidas de intervenção adequadas, ou para que sejam instalados instrumentos de medição para monitoramentos específicos.

Para análise dos resultados do monitoramento, a pluviometria e as demais condições climáticas devem ser monitoradas diariamente, devido à sua importância para a análise do comportamento geotécnico e ambiental do maciço do aterro.

3.1.2. Análise dos Instrumentos

O cálculo dos deslocamentos horizontais dos marcos superficiais é feito com base na direção e sentido de deslocamento que evidencie uma possível situação de instabilidade do Aterro. Esta direção e sentido são caracterizados pelo ângulo formado

SEMA / CNF Fls nº 4604 Ass
SEMA / Fls 4774 Ass
Fls. 4606 Rub.

entre a coordenada Norte, locada em planta, e a perpendicular à reta tangente ao talude no ponto onde se encontra o marco superficial em estudo. A partir destes valores é feito o cálculo, por diferença, do deslocamento parcial. A velocidade de deslocamento horizontal é calculada como sendo a razão entre o deslocamento horizontal parcial e o número de dias transcorridos entre os valores em questão.

O cálculo do deslocamento vertical (recalque) acumulado é feito tomando-se a diferença entre os valores de leitura de cota do dia em análise e o valor caracterizado na instalação do marco superficial. Os cálculos dos recalques parciais e velocidades de deslocamento vertical seguem o mesmo critério apresentado no cálculo dos deslocamentos horizontais parciais e velocidades de deslocamento horizontal, respectivamente.

As mesmas considerações apresentadas para o cálculo de deslocamentos verticais servem para o cálculo dos recalques observados por meio, também, dos marcos superficiais.

Ressalta-se ainda que não existem piezômetros instalados no Aterro Sanitário de Tangará da Serra. A ausência destes instrumentos impede uma melhor avaliação das condições de estabilidade dos maciços sanitários.

3.1.3. Avaliação do Comportamento dos Marcos Superficiais

O procedimento geral de análise das leituras topográficas dos marcos superficiais consiste basicamente na determinação de:

- Deslocamentos verticais (acumulados, parciais e velocidades);
- Deslocamentos horizontais (acumulados, parciais e velocidades);
- Avaliação da tendência da condição de estabilidade do talude em função da direção resultante dos vetores de deslocamento vertical x deslocamento horizontal.

SEMA / CINF
Fls nº 4645
SEMA / CINF
Fls nº 4475
Ass
FRAL

O deslocamento horizontal apresentado no relatório de monitoramento geotécnico representa a distância horizontal entre as posições atual e imediatamente anterior de um determinado marco superficial. A velocidade de deslocamento horizontal é calculada como sendo a razão entre esse deslocamento parcial e o número de dias transcorridos entre as leituras dos valores em questão.

SEMA/MT
Fls 4607
Rub.

O cálculo do deslocamento vertical (recalque) acumulado é feito tomando-se a diferença entre os valores de leitura de cota do dia em análise e o valor caracterizado na instalação do marco superficial. Os cálculos dos recalques parciais e velocidades de deslocamento vertical seguem o mesmo critério apresentado no cálculo dos deslocamentos horizontais parciais e velocidades de deslocamento horizontal, respectivamente.

A **Tabela 2** a seguir, apresenta o critério utilizado para avaliação das condições de estabilidade do aterro em função das velocidades de deslocamento horizontal apresentadas pelos marcos superficiais. As velocidades de deslocamento vertical também são classificadas de acordo com as faixas de velocidade apresentadas na **Tabela 2**, porém, a interpretação dos seus valores depende da análise conjunta com as velocidades de deslocamento horizontal no respectivo marco superficial.

Tabela 2 - Critérios de avaliação da velocidade de deslocamento.

Velocidade de Deslocamento (cm/dia)	Periodicidade das Leituras Recomendadas	Níveis de Decisão e Ações Preventivas
$V \leq 2,5$	Semanal	Nível aceitável
$2,5 < V \leq 10$	2 Dias	Intervenções localizadas
$10 < V \leq 35$	Diária	Paralisação das operações no aterro e intervenção localizada (drenagens)
$V > 35$	Diária	Definição de estado de alerta, paralisação das operações, acionamento da defesa civil para remoção da população existente nas áreas à jusante.

Fonte: OLIVEIRA (1996).

SEMA / CIRA
Fls nº 4675
Ass.
SEMA / CIRA
Fls nº 4676
Ass.
SEMA/MT
Fls. 460
Rub.

Notadamente, tais critérios de avaliação foram determinados em um período crítico para os maciços (estações chuvosas) e se aplicam através de a uma análise conjunta do comportamento dos Marcos Superficiais em uma determinada seção do aterro. Deverão ser registradas as ocorrências de tráfego de veículos, equipamentos médios e pesados, ou qualquer outra ação externa, temporária ou permanente, capaz de provocar acréscimos de tensão nas proximidades dos marcos superficiais.

SEMA / CPLRS
Fls nº 4696
Ass.
SEMA / CPLRS
Fls nº 4777
Ass.
SEMA/MT
Fls. 4609
Rub. W
CPLRS/ JMT

4. *MARCOS SUPERFICIAIS*

4.1. ANÁLISE DAS VELOCIDADES DE DESLOCAMENTO

Na **Tabela 3**, apresenta-se uma análise das movimentações de 7 (sete) marcos superficiais instalados na área do Aterro Sanitário de Tangará da Serra. As interpretações apresentadas se basearam nas leituras planialtimétricas dos MS's efetuadas com equipamento tipo "estação total", nas seguintes datas: 31/01, 28/02, 31/03, 28/04, 29/05, 26/06, 29/07, 17/08, 25/09, 30/10 , 27/11 e 22/12.

A seguir, é apresentada a **Tabela 3** contendo os dados das leituras das velocidades de deslocamentos horizontal e vertical, referentes aos meses de Janeiro a Dezembro/2020.

Todas as velocidades de deslocamento horizontal e vertical situaram-se dentro da faixa de normalidade na leitura do mês, segundo os critérios definidos na **Tabela 2**.

A localização dos marcos superficiais é apresentada na planta do **Anexo A** (Folha 01), e a Folha 02 permite uma visualização do panorama geral de deslocamento dos MS's, para o mês de Dezembro/2020.

No **Anexo B** encontram-se os gráficos de velocidades de deslocamento horizontal e vertical dos marcos superficiais para o ano de 2020.

SEMA / CINF
Fls nº 4677
SEMA / CINF
Fls nº 4778
FRAL

Tabela 3 - Velocidades de Deslocamento.

Fls. 4630

MS	Velocidade de deslocamento vertical (cm/dia)											
	31/01	28/02	31/03	28/04	29/05	26/06	29/07	17/08	25/09	30/10	27/11	22/12
01	-0,078	0,064	-0,019	-0,025	0,032	-0,057	0,039	-0,068	-0,005	0,023	0,039	0,080
02	-0,031	0,125	-0,091	-0,054	0,094	-0,104	0,076	-0,111	-0,018	0,071	-0,007	0,068
03	0,022	0,104	-0,072	-0,018	0,058	-0,046	0,070	0,016	-	-	-	-
04	0,009	0,118	-0,075	-0,011	0,090	-0,054	0,018	-0,026	-	-	-	-
05	-0,012	0,121	-0,088	0,032	0,065	-0,007	0,009	-0,158	0,010	0,089	0,011	0,020
06	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,131	0,246	0,075	0,168
07	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,128	0,174	0,079	0,140
MS	Velocidade de deslocamento horizontal (cm/dia)											
	31/01	28/02	31/03	28/04	29/05	26/06	29/07	17/08	25/09	30/10	27/11	22/12
01	-0,036	0,015	0,005	-0,010	-0,017	0,003	-0,016	0,032	0,018	0,003	0,017	-0,010
02	0,066	-0,028	0,001	0,017	-0,027	0,071	-0,083	0,082	-0,017	-0,032	0,073	0,039
03	0,036	-0,073	0,064	-0,010	-0,010	0,037	-0,023	0,037	-	-	-	-
04	-0,023	-0,094	0,083	-0,044	0,009	0,009	-0,022	-0,065	-	-	-	-
05	0,021	-0,028	-0,020	0,030	-0,011	-0,021	-0,040	0,105	0,010	0,034	-0,017	-0,003
06	-	-	-	-	-	-	-	0,000	-0,022	0,020	0,055	-0,032
07	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,050	0,019	0,003	0,031

Os marcos MS's 03 e 04 foram removidos devido ao retaludamento.

Os marcos MS's 06 e 07 foram instalados em Agosto/2020.

4.2. Representação Gráfica da Movimentação dos Marcos Superficiais

A fim de facilitar a forma de visualização da movimentação ocorrida nos marcos superficiais monitorados, durante o período em estudo, foi elaborado o Desenho apresentado na Folha 02 do **Anexo A**.

As velocidades de deslocamento verticais e horizontais são apresentadas na forma de vetores, sendo eles, respectivamente, círculos e segmentos de reta, cujos tamanhos e as cores representam o valor das velocidades de deslocamento. As velocidades de deslocamento (em centímetros por dia) são relativas ao período entre as duas leituras mais recentes.

Os vetores utilizados são representados em planta, com a mesma escala para as velocidades horizontais e verticais. A relação entre os deslocamentos vertical e horizontal é igual à relação entre as velocidades de deslocamento vertical e horizontal, uma vez que, para o cálculo das velocidades, ambos são divididos pelo mesmo número de dias. Dessa forma, a partir da comparação entre os tamanhos dos vetores de deslocamento em planta, para cada marco superficial, é possível avaliar os ângulos de deslocamento.

Segmentos completamente inseridos dentro dos círculos representam um marco cujo ângulo de deslocamento resultou menor que 45º entre as duas leituras mais recentes. Segmentos cujos tamanhos são exatamente iguais aos raios dos círculos representam um marco cujo ângulo de deslocamento resultou em 45º. Nesses dois casos, considera-se que a velocidade resultante é de adensamento dos resíduos. Segmentos maiores que os raios dos círculos mostram que o ângulo de deslocamento foi maior que 45º, indicando uma situação de possível ocorrência de trincas de tração.

As cores utilizadas para os segmentos e círculos são definidas conforme a faixa de magnitude das velocidades de deslocamento. A cor verde corresponde a velocidades de deslocamento menores ou iguais a 2,5 cm/dia, enquanto a cor azul é observada quando há velocidades de deslocamento no intervalo entre 2,5 e 10,0 cm/dia. A cor vermelha representa velocidades de deslocamento iguais ou superiores a 10,0 cm/dia.

SEMA / CNIF Fls nº 4649 Ass
SEMA / CNIF Fls 4660
FRAM
SEMA / CNIF Fls. 4612 Rub.

Considerando a representação das velocidades de deslocamento vertical, aqueles que ocorrem na direção e sentido de expansão do talude, se dirigindo para fora deste (levantamento), são representados na forma de um círculo pequeno preenchido, que corresponde ao vetor no sentido de saída do talude. Aqueles que ocorrem na direção e sentido de adensamento dos resíduos (recalque) são representados com um círculo vazio pequeno com um "X", que representa o vetor no sentido de entrada no talude de resíduos. Conforme dito anteriormente, a magnitude das velocidades de deslocamentos ocorridos entre as leituras mais recentes é representada por um círculo maior onde o raio do mesmo é igual ao valor da velocidade de deslocamento, de acordo com a escala indicada em cada desenho.

A avaliação conjunta dos valores de deslocamento vertical e horizontal (ou velocidades de deslocamento vertical e horizontal) permite identificar as tendências de estabilização (adensamento do maciço) ou instabilização (tração com abertura de fissuras e trincas no maciço) dos maciços sanitários.

Com relação à representação numérica das velocidades de deslocamentos, apresentada nas planilhas, os valores positivos ou negativos dão a indicação de sentido, sempre com relação à leitura imediatamente anterior. No caso das velocidades de deslocamento horizontal, o valor positivo corresponde a velocidades com direção e sentido transversais ao talude dirigidos para fora deste, enquanto o valor negativo corresponde a velocidades com direção e sentido transversais ao talude dirigidos para dentro deste.

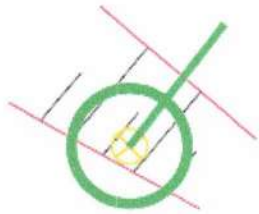
No caso das velocidades de deslocamento vertical, o valor negativo corresponde a velocidades com direção e sentido de expansão do talude (para cima – levantamento), já o valor positivo corresponde a velocidades com direção e sentido de adensamento dos resíduos (para baixo – recalques).

A seguir é apresentada a simbologia de representação da movimentação dos marcos superficiais, conforme as situações descritas acima.

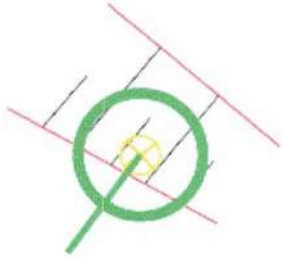
SEMA / CIA
Fls nº 4650
Ass.
SEMA / CIA
Fls nº 4481
Ass.
FRAL

SEMA/MT
Fls. 4613
Rub. W
OPERS. AUT.

4.2.1. Sentido da Velocidade de deslocamento Horizontal



Sentido de ruptura e escorregamento dos resíduos.



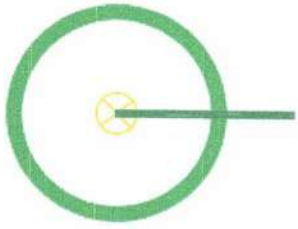
Sentido de adensamento dos resíduos.

4.2.2. Ângulos de Velocidade de deslocamento

Velocidade de deslocamento horizontal < velocidade de deslocamento vertical (α<45º).

Tendência de adensamento dos resíduos.

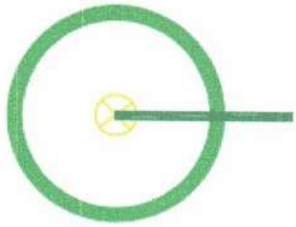
Velocidade de deslocamento horizontal = velocidade de deslocamento vertical (α= 45º).



Velocidade de deslocamento horizontal > velocidade de deslocamento vertical (α> 45º). Tendência ao aparecimento de fissuras e trincas na camada de cobertura.

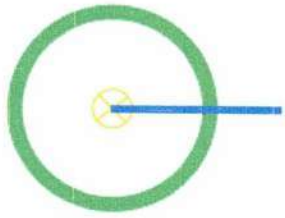
SEMA / CINP
Fls nº 4651
SEMA / CINP
Fls. 4482
Fls. 4614
Rub. W

4.2.3. Velocidade Horizontal

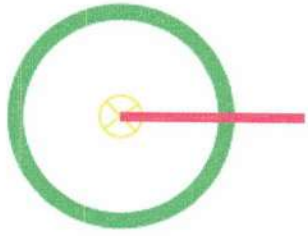


Velocidade Horizontal ≤ 2,5 cm/dia.

Limite aceitável.



2,5 cm/dia ≤ Velocidade Horizontal ≤ 10,0 cm/dia. Tendência a instabilidade. Limite de intervenção.



Velocidade Horizontal ≥ 10,0 cm/dia. Risco de instabilidade. Limite de paralisação da operação do aterro.

4.2.4. Sentido da Velocidade de deslocamento Vertical

Velocidade de deslocamento Vertical Positivo (adensamento).

Velocidade de deslocamento Vertical Negativo (expandindo).

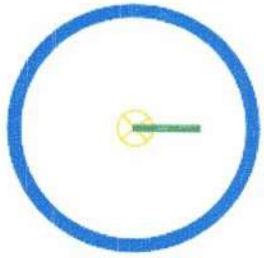
SEMA / CINF
Fls nº 4672
SEMA / CINF
Fls nº 4483

4.2.5. Velocidade Vertical

Velocidade Vertical ≤ 2,5cm/dia.

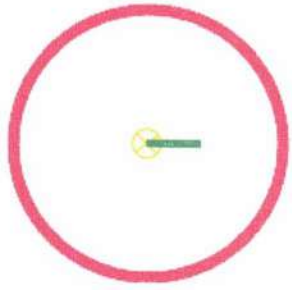
Limite aceitável.

SEMA/MT
Fls. 4615
Rub.



2,5cm/dia ≤ Velocidade Vertical ≤ 10,0 cm/dia.

Limite de Intervenção.



Velocidade Vertical ≥ 10,0 cm/dia.

Limite de paralisação da operação do aterro.

SEMA / CINF 4653
SEMA / CINF 47134
SEMARAM Fls. 4616 Rub. CPLRS

5. MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO E VAZÃO DE LIXIVIADO

Os dados pluviométricos dos meses de Janeiro a Novembro de 2020 foram obtidos pelo site do INMET (http://www.inmet.gov.br/). Para determinação da precipitação total foram utilizados os dados de pluviometria obtidos para a estação de Tangará da Serra/MT. Para o mês de Dezembro de 2020 foi utilizada a estação de Porto Estrela/MT, considerada a mais próxima e com dados disponíveis.

A média do índice pluviométrico verificado durante o ano de 2020 foi de 71,6 mm/mês, valor este inferior ao verificado no ano de 2019 (85,3 mm/mês).

Os resultados obtidos de Janeiro de 2020 a Dezembro de 2020 são apresentados na **Tabela 4**.

Tabela 4 - Índice Pluviométrico Médio de Tangará da Serra/MT para o Ano de 2020.

Mês	Índice Pluviométrico Médio (mm/dia)
Janeiro/20	4,0
Fevereiro/20	8,3
Março/20	4,9
Abril/20	0,9
Maio/20	3,0
Junho/20	0,02
Julho/20	0,0
Agosto/20	0,03
Setembro/20	0,3
Outubro/20	3,7
Novembro/20	3,0
Dezembro/20	0,09

No Anexo C apresenta-se o gráfico do índice pluviométrico de Tangará da Serra para os meses de Janeiro de 2020 a Dezembro de 2020.

A **Tabela 5** apresenta a vazão de lixiviados gerada pelo aterro entre os meses de Janeiro de 2020 a Dezembro de 2020.

Tabela 5 - Vazão média de lixiviados gerada pelo aterro.

Mês	Média de Vazão de Lixiviados (L/s)
Janeiro/20	-
Fevereiro/20	-
Março/20	-
Abril/20	-
Maio/20	-
Junho/20	-
Julho/20	-
Agosto/20	0,31
Setembro/20	0,26
Outubro/20	-
Novembro/20	0,12
Dezembro/20	0,72

A instalação do sistema para controle e medição da vazão de lixiviados no Aterro Sanitário de Tangará da Serra/MT foi finalizada em Julho de 2020.

No mês de Agosto de 2020 foi iniciada a medição da vazão de lixiviados. Os dados de vazão de lixiviado foram fornecidos pelo contratante. Cumpre destacar que entre os dias 02 e 23 de Agosto de 2020 não foram realizadas as leituras no equipamento (Calha Parshall) devido a atividades de manutenção.

No mês de Outubro de 2020 foi realizada a manutenção da calha parshal e, por isso, não foi realizada a medição.

Os dados de vazão de lixiviado gerado no Aterro Sanitário de Tangará da Serra referente ao período estudado se encontram no Anexo D.

SEMA / CONF
Fls nº 4655
SEMA / CONF
Fls nº 4686
SEMA/MT
Fls. 4687
Rub.

O **Gráfico 2,** a seguir, apresenta o gráfico de vazão de lixiviado gerada pelo aterro, bem como os índices pluviométricos registrados no período de Janeiro a Dezembro de 2020 para o Aterro de Tangará da Serra.

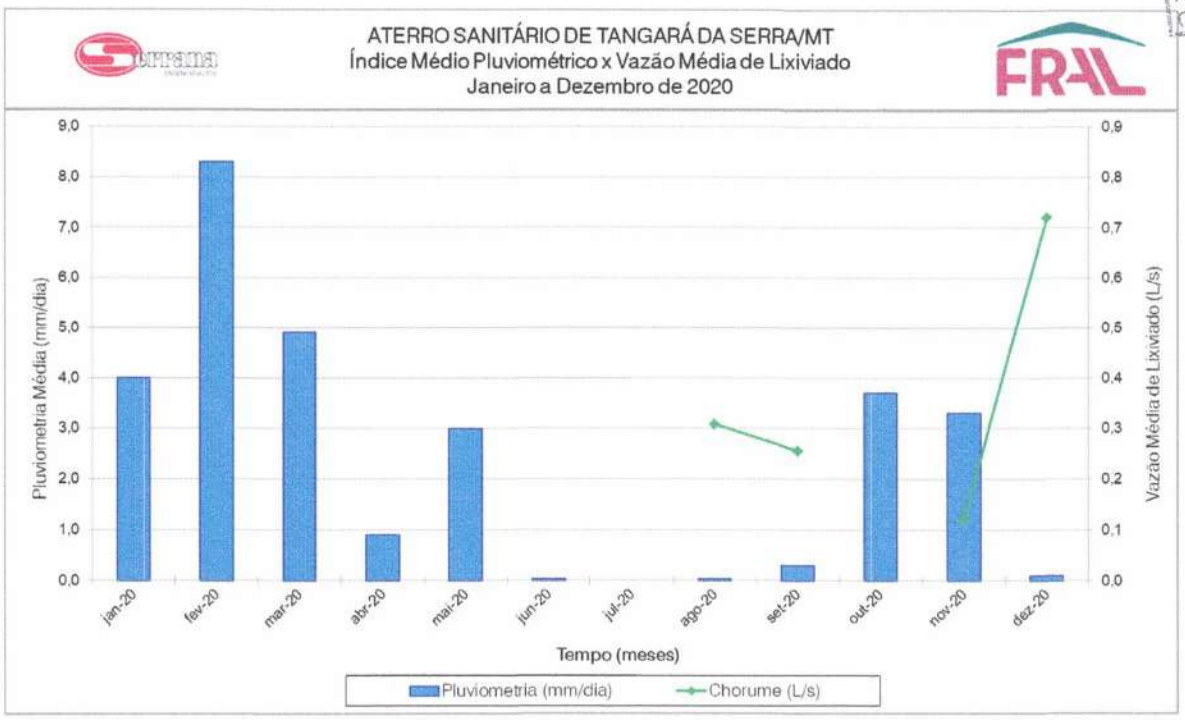


Gráfico 2 – Índice Pluviométrico médio e Vazão Média de lixiviado relativa aos meses de Janeiro a Dezembro de 2020.

6. MONITORAMENTO DE LIXIVIADOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A **Tabela 6** apresenta o cronograma de coleta e análise de lixiviados e águas subterrâneas, relativo ao período entre Abril/2020 e Fevereiro/2021.

Tabela 6 - Cronograma de coleta de amostras.

Amostra	2020									2021	
	Meses									Meses	
	19/04	19/05	19/06	19/07	19/08	19/09	19/10	19/11	19/12	19/01	19/02
Efluente bruto e tratado.											
Águas subterrâneas.											

Quanto à avaliação dos resultados das águas subterrâneas, para a campanha referente à Janeiro de 2020, a maioria dos parâmetros analisados encontra-se dentro dos limites estabelecidos (Resolução CONAMA 396/08), com exceção dos parâmetros: Alumínio, Chumbo, Ferro, Manganês, Coliformes totais e Coliformes Termotolerantes.

Em Maio de 2020, a maioria dos parâmetros analisados encontra-se dentro dos limites estabelecidos (Resolução CONAMA 396/08), com exceção dos parâmetros: Alumínio, Chumbo, Ferro, Manganês, Bário e Zinco.

Em Setembro de 2020, a maioria dos parâmetros analisados encontra-se dentro dos limites estabelecidos (Resolução CONAMA 396/08), com exceção dos parâmetros: Chumbo, Ferro, Manganês, Bário, Zinco e Nitrato.

Já para a campanha referente à Novembro de 2020, a maioria dos parâmetros analisados encontra-se dentro dos limites estabelecidos (Resolução CONAMA 396/08), com exceção dos parâmetros: Chumbo, Manganês, Bário e Zinco.

Pode-se afirmar que o parâmetro **Manganês** faz parte da constituição mineralógica dos solos da região.

A presença de **Chumbo**, observada no poço de monitoramento localizado a jusante, pode ser justificada por meio de adsorção por minerais de argila, óxidos e hidróxidos e

SEMA / CINF Fls nº 4657
SEMA / C. Fls nº 4488
SEMA/MT Fls. 4520 Rub. W CPLRS JMT

matéria orgânica (presentes naturalmente na composição dos solos da região).

Enfatiza-se, ainda, que os parâmetros **Manganês**, **Bário** e **Zinco** demonstraram desacordo tanto no poço localizado a montante (PM-01) quanto nos poços a jusante (PM-02 e PM-03) do empreendimento, não sendo possível comprovar a contribuição do Aterro para estas anomalias.

Com relação às substâncias químicas de interesse **Bário** e **Zinco**, as concentrações elevadas poderiam ser associadas às atividades antrópicas exercidas no entorno da área do empreendimento.

Quanto à avaliação dos resultados do lixiviado gerado, para a campanha referente à Janeiro, Março e Julho de 2020, todos os parâmetros analisados encontram-se dentro dos limites estabelecidos, conforme artigo 16 da Resolução CONAMA 430/11.

Em Abril de 2020 apenas os parâmetros pH e Sulfeto apresentaram valores superiores àqueles estabelecidos pelo artigo 16 da Resolução CONAMA nº 430/11- Artigo 16.

Em Maio de 2020, conclui-se que a maioria dos parâmetros analisados encontram-se dentro dos limites estabelecidos pelo Art. 16 da Resolução CONAMA 430/11, com exceção do pH, Sulfeto e Nitrogênio Amoniacal.

Em Junho de 2020, conclui-se que a maioria dos parâmetros analisados encontram-se dentro dos limites estabelecidos pelo Art. 16 da Resolução CONAMA 430/11, com exceção do Nitrogênio Amoniacal, Sulfeto e Óleos e Graxas.

Em Agosto de 2020 apenas os parâmetros Sulfeto e Nitrogênio Amoniacal apresentaram valores superiores àqueles estabelecidos pelo artigo 16 da Resolução CONAMA n 430/11 – Artigo 16.

Em Setembro de 2020, para a avaliação advinda do lixiviado bruto, os laudos analíticos demonstram que a maioria dos parâmetros encontram-se dentro dos limites estabelecidos pelo Art. 16 da Resolução CONAMA 430/11, sendo observadas irregularidades para os parâmetros Sulfeto e Óleos e Graxas. Já o lixiviado tratado, todos os parâmetros analisados encontram-se dentro dos limites estabelecidos no

artigo 16 da Resolução CONAMA 430/11.

Em Outubro de 2020, para a avaliação advinda do lixiviado bruto, apenas os parâmetros Sulfeto e Óleos e Graxas apresentaram valores superiores àqueles estabelecidos pelo artigo 16 da Resolução CONMA n 430/11 – Artigo 16. Já o lixiviado tratado, todos os parâmetros analisados encontram-se dentro dos limites estabelecidos no artigo 16 da Resolução CONAMA 430/11.

Em Novembro de 2020, para a avaliação advinda do lixiviado bruto, apenas o parâmetro Sulfeto apresentou valores superiores àqueles estabelecidos pelo artigo 16 da Resolução CONMA n 430/11 – Artigo 16. Já o lixiviado tratado, todos os parâmetros analisados encontram-se dentro dos limites estabelecidos no artigo 16 da Resolução CONAMA 430/11.

No que se refere à avaliação advinda tanto do ***lixiviado bruto*** quanto do ***lixiviado tratado*** os laudos analíticos demonstram que a maioria dos parâmetros encontram-se dentro dos limites estabelecidos pelo Art. 16 da Resolução CONAMA 430/11, sendo observadas irregularidades para os parâmetros **Sulfeto e Óleos e Graxas.** Para a campanha referente à Dezembro de 2020.

As concentração anômala do parâmetro **Sulfeto** pode ser associada à degradação de compostos orgânicos e inorgânicos advindos dos resíduos depositados no Aterro Municipal de Tangará da Serra. O lixiviado de aterro sanitário possui como característica a alta concentração de cátions e ânions, dentre eles o Sulfeto.

Apesar das concentrações de Sulfeto e Óleos e Graxas apresentarem valores superiores aos limites estabelecidos em legislação referência tanto na amostra bruta quanto na tratada, é evidente a funcionalidade do tratamento, uma vez que se verifica reduções de aproximadamente 60% em tais concentrações.

Os laudos analíticos avaliados demonstraram concentrações superiores aos limites estabelecidos em legislação de referência (Resolução CONAMA nº 430/11) apenas para os parâmetros Sulfeto e Óleo e Graxa. Esta condição foi observada em ambas as

amostras, ou seja, as anomalias ocorreram tanto no efluente bruto quanto no tratado.

As concentrações de DQO, DBO, Nitrato e pH observadas nas análises realizadas no lixiviado produzido no Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra, corroboram com o definido pela literatura e são comuns para aterros nesta fase de operação (aterros "estabilizados").

Quanto à e DQO, ao se comparar a concentração obtida na amostra bruta e na tratada, nota-se, após o tratamento efetivado, uma redução de 67% no valor desta. No caso da DBO, a redução observada é ainda maior, atingindo 77%.

Os resultados obtidos demonstram, em um primeiro momento, efetividade no tratamento de lixiviado efetivado no Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra/ MT.

Recomenda-se, tendo em vista os aspectos citados acima, a manutenção do monitoramento com frequência quadrimestral para as Águas Subterrâneas e mensal para o Lixiviado gerado, bem como a manutenção das boas práticas durante a operação do Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra/MT.

O acompanhamento periódico previne o comprometimento da qualidade do solo, da água subterrânea (lençol freático) e do corpo receptor.
A coleta e análise físico-química das amostras são realizadas periodicamente pelo laboratório Hidro Análise, o qual possui cadastro técnico n° 3395 (SEMA/MT), localizado em Cuiabá/MT.

7. ESTUDO DE ESTABILIDADE

O estudo de estabilidade dos taludes foi realizado a partir da avaliação do Fator de Segurança (FS), que visa caracterizar o risco de ruptura iminente e brusca por meio do conceito de equilíbrio limite, quando as tensões atuantes se igualam à resistência do maciço. Esta avaliação é de suma importância, visto que os impactos deste tipo de ruptura são gravíssimos, exigindo medidas corretivas e emergenciais de custo elevado.

O fator de segurança é o valor numérico da relação estabelecida entre a resistência ao

cisalhamento do maciço e a resistência ao cisalhamento mobilizado para garantir o equilíbrio do corpo deslizante, sob o efeito dos esforços atuantes.

O fator de segurança admitido neste Relatório foi definido com base na ABNT NBR 11682 (2009), segundo a qual o Fator de Segurança (FS) mínimo recomendado para situação definitiva é de 1,5, para alto grau de segurança necessário ao local, conforme apresentado nas Figuras 1 a 3.

Nível de segurança contra danos a vidas humanas / Nível de segurança contra danos materiais e ambientais	Alto	Médio	Baixo
Alto	1,5	1,5	1,4
Médio	1,5	1,4	1,3
Baixo	1,4	1,3	1,2

NOTA 1 No caso de grande variabilidade dos resultados dos ensaios geotécnicos, os fatores de segurança da tabela acima devem ser majorados em 10 %. Alternativamente, pode ser usado o enfoque semiprobabilístico indicado no Anexo D.

NOTA 2 No caso de estabilidade de lascas/blocos rochosos, podem ser utilizados fatores de segurança parciais, incidindo sobre os parâmetros γ, ϕ, c, em função das incertezas sobre estes parâmetros. O método de cálculo deve ainda considerar um fator de segurança mínimo de 1,1. Este caso deve ser justificado pelo engenheiro civil geotécnico.

NOTA 3 Esta tabela não se aplica aos casos de rastejo, voçorocas, ravinas e queda ou rolamento de blocos.

Figura 1: Fatores de segurança mínimos para deslizamentos (ABNT NBR 11682/2009).

Nível de segurança	Critérios
Alto	Áreas com intensa movimentação e permanência de pessoas, como edificações públicas, residenciais ou industriais, estádios, praças e demais locais, urbanos ou não, com possibilidade de elevada concentração de pessoas Ferrovias e rodovias de tráfego intenso
Médio	Áreas e edificações com movimentação e permanência restrita de pessoas Ferrovias e rodovias de tráfego moderado
Baixo	Áreas e edificações com movimentação e permanência eventual de pessoas Ferrovias e rodovias de tráfego reduzido

Figura 2: Nível de segurança desejado contra a perda de vidas humanas (ABNT NBR 11682/2009).

Nivel de segurança	Critérios
Alto	Danos materiais: Locais próximos a propriedades de alto valor histórico, social ou patrimonial, obras de grande porte e áreas que afetem serviços essenciais Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais graves, tais como nas proximidades de oleodutos, barragens de rejeito e fábricas de produtos tóxicos
Médio	Danos materiais: Locais próximos a propriedades de valor moderado Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais moderados
Baixo	Danos materiais: Locais próximos a propriedades de valor reduzido Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais reduzidos

Figura 3: Nível de segurança desejado contra danos materiais e ambientais (ABNT NBR 11682/2009).

Para o estudo de estabilidade foi utilizado o software SLIDE 5.0 (Rocscience, 2009), com base no Método do Equilíbrio Limite. O método utilizado foi o de Bishop Simplificado, que considera em seus cálculos uma superfície de ruptura com forma circular.

Foram analisadas 2 (duas) seções principais de estabilidade (1 e 2), conforme apresentadas em anexo (Folha 01 do Anexo A).

7.1. Parâmetros de Resistência ao Cisalhamento

Para os estudos de estabilidade do Aterro Sanitário de Tangará da Serra/MT foram utilizados os parâmetros de resistência apresentados na **Tabela 7**.

Para os estudos de estabilidade foram definidos parâmetros de resistência para os resíduos de acordo com a *expertise* da FRAL Consultoria Ltda. e com base nos parâmetros propostos por Kavazanjian (2008), Eid et al. (2000) e Stark et al. (2009), largamente aceitos pela comunidade internacional.

Para o solo de fundação, os parâmetros foram adotados com base na caracterização geológico-geotécnica da região, a qual indica a predominância de solos do tipo Latossolo Roxo. Solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B latossólico de cor vermelho-escura com tonalidades arroxeadas e teores de Fe2O3, provenientes do ataque sulfúrico maior que 18%. Apresentam normalmente forte atração magnética. São profundos, friáveis ou muito friáveis, argilosos ou muito argilosos, porosos, permeáveis e

estão cobertos por vegetação de Cerrado e Floresta. Este tipo de solo ocorre, na maioria das vezes, em condições de relevo plano e suave ondulado, o que junto às suas excelentes características físicas, é responsável pelo intenso uso agrícola mecanizado (COUTINHO, 2005).

A Tabela 7 apresenta os parâmetros de resistência utilizados nas simulações numéricas.

Tabela 7 - Parâmetros de resistência utilizados.

Material	Peso Específico (kN/m³)	Coesão - c' (kPa)	Ângulo de Atrito - ϕ' (°)
Resíduos	9,0	18	26
Solo de Fundação	18,0	30	18

7.2. *Apresentação dos Resultados das Seções de Estabilidade*

Os estudos de estabilidade dos taludes de resíduos, para as seções foram desenvolvidos utilizando-se o parâmetro de poropressão (r_u[1]) para a avaliação das pressões neutras no maciço. Dessa forma, são consideradas as pressões neutras que podem ocorrer dentro da massa de resíduos devido ao nível piezométrico e/ou eventual acúmulo de biogás, que podem ocorrer durante a operação do Aterro.

Para os estudos geotécnicos de estabilidade foi utilizado o valor do parâmetro (r_u) igual a 0,30, ***considerando funcionamento dos elementos de drenagem (interna e superficial) e, também, tendo em vista as condições operacionais do Aterro Sanitário, de acordo com as inspeções técnicas realizadas periodicamente***.

Os memoriais de cálculo dos estudos de estabilidade para estas seções encontram-se no **Anexo E**. A localização das seções consta no **Anexo A** (Folha 01) e os respectivos resultados estão ilustrados no **Anexo A** (Folha 03).

A **Tabela 8** apresenta os Fatores de Segurança obtidos para os meses de Janeiro e

[1] Razão de poropressão consiste na relação entre a pressão neutra (poropressão=u) ao longo da superfície potencial de ruptura e a tensão total de resíduos atuante nesta mesma superfície.

Dezembro/2020 e as **Figuras 4** e **5** ilustram os resultados obtidos para o mês de Dezembro/2020.

Tabela 8 - Fatores de Segurança do Aterro para os meses de Janeiro e Dezembro de 2020.

Mês	Seção 01	Seção 02
Janeiro/20	-	-
Fevereiro/20	-	-
Março/20	-	-
Abril/20	-	-
Maio/20	2,4	2,2
Junho/20	2,4	2,2
Julho/20	2,4	2,2
Agosto/20	2,4	2,2
Setembro/20	2,4	2,2
Outubro/20	2,4	2,2
Novembro/20	2,4	2,2
Dezembro/20	2,6	2,3

Ressalta-se que para os meses de Janeiro a Abril de 2020 não foram realizados os estudos de estabilidade devido à ausência de atualização topográfica do aterro (Nov/15).

Os resultados obtidos indicam poucas variações dos fatores de segurança ao longo do ano de 2020 sendo que os mesmos se encontram acima do valor mínimo recomendado segundo a ABNT NBR 11682 (2009) (FS ≥ 1,50).

Os resultados devem considerar ainda uma avaliação completa, a qual considera a análise da leitura dos instrumentos (marcos superficiais, piezômetros entre outros), a geometria da disposição dos resíduos, as condições operacionais e as inspeções técnicas de campo.

7.2.1. Seção 01

O Fator de Segurança resultante nesta seção foi 2,6. O resultado corrobora para uma satisfatória condição de estabilidade nesta área do Aterro, uma vez que este é superior a 1,5.

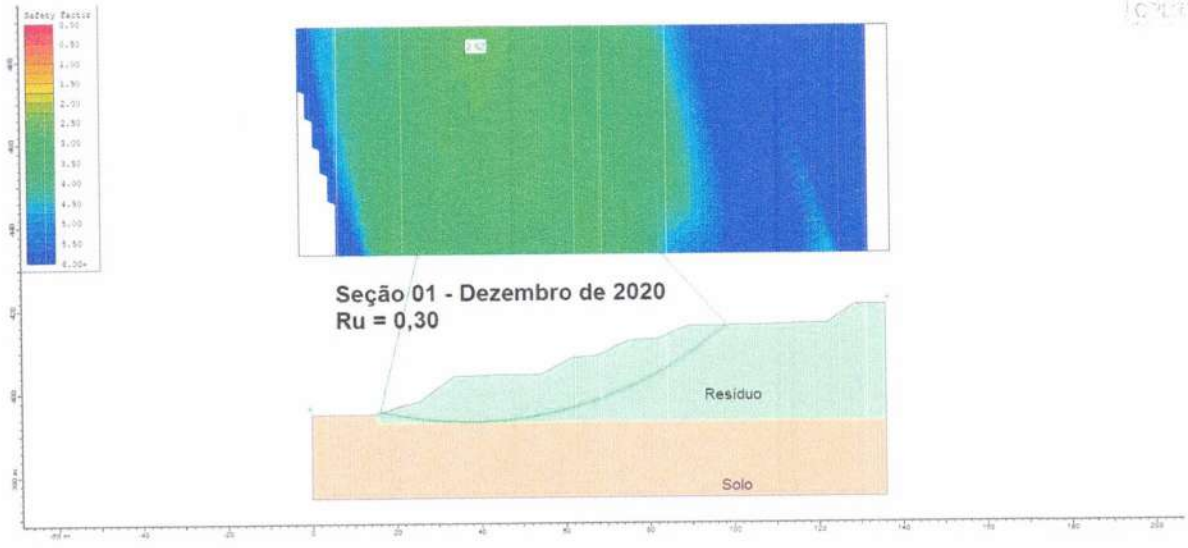


Figura 4: Seção de estabilidade atual para a Seção 01.

7.2.2. Seção 02

O Fator de Segurança resultante nesta seção foi 2,3. O resultado corrobora para uma satisfatória condição de estabilidade nesta área do Aterro, uma vez que este é superior a 1,5.

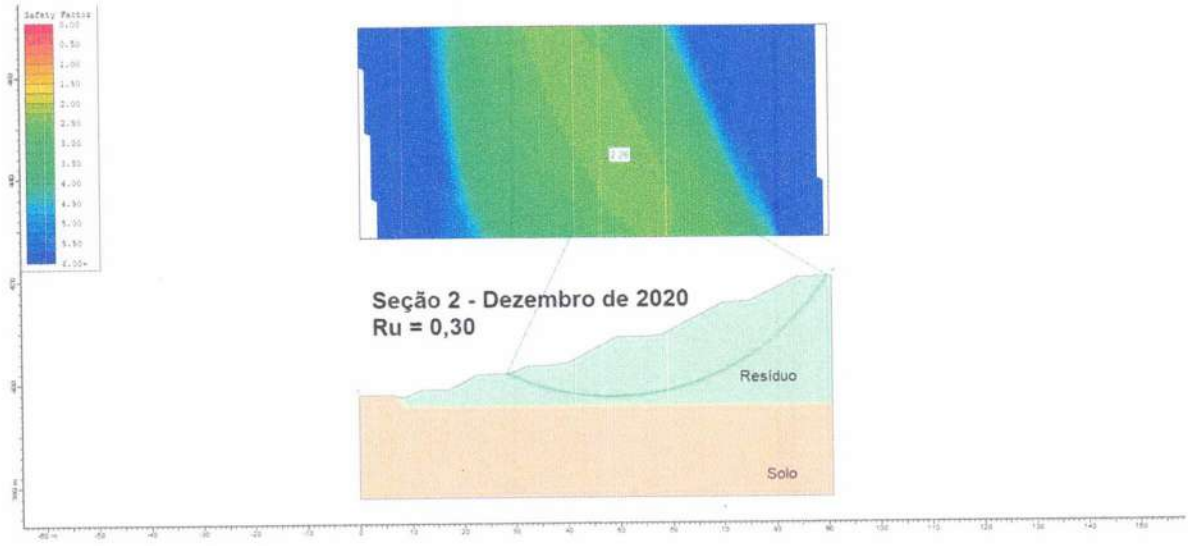


Figura 5: Seção de estabilidade atual para a Seção 02.

SEMA / CINF
Fls: 4626

8. *VISITA TÉCNICA*

Apresentam-se a seguir os resultados das observações realizadas durante as visitas técnicas realizadas no Aterro Sanitário de Tangará da Serra, no período de Janeiro a Dezembro de 2020.

SEMA/MT
Fls: 4629
Rub.
CPLRS JAT

8.1.1. Principais Observações:

- ✓ Vistoria do platô, taludes e bermas (Fotos 1 a 47);
- ✓ Vistoria da antiga área de disposição de resíduos inertes (Fotos 48 a 51);
- ✓ Verificação da manutenção das lagoas de lixiviados (Fotos 52 a 77);
- ✓ Vistoria da frente de trabalho e estruturas de apoio do aterro sanitário (Fotos 78 a 107);
- ✓ Verificação da instrumentação de monitoramento geotécnico e ambiental (Fotos 108 a 123).

8.1.2. Considerações gerais:

8.1.2.1. Vistoria do platô, taludes e bermas.

- Foram verificados o platô quanto ao aparecimento de trincas bem como os taludes com e sem grama em placa e as bermas desses taludes.
- A grama em placa instalada em grande parte dos taludes está estabilizada e estaqueada para evitar possível deslizamento.
- Os locais que ainda não receberam as gramas estaqueadas ainda estão passando pelo processo de conformação dos taludes.
- De acordo com a Serrana, a responsabilidade pela compra e instalação da grama é da empresa contratada, conforme disposto no item 9.12 do contrato 09/SAMAE/2020.
- Sinalização e compactação dos resíduos na nova célula. A disposição dos resíduos está sendo feita pelo acesso da antiga plataforma devido ao

SEMA / MT
Fls. 4667

retaludamento. Houve a instalação de cerca de proteção impedindo a dispersão de sacolas e outros tipos de resíduos para fora da célula. Também foi observada a substituição dos antigos drenos de gás com arame e pedra, por um com estrutura de concreto, além da presença de processo erosivos em alguns locais dos taludes.

SEMA/MT
Fls. 4630
Rub.

8.1.2.2. Vistoria da antiga área de disposição de resíduos inertes

- Atualmente a área encontra-se desativada e os resíduos inertes são dispostos na célula principal do aterro sanitário, juntamente com resíduos Classe IIA. Os resíduos são compactados e cobertos diariamente.

8.1.2.3. Verificação da área das lagoas de lixiviado e da construção das novas lagoas

- Atualmente encontram-se duas lagoas para contenção de lixiviados em operação, com cerca de isolamento em manutenção por conta da instalação de estruturas complementares da estação de tratamento de efluentes.
- Foram instaladas placas com as coordenadas de cada lagoa em funcionamento.
- O SAMAE está construindo duas novas lagoas, com maiores dimensões. Segundo informações da empresa a primeira lagoa (lagoa principal) receberá diretamente o percolado advindo do maciço e a segunda lagoa, juntamente com as lagoas atualmente em operação, receberão apenas o excesso advindo da lagoa principal. Uma das lagoas com maior dimensão já está recebendo a instalação do encanamento
- Foi concluída a construção da edificação com cobertura onde se encontra o equipamento para medir a vazão de lixiviados e a pavimentação do platô para acesso a estação de tratamento de efluentes, a qual já se encontra em funcionamento. Observou-se também a finalização e ativação da construção do tanque de aeração e decantação para a separação do sólido-líquido no tratamento do lodo dentro do processo de tratamento de efluentes, onde ocorre a dragagem do lodo, lama e outros sedimentos, possuindo a função de retirar

toda a água do componente, reduzir seu peso, certificar sua secagem como um todo e, após isso, encaminhar o resíduo para disposição final.

8.1.2.4. Vistoria da frente de trabalho e estruturas de apoio do aterro sanitário

- A estrada interna de acesso encontra-se em permanente manutenção por patrolamento.
- Um aspecto que merece ser abordado é a manutenção do aceiro no entorno da parte posterior da área, onde eram dispostos resíduos inertes no passado.
- A empresa construiu uma cerca de proteção para sinalizar o local onde se encontra o dreno para captação de lixiviado e a canaleta de drenagem para a captação de águas.
- Notou-se a instalação de lombada, próxima a rampa de acesso à antiga célula, a ampliação da cerca de sinalização da canaleta de drenagem até o início da plataforma, assim como a instalação e manutenção da grama em placa na parte noroeste do talude da célula principal.
- Os drenos de águas pluviais já existentes além de conduzir a água da chuva estão coletando o lixiviado gerado. Esses drenos foram retificados sendo os efluentes encaminhados para a lagoa de lixiviado. Foi notada a construção e instalação de um novo dreno para captação de percolado e uma canaleta de drenagem para a captação de águas pluviais.
- Observou-se a utilização de pedra rachão para a manutenção da estrada de acesso e do pátio de manobra para os caminhões que adentram ao aterro, além de serem utilizados também na construção de novos drenos de gás e lixiviados.
- Foi realizada a substituição e instalação de novas placas informativas em todo o perímetro do aterro e, também, a abertura de uma estrada de serviço para a

SEMA / CIRF
Fls. 4632

circulação dos maquinários e a abertura de um dispositivo para dissipação de águas pluviais, na lateral do acesso principal à rampa da antiga célula.

- Foi realizada a substituição, manutenção e pintura de um novo padrão de energia com placa de sinalização de advertência quanto ao perigo de alta tensão e concluída a manutenção da guarita, constitui também um local para armazenamento de óleo diesel utilizado para abastecimento dos maquinários em operação de serviços.
- Realizou-se também a inspeção do sistema de separação de água e óleo do tanque aéreo, onde foi recomendada a execução de um apoio de concreto ao redor das caixas separadoras para que a tampa não permaneça em contato com o material granular e facilite a entrada de água pluvial.

8.1.2.5. Verificação da instrumentação de monitoramento geotécnico e ambiental

- Atualmente, encontram-se instalados no aterro 5 (cinco) marcos superficiais, devidamente sinalizados. Informa-se que 2 (dois) marcos superficiais foram realocados.
- Para monitoramento das águas subterrâneas, encontram-se atualmente instalados 3 (três) poços de monitoramento, sendo 1 (um) a montante e 2 (dois) a jusante da área do aterro, os quais apresentam-se devidamente tampados e sinalizados.
- Observou-se que os marcos estão íntegros, exceto os localizados próximos a antiga lagoa que continuam com os pilares caídos. Os marcos superficiais localizados no lado direito e esquerdo da parte anterior do platô principal foram realocados para o platô 3.

SEMA / CINF
Fls nº 4670
Ass.

8.1.3. Relatório Fotográfico:

As fotos 01 a 123 apresentam os principais itens observados em visitas técnicas realizadas no período de Janeiro a Dezembro de 2020.

SEMA/CINF
Fls. 4633
Rub. W
OPERS. JAT

VISTORIA DO PLATÔ, TALUDES E BERMAS:

Foto 1 - Vista da face posterior da célula parcialmente com grama em placa, sem processos erosivos (Jan/20).

Foto 2 – Vista da nova célula, já com material orgânico sendo compactado (Jan/20).

Foto 3 – Trasbordamento de lixiviados pela canaleta de drenagem (Jan/20).

Foto 4 - Pedra rachão retirada do pátio de manobra da célula principal e compactada na estrada de acesso a nova célula (Jan/20).

SEMA/MT
Fls. 4634
Rub.

Foto 5 - Acúmulo de água pluvial no platô 5 da antiga plataforma (Fev/20).

Foto 6 - Dreno de gás construído na célula principal (Fev/20).

Foto 7 - Vista da nova célula, já com resíduos dispostos e compactados (Fev/20).

Foto 8 - Vista da compactação do resíduo na nova célula em operação (Abr/20).

Foto 9 - Vista da nova célula com deposição dos resíduos sólidos (Abr/20).

Foto 10 - Formação do platô com disposição dos resíduos sólidos (Abr/20).

SEMA / MT
Fls. 4672
Ass.

Fls. 4635
Rub.

Foto 11 - Dreno construído na célula principal (Abr/20).

Foto 12 - Vista da compactação do resíduo na nova célula em operação (Mai/20).

Foto 13 - Vista da nova célula com disposição dos resíduos (Mai/20).

Foto 14 - Vista da área a ser utilizada no período seco para formação do platô (Jun/20).

Foto 15 - Vista da nova célula ao fundo com disposição dos resíduos (Jun/20).

Foto 16 - Dreno de gás e de lixiviados sendo construído no entorno da nova célula (Jun/20).

Foto 17 - Dreno de gás instalado no final do platô 6 (Jun/20).

Foto 18 - Vista do retaludamento na célula principal (Ago/20).

Foto 19 - Vista da área de ampliação (Ago/20).

Foto 20 - Trecho do talude com grama em placa nos platôs (Ago/20).

Foto 21 - Manutenção da cobertura vegetal nos taludes (Ago/20).

Foto 22 - Disposição dos resíduos na nova célula (Set/20).

Foto 23 - Manutenção dos taludes (Set/20).

Foto 24 - Dreno de gás instalado no final do platô 6 (Set/20).

Foto 25 - Dreno de lixiviados construído na nova célula (Set/20).

Foto 26 - Disposição dos resíduos na nova célula (Nov/20).

Foto 27 - Distribuição de solo para nova célula (Nov/20).

Foto 28 - Processo erosivo no talude da face noroeste (Nov/20).

Foto 29 - Umidificação das vias (Nov/20).

Foto 30 - Disposição dos resíduos na nova célula (Dez/20).

Foto 31 - Cobertura dos resíduos na nova célula (Dez/20).

Foto 32 - Material inerte transportado para nova célula (Dez/20).

Foto 33 - Processo erosivo no talude da face noroeste (Dez/20).

Foto 34 - Cobertura e compactação dos resíduos (Dez/20).

SEMA / CINF
Fls n 4676
Ass
SEMA/MT
Fls. 4639
Rub. W
CPLRS/MT

Foto 35 - Rachão para a manutenção no aterro (Dez/20).

Foto 36 - Aspecto geral do talude do platô da nova célula (Dez/20).

Foto 37 - Aspecto da estrada de acesso principal do aterro (Dez/20).

Foto 38 - Talude do platô com grama em placa estabilizada (Dez/20).

Foto 39 - Vista geral dos taludes (Dez/20).

Foto 40 - Vista da nova célula com disposição dos resíduos (Dez/20).

SEMA / MT
Fls. 4647

Foto 41 - Rampa de acesso para a célula principal (Dez/20).

Fls. 4640

Foto 42 - Disposição de resíduos (Dez/20).

Foto 43 - Cobertura final do platô 6 (Dez/20).

Foto 44 - Formação e ampliação do novo platô com disposição dos resíduos (Dez/20).

Foto 45 - Vista lateral da área da ampliação e armazenamento de solo (Dez/20).

Foto 46 - Acúmulo de águas nas bermas (Dez/20).

SEMA / CNF
Fls: 4678

Fls: 4649

Foto 47 - Tubos de concreto para a instalação de drenagem pluvial (Dez/20).

ANTIGA ÁREA DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS INERTES:

Foto 48 - Vista geral da antiga área destinada ao recebimento de material inerte, atualmente desativada (Dez/20).

Foto 49 - Vista geral da antiga área destinada ao recebimento de material inerte, atualmente desativada (Dez/20).

Foto 50 - Vista da estrada da antiga área destinada ao recebimento de material inerte, atualmente desativada (Dez/20).

Foto 51 - Vista geral da antiga área destinada ao recebimento de material inerte, atualmente desativada (Dez/20).

SEMA / C...
Fls nº 4680
ASS.

VERIFICAÇÃO DA ÁREA DAS LAGOAS DE LIXIVIADO E DA CONSTRUÇÃO DAS NOVAS LAGOAS:

SEMA/MT
Fls 4643
Rub.
CPLRS JMT

Foto 52 - Trasbordamento do lixiviado na segunda lagoa (Fev/20).

Foto 53 - Caminhão da empresa Serrana retirando o lixiviado da lagoa para recirculação na célula principal (Abr/20).

Foto 54 - Local onde se encontra o medidor de vazão do efluente líquido (Jun/20).

Foto 55 - Estação de Tratamento de Efluente (Jun/20).

Foto 56 - Construção do tanque de contato para desinfecção da estação de tratamento de efluentes (Set/20).

Foto 57 - Manutenção das bordas das lagoas de lixiviados com aplicação de pedra britada (Set/20).

SEMA / C...
Fls 4661

SEMA/MT
Fls 4644
Rub.
CPLRS JMT

Foto 58 - Bomba instalada na segunda lagoa de lixiviados (Out/20).

Foto 59 - Medidor de vazão (Out/20).

Foto 60 - Tanque de aeração e decantação para separação de sólido-líquido (Out/20).

Foto 61 - Separação e cogeração do lodo em processo de desidratação e separação (Out/20).

Foto 62 - Vista da lagoa de lixiviado desativada, aterrada com resíduo inerte (Dez/20).

Foto 63 - Vista da primeira lagoa em funcionamento (Dez/20).

SEMA / CNF
Fls. 4683
SEMA/MT
Fls. 4645
Rub.
CPLRS/MT

Foto 64 - Placa instalada na primeira lagoa com as coordenadas geográficas do local (Dez/20).

Foto 65 - Vista da segunda lagoa de lixiviado em funcionamento (Dez/20).

Foto 66 - Placa instalada na segunda lagoa com as coordenadas geográficas do local (Dez/20).

Foto 67 - Vista da segunda lagoa com cerca de proteção em manutenção (Dez/20).

Foto 68 - Nova lagoa na parte posterior às duas lagoas em funcionamento (Dez/20).

Foto 69 - Bomba instalada na segunda lagoa de lixiviados (Dez/20).

Foto 70 - Segunda lagoa de lixiviados com maior dimensão desativada (Dez/20).

Foto 71 - Placa solar para funcionamento do medidor de vazão do lixiviados (Dez/20).

SEMA / CINF
Fls. 4683
FRAL
Fls. 4646
Rub.

Foto 72 - Medidor de vazão (Dez/20).

Foto 73 - Local onde se encontra o medidor de vazão do efluente líquido (Dez/20).

Foto 74 - Estação de Tratamento de Efluente (Dez/20).

Foto 75 - Tanque de aeração e decantação para separação de sólido-líquido no tratamento de lodo encontra-se ativa (Dez/20).

Foto 76 - - Separação e cogeração do lodo em processo de desidratação e separação (Dez/20).

Foto 77 - - Tanque de contato para desinfecção da estação de tratamento de efluentes (Dez/20).

SEMA / CNF
Fls nº 4684

VISTORIA DA FRENTE DE TRABALHO E ESTRUTURAS DE APOIO DO ATERRO SANITÁRIO:

Fls. 4697
Rub.

Foto 78 - Guarita da balança reformada, operada pela empresa Serrana (Abr/20)

Foto 79 - Guarita da balança reformada, sendo operada pela empresa Serrana (Mai/20).

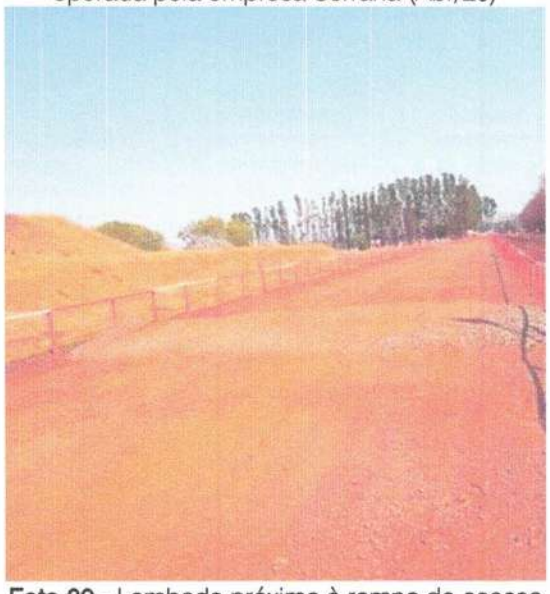


Foto 80 - Lombada próxima à rampa de acesso a antiga célula (Set/20).

Foto 81 - Cerca de sinalização na estrada principal do aterro (Set/20).

Foto 82 - Estrada de desvio da balança na entrada do Aterro Sanitário (Nov/20).

Foto 83 - Vista da guarita e balança na entrada do Aterro Sanitário (Nov/20).

Foto 84 - - Manutenção do aceiro com a utilização do trator de esteira e lâmina frontal (Dez/20).

Foto 85 - Canaleta de drenagem (Dez/20).

Foto 86 - Lombada próxima à rampa de acesso a antiga célula (Dez/20).

Foto 87 - Cerca de sinalização na estrada principal do aterro (Dez/20).

SEMA / CINF
Fls nº 7680

SEMA/MT
Fls 4649
Rub.
CPLRS /MT

Foto 88 - Estrada de serviço aberta lateralmente ao acesso principal (Dez/20).

Foto 89 - Aspecto da estrada de serviço (Dez/20).

Foto 90 - Talude do platô com grama em placa estabilizada (Dez/20).

Foto 91 - Canaleta para captação de água pluvial e lixiviado com cerca de sinalização instalada na rampa de acesso à antiga plataforma (Dez/20).

Foto 92 - Dreno de gás instalado no final do platô 6 (Dez/20).

Foto 93 - Dreno de lixiviados construído na nova célula (Dez/20).

SEMA / CINF
Fls nº 4650
Rub.

Foto 94 – Cobertura dos resíduos (Dez/20).

Foto 95 - Área limpa da parte do cinturão vegetal de Sansão do Campo (Dez/20).

Foto 96 - Manutenção da vegetação (Dez/20).

Foto 97 - Vista do cinturão vegetal de Sansão do Campo para controle de dispersão de sacolas plásticas (Dez/20).

Foto 98 - Placa de identificação instalada próximo à antiga área destinada ao recebimento de resíduo inerte (Dez/20).

Foto 99 - Placa de identificação de velocidade na rampa de acesso liberada para a célula principal (Dez/20).

Foto 100 - Antigo poço de consumo geral desativado (Dez/20).

Foto 101 - Poço artesiano instalado em funcionamento (Dez/20).

Foto 102 - Placa informativa na entrada da célula principal (Dez/20).

Foto 103 - Caminhão para abastecimento do tanque de óleo diesel (Dez/20).

Foto 104 - Tanque para armazenamento de óleo diesel (Dez/20).

Foto 105 - Ilha para abastecimento das máquinas e equipamentos (Dez/20).

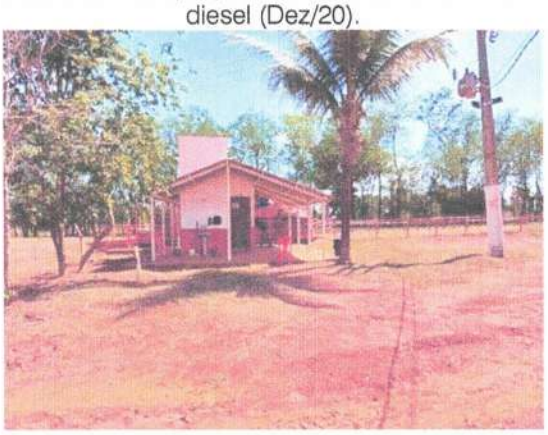


Foto 106 - Guarita da balança na entrada do Aterro Sanitário (Dez/20).

Foto 107 - Estrada de desvio da balança na entrada do Aterro Sanitário (Dez/20).

SEMA / CINF
Fls. 4652

VERIFICAÇÃO DA INSTRUMENTAÇÃO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO E AMBIENTAL:

Fls. 4652

Foto 108 Marco superficial localizado no lado direito que virou dreno de gás na nova célula de descarte de resíduos (Out/20).

Foto 109 Marco superficial localizado no lado esquerdo que virou dreno de gás na nova célula de descarte de resíduos (Set/20).

Foto 110 - Marco superficial realocado localizado ao lado direito do platô 3 (Nov/20).

Foto 111 - Marco superficial realocado localizado ao lado esquerdo do platô 3 (Nov/20).

Foto 112 - Marco superficial realocado localizado ao lado direito do platô 3 (Dez/20).

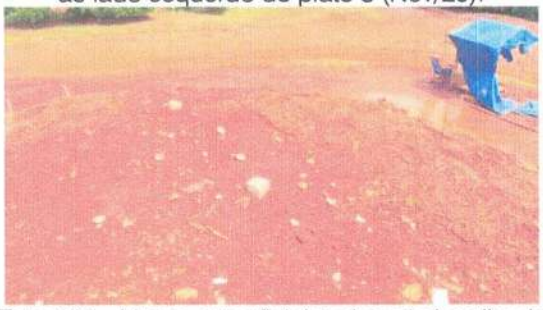


Foto 113 - Marco superficial realocado localizado ao lado esquerdo do platô 3 (Dez/20).

SEMA / CNF
Fls. 4653

Foto 114 - Marco superficial localizado próximo à lagoa de lixiviado que foi aterrada com os resíduos inertes (Dez/20).

Foto 115 - Marco para referência de nível, localizado próximo à placa da antiga lagoa de lixiviado (Dez/20).

Foto 116 - Marco superficial localizado ao lado direito da parte posterior do platô principal (Dez/20).

Foto 117 - Marco superficial localizado ao lado do poço de monitoramento nº 03 (Dez/20).

Foto 118 - Placa de identificação do poço de monitoramento nº 01 (Dez/20).

Foto 119 - Aspecto do poço de monitoramento nº 01 (Dez/20).

Foto 120 - Placa de identificação do poço de monitoramento nº 02 (Dez/20).

Foto 121 - Vista da área do poço de monitoramento nº 02 (Dez/20).

SEMA / CNF
Fls. 4691

Foto 122 - Placa de identificação do poço de monitoramento nº 03 (Dez/20).

SEMA/MT
Fls. 4654
Rub.
CPLRS - JMT

Foto 123 - Vista da área do poço de monitoramento nº 03 (Dez/20).

SEMA / CNF
Fls nº 4692

9. *TABELA DE INCIDÊNCIAS*

Fls. 4653
Rub.

Com o objetivo de complementar as avaliações, foi elaborada uma Tabela resumo contendo as principais incidências observadas no monitoramento geotécnico do Aterro Sanitário de Tangará da Serra/MT.

As principais incidências observadas foram avaliadas segundo critérios de disposição adequada de materiais sem provocar danos ao meio ambiente, controle do comportamento geotécnico de resíduos e dos materiais de construção utilizados; além da avaliação contínua do impacto ambiental do aterro de resíduos no próprio local e nas regiões circunvizinhas. A não correção de cada uma das incidências observadas no monitoramento geotécnico e ambiental está associada a um dos seguintes tipos de risco:

- Risco ambiental;
- Estabilidade geotécnica;
- Drenagem;
- Erosão; e
- Arraste de sedimentos;

Para a elaboração da Tabela foi considerado o último ano de avaliação das condições do Aterro. O **Anexo F** apresenta a respectiva Tabela.

De acordo com os dados apresentados no **Anexo F**, verifica-se que grande parte das incidências observadas no monitoramento geotécnico e ambiental do aterro está associada ao sistema drenagem superficial e, consequentemente, à estabilidade geotécnica do Aterro.

SEMA / CPF
Fls. 4693

Fls. 4656
Rub.

10. CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

10.1. MARCOS SUPERFICIAIS

Os marcos superficiais apresentaram velocidades de deslocamento horizontal e vertical dentro do limite aceitável, ou seja, inferiores a 2,5 cm/dia, segundo os critérios definidos na **Tabela** 1.

10.1. FATOR DE SEGURANÇA

Entre os meses de Maio a Dezembro/2020 foram analisadas 02 (duas) seções principais de estabilidade (01 e 02), conforme locação apresentada em anexo (Folha 01 do Anexo A).

De maneira geral, foram observadas poucas variações nos valores dos fatores de segurança das seções avaliadas, os quais se apresentaram iguais e/ou acima do mínimo recomendado pela ABNT NBR 11682 (2009).

Os Fatores de Segurança para o período estudado confirmaram uma satisfatória condição de estabilidade dos maciços do aterro para as seções avaliadas.

Ressalta-se ainda que não existem piezômetros instalados no Aterro Sanitário de Tangará da Serra/MT. A ausência destes instrumentos impede uma melhor avaliação das condições de estabilidade dos maciços sanitários.

10.2. PLUVIOMETRIA X VAZÃO DE LIXIVIADO

Foi registrada uma precipitação total de 859,0 mm para o ano de 2020, valor este inferior ao ano de 2019 que foi de 1023,2 mm.

A média do índice pluviométrico verificado durante o ano de 2020 foi de 71,6 mm/mês, valor este inferior ao verificado no ano de 2019 (85,3 mm/mês).

SEMA / CIN 4694
Fls. 1657
Rub. W

A instalação do sistema para controle e medição da vazão de lixiviados no Aterro Sanitário de Tangará da Serra/MT foi finalizada em Julho de 2020.

No mês de Agosto de 2020 foi iniciada a medição da vazão de lixiviados. Os dados de vazão de lixiviado foram fornecidos pelo contratante. Cumpre destacar que entre os dias 02 e 23 de Agosto de 2020 não foram realizadas as leituras no equipamento (Calha Parshall) devido a operações de manutenção.

Informa-se que no mês de Outubro de 2020 não foi realizada medição da vazão de lixiviados tendo em vista a manutenção da calha Parshall.

No mês de Dezembro de 2020 a vazão média de lixiviados foi da ordem de 2,59 m^3/h (0,72L/s).

10.3. MONITORAMENTO DE LIXIVIADOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Quanto à avaliação dos resultados das águas subterrâneas, para a campanha referente à Janeiro de 2020, a maioria dos parâmetros analisados encontra-se dentro dos limites estabelecidos (Resolução CONAMA 396/08), com exceção dos parâmetros: Alumínio, Chumbo, Ferro, Manganês, Coliformes totais e Coliformes Termotolerantes.

Em Maio de 2020, a maioria dos parâmetros analisados encontra-se dentro dos limites estabelecidos (Resolução CONAMA 396/08), com exceção dos parâmetros: Alumínio, Chumbo, Ferro, Manganês, Bário e Zinco.

Em Setembro de 2020, a maioria dos parâmetros analisados encontra-se dentro dos limites estabelecidos (Resolução CONAMA 396/08), com exceção dos parâmetros: Chumbo, Ferro, Manganês, Bário, Zinco e Nitrato.

Já para a campanha referente à Novembro de 2020, a maioria dos parâmetros analisados encontra-se dentro dos limites estabelecidos (Resolução CONAMA 396/08), com exceção dos parâmetros: Chumbo, Manganês, Bário e Zinco.

Pode-se afirmar que o parâmetro **Manganês** faz parte da constituição mineralógica dos

solos da região.

A presença de **Chumbo**, observada no poço de monitoramento localizado a jusante, pode ser justificada por meio de adsorção por minerais de argila, óxidos e hidróxidos e matéria orgânica (presentes naturalmente na composição dos solos da região).

Enfatiza-se, ainda, que os parâmetros **Manganês**, **Bário** e **Zinco** demonstraram desacordo tanto no poço localizado a montante (PM-01) quanto nos poços a jusante (PM-02 e PM-03) do empreendimento, não sendo possível comprovar a contribuição do Aterro para estas anomalias.

Com relação às substâncias químicas de interesse **Bário** e **Zinco**, as concentrações elevadas poderiam ser associadas às atividades antrópicas exercidas no entorno da área do empreendimento.

Quanto à avaliação dos resultados do lixiviado gerado, para a campanha referente à Janeiro, Março e Julho de 2020, todos os parâmetros analisados encontram-se dentro dos limites estabelecidos, conforme artigo 16 da Resolução CONAMA 430/11.

Em Abril de 2020 apenas os parâmetros pH e Sulfeto apresentaram valores superiores àqueles estabelecidos pelo **artigo 16 da Resolução CONAMA nº 430/11- Artigo 16.**

Em Maio de 2020, conclui-se que a maioria dos parâmetros analisados encontram-se dentro dos limites estabelecidos pelo Art. 16 da Resolução CONAMA 430/11, com exceção do pH, Sulfeto e Nitrogênio Amoniacal.

Em Junho de 2020, conclui-se que a maioria dos parâmetros analisados encontram-se dentro dos limites estabelecidos pelo Art. 16 da Resolução CONAMA 430/11, com exceção do Nitrogênio Amoniacal, Sulfeto e Óleos e Graxas.

Em Agosto de 2020 apenas os parâmetros Sulfeto e Nitrogênio Amoniacal apresentaram valores superiores àqueles estabelecidos pelo artigo 16 da Resolução CONAMA n 430/11 – Artigo 16.

Em Setembro de 2020, para a avaliação advinda do lixiviado bruto, os laudos analíticos

demonstram que a maioria dos parâmetros encontram-se dentro dos limites estabelecidos pelo Art. 16 da Resolução CONAMA 430/11, sendo observadas irregularidades para os parâmetros Sulfeto e Óleos e Graxas. Já o lixiviado tratado, todos os parâmetros analisados encontram-se dentro dos limites estabelecidos no artigo 16 da Resolução CONAMA 430/11.

Em Outubro de 2020, para a avaliação advinda do lixiviado bruto, apenas os parâmetros Sulfeto e Óleos e Graxas apresentaram valores superiores àqueles estabelecidos pelo artigo 16 da Resolução CONMA n 430/11 – Artigo 16. Já o lixiviado tratado, todos os parâmetros analisados encontram-se dentro dos limites estabelecidos no artigo 16 da Resolução CONAMA 430/11.

Em Novembro de 2020, para a avaliação advinda do lixiviado bruto, apenas o parâmetro Sulfeto apresentou valores superiores àqueles estabelecidos pelo artigo 16 da Resolução CONMA n 430/11 – Artigo 16. Já o lixiviado tratado, todos os parâmetros analisados encontram-se dentro dos limites estabelecidos no artigo 16 da Resolução CONAMA 430/11.

No que se refere à avaliação advinda tanto do ***lixiviado bruto*** quanto do ***lixiviado tratado*** os laudos analíticos demonstram que a maioria dos parâmetros encontram-se dentro dos limites estabelecidos pelo Art. 16 da Resolução CONAMA 430/11, sendo observadas irregularidades para os parâmetros **Sulfeto e Óleos e Graxas.** Para a campanha referente à Dezembro de 2020.

As concentração anômala do parâmetro **Sulfeto** pode ser associada à degradação de compostos orgânicos e inorgânicos advindos dos resíduos depositados no Aterro Municipal de Tangará da Serra. O lixiviado de aterro sanitário possui como característica a alta concentração de cátions e ânions, dentre eles o Sulfeto.

Apesar das concentrações de Sulfeto e Óleos e Graxas apresentarem valores superiores aos limites estabelecidos em legislação referência tanto na amostra bruta quanto na tratada, é evidente a funcionalidade do tratamento, uma vez que se verifica reduções de

aproximadamente 60% em tais concentrações.

Os laudos analíticos avaliados demonstraram concentrações superiores aos limites estabelecidos em legislação de referência (Resolução CONAMA nº 430/11) apenas para os parâmetros Sulfeto e Óleo e Graxa. Esta condição foi observada em ambas as amostras, ou seja, as anomalias ocorreram tanto no efluente bruto quanto no tratado.

As concentrações de DQO, DBO, Nitrato e pH observadas nas análises realizadas no lixiviado produzido no Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra, corroboram com o definido pela literatura e são comuns para aterros nesta fase de operação (aterros "estabilizados").

Quanto à e DQO, ao se comparar a concentração obtida na amostra bruta e na tratada, nota-se, após o tratamento efetivado, uma redução de 67% no valor desta. No caso da DBO, a redução observada é ainda maior, atingindo 77%.

Os resultados obtidos demonstram, em um primeiro momento, efetividade no tratamento de lixiviado efetivado no Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra/ MT.

Recomenda-se, tendo em vista os aspectos citados acima, a manutenção do monitoramento com frequência quadrimestral para as Águas Subterrâneas e mensal para o Lixiviado gerado, bem como a manutenção das boas práticas durante a operação do Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra/MT.

O acompanhamento periódico previne o comprometimento da qualidade do solo, da água subterrânea (lençol freático) e do corpo receptor.

A coleta e análise físico-química das amostras são realizadas periodicamente pelo laboratório Hidro Análise, o qual possui cadastro técnico n° 3395 (SEMA/MT), localizado em Cuiabá/MT.

10.4. Visita Técnica

Considerando as inspeções técnicas realizadas anteriormente, verifica-se a manutenção das condições operacionais de maneira geral, destacando-se:

SEMA / CIN
469
Fls. 4661
Rub.

- Continuidade dos serviços de reconformação dos taludes, com compactação e cobertura dos resíduos;
- Continuidade dos trabalhos de reforço do sistema de drenagem interna de gases e percolados;
- Continuidade na execução do sistema de drenagem superficial; e
- Execução da construção de duas novas lagoas com maiores dimensões ao lado das outras duas lagoas em funcionamento.

Tendo em vista a continuidade dos serviços executados até o presente momento e com o objetivo de garantir a adequada operação no Aterro Sanitário, recomenda-se:

Vistoria do Platô, taludes e bermas:

- ✓ Providenciar a instalação de canaletas de berma e descidas de água nos taludes, com o objetivo de melhorar a condução de águas pluviais nos maciços e evitar a formação de processos erosivos;
- ✓ Dar continuidade na instalação de cobertura vegetal nos taludes;
- ✓ Dar continuidade na compactação adequada dos resíduos, de forma a manter as condições de estabilidade dos maciços;
- ✓ Providenciar a regularização do terreno de modo a evitar acúmulo de águas pluviais.

Vistoria da antiga área de disposição de resíduos inertes:

- ✓ Providenciar a cobertura final dos resíduos que porventura ainda estejam expostos;
- ✓ Providenciar a regularização do terreno de modo a evitar acúmulo de águas pluviais.

SEMA / CINF
4698

SEMA/MT
Fls. 9662
Rub.

Verificação da área das lagoas de lixiviado e da construção das novas lagoas

- ✓ Providenciar a regularização do terreno sobre a área da antiga lagoa de modo a evitar novos acúmulos de águas pluviais;
- ✓ Manter a caixa de passagem que interliga a lagoa e a caixa de lixiviados sempre tampada e em pleno funcionamento, com manutenção periódica para evitar entupimento;
- ✓ Todo procedimento de instalação da Geomembrana de PEAD nas novas lagoas de lixiviados deverá ser realizado conforme ABNT NBR 16199.

Vistoria da frente de trabalho e estruturas de apoio do aterro sanitário:

- ✓ Dar continuidade na operação com dimensões adequadas e os resíduos sendo compactados de baixo para cima;
- ✓ Recomenda-se que a frente de trabalho não seja superior a 15m, com comprimento do talude igual a 11m (equivalente à declividade 1V:2H na compactação, para altura de célula de 5m), e comprimento na plataforma não superior à 10m, totalizando área de projeção do lixo a céu aberto inferior a 350m², conforme representação esquemática apresentada na Figura 06.

SEMA / CNF
Fls. 4760

Fls. 4663
Rub.

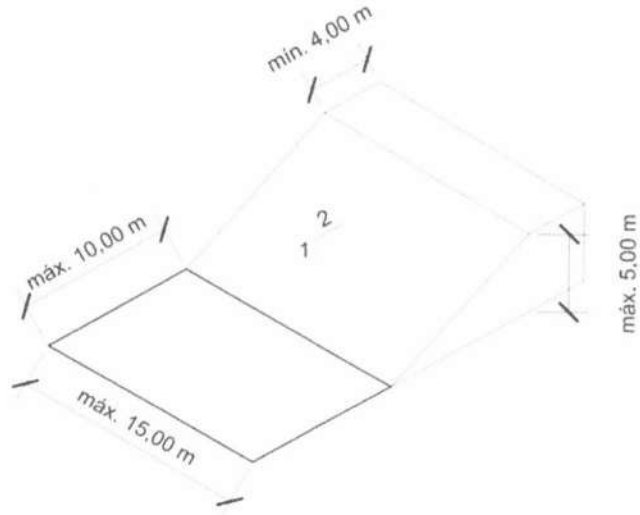


Figura 6: Representação esquemática da frente de trabalho recomendada.

- ✓ Dar continuidade na instalação de dispositivos de drenagem interna (gás e lixiviados);
- ✓ Providenciar a instalação de tubulação fechada para condução dos líquidos percolados às lagoas;
- ✓ Providenciar a separação dos sistemas de captação e condução de águas superficiais e de percolados, de maneira a evitar a contribuição das águas pluviais na geração de lixiviados e, consequentemente, aumento dos níveis das lagoas;
- ✓ Dar continuidade na cobertura diária dos resíduos quer seja com solo ou material sintético equivalente, evitando a propagação de vetores e o mau cheiro e o consequente aparecimento de aves. O Anexo H apresenta a especificação técnica de alguns materiais sintéticos que podem ser utilizados.

SEMA / CNF Fls. 4761
SEMA/MT Fls. 4664 Rub.
SEMA/MT Fls. Rub. CPLRS

Verificação da instrumentação de monitoramento geotécnico e ambiental:

- ✓ Manter a integridade do sistema de isolamento dos marcos superficiais e dos poços de monitoramento;
- ✓ Providenciar a reinstalação dos marcos superficiais MS-03 e MS-04 e a instalação de novos instrumentos conforme planta do **Anexo G**.

Recomendação Geral:

De maneira geral, as condições do aterro sanitário estão de forma satisfatória no quesito da operacionalidade. Cabe à Serrana em conjunto com o SAMAE, a adoção de medidas que visem o cumprimento das recomendações aqui elencadas e outras que se achar necessário, mediante critérios técnicos, respeitando a legislação ambiental vigente.

10.5. MONITORAMENTO DE AVIFAUNA

Periodicamente é realizado o monitoramento da avifauna, o qual utiliza como metodologia básica a coleta de dados em campo em períodos determinados da manhã, tarde e a noite para o possível avistamento de espécies, observação de rastros de animais ou outras evidências e instalação de armadilhas fotográficas.

Destaca-se ainda que o relatório técnico descritivo e fotográfico do avistamento diário é elaborado quadrimestralmente por profissional legalmente habilitado.

10.6. MONITORAMENTO DOS RESÍDUOS RECEBIDOS

O controle da quantidade dos resíduos destinados ao aterro é realizado por balança. A casa de balança encontra-se em bom estado de conservação e os equipamentos em funcionamento.

Importante destacar também a realização da avaliação qualitativa por composição gravimétrica dos resíduos.

A composição gravimétrica de um resíduo é a porcentagem em peso (massa) de seus componentes e é um dos principais parâmetros de caracterização dos resíduos sólidos em geral.

O procedimento executivo das análises é baseado nas recomendações técnicas descritas no livro "Lixo Municipal – Manual de Gerenciamento Integrado" (IPT – CEMPRE, 2000) e na experiência da equipe técnica da Fral Consultoria em projetos de gestão de resíduos.

A Tabela 7 apresenta o cronograma para execução da avaliação qualitativa dos resíduos.

Tabela 9 - Cronograma de avaliação qualitativa dos resíduos.

Atividade	2020									2021	
	Meses									Meses	
	19/04	19/05	19/06	19/07	19/08	19/09	19/10	19/11	19/12	19/01	19/02
Avaliação qualitativa dos resíduos											

Ratificamos a importância do monitoramento por meio dos instrumentos instalados e do acompanhamento de seus resultados, permitindo a interpretação quase que imediata das movimentações, de modo a orientar a disposição dos resíduos, fazendo com que esta operação no maciço não comprometa a sua estabilidade e do entorno do Aterro e ainda a importância em providenciar as recomendações sugeridas.

SEMA / CINP
Fls. 4703
SEMA/MT
Fls. 4666
Rub. W
CPLRS /MT

11. CRONOGRAMA DE OBRAS

- ✓ A Tabela 10 apresenta o cronograma de obras elaborado pela SERRANA para acompanhamento.
- ✓ Por fim, cabe destacar que toda obra e rotina diária, com as ocorrências e apontamentos relevantes são anotados em um diário de obra ***"livro ata"*** que se encontra à disposição para consulta do SAMAE no Aterro Sanitário. O respectivo diário é elaborado pelo gerente e pelo engenheiro especialista durante a realização das vistorias diárias e semanais.

Tabela 10 - Cronograma de obras.

Cronograma de obra de manutenção e operação do aterro sanitário															
Linha	Descrição	Frequência	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev
1	Pesagem com registro dos resíduos recebidos	Diária													
2	Recepção e conferência dos resíduos recebidos	Diária													
3	Espalhamento e compactação dos resíduos recebidos	Diária													
4	Construção de drenos verticais (gás)	Mensal													
5	Construção de drenos horizontais (lixiviado)	Mensal													
6	Cobertura dos resíduos com solo	Diária													
7	Plantio de gramíneas	Mensal													
8	Roçada de gramíneas	Mensal													
9	Manutenção da cerca viva e eucaliptos	Mensal													
10	Dedetização área total do aterro (formigas, cupins e demais pragas)	Mensal													
11	Tratamento de lixiviado	Diária													
12	Monitoramento ambiental (conforme contrato SAMAE 09/SAMAE/2020)	Diária													

Obs. O cronograma pode sofrer alterações conforme demanda e solicitações do SAMAE.

SEMA / CINF
Fls. nº 4705

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fls. 9668
Rub. W

ABNT (2009). NBR 11682 – Estabilidade de encostas. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, Brasil.

ABNT (2020). NBR 16199 – Geomembranas termoplásticas — Instalação em obras geotécnicas e de saneamento ambiental. Rio de Janeiro, Brasil.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução n°396/08, de 03 de abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução n°430/11, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

COUTINHO, A.C. Dinâmica das Queimadas no Estado do Mato Grosso e suas Relações com as Atividades Antrópicas e a Economia Local. Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005. 308p.

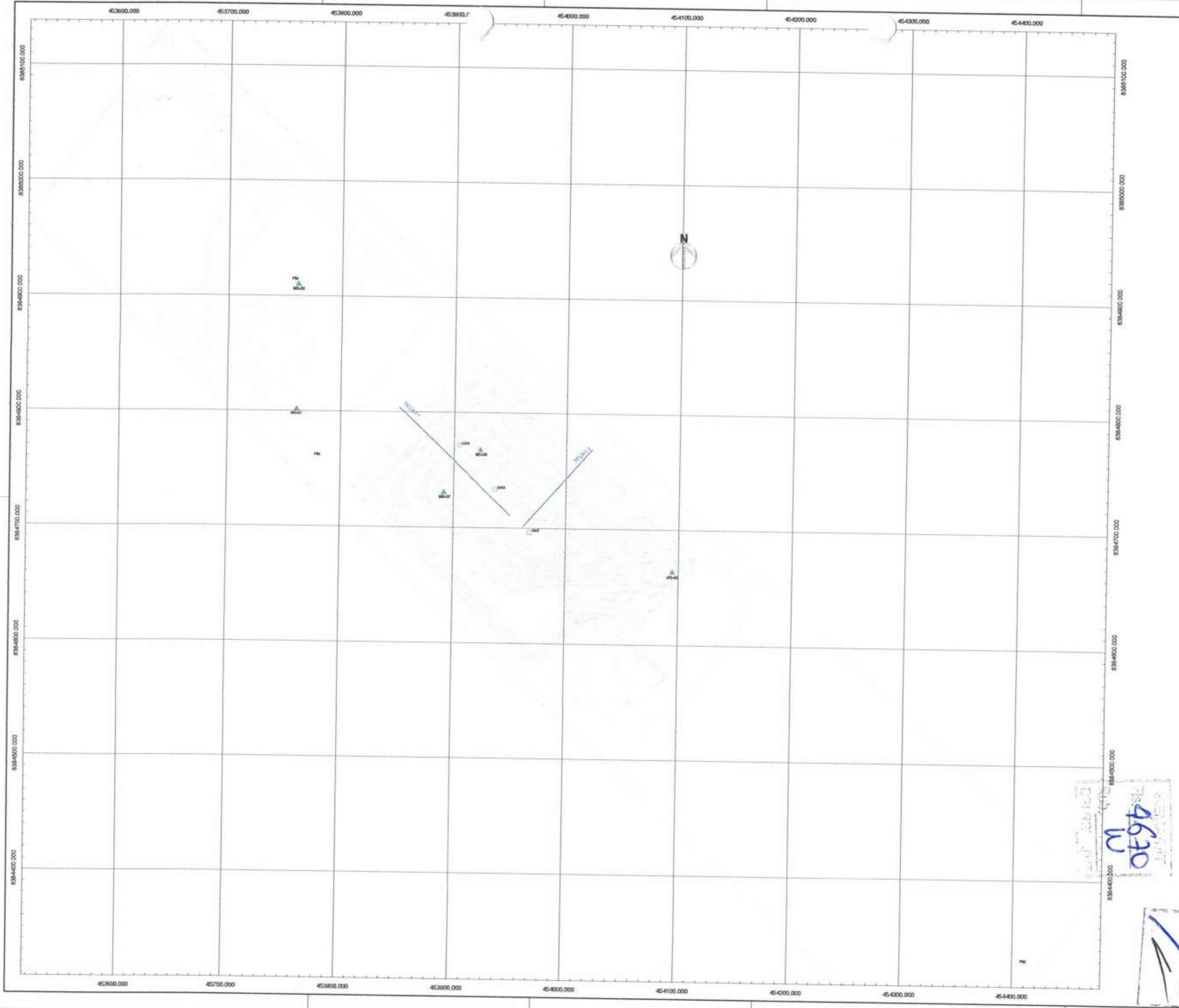
IPT-CEMPRE (2000) Lixo Municipal – Manual de gerenciamento integrado. Publicação IPT 2622. 370p.

OLIVEIRA, F. J. P. (1996). Geotechnical Problems & Solutions for Design & Operation of a Landfill of Municipal Waste. Proceedings of the Fourth International Conference. London.

TCHOBANOGLOUS, G.; THEISEN, H.; VIGIL, S.A. (1993) Integrated Solid Waste Management – Engineering Principles and Management Issues. McGraw-Hill International Editions.

SEMA / CE
Fls. 4669
Rub.
SEMA/MT

ANEXO A - PLANTAS



LEGENDA

- Seção de Estabilidade
- Talude de Aterro (Existente)
- Curva de Nível
- Edificações
- Marcos Superficiais existentes
- PM Poço de monitoramento
- GAS Dreno gás
- Cerca

Nota: Base topográfica de Novembro/2020

FRAL

CLIENTE: SERRANA ENGENHARIA LTDA

OBRA: ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA - MT

SETS 100121

DESCRIÇÃO: RELATÓRIO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO ANUAL INSTRUMENTOS

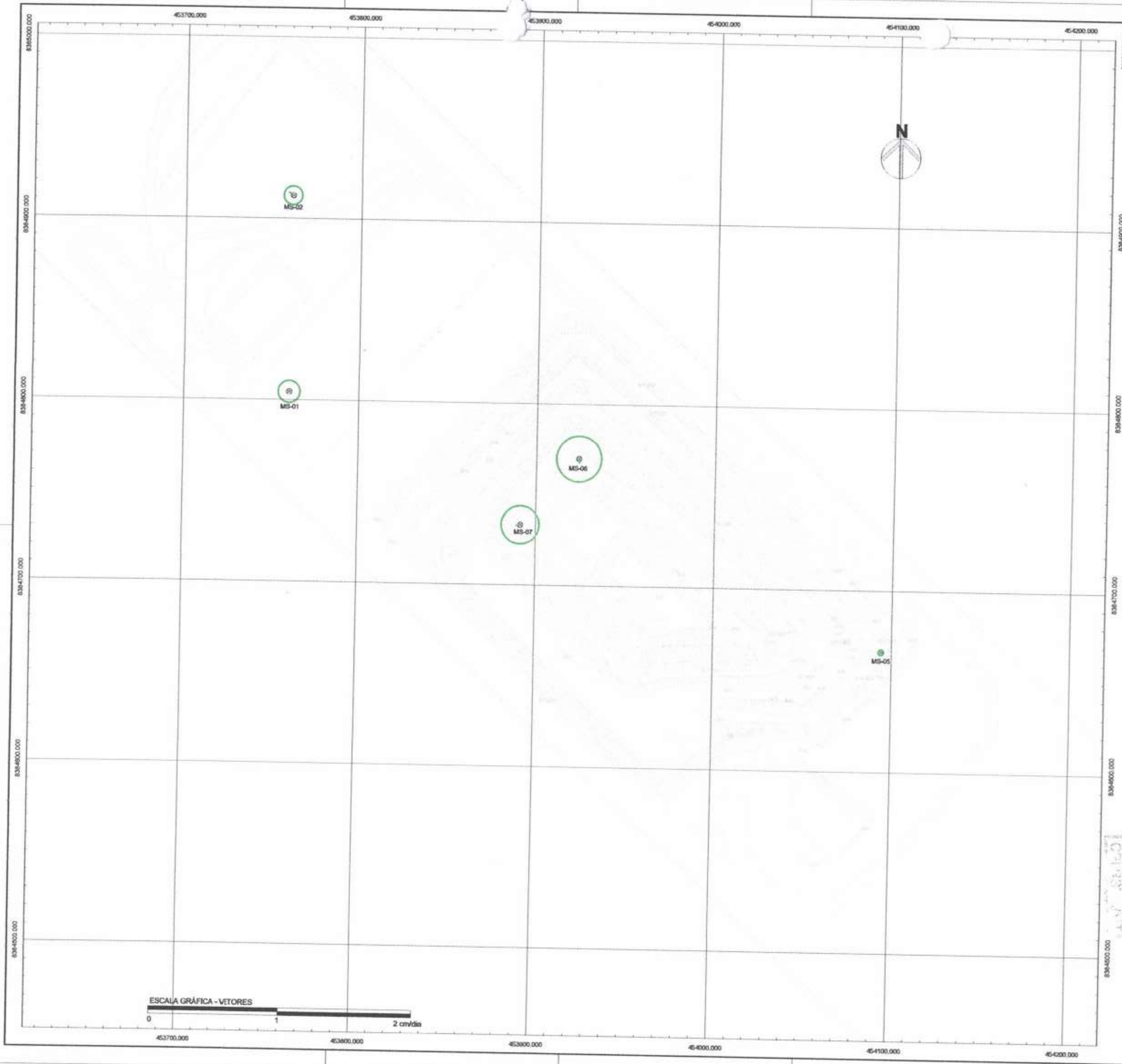
DEZEMBRO/2020

FRANCISCO J.P. OLIVEIRA

01

Fls. 4670

Fls. nº 4707



LEGENDA

- Talude de Aterro (Existente)
- Curva de Nível
- Velocidade vertical - v < 2,5 cm/dia
- Velocidade vertical - 2,5 < v < 10 cm/dia
- Velocidade vertical - 10 cm/dia < v
- Sentido do deslocamento vertical (recalque)
- Sentido do deslocamento vertical (levantamento)
- Deslocamento vertical = 0
- Sentido do deslocamento horizontal do MS velocidade horizontal negativa (adensamento)
- Sentido do deslocamento horizontal do MS velocidade horizontal positiva (ruptura)
- Velocidade horizontal - v < 2,5 cm/dia*
- Velocidade horizontal - 2,5 < v < 10 cm/dia*
- Velocidade horizontal - 10 cm/dia < v*
- Velocidade horizontal = velocidade vertical(α=45º)*
- Velocidade horizontal > velocidade vertical(α>45º)*
- Velocidade horizontal < velocidade vertical(α<45º)*

* Sentido partindo do centro da circunferência

Vetores referentes a leitura do dia 22/12/20

Nota: Base topográfica de Novembro/2020

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	APROV.

FRAL

CLIENTE

SERRANA ENGENHARIA LTDA

OBRA
ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA - MT

CÓDIGO SETS 100121

DESCRIÇÃO
RELATÓRIO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO ANUAL
MARCOS SUPERFICIAIS

DEZEMBRO/2020

FRANCISCO J.P. OLIVEIRA

ESCALA 1:1000

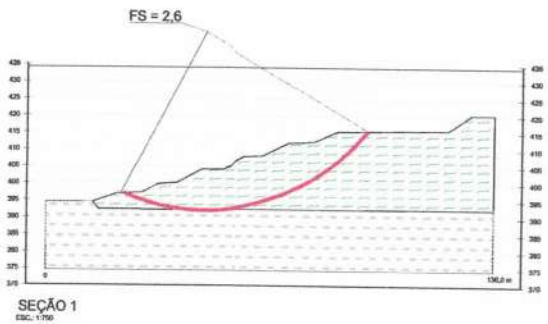
DATA Janeiro/2021

FOLHA Nº 02

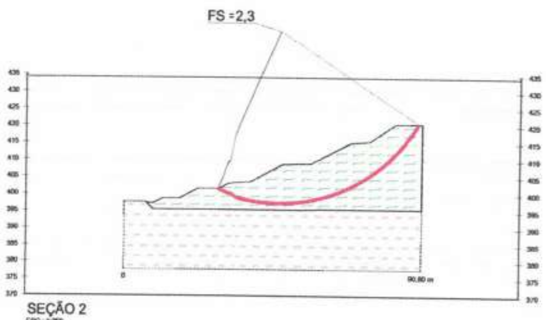
SEMA / CRP
Fls. nº 4708

SEMA / MT
Fls. 4671
Rub. W

PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA			
Material	Peso Específico γ(kN/m3)	Coesão c' (kPa)	Ângulo de Atrito ϕ' (°)
Resíduos	9,0	18	26
Solo de fundação	18,0	30	18

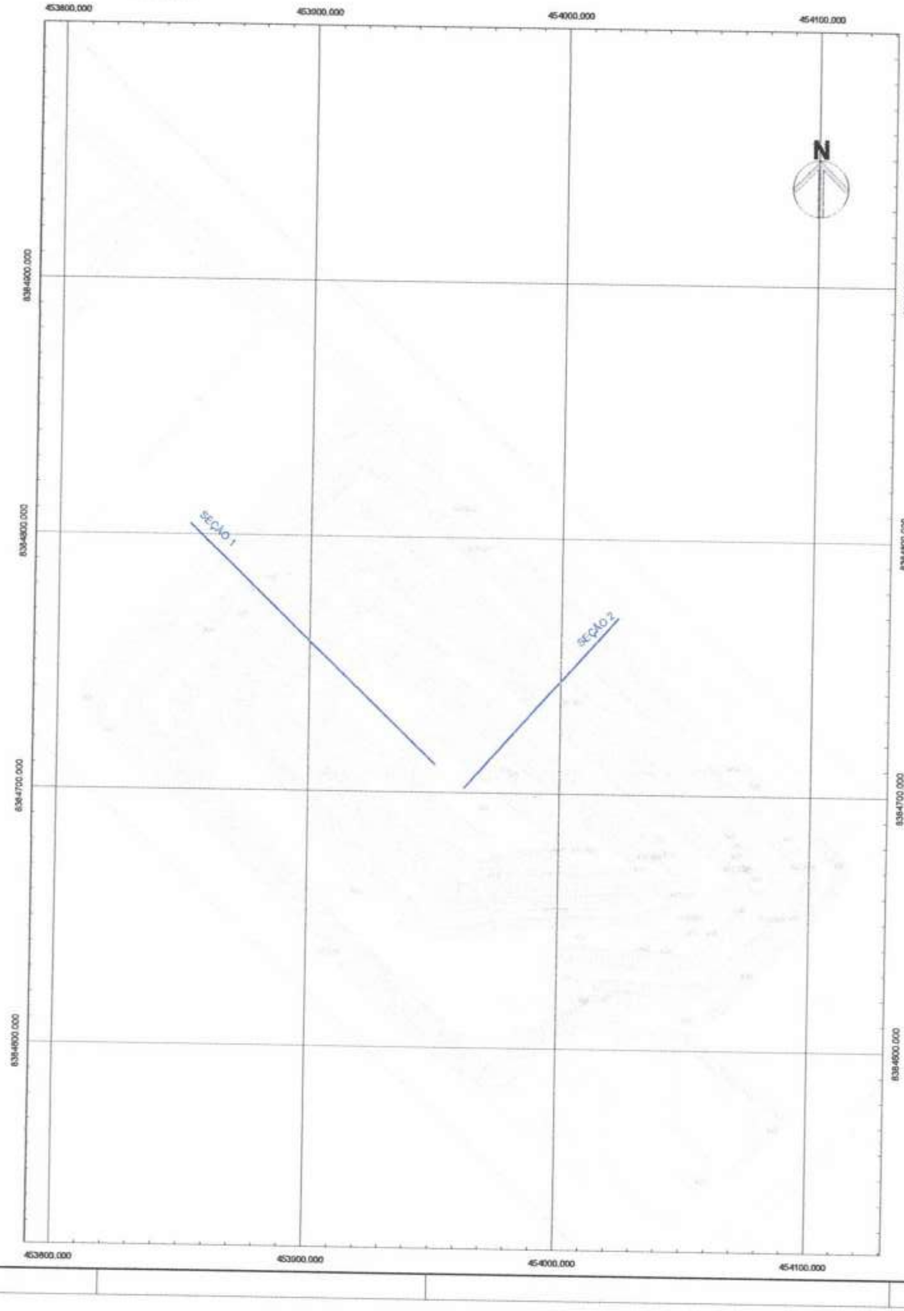


SEÇÃO 1
ESC.: 1:750



SEÇÃO 2
ESC.: 1:750

PLANTA CHAVE
ESC.: 1:1000



LEGENDA

- Seção de Estabilidade
- Talude de Aterro (Existente)
- Curva de Nível
- Cerca
- Perfil terreno existente
- Limite entre solo de fundação e superfície
- Superfície de ruptura
- Resíduo
- Solo de fundação

Nota: Base topográfica de Novembro/2020

FRAL

SERRANA ENGENHARIA LTDA

ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA - MT

SETS 100121

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO ANUAL
SEÇÕES DE ESTABILIDADE

DEZEMBRO/2020

FRANCISCO J.P. OLIVEIRA

03

Fls. 4672
Rub. lu

Fls nº 4709

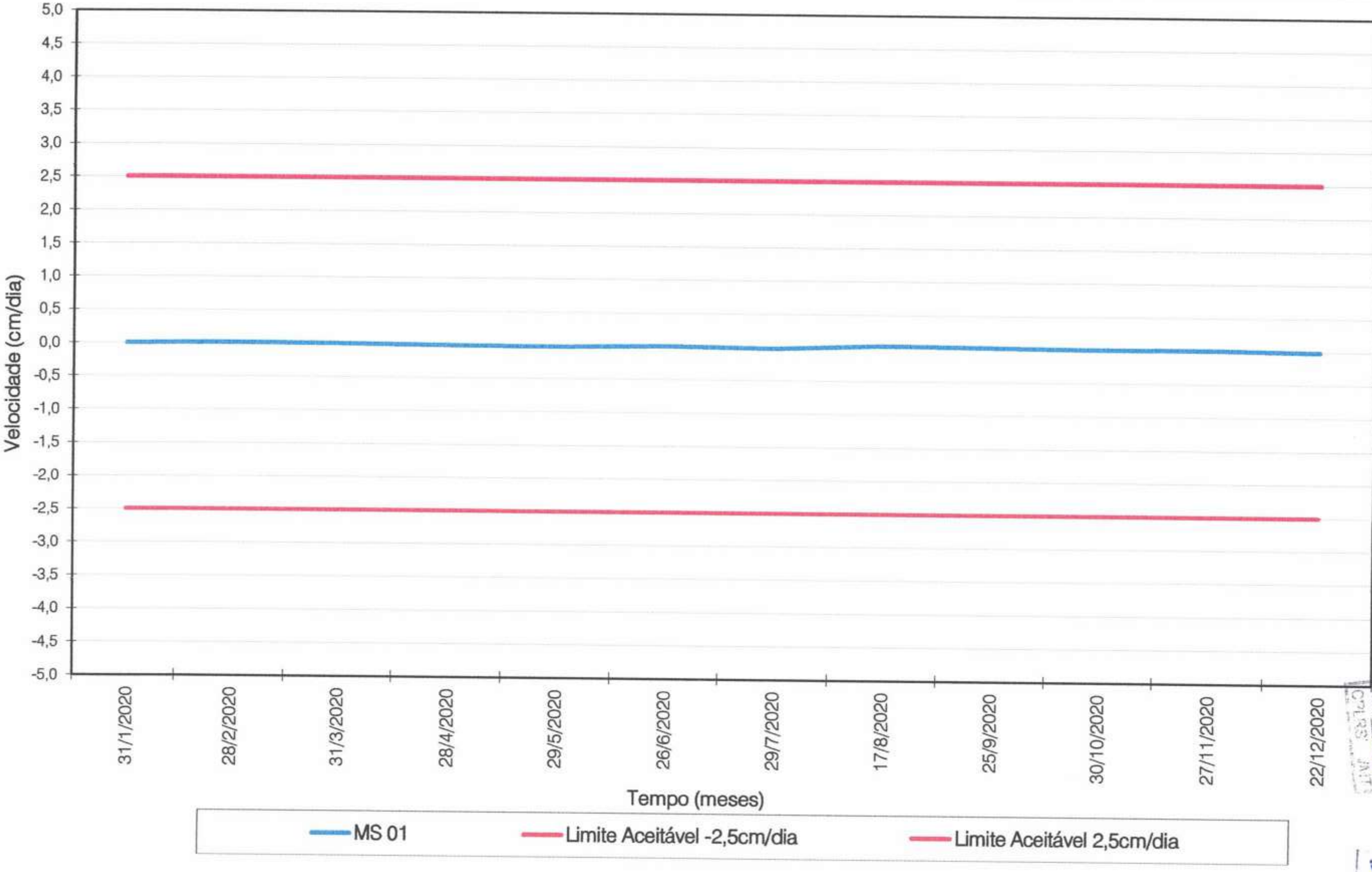
SEMA / CA
Fls nº 4673
Rub.

ANEXO B - GRÁFICOS DOS MARCOS SUPERFICIAIS INSTALADOS NO ATERRO

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Horizontal
MS 01

FRAL



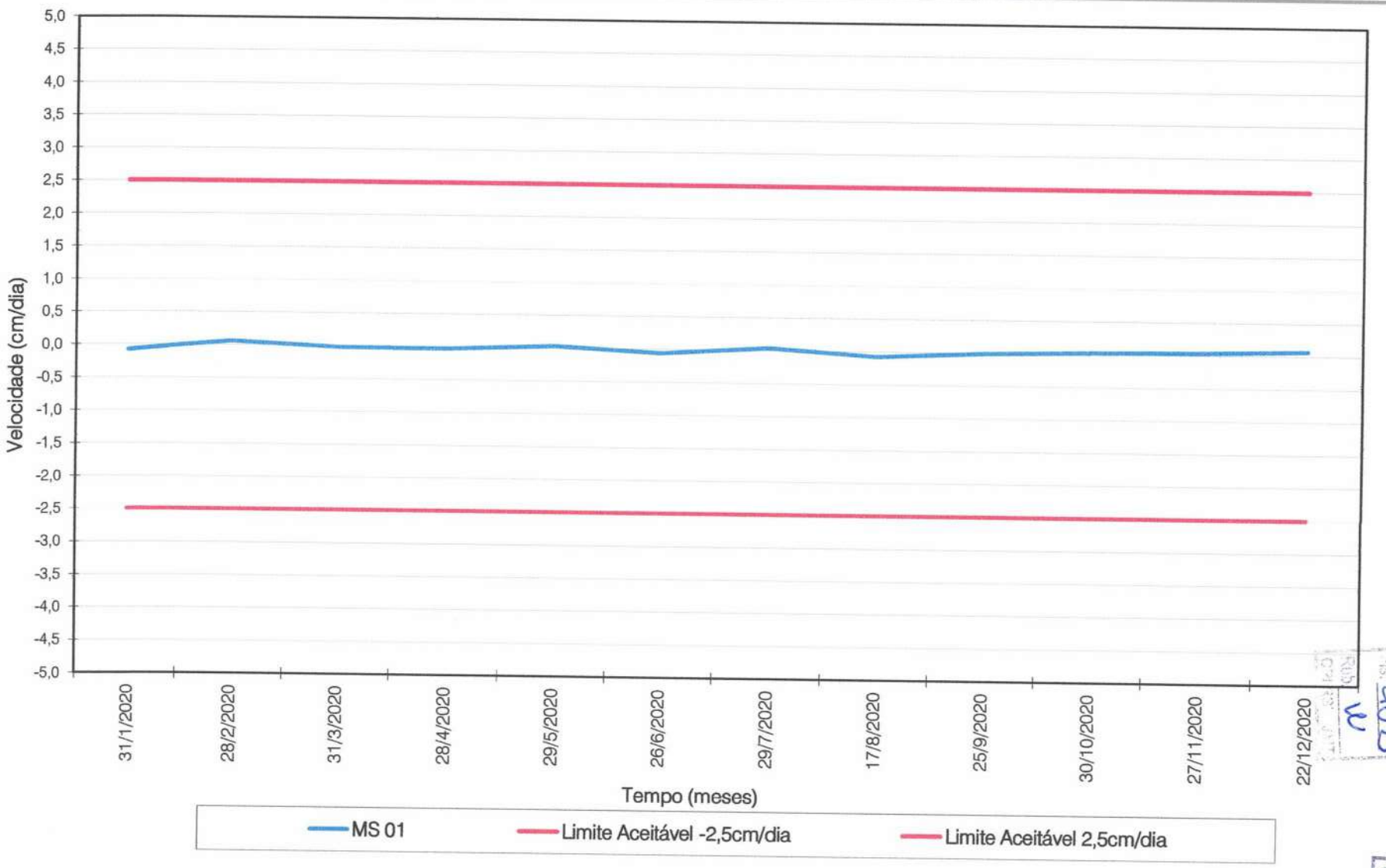
SEMA/MT Fls. 4674 Rub. CPLRS/ MT

SEMA / CINF Fls nº 4711

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Vertical
MS 01

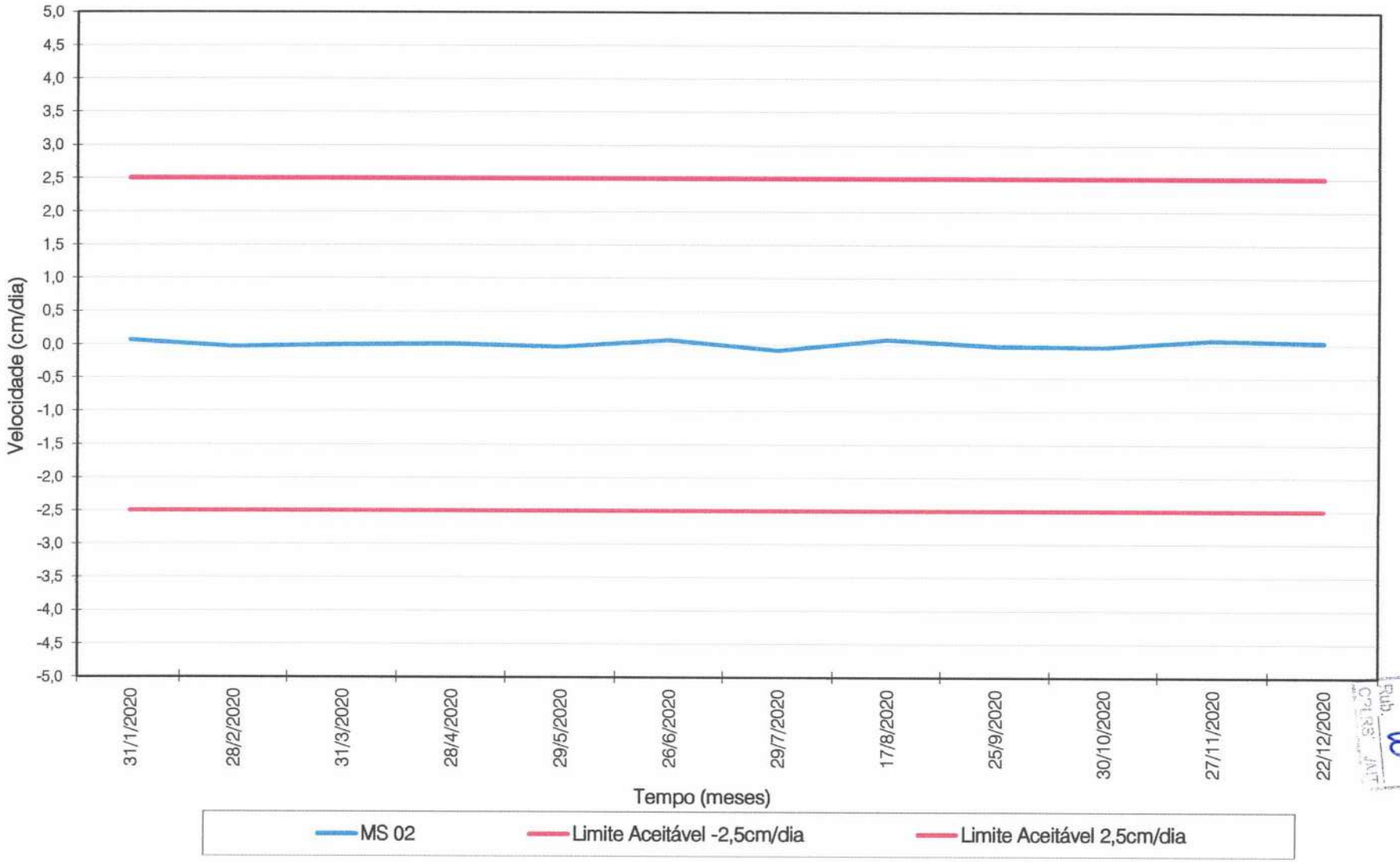
FRAL



Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Horizontal
MS 02

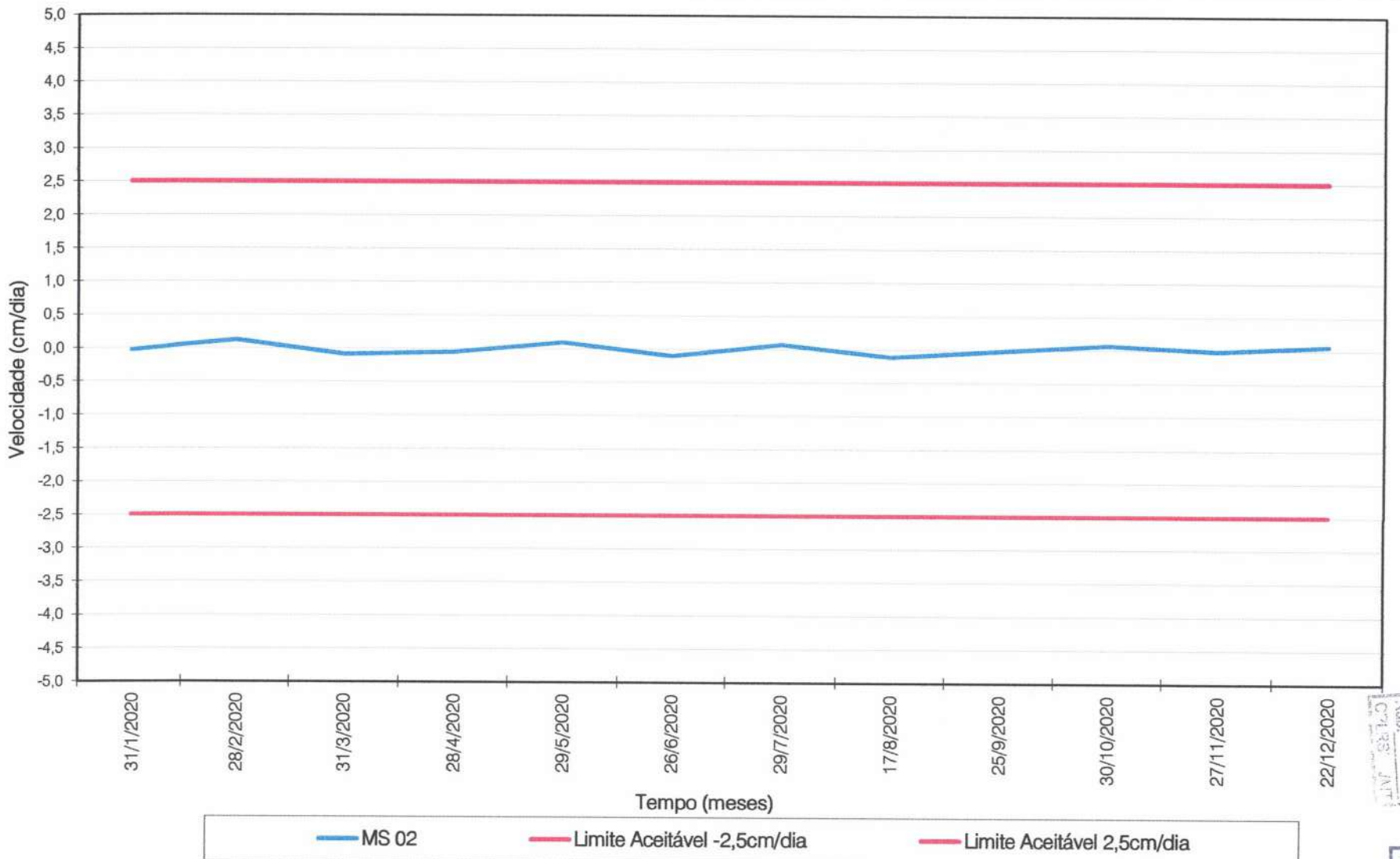
FRAL



Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Vertical
MS 02

FRAL

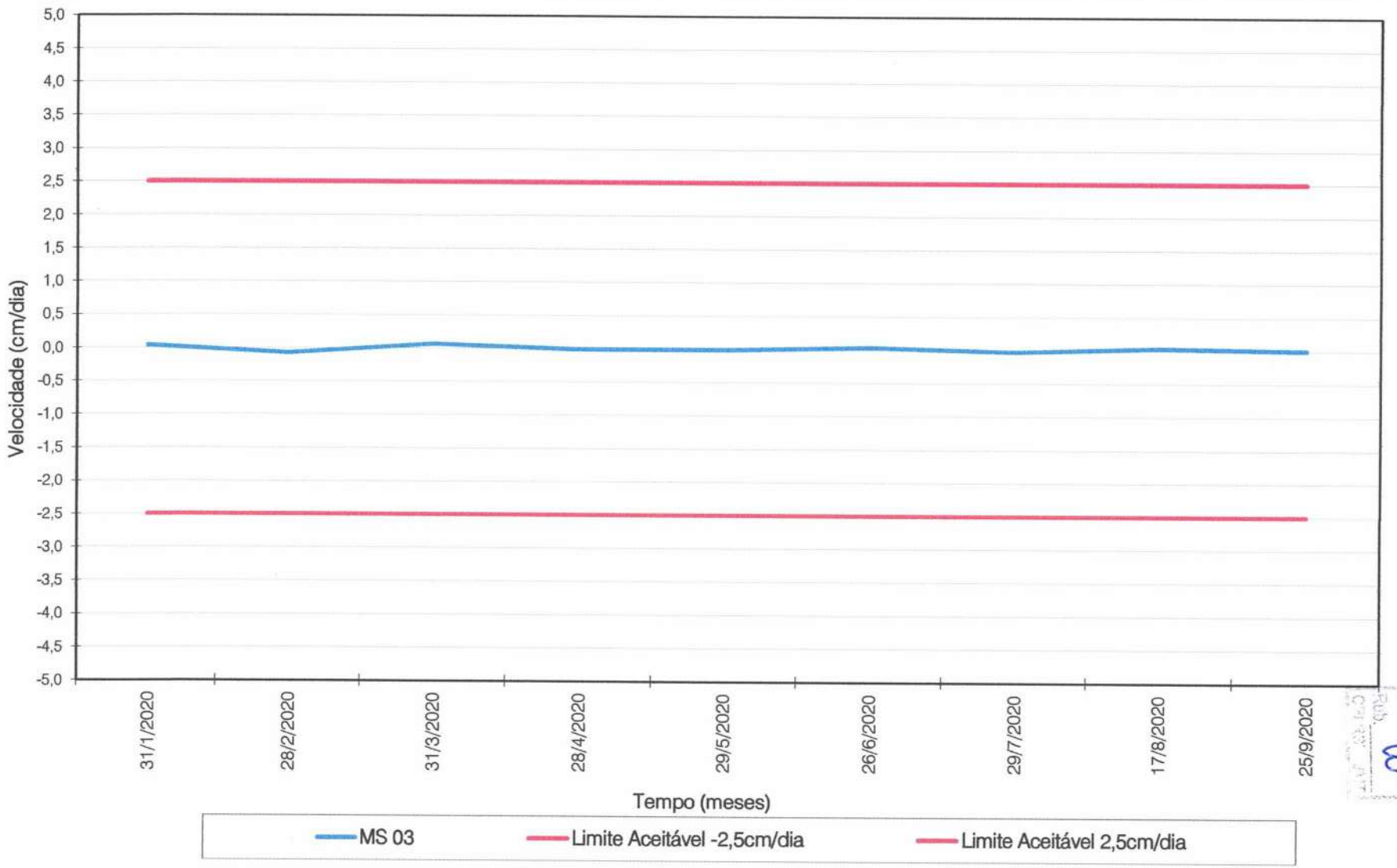


SEMA / CT
Fls. 4677
Rub. W
CPLRS JAIT
SEMA / CT
Fls nº 4774
Ass.

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Horizontal
MS 03

FRAL

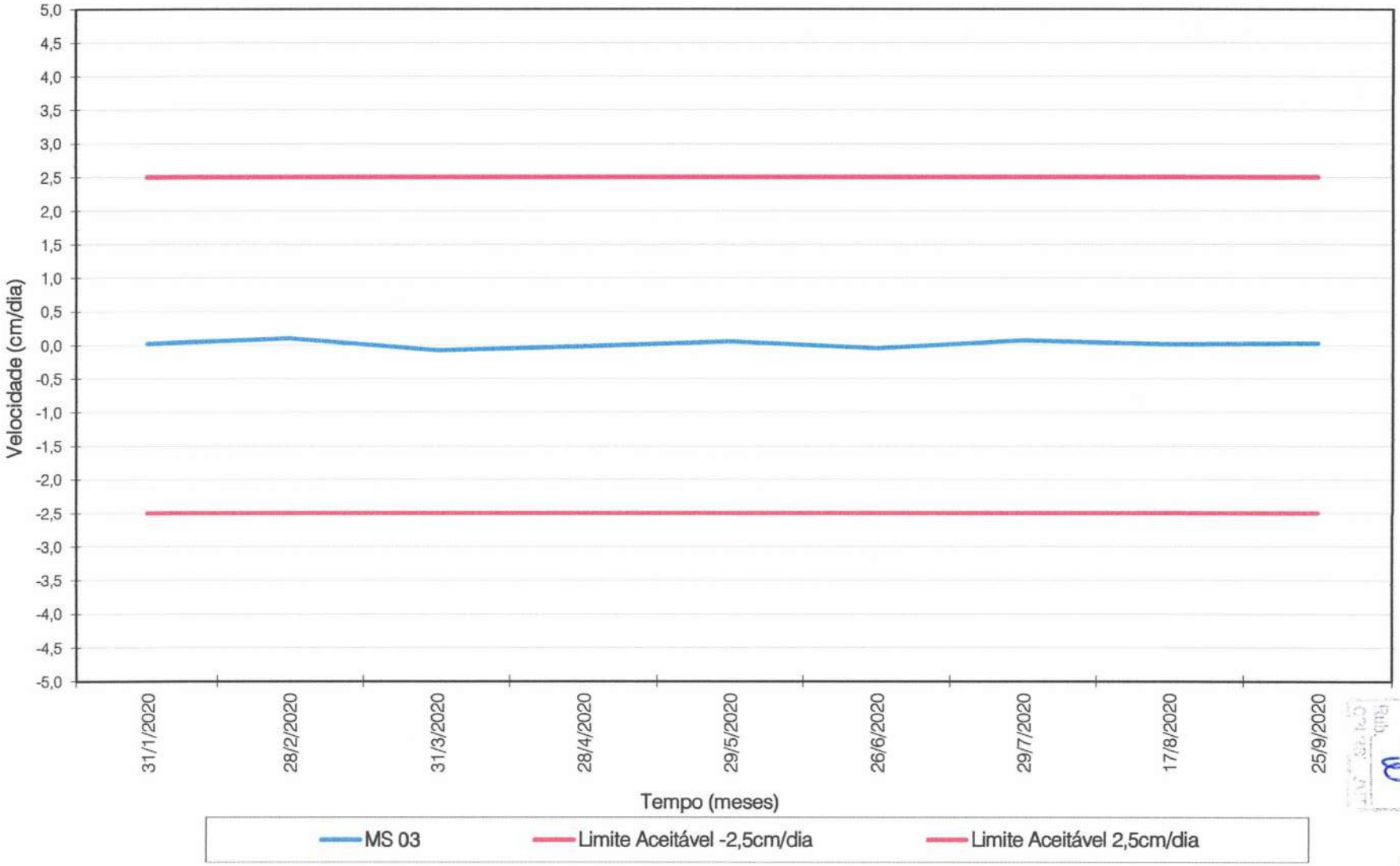


SEMA / CINE
Fls nº 4745
Rub.
Fls 4678

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Vertical
MS 03

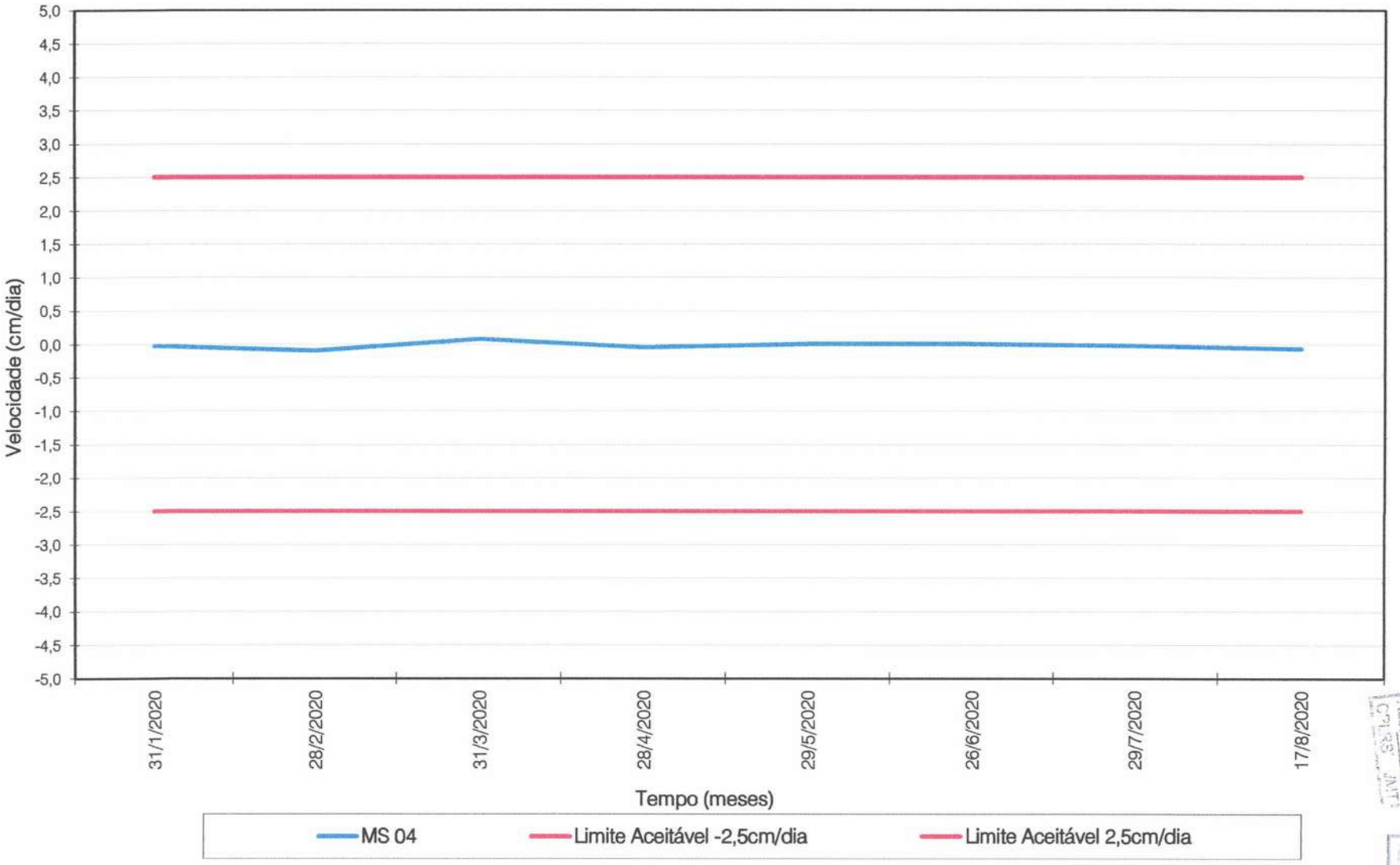
FRAL



Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Horizontal
MS 04

FRAL



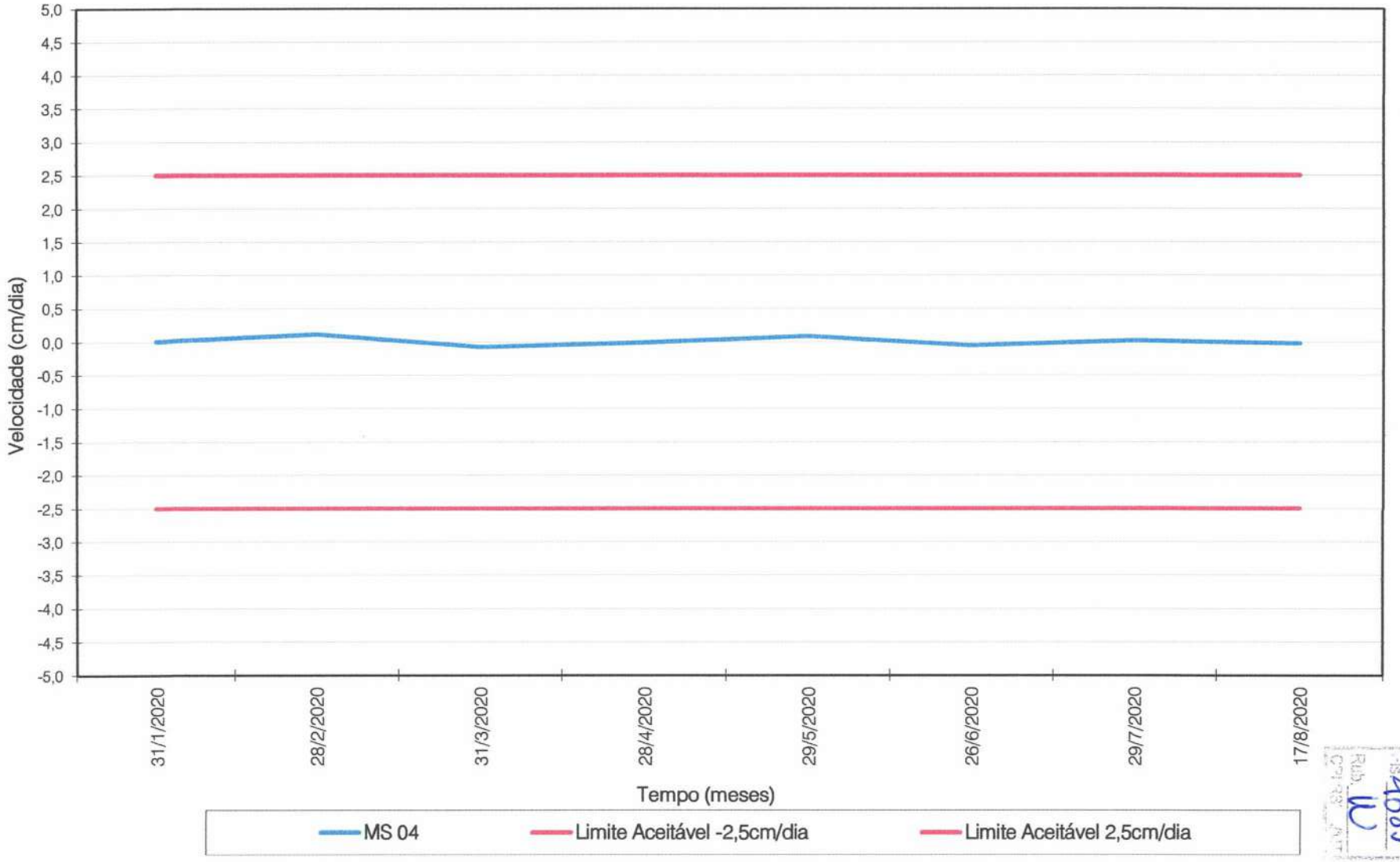
SEMA/MT Fls. 4680 Rub. W CPLRS JMT

SEMA / CIMP Fls nº 4747

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Vertical
MS 04

FRAL

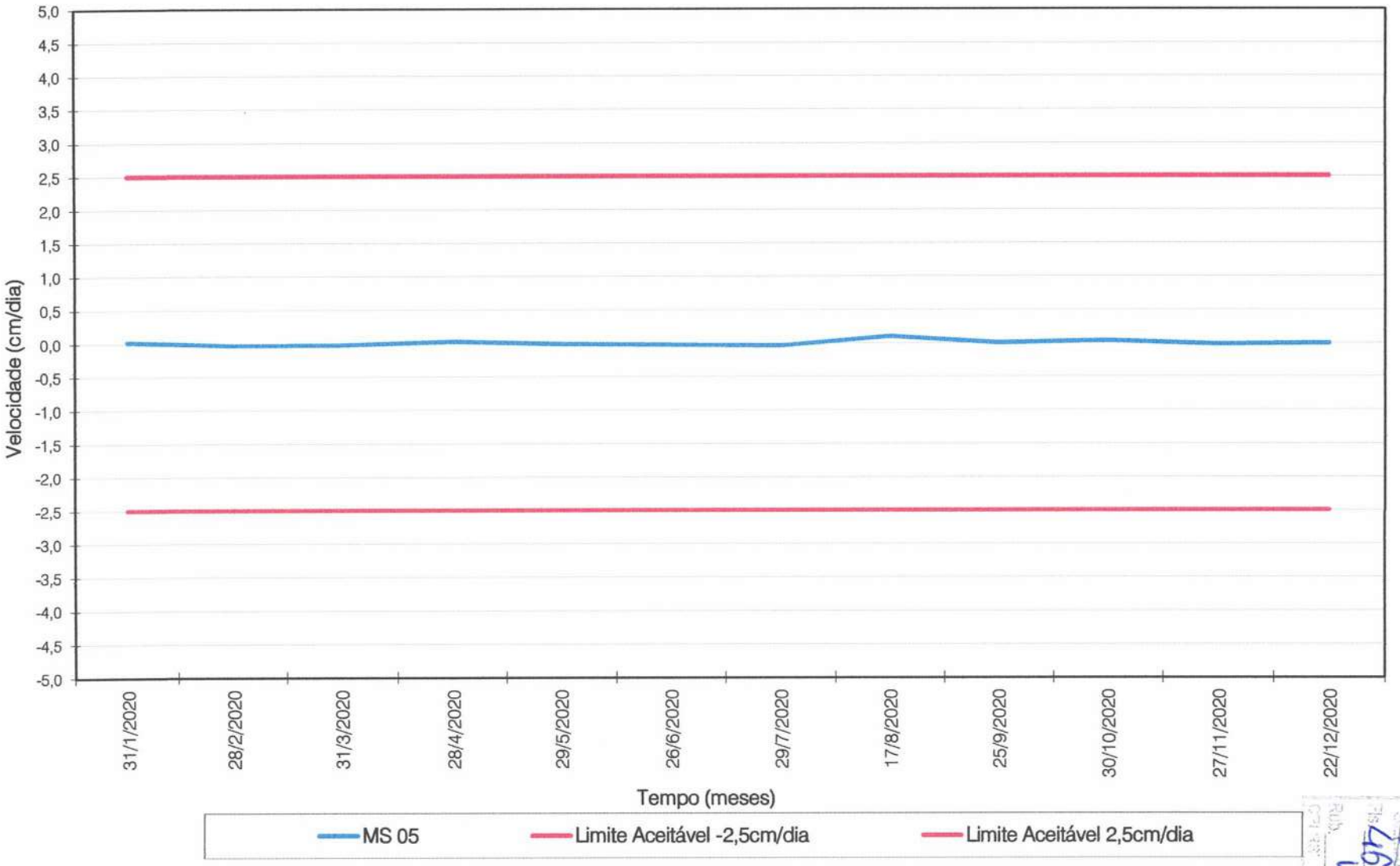


Fls 4681
Rub. W
CPRS/AT
SEMA / C

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Horizontal
MS 05

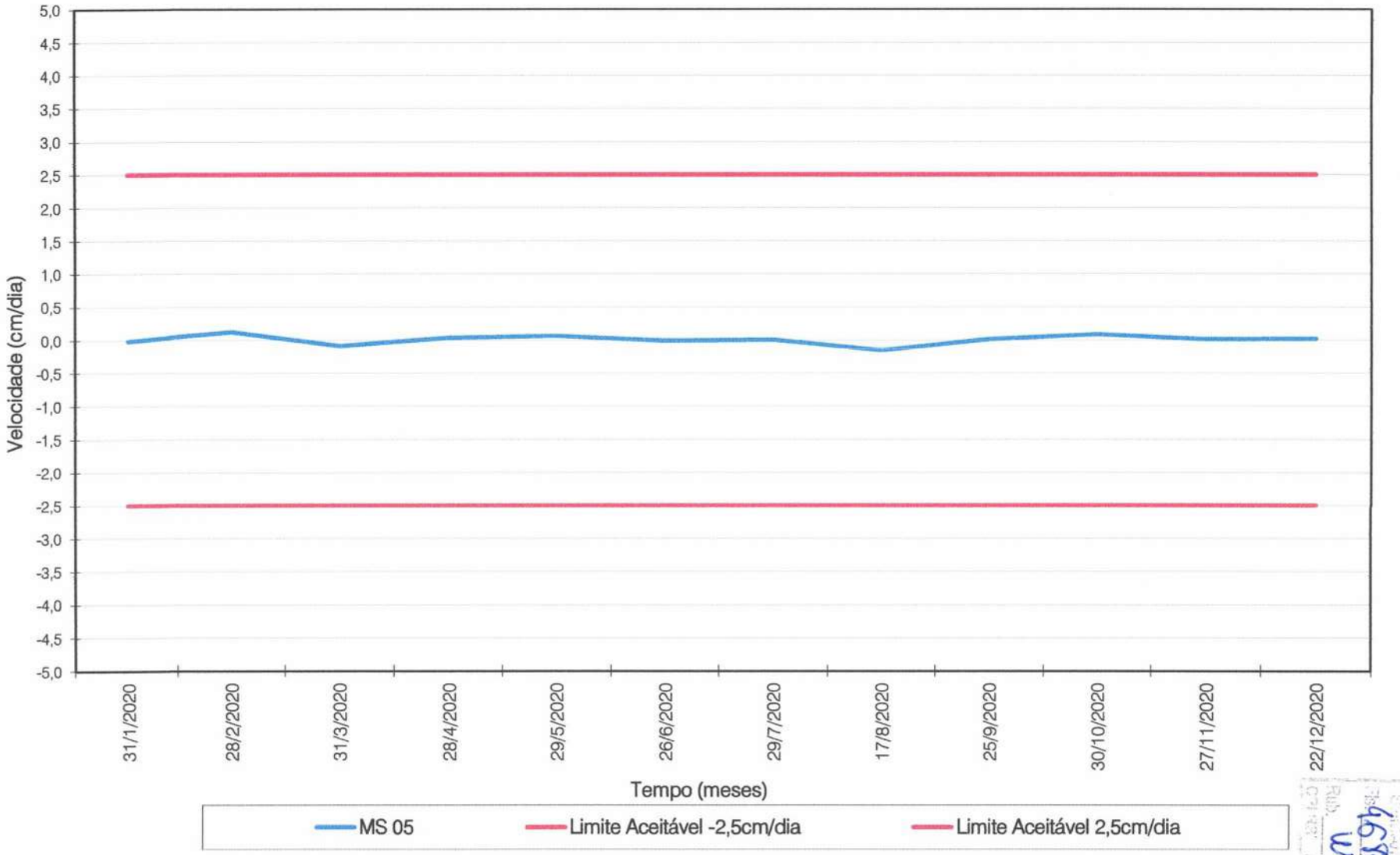
FRAL



Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Vertical
MS 05

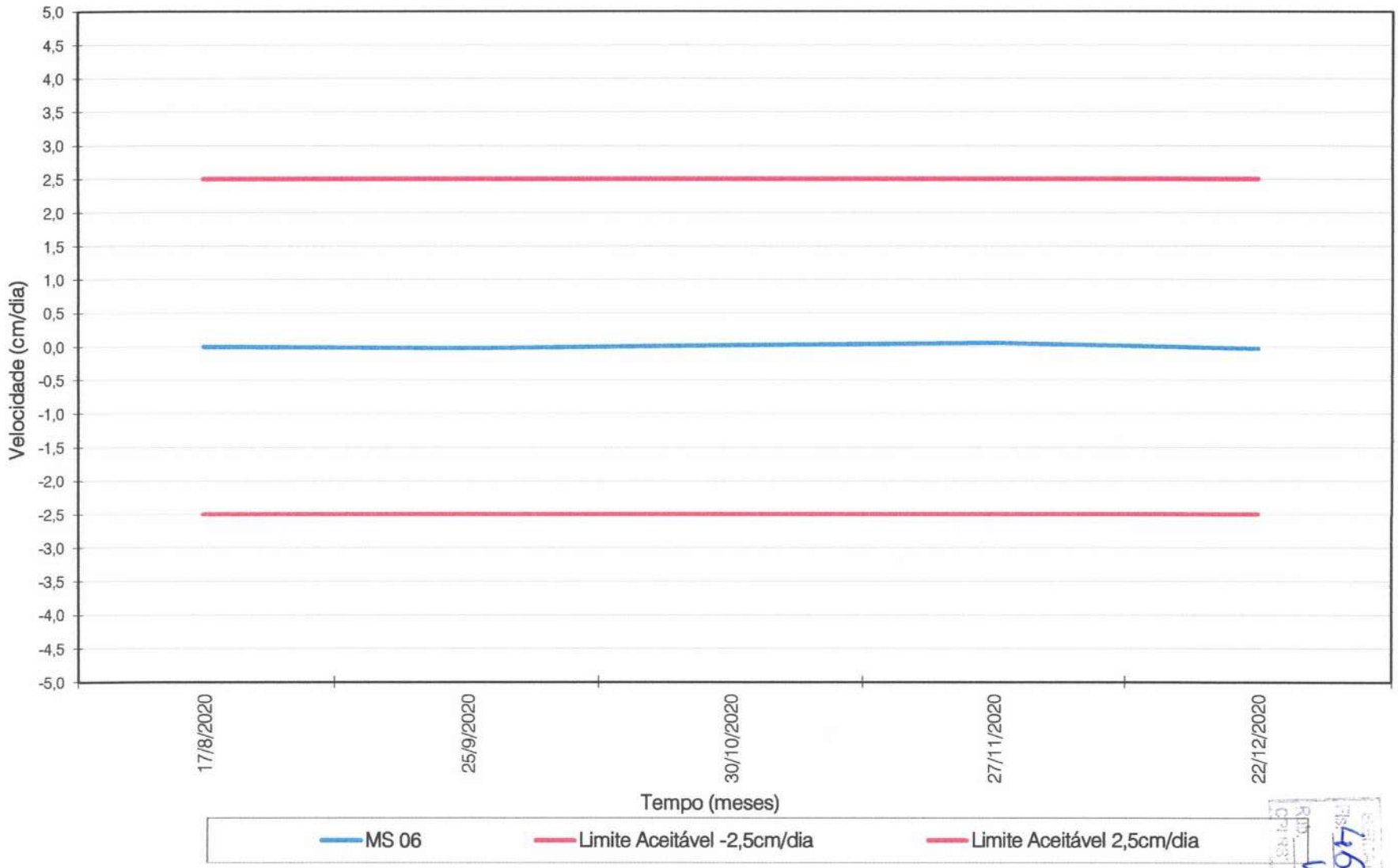
FRAL



Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Horizontal
MS 06

FRAL

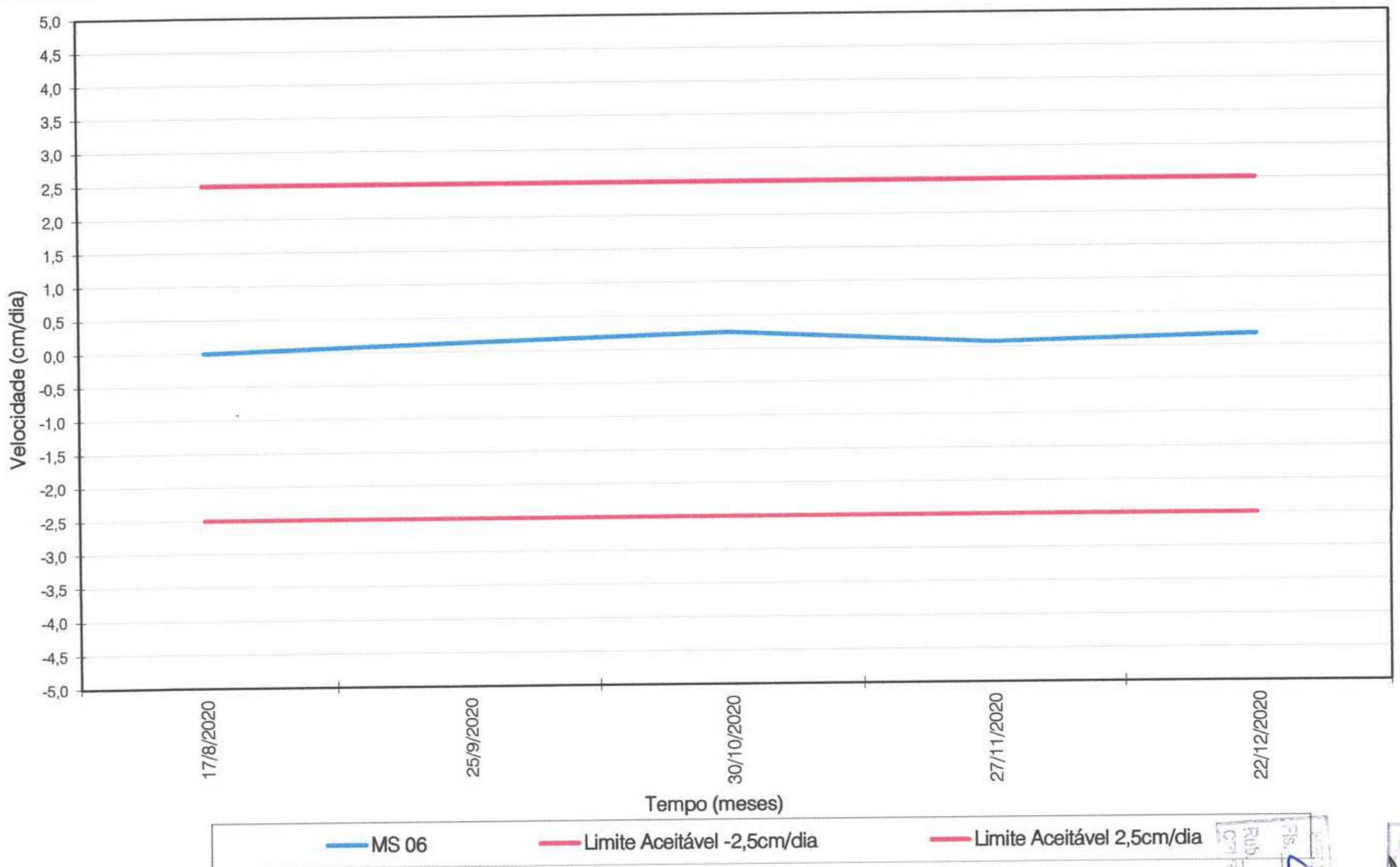


SERRANA
Fls. 4684
Rdo. W
CPRS
SEMA / CINF
Fls. 4724

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Vertical
MS 06

FRAL

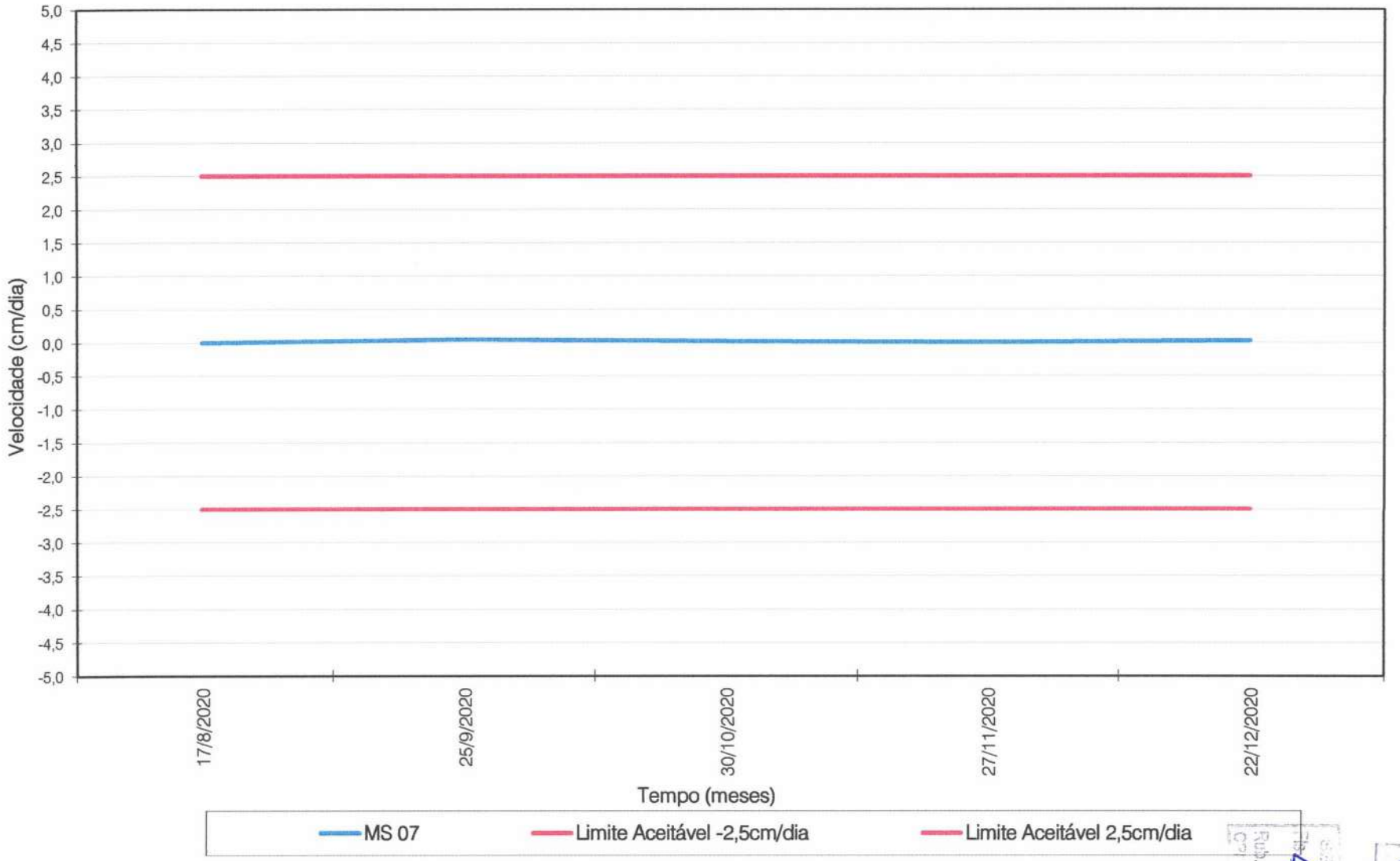


Fls. 4685
Rub. W
SEMA / CINF
4722

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Horizontal
MS 07

FRAL



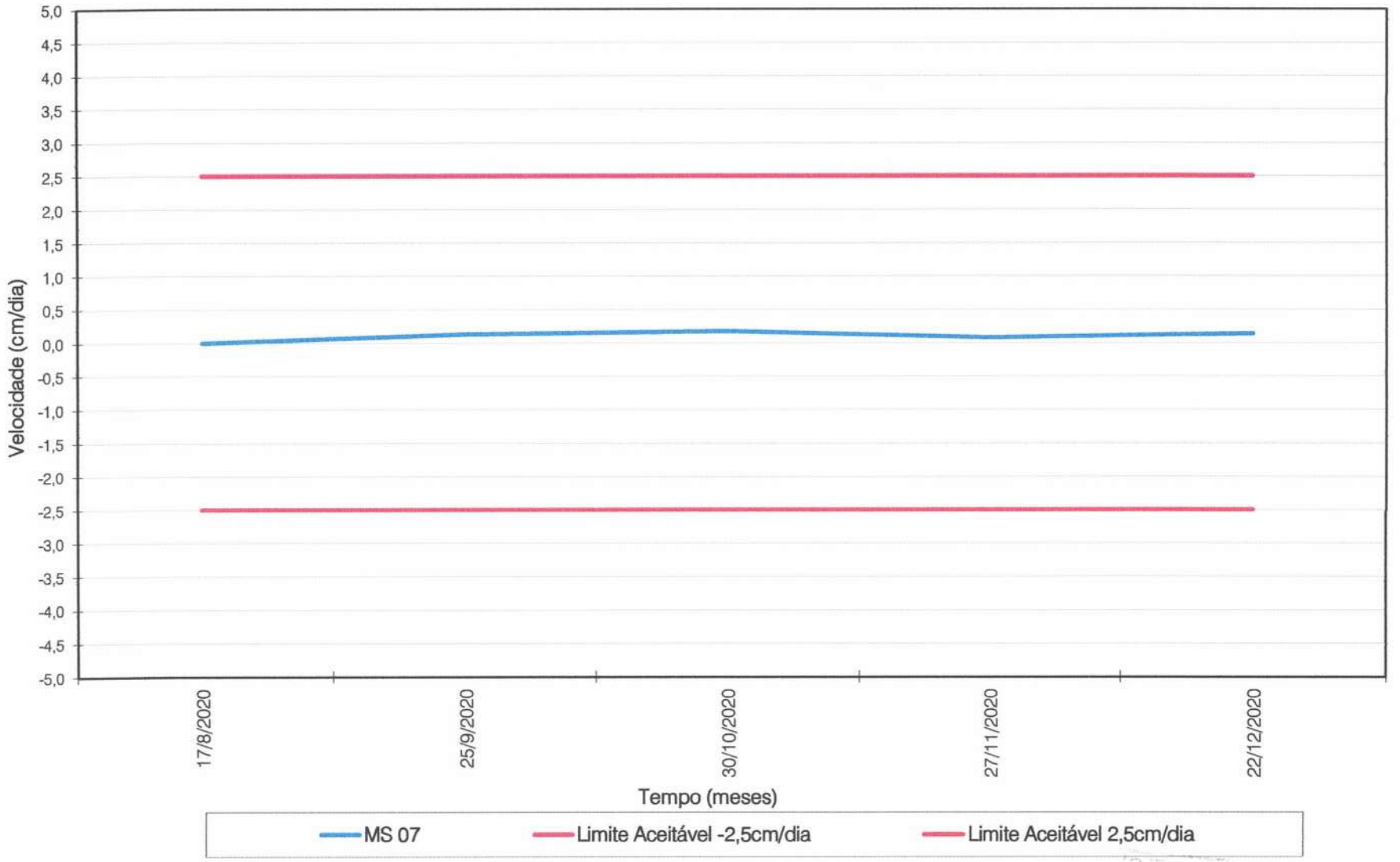
4688

4743

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Vertical
MS 07

FRAL



SEMA / CEIF
Fls nº 4705

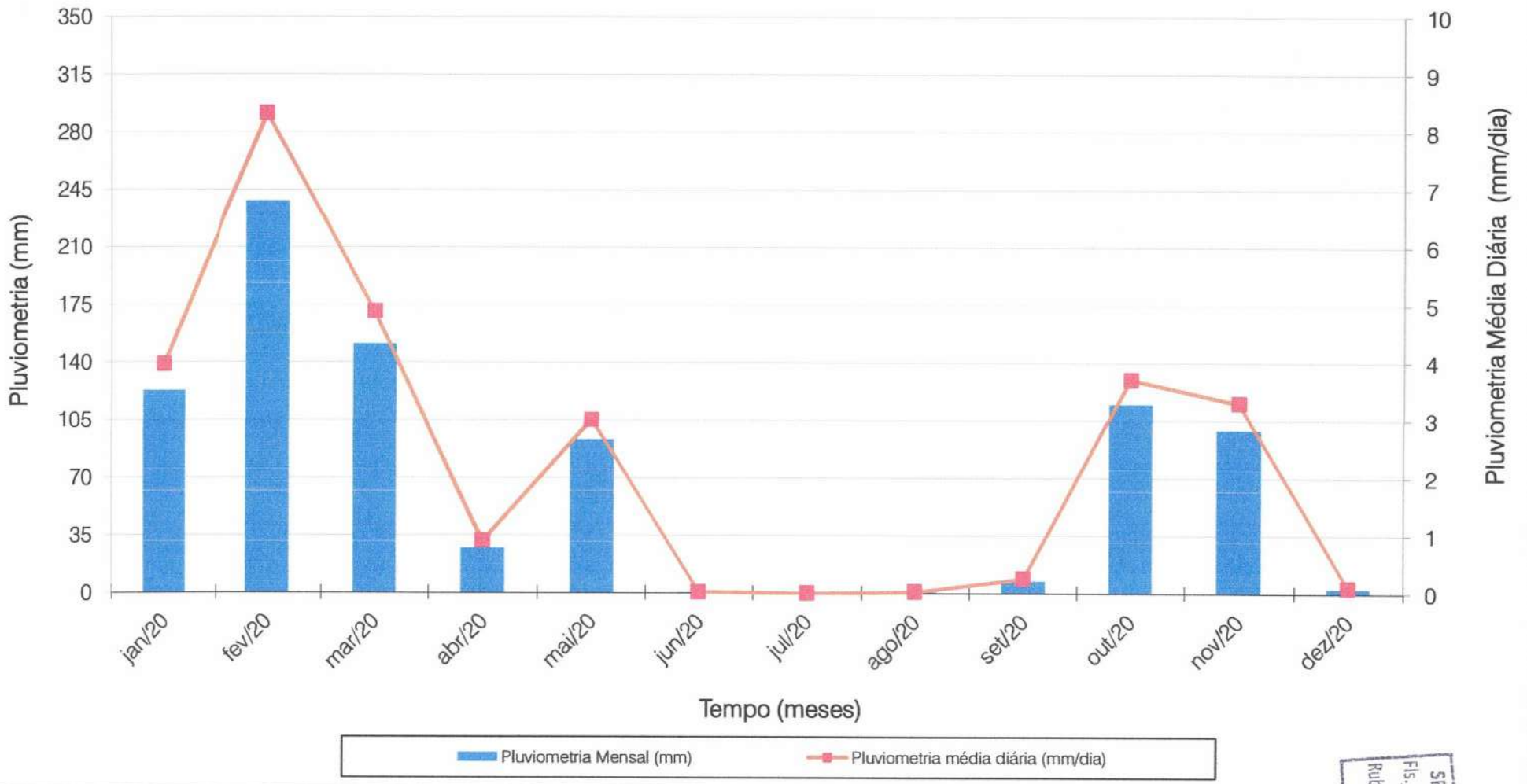
Fls. 4688
Rub.

ANEXO C – GRÁFICO DE PLUVIOMETRIA

Serrana ENGENHARIA LTDA

ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA/MT
Índices Pluviométricos
Janeiro a Dezembro de 2020

FRAL



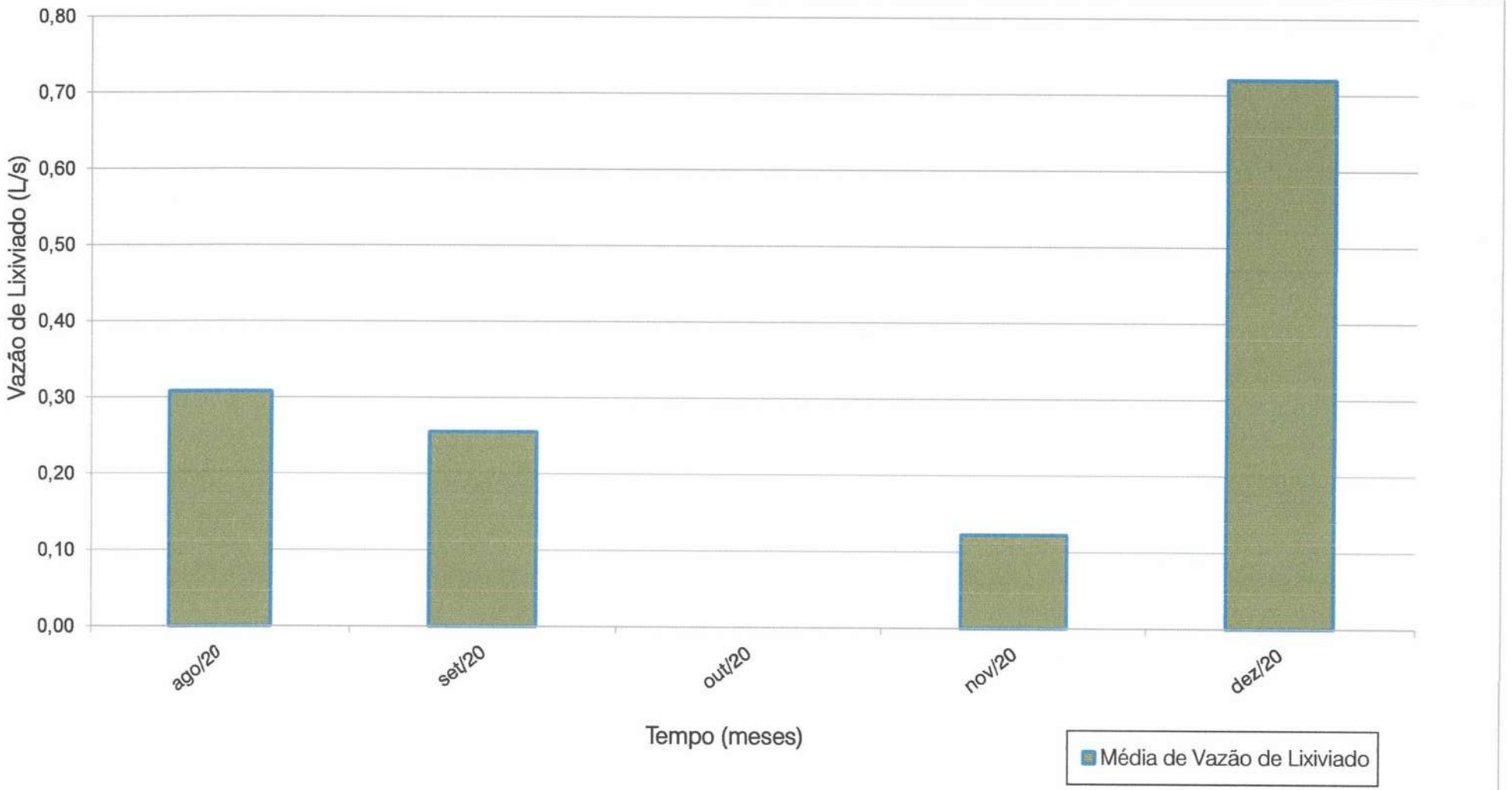
SEMA-MT
Fls. 2629
Rub.
CINF

SEMA / CINF
Fls nº 7707

SEMA-MT
Fls. 4690
Rub.
CINF

ANEXO D – GRÁFICO DE LIXIVIADOS

ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA/MT
Vazão Média de Lixiviado
Agosto a Dezembro de 2020



SEMA / CINF
Fls nº 4728
Rub. 4691

SEMA / CINF
Fls nº 4692
Rub.

ANEXO E – ESTUDOS DE ESTABILIDADE

SEMA/CE
Fls: 4736

Slide Analysis Information

Document Name

File Name: seção 01 tangara

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
Groundwater Method: Ru Coefficient
Data Output: Standard
Calculate Excess Pore Pressure: Off
Allow Ru with Water Surfaces or Grids: Off
Random Numbers: Pseudo-random Seed
Random Number Seed: 10116
Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Bishop simplified
Janbu simplified

Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled
Reverse Curvature: Create Tension Crack

Material Properties

Material: Solo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m3
Cohesion: 30 kPa
Friction Angle: 18 degrees
Ru value: 0

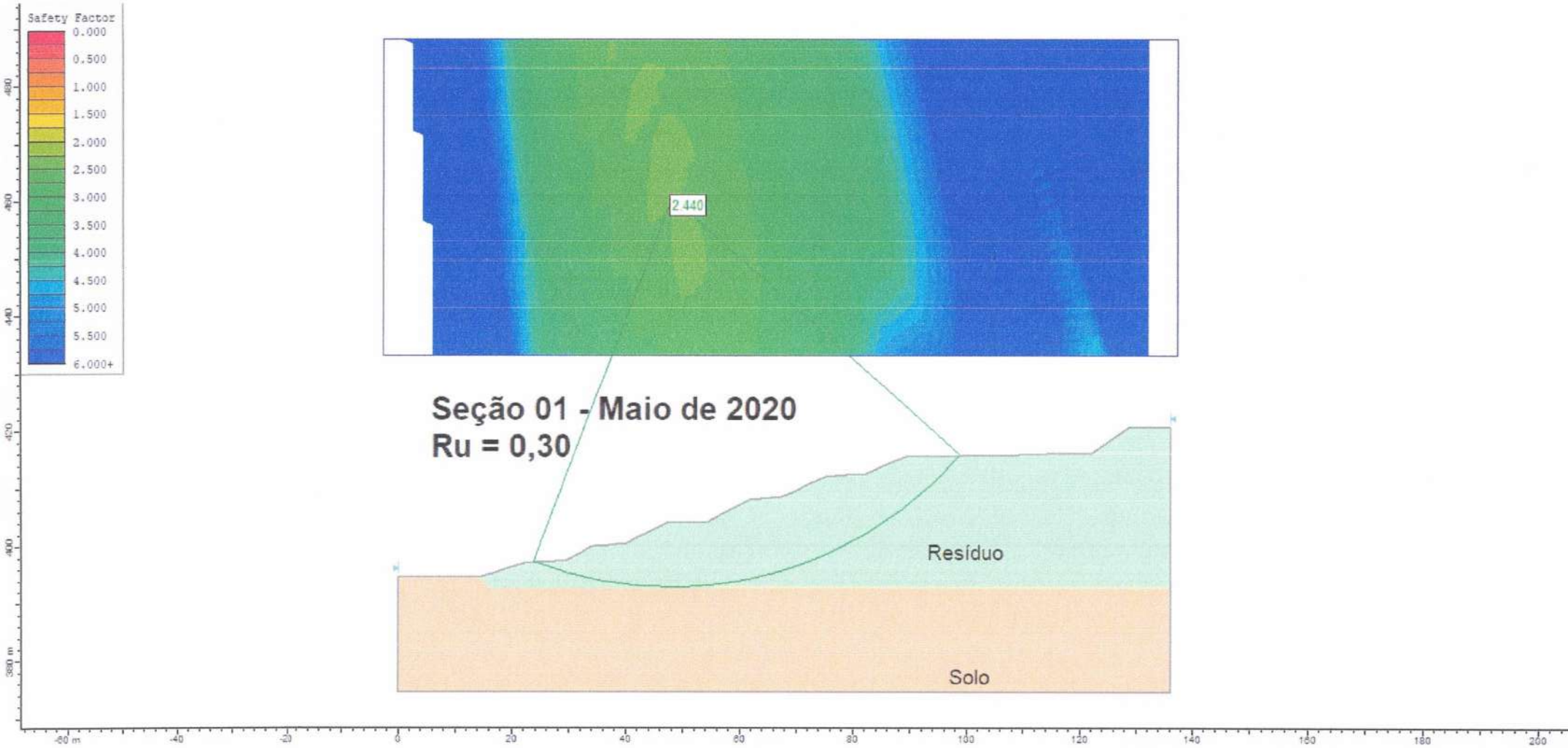
Material: Residuo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 9 kN/m3
Cohesion: 18 kPa
Friction Angle: 26 degrees
Ru value: 0.3

Fls. 4693
Rub.

Global Minimums

Method: bishop simplified
FS: 2.439970
Center: 48.010, 460.483
Radius: 67.930
Left Slip Surface Endpoint: 23.576, 397.099
Right Slip Surface Endpoint: 98.972, 415.568
Resisting Moment=243574 kN-m
Driving Moment=99826.6 kN-m

Method: janbu simplified
FS: 2.254230
Center: 51.508, 444.019
Radius: 51.396
Left Slip Surface Endpoint: 29.609, 397.522
Right Slip Surface Endpoint: 94.289, 415.535
Resisting Horizontal Force=2922.31 kN
Driving Horizontal Force=1296.36 kN



Fls. 4694
Rub. W
SEMA / CINF
Fls nº 4731

SEMA / CINF
Fls nº 4732

SEMA-MT
Fls. 4695
Rub. W
CINF

Slide Analysis Information

Document Name

File Name: seção 02 tangara

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
Groundwater Method: Ru Coefficient
Data Output: Standard
Calculate Excess Pore Pressure: Off
Allow Ru with Water Surfaces or Grids: Off
Random Numbers: Pseudo-random Seed
Random Number Seed: 10116
Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Bishop simplified
Janbu simplified

Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled
Reverse Curvature: Create Tension Crack

Material Properties

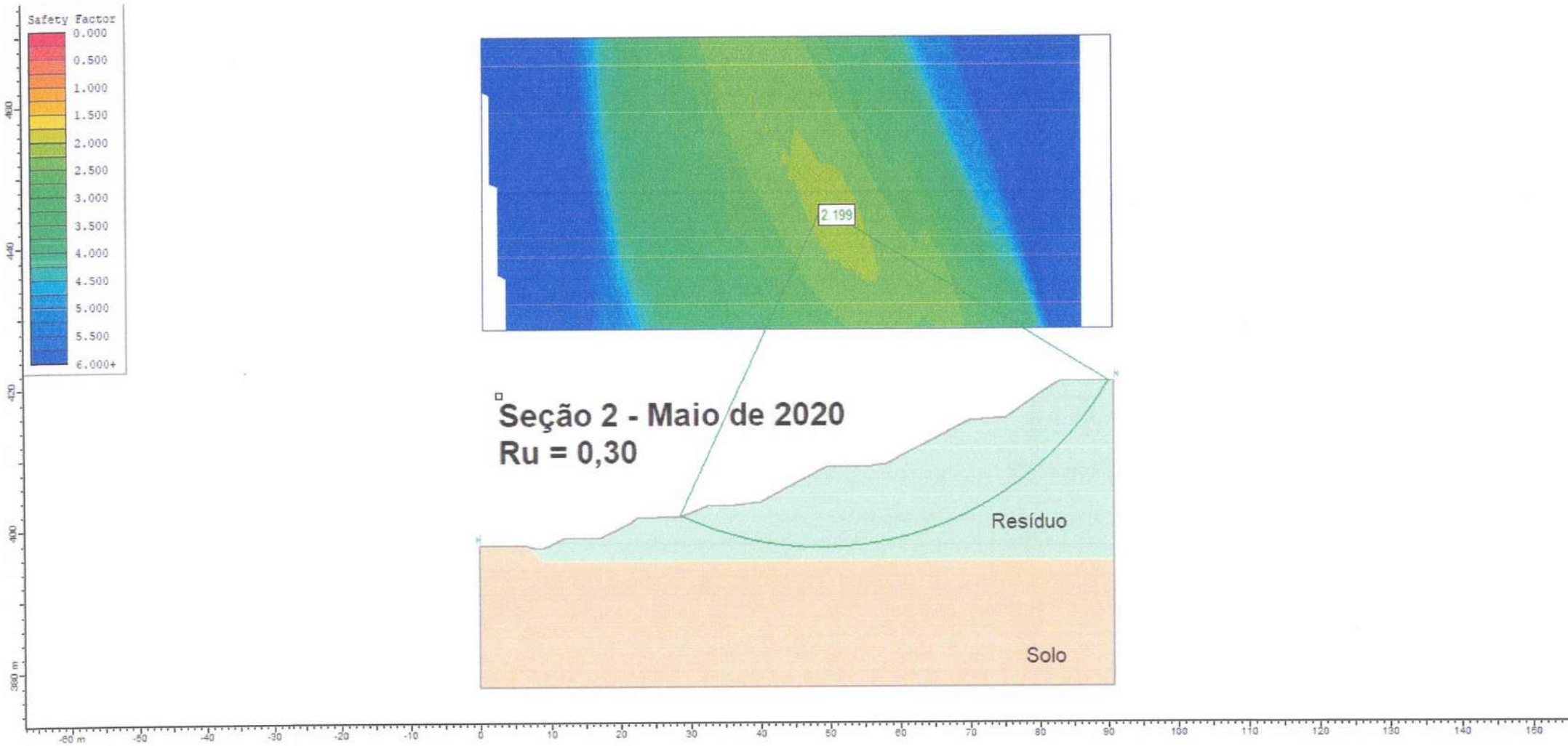
Material: Solo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m3
Cohesion: 30 kPa
Friction Angle: 18 degrees
Ru value: 0

Material: Residuo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 9 kN/m3
Cohesion: 18 kPa
Friction Angle: 26 degrees
Ru value: 0.3

Global Minimums

Method: bishop simplified
FS: 2.199110
Center: 48.808, 445.044
Radius: 48.026
Left Slip Surface Endpoint: 28.441, 401.550
Right Slip Surface Endpoint: 90.089, 420.500
Resisting Moment=139888 kN-m
Driving Moment=63611 kN-m

Method: janbu simplified
FS: 1.954180
Center: 51.060, 438.325
Radius: 42.846
Left Slip Surface Endpoint: 28.860, 401.679
Right Slip Surface Endpoint: 90.022, 420.500
Resisting Horizontal Force=2836.68 kN
Driving Horizontal Force=1451.6 kN


Safety Factor
0.000
0.500
1.000
1.500
2.000
2.500
3.000
3.500
4.000
4.500
5.000
5.500
6.000+
2.199
Seção 2 - Maio de 2020
Ru = 0,30
Resíduo
Solo

SEMA / CINF
Fls 4734

Slide Analysis Information

Document Name

File Name: seção 01 tangara

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
Groundwater Method: Ru Coefficient
Data Output: Standard
Calculate Excess Pore Pressure: Off
Allow Ru with Water Surfaces or Grids: Off
Random Numbers: Pseudo-random Seed
Random Number Seed: 10116
Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Bishop simplified
Janbu simplified

Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled
Reverse Curvature: Create Tension Crack

Material Properties

Material: Solo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m3
Cohesion: 30 kPa
Friction Angle: 18 degrees
Ru value: 0

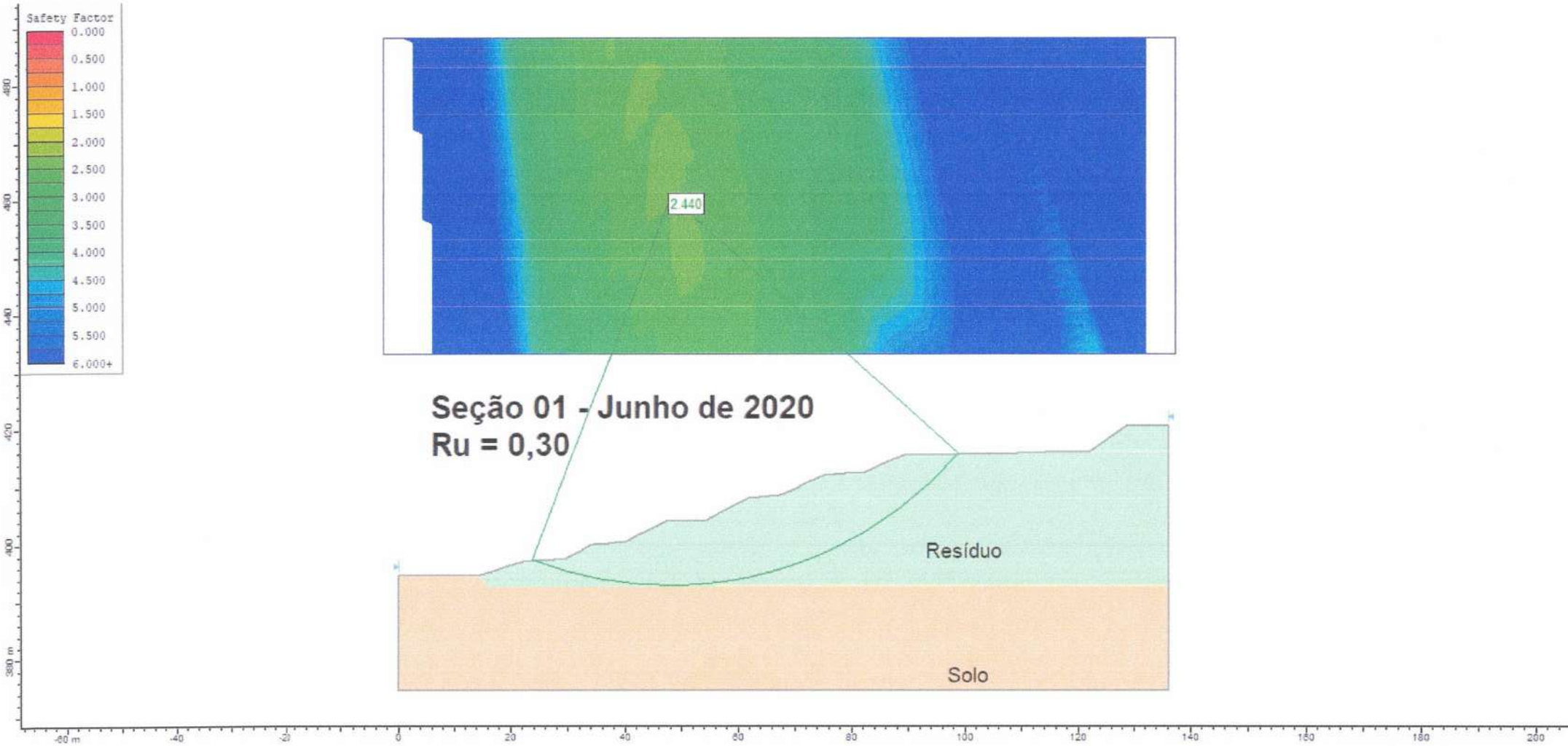
Material: Residuo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 9 kN/m3
Cohesion: 18 kPa
Friction Angle: 26 degrees
Ru value: 0.3

SEMA-MT
Fls 4697
Rub. W
CINF

Global Minimums

Method: bishop simplified
FS: 2.439970
Center: 48.010, 460.483
Radius: 67.930
Left Slip Surface Endpoint: 23.576, 397.099
Right Slip Surface Endpoint: 98.972, 415.568
Resisting Moment=243574 kN-m
Driving Moment=99826.6 kN-m

Method: janbu simplified
FS: 2.254230
Center: 51.508, 444.019
Radius: 51.396
Left Slip Surface Endpoint: 29.609, 397.522
Right Slip Surface Endpoint: 94.289, 415.535
Resisting Horizontal Force=2922.31 kN
Driving Horizontal Force=1296.36 kN



SEMA-MT
Fls. 4698
Rub.
CINF

SEMA / CINF
Fls nº 4736

Slide Analysis Information

Document Name

File Name: seção 02 tangara

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
Groundwater Method: Ru Coefficient
Data Output: Standard
Calculate Excess Pore Pressure: Off
Allow Ru with Water Surfaces or Grids: Off
Random Numbers: Pseudo-random Seed
Random Number Seed: 10116
Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Bishop simplified
Janbu simplified

Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled
Reverse Curvature: Create Tension Crack

Material Properties

Material: Solo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m3
Cohesion: 30 kPa
Friction Angle: 18 degrees
Ru value: 0

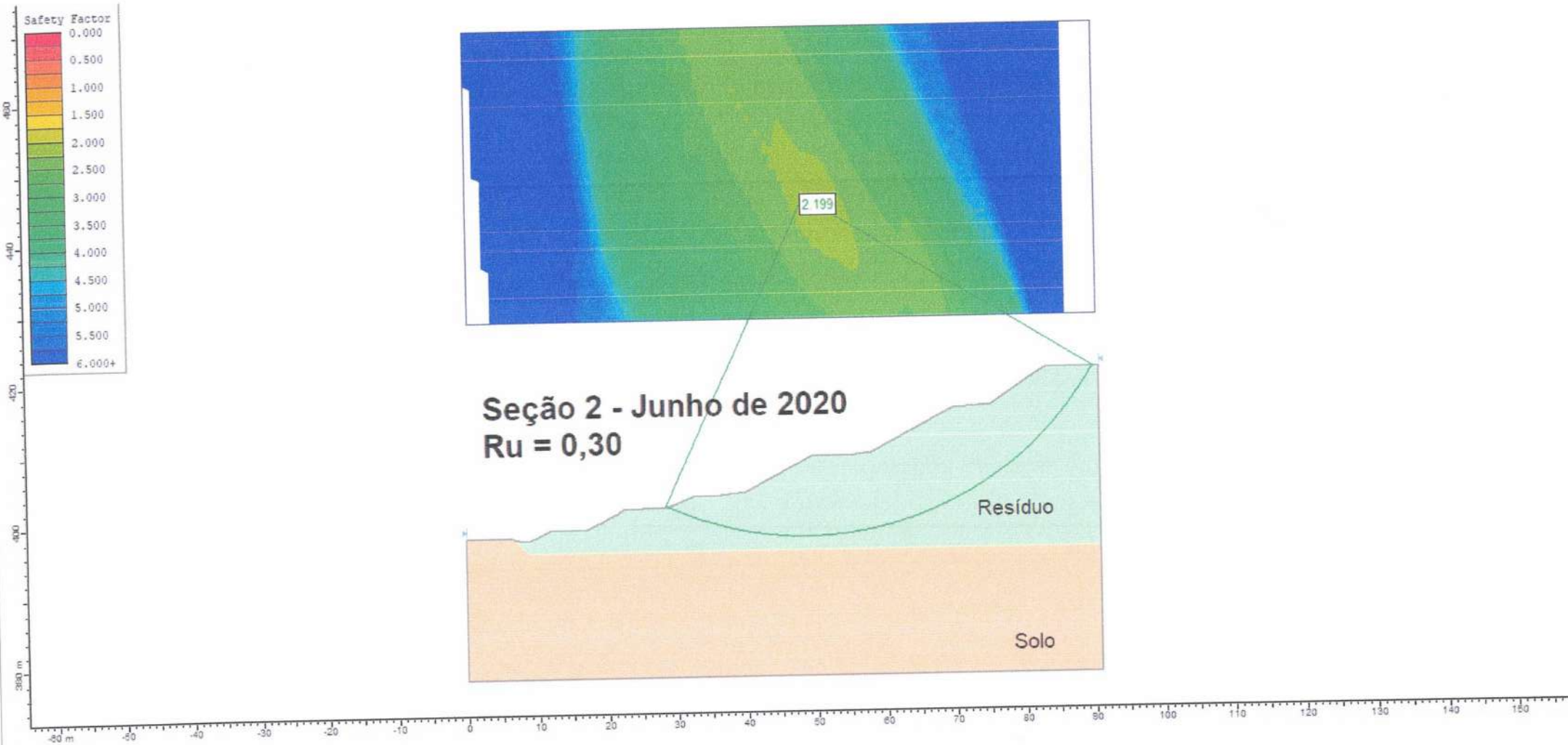
Material: Residuo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 9 kN/m3
Cohesion: 18 kPa
Friction Angle: 26 degrees
Ru value: 0.3

SEMA-MT
Fls. 4599
Rub.
CINF

Global Minimums

Method: bishop simplified
FS: 2.199110
Center: 48.808, 445.044
Radius: 48.026
Left Slip Surface Endpoint: 28.441, 401.550
Right Slip Surface Endpoint: 90.089, 420.500
Resisting Moment=139888 kN-m
Driving Moment=63611 kN-m

Method: janbu simplified
FS: 1.954180
Center: 51.060, 438.325
Radius: 42.846
Left Slip Surface Endpoint: 28.860, 401.679
Right Slip Surface Endpoint: 90.022, 420.500
Resisting Horizontal Force=2836.68 kN
Driving Horizontal Force=1451.6 kN



SEMA-MT
Fls. 4700
Rub.
CINF

SEMA / CINF
Fls. 434

SEMA / CINE
Fls. 4738

Slide Analysis Information

Document Name

File Name: seção 01 tangara

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
Groundwater Method: Ru Coefficient
Data Output: Standard
Calculate Excess Pore Pressure: Off
Allow Ru with Water Surfaces or Grids: Off
Random Numbers: Pseudo-random Seed
Random Number Seed: 10116
Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Bishop simplified
Janbu simplified

Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled
Reverse Curvature: Create Tension Crack

Material Properties

Material: Solo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m3
Cohesion: 30 kPa
Friction Angle: 18 degrees
Ru value: 0

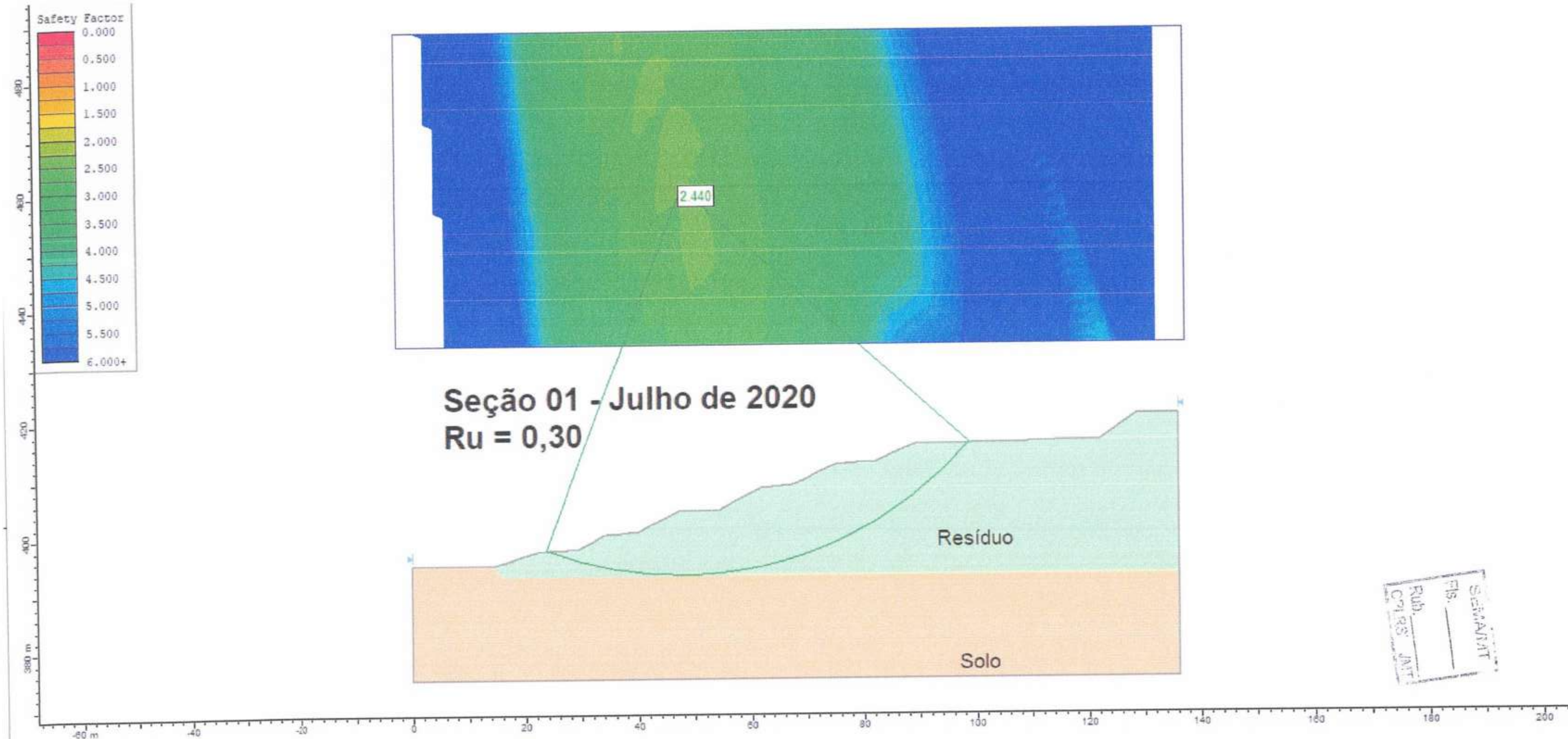
Material: Residuo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 9 kN/m3
Cohesion: 18 kPa
Friction Angle: 26 degrees
Ru value: 0.3

SEMA/MT
Fls. 4701
Rub. W
OPERATIVO

Global Minimums

Method: bishop simplified
FS: 2.439970
Center: 48.010, 460.483
Radius: 67.930
Left Slip Surface Endpoint: 23.576, 397.099
Right Slip Surface Endpoint: 98.972, 415.568
Resisting Moment=243574 kN-m
Driving Moment=99826.6 kN-m

Method: janbu simplified
FS: 2.254230
Center: 51.508, 444.019
Radius: 51.396
Left Slip Surface Endpoint: 29.609, 397.522
Right Slip Surface Endpoint: 94.289, 415.535
Resisting Horizontal Force=2922.31 kN
Driving Horizontal Force=1296.36 kN



SEMA/MT
Fls. ____
Rub. ____
CPLRS' JMT

SEMA/MT
Fls. 4702
Rub. W
CPLRS' JMT

SEMA / CINF
Fls. 2739

SEMA / CIAT
Fls nº 4730
Ass.

Slide Analysis Information

Document Name

File Name: seção 02 tangara

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
Groundwater Method: Ru Coefficient
Data Output: Standard
Calculate Excess Pore Pressure: Off
Allow Ru with Water Surfaces or Grids: Off
Random Numbers: Pseudo-random Seed
Random Number Seed: 10116
Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Bishop simplified
Janbu simplified

Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled
Reverse Curvature: Create Tension Crack

Material Properties

Material: Solo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m3
Cohesion: 30 kPa
Friction Angle: 18 degrees
Ru value: 0

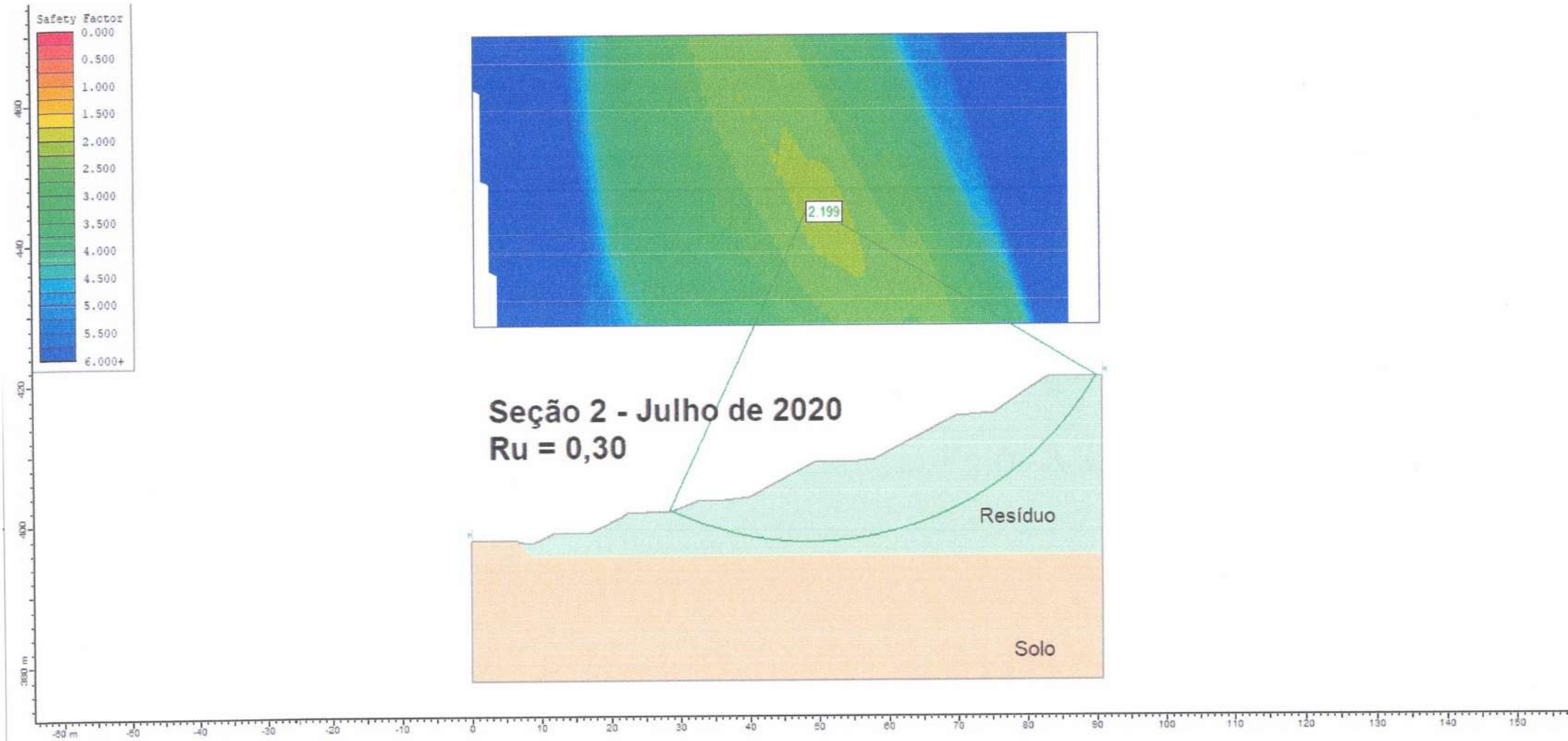
Material: Residuo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 9 kN/m3
Cohesion: 18 kPa
Friction Angle: 26 degrees
Ru value: 0.3

SEMA/MT
Fls. 4703
Rub. W
CPLRC/MT

Global Minimums

Method: bishop simplified
FS: 2.199110
Center: 48.808, 445.044
Radius: 48.026
Left Slip Surface Endpoint: 28.441, 401.550
Right Slip Surface Endpoint: 90.089, 420.500
Resisting Moment=139888 kN-m
Driving Moment=63611 kN-m

Method: janbu simplified
FS: 1.954180
Center: 51.060, 438.325
Radius: 42.846
Left Slip Surface Endpoint: 28.860, 401.679
Right Slip Surface Endpoint: 90.022, 420.500
Resisting Horizontal Force=2836.68 kN
Driving Horizontal Force=1451.6 kN



SEMA-MT
Fls. 424
Rub.
CINF

SEMA / CINF
Fls.

SEMA / CINF
Fls. 4702

Slide Analysis Information

Document Name

File Name: seção 01 tangara

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
Groundwater Method: Ru Coefficient
Data Output: Standard
Calculate Excess Pore Pressure: Off
Allow Ru with Water Surfaces or Grids: Off
Random Numbers: Pseudo-random Seed
Random Number Seed: 10116
Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Bishop simplified
Janbu simplified

Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled
Reverse Curvature: Create Tension Crack

Material Properties

Material: Solo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m3
Cohesion: 30 kPa
Friction Angle: 18 degrees
Ru value: 0

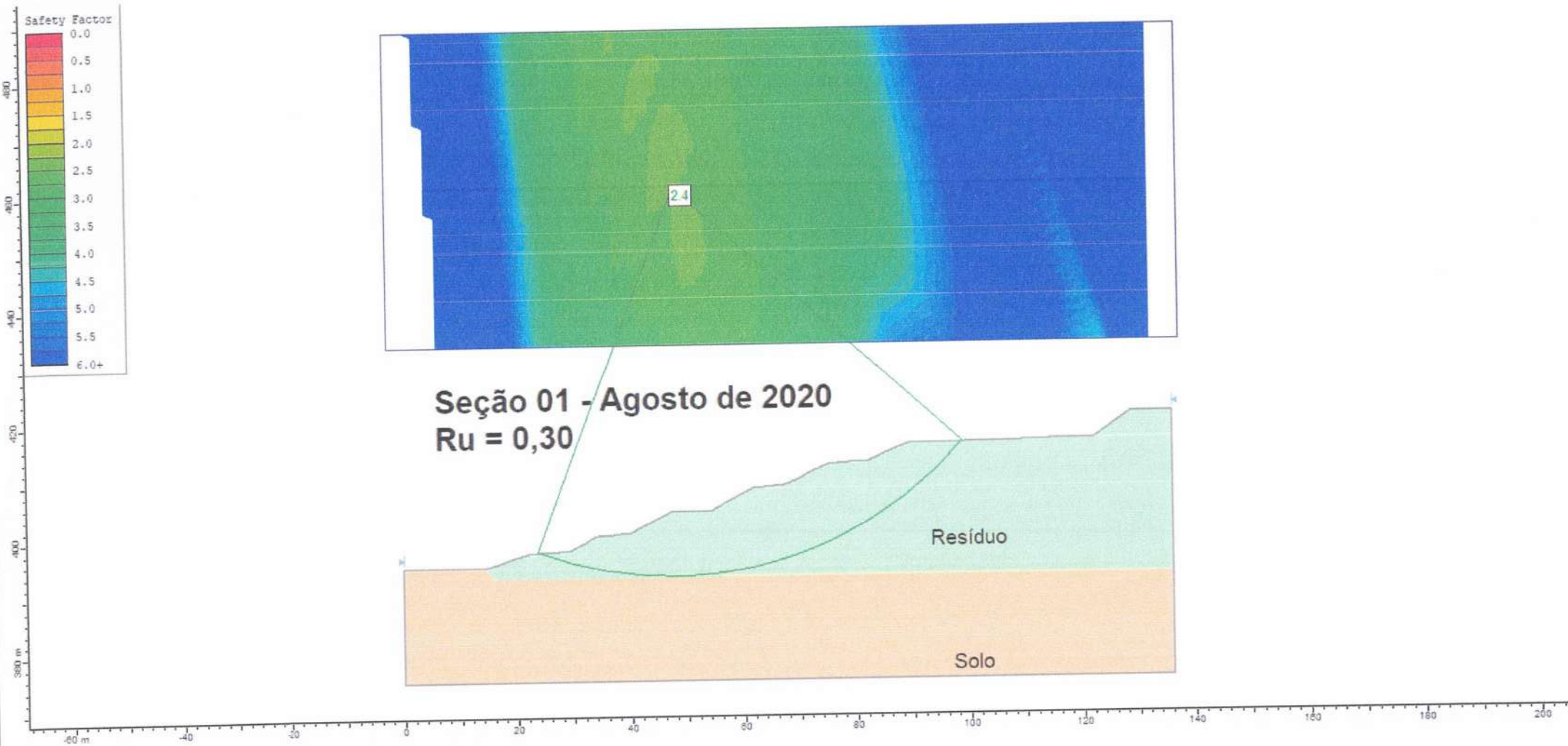
Material: Residuo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 9 kN/m3
Cohesion: 18 kPa
Friction Angle: 26 degrees
Ru value: 0.3

Global Minimums

Fls. 4705
Rub.

Method: bishop simplified
FS: 2.439970
Center: 48.010, 460.483
Radius: 67.930
Left Slip Surface Endpoint: 23.576, 397.099
Right Slip Surface Endpoint: 98.972, 415.568
Resisting Moment=243574 kN-m
Driving Moment=99826.6 kN-m

Method: janbu simplified
FS: 2.254230
Center: 51.508, 444.019
Radius: 51.396
Left Slip Surface Endpoint: 29.609, 397.522
Right Slip Surface Endpoint: 94.289, 415.535
Resisting Horizontal Force=2922.31 kN
Driving Horizontal Force=1296.36 kN


Safety Factor
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
3.5
4.0
4.5
5.0
5.5
6.0+
2.4
Seção 01 - Agosto de 2020
Ru = 0,30
Resíduo
Solo

Slide Analysis Information

Document Name

File Name: seção 02 tangara

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
Groundwater Method: Ru Coefficient
Data Output: Standard
Calculate Excess Pore Pressure: Off
Allow Ru with Water Surfaces or Grids: Off
Random Numbers: Pseudo-random Seed
Random Number Seed: 10116
Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Bishop simplified
Janbu simplified

Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled
Reverse Curvature: Create Tension Crack

Material Properties

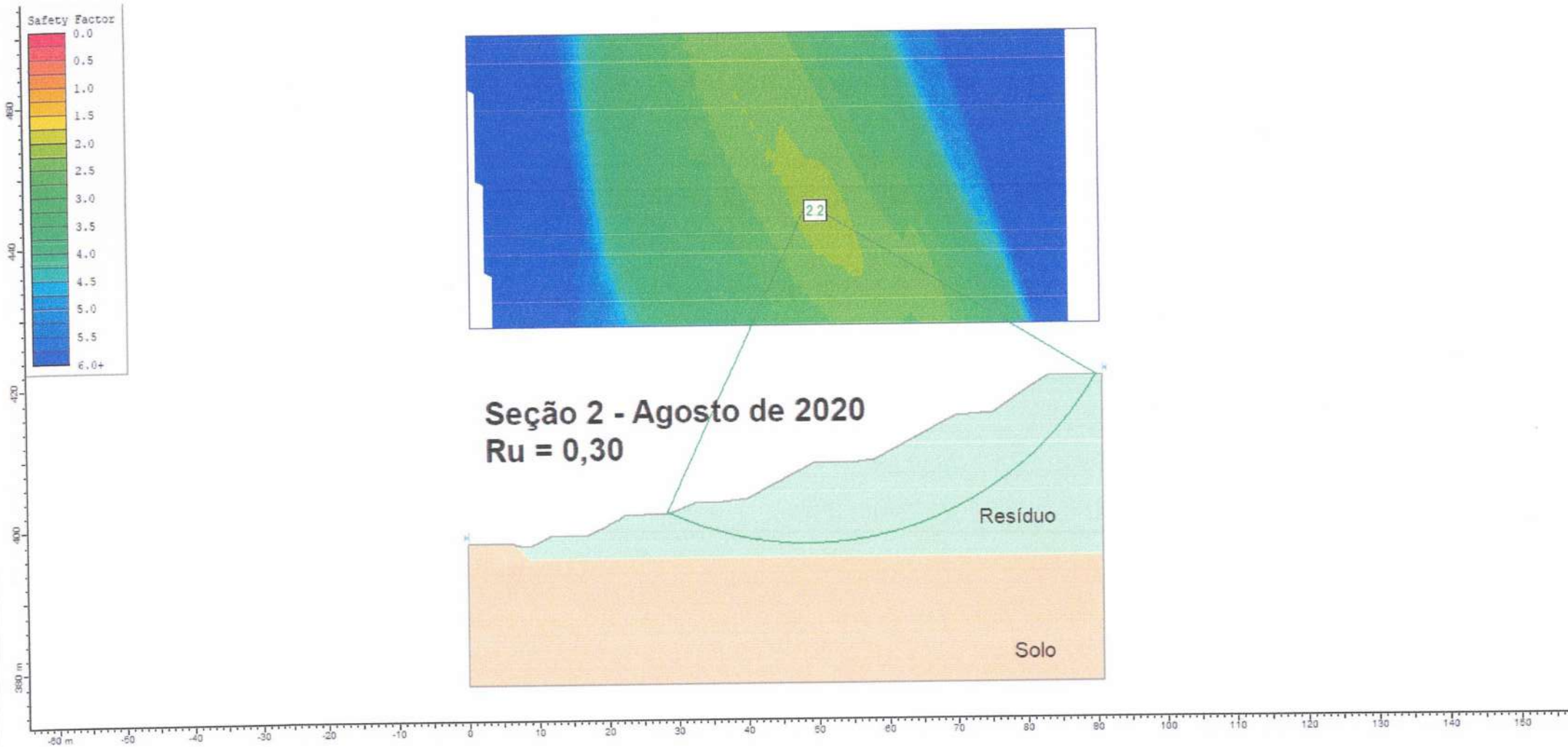
Material: Solo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m3
Cohesion: 30 kPa
Friction Angle: 18 degrees
Ru value: 0

Material: Residuo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 9 kN/m3
Cohesion: 18 kPa
Friction Angle: 26 degrees
Ru value: 0.3

Global Minimums

Method: bishop simplified
FS: 2.199110
Center: 48.808, 445.044
Radius: 48.026
Left Slip Surface Endpoint: 28.441, 401.550
Right Slip Surface Endpoint: 90.089, 420.500
Resisting Moment=139888 kN-m
Driving Moment=63611 kN-m

Method: janbu simplified
FS: 1.954180
Center: 51.060, 438.325
Radius: 42.846
Left Slip Surface Endpoint: 28.860, 401.679
Right Slip Surface Endpoint: 90.022, 420.500
Resisting Horizontal Force=2836.68 kN
Driving Horizontal Force=1451.6 kN


Safety Factor
0.0
0.5
1.0
1.5
2.0
2.5
3.0
3.5
4.0
4.5
5.0
5.5
6.0+
2.2
Seção 2 - Agosto de 2020
Ru = 0,30
Resíduo
Solo

SEMA/CINF
Fls. 4796

Slide Analysis Information

Document Name

File Name: seção 01 tangara

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
Groundwater Method: Ru Coefficient
Data Output: Standard
Calculate Excess Pore Pressure: Off
Allow Ru with Water Surfaces or Grids: Off
Random Numbers: Pseudo-random Seed
Random Number Seed: 10116
Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Bishop simplified
Janbu simplified

Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled
Reverse Curvature: Create Tension Crack

Material Properties

Material: Solo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m3
Cohesion: 30 kPa
Friction Angle: 18 degrees
Ru value: 0

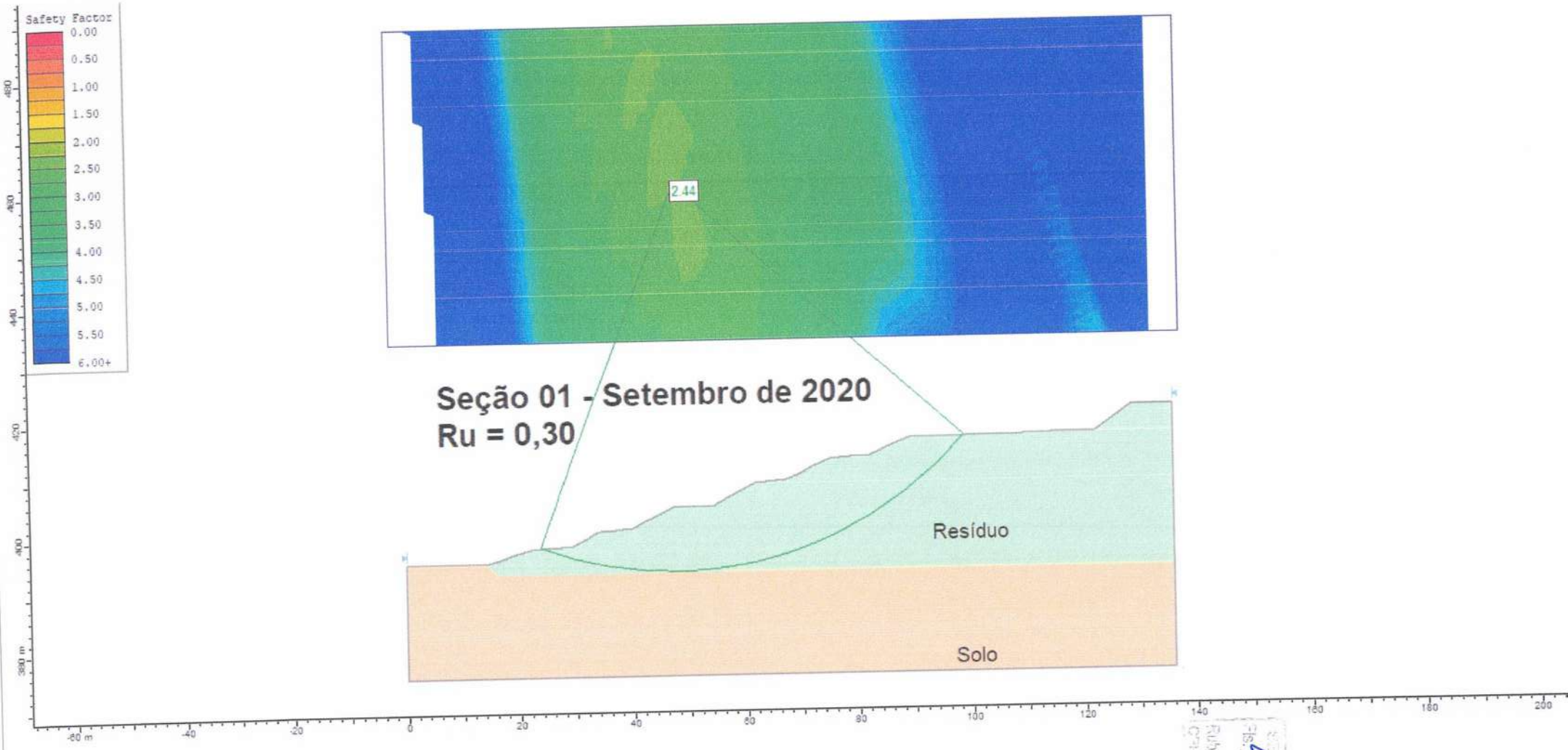
Material: Residuo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 9 kN/m3
Cohesion: 18 kPa
Friction Angle: 26 degrees
Ru value: 0.3

SEMA-MT
Fls. 4709
Rub.
CINF

Global Minimums

Method: bishop simplified
FS: 2.439970
Center: 48.010, 460.483
Radius: 67.930
Left Slip Surface Endpoint: 23.576, 397.099
Right Slip Surface Endpoint: 98.972, 415.568
Resisting Moment=243574 kN-m
Driving Moment=99826.6 kN-m

Method: janbu simplified
FS: 2.254230
Center: 51.508, 444.019
Radius: 51.396
Left Slip Surface Endpoint: 29.609, 397.522
Right Slip Surface Endpoint: 94.289, 415.535
Resisting Horizontal Force=2922.31 kN
Driving Horizontal Force=1296.36 kN


Safety Factor
0.00
0.50
1.00
1.50
2.00
2.50
3.00
3.50
4.00
4.50
5.00
5.50
6.00+
2.44
Seção 01 - Setembro de 2020
Ru = 0,30
Resíduo
Solo
480
460
440
420
400
380 m
-60 m
-40
-20
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200

Slide Analysis Information

Document Name

File Name: seção 02 tangara

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
Groundwater Method: Ru Coefficient
Data Output: Standard
Calculate Excess Pore Pressure: Off
Allow Ru with Water Surfaces or Grids: Off
Random Numbers: Pseudo-random Seed
Random Number Seed: 10116
Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Bishop simplified
Janbu simplified

Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled
Reverse Curvature: Create Tension Crack

Material Properties

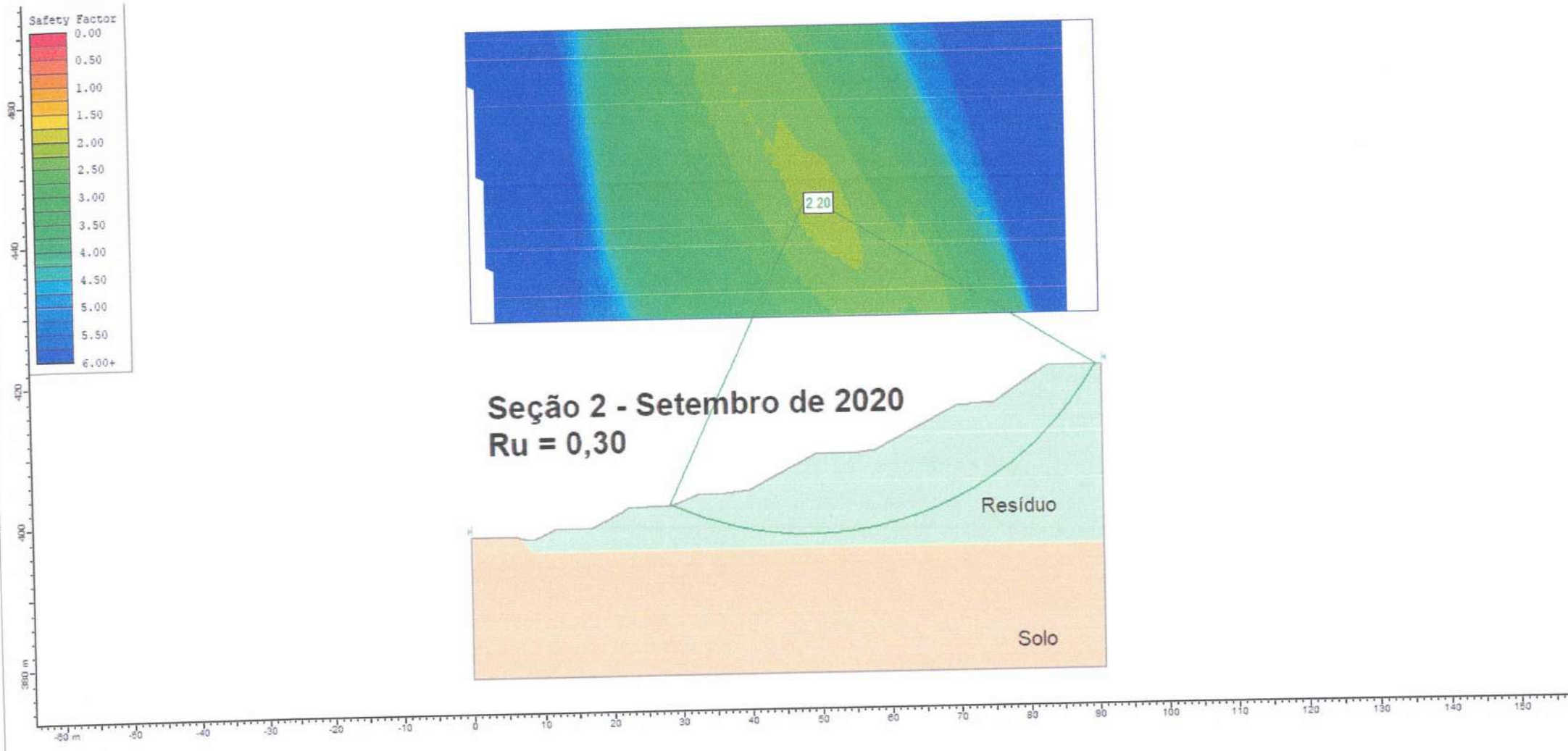
Material: Solo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m3
Cohesion: 30 kPa
Friction Angle: 18 degrees
Ru value: 0

Material: Residuo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 9 kN/m3
Cohesion: 18 kPa
Friction Angle: 26 degrees
Ru value: 0.3

Global Minimums

Method: bishop simplified
FS: 2.199110
Center: 48.808, 445.044
Radius: 48.026
Left Slip Surface Endpoint: 28.441, 401.550
Right Slip Surface Endpoint: 90.089, 420.500
Resisting Moment=139888 kN-m
Driving Moment=63611 kN-m

Method: janbu simplified
FS: 1.954180
Center: 51.060, 438.325
Radius: 42.846
Left Slip Surface Endpoint: 28.860, 401.679
Right Slip Surface Endpoint: 90.022, 420.500
Resisting Horizontal Force=2836.68 kN
Driving Horizontal Force=1451.6 kN



SEMA-MT
Fls: 47-12
Rub.
CINF

SEMA / CINF
Fls nº 4749

SEMA / CINF
Fls nº 4732
Ass

Slide Analysis Information

Document Name

File Name: seção 01 tangara

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
Groundwater Method: Ru Coefficient
Data Output: Standard
Calculate Excess Pore Pressure: Off
Allow Ru with Water Surfaces or Grids: Off
Random Numbers: Pseudo-random Seed
Random Number Seed: 10116
Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Bishop simplified
Janbu simplified

Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled
Reverse Curvature: Create Tension Crack

Material Properties

Material: Solo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m3
Cohesion: 30 kPa
Friction Angle: 18 degrees
Ru value: 0

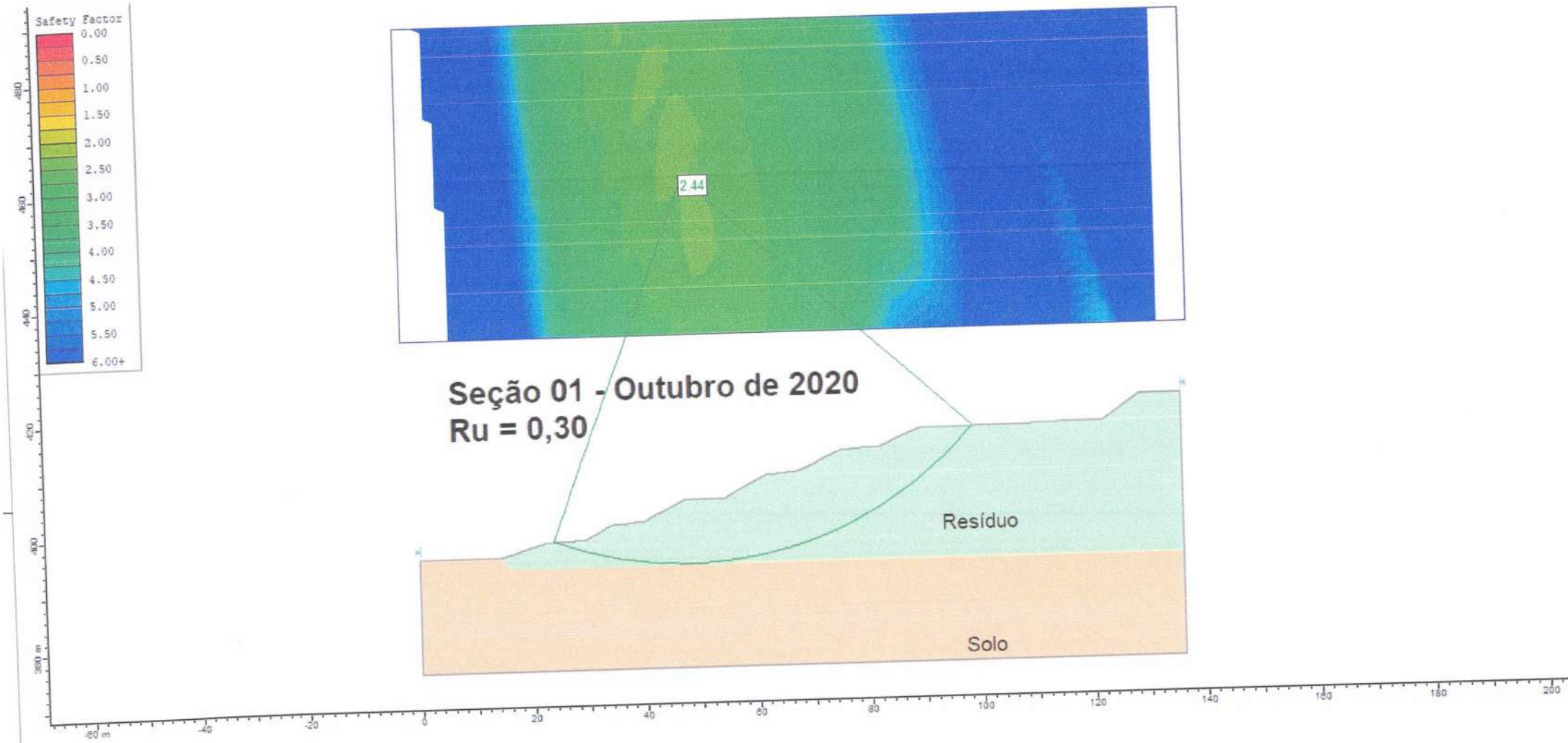
Material: Residuo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 9 kN/m3
Cohesion: 18 kPa
Friction Angle: 26 degrees
Ru value: 0.3

SEMA-MT
Fls. 4733
Rub.
CINF

Global Minimums

Method: bishop simplified
FS: 2.439970
Center: 48.010, 460.483
Radius: 67.930
Left Slip Surface Endpoint: 23.576, 397.099
Right Slip Surface Endpoint: 98.972, 415.568
Resisting Moment=243574 kN-m
Driving Moment=99826.6 kN-m

Method: janbu simplified
FS: 2.254230
Center: 51.508, 444.019
Radius: 51.396
Left Slip Surface Endpoint: 29.609, 397.522
Right Slip Surface Endpoint: 94.289, 415.535
Resisting Horizontal Force=2922.31 kN
Driving Horizontal Force=1296.36 kN


Safety Factor
0.00
0.50
1.00
1.50
2.00
2.50
3.00
3.50
4.00
4.50
5.00
5.50
6.00+
2.44
Seção 01 - Outubro de 2020
Ru = 0,30
Resíduo
Solo

SEMA / CINF
Fls nº 4253

Slide Analysis Information

Document Name

File Name: seção 02 tangara

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
Groundwater Method: Ru Coefficient
Data Output: Standard
Calculate Excess Pore Pressure: Off
Allow Ru with Water Surfaces or Grids: Off
Random Numbers: Pseudo-random Seed
Random Number Seed: 10116
Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Bishop simplified
Janbu simplified

Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled
Reverse Curvature: Create Tension Crack

Material Properties

Material: Solo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m3
Cohesion: 30 kPa
Friction Angle: 18 degrees
Ru value: 0

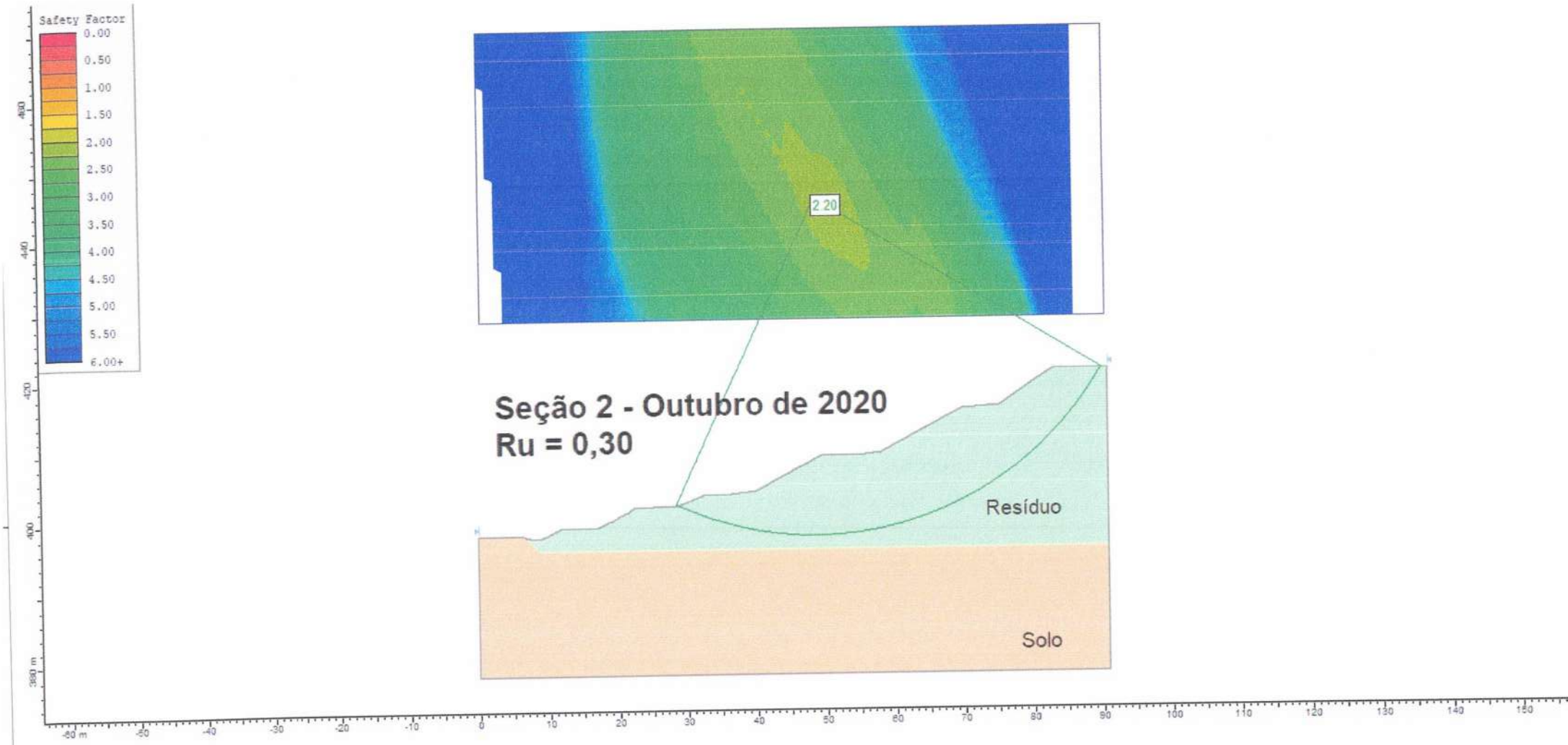
Material: Residuo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 9 kN/m3
Cohesion: 18 kPa
Friction Angle: 26 degrees
Ru value: 0.3

SEMA-MT
Fls: 4253
Rub.
CINF

Global Minimums

Method: bishop simplified
FS: 2.199110
Center: 48.808, 445.044
Radius: 48.026
Left Slip Surface Endpoint: 28.441, 401.550
Right Slip Surface Endpoint: 90.089, 420.500
Resisting Moment=139888 kN-m
Driving Moment=63611 kN-m

Method: janbu simplified
FS: 1.954180
Center: 51.060, 438.325
Radius: 42.846
Left Slip Surface Endpoint: 28.860, 401.679
Right Slip Surface Endpoint: 90.022, 420.500
Resisting Horizontal Force=2836.68 kN
Driving Horizontal Force=1451.6 kN


Safety Factor
0.00
0.50
1.00
1.50
2.00
2.50
3.00
3.50
4.00
4.50
5.00
5.50
6.00+
2.20
Seção 2 - Outubro de 2020
Ru = 0,30
Resíduo
Solo

SEMA / CIMF
Fls nº 4754

Slide Analysis Information

Document Name

File Name: seção 01 tangara

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
Groundwater Method: Ru Coefficient
Data Output: Standard
Calculate Excess Pore Pressure: Off
Allow Ru with Water Surfaces or Grids: Off
Random Numbers: Pseudo-random Seed
Random Number Seed: 10116
Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Bishop simplified
Janbu simplified

Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled
Reverse Curvature: Create Tension Crack

Material Properties

Material: Solo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m3
Cohesion: 30 kPa
Friction Angle: 18 degrees
Ru value: 0

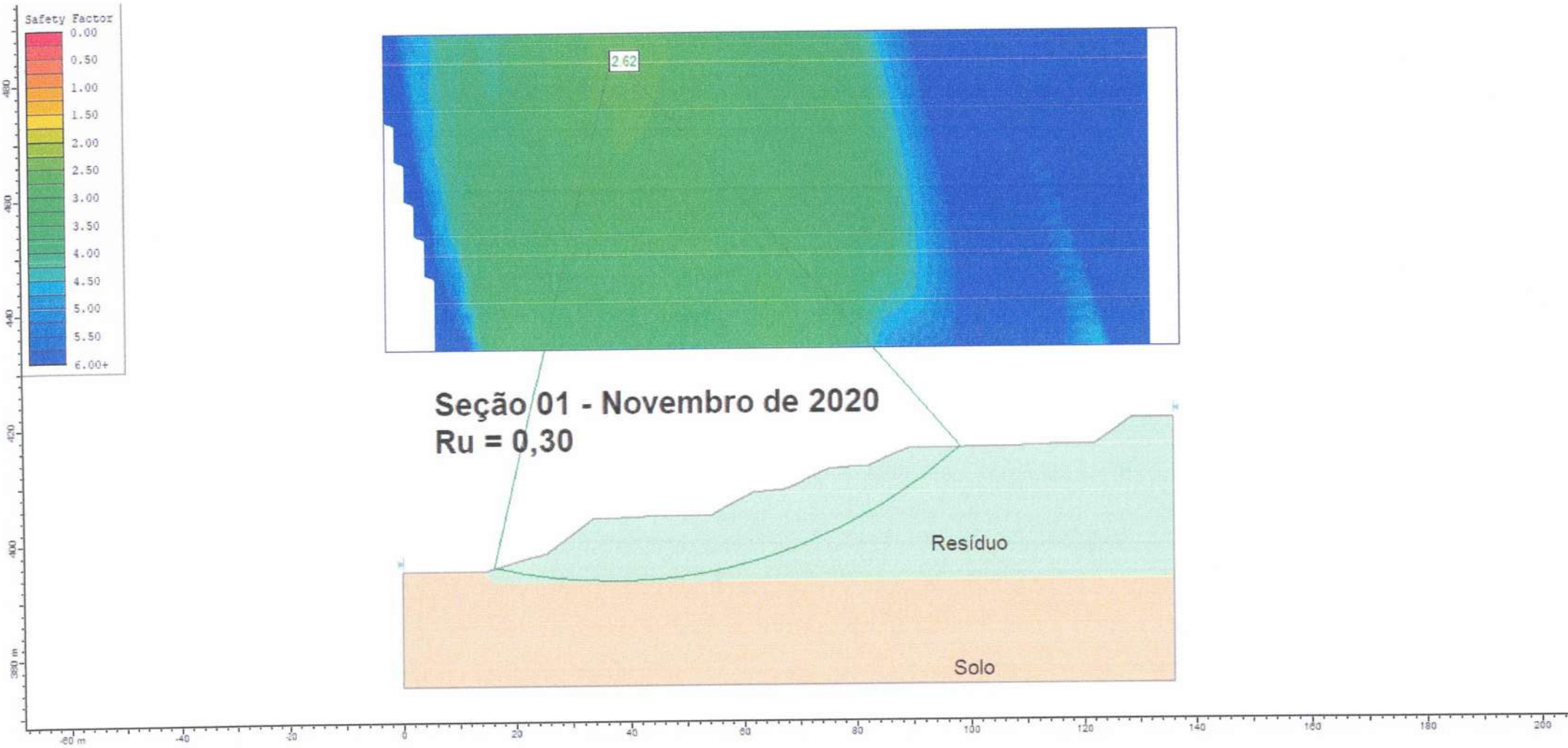
Material: Residuo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 9 kN/m3
Cohesion: 18 kPa
Friction Angle: 26 degrees
Ru value: 0.3

SEMA/MT
Fls. 4717
Rub. W
CPI RS

Global Minimums

Method: bishop simplified
FS: 2.619480
Center: 37.516, 484.492
Radius: 91.975
Left Slip Surface Endpoint: 16.102, 395.044
Right Slip Surface Endpoint: 98.413, 415.564
Resisting Moment=340277 kN-m
Driving Moment=129903 kN-m

Method: janbu simplified
FS: 2.499640
Center: 37.516, 484.492
Radius: 91.975
Left Slip Surface Endpoint: 16.102, 395.044
Right Slip Surface Endpoint: 98.413, 415.564
Resisting Horizontal Force=3486.9 kN
Driving Horizontal Force=1394.96 kN


Safety Factor
0.00
0.50
1.00
1.50
2.00
2.50
3.00
3.50
4.00
4.50
5.00
5.50
6.00+
2.62
Seção 01 - Novembro de 2020
Ru = 0,30
Resíduo
Solo
480
460
440
420
400
380 m
-60 m
-40
-20
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200

SEMA / CIMF
Fls. 4756

Slide Analysis Information

Document Name

File Name: seção 02 tangara

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
Groundwater Method: Ru Coefficient
Data Output: Standard
Calculate Excess Pore Pressure: Off
Allow Ru with Water Surfaces or Grids: Off
Random Numbers: Pseudo-random Seed
Random Number Seed: 10116
Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Bishop simplified
Janbu simplified

Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled
Reverse Curvature: Create Tension Crack

Material Properties

Material: Solo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m3
Cohesion: 30 kPa
Friction Angle: 18 degrees
Ru value: 0

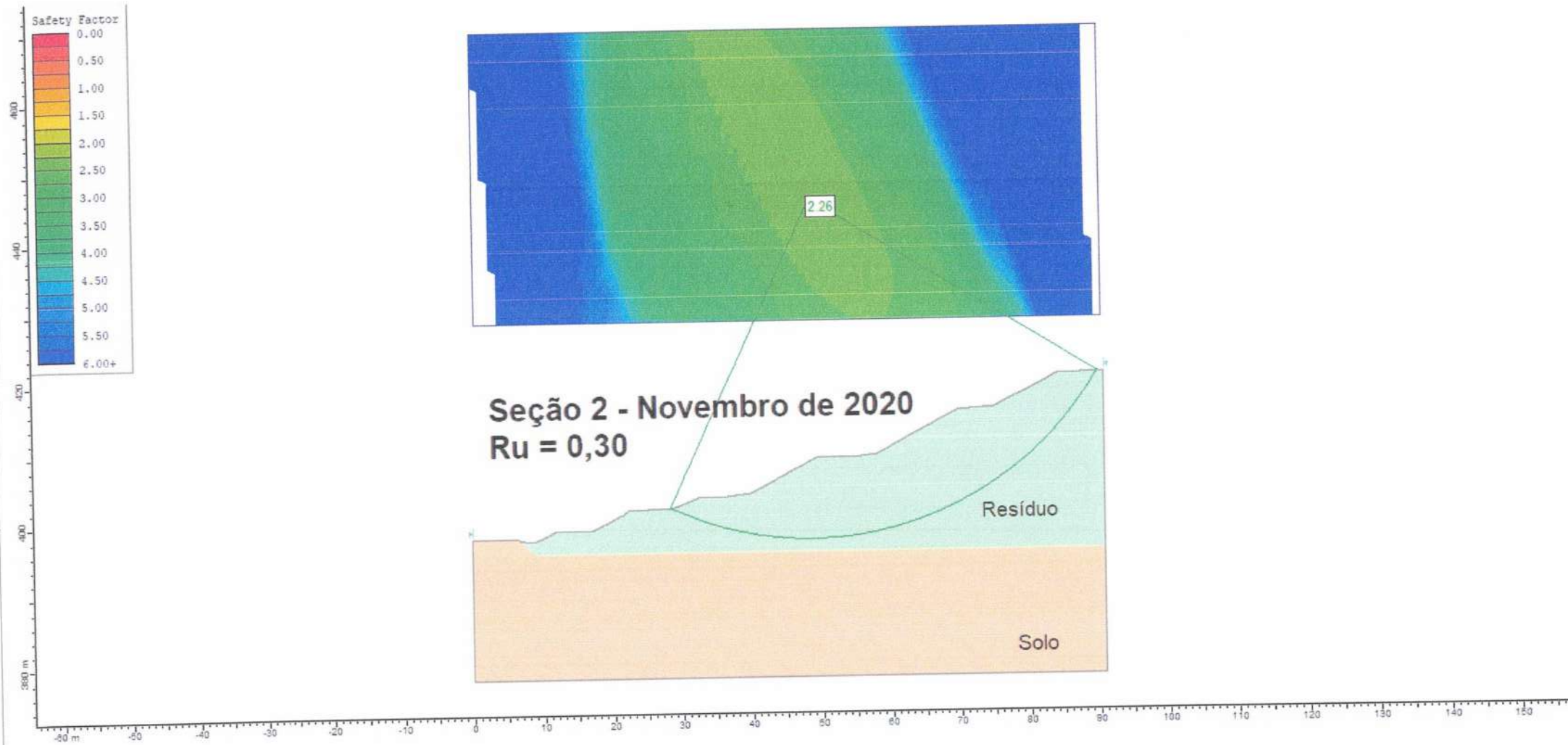
Material: Residuo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 9 kN/m3
Cohesion: 18 kPa
Friction Angle: 26 degrees
Ru value: 0.3

Fls. 4759

Global Minimums

Method: bishop simplified
FS: 2.260300
Center: 48.808, 445.044
Radius: 48.158
Left Slip Surface Endpoint: 28.240, 401.500
Right Slip Surface Endpoint: 90.063, 420.202
Resisting Moment=140721 kN-m
Driving Moment=62257.5 kN-m

Method: janbu simplified
FS: 2.014600
Center: 51.060, 438.325
Radius: 42.953
Left Slip Surface Endpoint: 28.723, 401.637
Right Slip Surface Endpoint: 90.001, 420.200
Resisting Horizontal Force=2847.41 kN
Driving Horizontal Force=1413.38 kN


Safety Factor
0.00
0.50
1.00
1.50
2.00
2.50
3.00
3.50
4.00
4.50
5.00
5.50
6.00+
2.26
Seção 2 - Novembro de 2020
Ru = 0,30
Resíduo
Solo

SEMA / CINF
Fls nº 4758
Ass.

Slide Analysis Information

Document Name

File Name: seção 01 tangara

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
Groundwater Method: Ru Coefficient
Data Output: Standard
Calculate Excess Pore Pressure: Off
Allow Ru with Water Surfaces or Grids: Off
Random Numbers: Pseudo-random Seed
Random Number Seed: 10116
Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Bishop simplified
Janbu simplified

Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled
Reverse Curvature: Create Tension Crack

Material Properties

Material: Solo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m3
Cohesion: 30 kPa
Friction Angle: 18 degrees
Ru value: 0

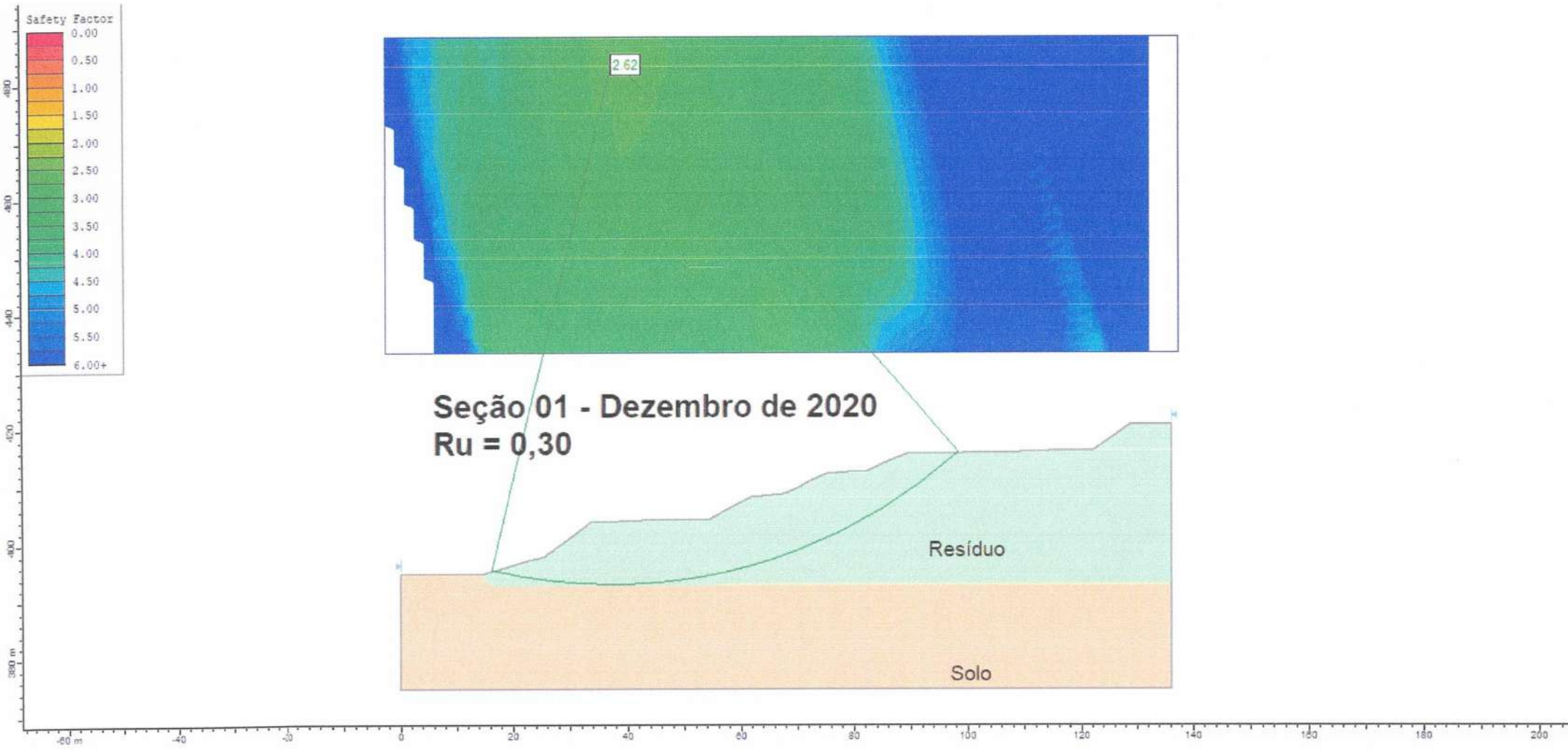
Material: Residuo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 9 kN/m3
Cohesion: 18 kPa
Friction Angle: 26 degrees
Ru value: 0.3

Global Minimums

SEMA-MT
Fls: 4759
Rub. W
CINF

Method: bishop simplified
FS: 2.619480
Center: 37.516, 484.492
Radius: 91.975
Left Slip Surface Endpoint: 16.102, 395.044
Right Slip Surface Endpoint: 98.413, 415.564
Resisting Moment=340277 kN-m
Driving Moment=129903 kN-m

Method: janbu simplified
FS: 2.499640
Center: 37.516, 484.492
Radius: 91.975
Left Slip Surface Endpoint: 16.102, 395.044
Right Slip Surface Endpoint: 98.413, 415.564
Resisting Horizontal Force=3486.9 kN
Driving Horizontal Force=1394.96 kN


Safety Factor
0.00
0.50
1.00
1.50
2.00
2.50
3.00
3.50
4.00
4.50
5.00
5.50
6.00+
2.62
Seção 01 - Dezembro de 2020
Ru = 0,30
Resíduo
Solo
480
460
440
420
400
380 m
-60 m
-40
-20
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200

SEMA / CINF
Fls nº 4760
Ass

Slide Analysis Information

Document Name

File Name: seção 02 tangara

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
Groundwater Method: Ru Coefficient
Data Output: Standard
Calculate Excess Pore Pressure: Off
Allow Ru with Water Surfaces or Grids: Off
Random Numbers: Pseudo-random Seed
Random Number Seed: 10116
Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Bishop simplified
Janbu simplified

Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled
Reverse Curvature: Create Tension Crack

Material Properties

Material: Solo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m3
Cohesion: 30 kPa
Friction Angle: 18 degrees
Ru value: 0

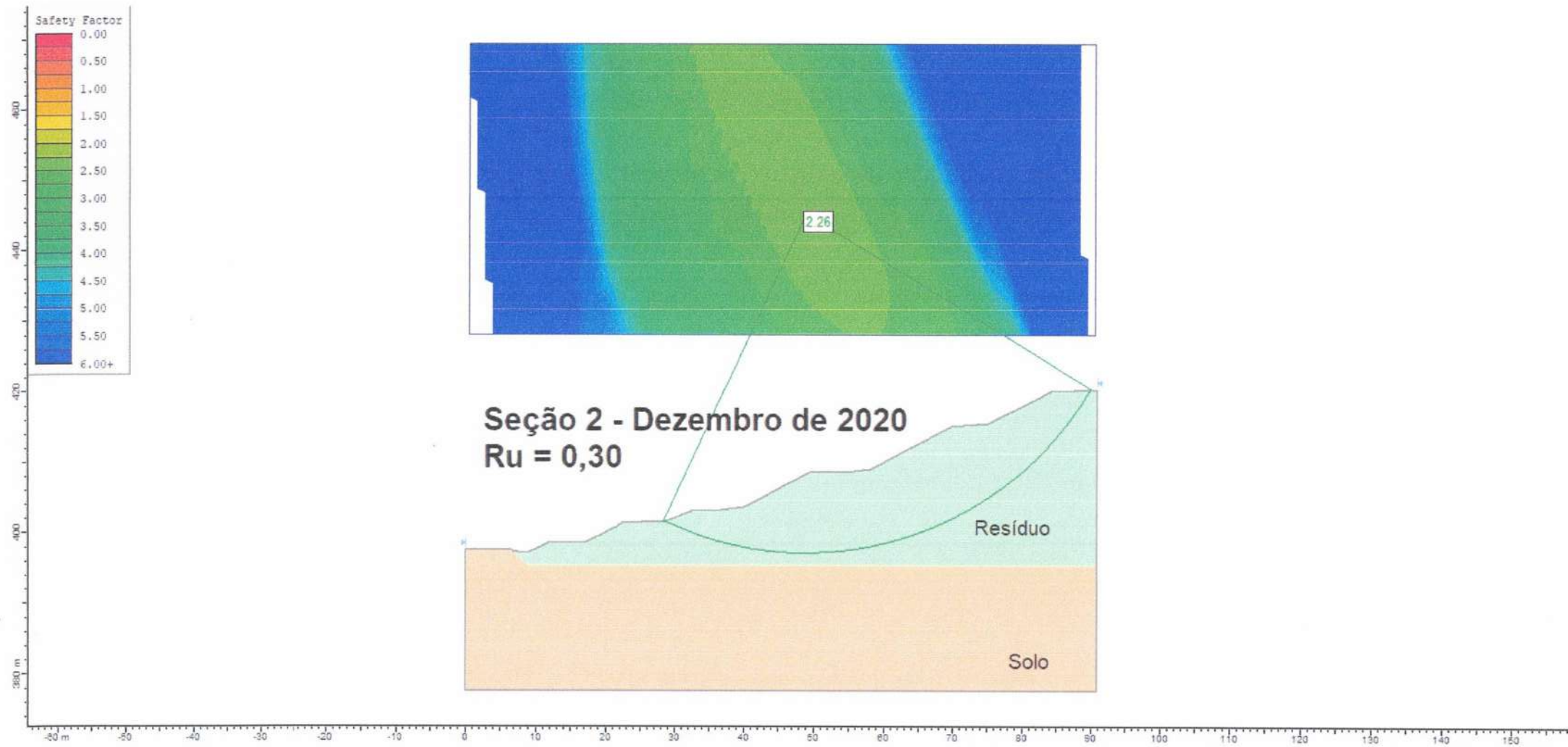
Material: Residuo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 9 kN/m3
Cohesion: 18 kPa
Friction Angle: 26 degrees
Ru value: 0.3

SEMA-MT
Fls. 4723
Rub.
CINF

Global Minimums

Method: bishop simplified
FS: 2.260300
Center: 48.808, 445.044
Radius: 48.158
Left Slip Surface Endpoint: 28.240, 401.500
Right Slip Surface Endpoint: 90.063, 420.202
Resisting Moment=140721 kN-m
Driving Moment=62257.5 kN-m

Method: janbu simplified
FS: 2.014600
Center: 51.060, 438.325
Radius: 42.953
Left Slip Surface Endpoint: 28.723, 401.637
Right Slip Surface Endpoint: 90.001, 420.200
Resisting Horizontal Force=2847.41 kN
Driving Horizontal Force=1413.38 kN


Safety Factor
0.00
0.50
1.00
1.50
2.00
2.50
3.00
3.50
4.00
4.50
5.00
5.50
6.00+
2.26
Seção 2 - Dezembro de 2020
Ru = 0,30
Resíduo
Solo
480
440
420
400
380 m
-60 m
-50
-40
-30
-20
-10
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150

SEMA / CIRC
Fls. nº 4762
Ass.

SEMA/MT
Fls. 4725
Rub. W
CPI RS JMT

ANEXO F – TABELA DE INCIDÊNCIAS

Serrana ENGENHARIA LTDA.

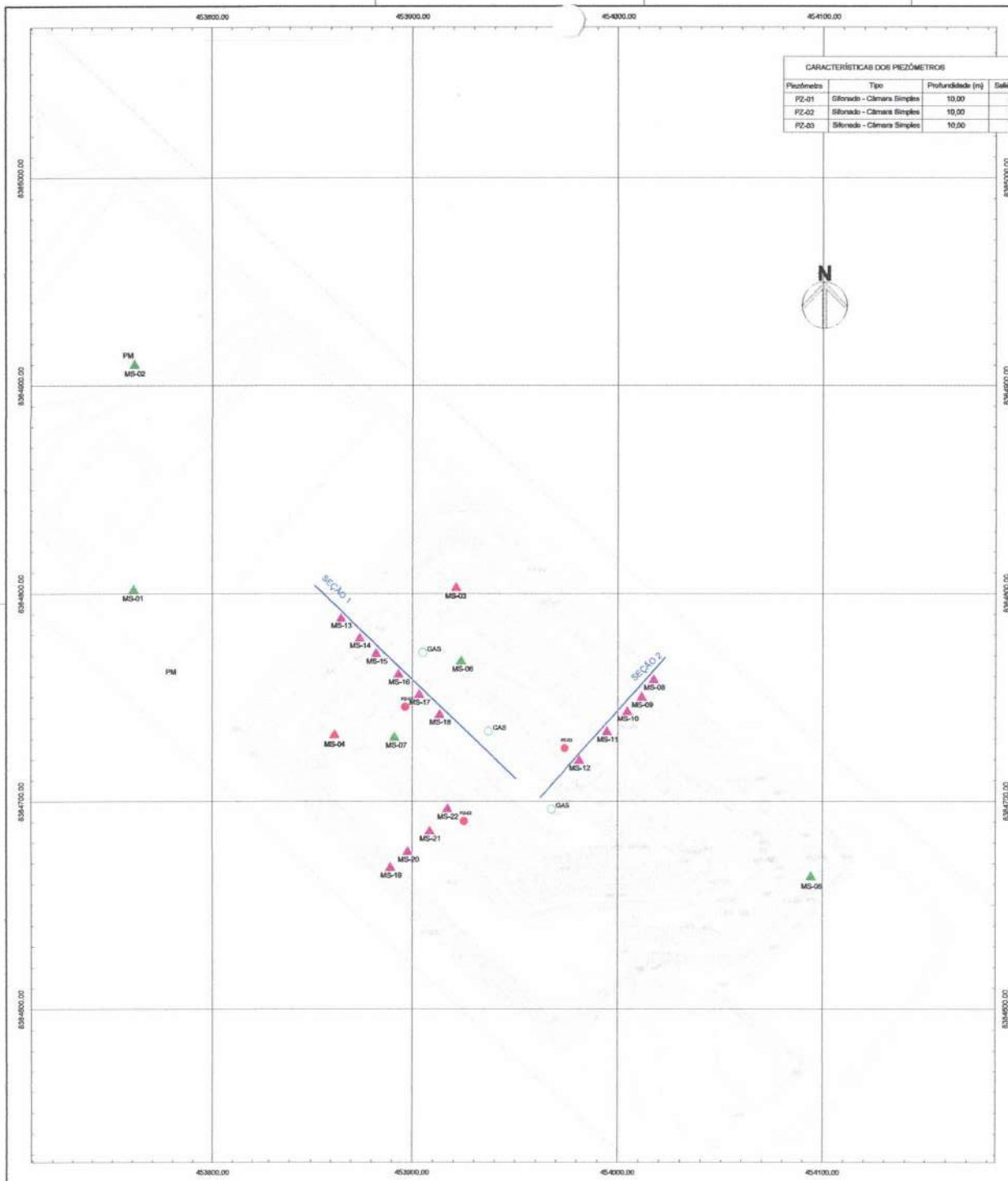
ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA/MT

Reincidência

INCIDÊNCIAS	17/01/20	04/02/20	27/02/20	16/04/20	08/05/20	28/05/20	26/06/20	03/08/20	31/08/20	30/09/20	30/10/20	30/11/20	28/12/20	RISCO ASSOCIADO
Aterro Sanitário														
Ausência de sistema de drenagem superficial	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Drenagem superficial / Erosão / Estabilidade geotécnica
Ausência de descidas d'água nos taludes	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Drenagem superficial
Assoreamento de dreno rachão				■	■	■	■	■	■					Drenagem interna
Cava de inertes com acúmulo de águas pluviais				■	■	■	■	■	■					Drenagem superficial
Resíduos expostos sem cobertura	■	■	■	■	■	■	■	■	■					Risco Ambiental
Acúmulo de lixiviado em berma				■										Risco Ambiental
Taludes com feições erosivas na face noroeste											■	■	■	Drenagem superficial / Erosão / Estabilidade geotécnica
Área das Lagoas de Lixiviados														
Lagoa operando no nível máximo de sua capacidade	■	■	■											Risco Ambiental
Indícios de transbordamento de lixiviado	■	■	■											Risco Ambiental
Escoamento do efluente sobre o solo exposto	■	■	■											Risco Ambiental
Transbordamento da lagoa	■	■	■											Risco Ambiental

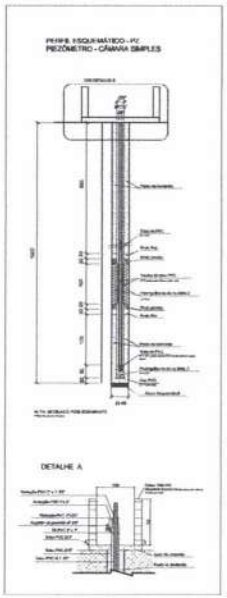
SEMA-MT
Fls 4227
Rub.
CINF

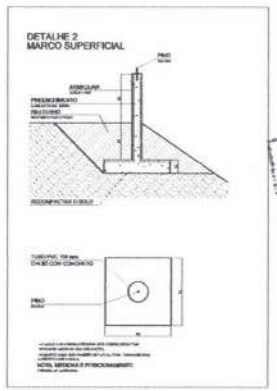
ANEXO G – RECOMENDAÇÕES



CARACTERÍSTICAS DOS PIEZÔMETROS			
Piezômetro	Tipo	Profundidade (m)	Saliência (m)
PZ-01	Sifonado - Câmara Simples	10,00	0,90
PZ-02	Sifonado - Câmara Simples	10,00	0,90
PZ-03	Sifonado - Câmara Simples	10,00	0,90

COORDENADA DE LOCAÇÃO DOS PIEZÔMETROS		
Piezômetro	X (m)	Y (m)
PZ-01	453.894,69	8.384.746,40
PZ-02	453.923,24	8.384.691,19
PZ-03	453.972,22	8.384.726,11
COORDENADA DE LOCAÇÃO DOS MARCOS SUPERFICIAIS		
Marco	X (m)	Y (m)
MS-08	454.017,21	8.384.760,96
MS-09	454.011,42	8.384.752,60
MS-10	454.004,53	8.384.745,66
MS-11	453.994,63	8.384.735,84
MS-12	453.981,31	8.384.722,03
MS-13	453.864,80	8.384.700,44
MS-14	453.874,31	8.384.780,86
MS-15	453.882,32	8.384.773,49
MS-16	453.893,18	8.384.763,59
MS-17	453.903,25	8.384.753,84
MS-18	453.913,16	8.384.744,19
MS-19	453.889,62	8.384.670,50
MS-20	453.897,96	8.384.678,08
MS-21	453.906,37	8.384.686,18
MS-22	453.916,90	8.384.696,93





LEGENDA

- Talude de Aterro (Existente)
- Seção de Estabilidade
- Curva de Nível
- Edificações
- Marcos Superficiais existentes
- Marcos Superficiais sugeridos
- Marcos Superficiais a ser reinstalado
- PM Poço de monitoramento
- Piezômetro Sugerido
- GAS Dreno gás
- Cerca

Nota: Base topográfica de Novembro/2020

REV	DATA	DESCRIÇÃO	APROV.

FRAL

CLIENTE

SERRANA ENGENHARIA LTDA

OBRA

ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA - MT

CÓDIGO SETS 100121

DESCRIÇÃO

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO ANUAL RECOMENDAÇÕES

DEZEMBRO/2020

CÓD. PROPRIETÁRIO: FRANCISCO J.P. OLIVEIRA

ESCALA: 1:1000

DATA: Dezembro/2020

ÚNICA

SEMA-MT
Fls. 4728
Rub.
CINF

SEMA/CINF
Fls nº 4766
Ass

SEMA-MT
Fls. 4729
Rub.
CINF

ANEXO H – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

4767

Briefing de Produto

Roma Silo Manta Super / Roma Silo Dupla

SEMA/MT
Fls. 4730
Rub. W
CPLRS JMT

Utilização do produto	A Romasilo é uma lona agrícola tipo forração desenvolvida para as mais diversas funções no campo. Dentre elas se destacam os usos em silagens forrageiras (sistema de conservação de plantas que são utilizadas na alimentação animal) ou grãos, proteção de silos forrageiros, cobertura de fardos de algodão e canaletas hidropônicas, proteção de maquinário e equipamentos agrícolas, entre outras.
Aplicação/ Instalação do produto	A lona é aplicada envolvendo e vedando todo o produto (grãos, silos forrageiros, fardos de algodão, etc.)
Nomes conhecidos no mercado	Lona para Silagem.
Unidade de medida	Rolo.
Modo de Produção	Produzida pelo processo "blow film" (extrusão por matriz circular) em forma de bobinas.
Matéria Prima	Polietileno de baixa densidade (PEBD).
Embalagem	Enrolada em tubo de papelão, embalada em uma proteção de papelão e envolvida em uma capa plástica.
Durabilidade	**Manta Super:** 8 meses; **Dupla:** 12 meses.
Propriedade mecânica	**Manta Super:** Tensão na ruptura DT ≥17 e DM ≥18 mPa e Alongamento na ruptura DT≥ 830 e DM ≥500 %; **Dupla:** Tensão na ruptura DT ≥19 e DM ≥20 mPa e Alongamento na ruptura DT≥ 880 e DM ≥540 %; DT: Direção Transversal; DM: Direção de Máquina.

SEMA / C...
4768

Briefing de Produto

ROMA SILO
QUALIDADE E RESISTÊNCIA EM LONAS AGRÍCOLAS

SEMA-MT
Fls. 4739
Rub.
CINF

Características Técnicas

Código	Modelo	Peso	Largura(m)	Comprimento (m)	Cor
314	Manta Super	21,0	4,00	50	Dupla Face Branca e Preta
315		30,0			
316		39,5		100	
317		58,0			
318		31,0	6,00	50	
319		45,0			
320		59,0		100	
321		87,0			
322		41,5	8,00	50	
323		60,0			
324		79,0		100	
325		116,0			
326		52,0	10,00	50	
327		75,0			
266	Dupla	21,0	4,00	50	Dupla Face Branca e Preta
269		30,0			
267		39,5		100	
270		58,0			
282		31,0	6,00	50	
284		45,5			
283		59,0		100	
285		87,0			
273		41,5	8,00	50	
275		60,0			
274		79,0		100	
276		116,0			
290		52,0	10,00	50	
291		75,0			
294		62,0	12,00		
295		90,0			

Rev.: 01
Data: 07/11/2016

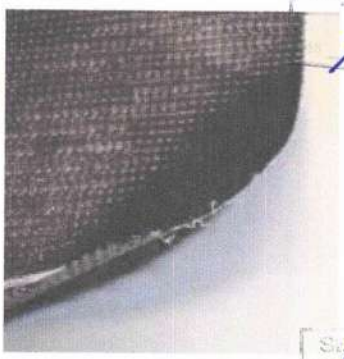
Tecelagem Roma Ltda
Rua Prof. Elza Orsi Avalone, 230, Jardim Saba – Tatuí – SP – Brasil - CEP: 18276-760
(11) 4195-0100 – www.roma.ind.br – vendas@roma.ind.br

DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification

MacLine® R

Geocomposto de baixa permeabilidade



Características técnicas

Os geocompostos MacLine® R são formados pela associação de um filme em polietileno de baixa densidade a um tecido técnico de poliéster, resultando uma membrana leve e flexível, especialmente indicada para revestimentos provisórios, coberturas temporárias e afins.

Propriedades Mecânicas			
Resistência Longitudinal Ultima (min)	kN/m	ASTM D6637	25.0
Resistência Transversal Ultima (min)	kN/m	ASTM D6637	20.0
Alongamento (max)	%	ASTM D6637	25.0

Propriedades Físicas		
Gramatura	g/m2	160

Apresentação do rolo		
Largura	m	2.8
Comprimento	m	100

Os valores listados anteriormente correspondem a uma média de resultados encontrados em ensaios realizados em laboratórios.

OBER GEOSSINTÉTICOS
Soluções para Engenharia

SEMA / MT
Fls. 4733
Rub.
CINF

GEOFORT GF300-CI

NÃOTECIDO ACOPLADO COM FILME POLIMÉRICO PARA COBERTURAS INTERMEDIÁRIAS DE ATERROS DE RESÍDUOS

Propriedades Técnicas

PROPRIEDADES	NORMA	UN	DIREÇÃO	GF 300-CI
GRAMATURA	ASTM D-5261	g/m²	–	300
ESPESSURA	ABNT NBR 12569	mm	–	3,00
LARGURA		m	--	2,00
COMPRIMENTO BOBINA		m	--	100
ÁREA		m²	--	200
FILME IMPERMEABILIZANTE				Composição – PE - 15g/m²

Os valores apresentados na tabela são resultados de ensaios realizados em diversos laboratórios.
Estes valores podem sofrer alterações sem consulta prévia.
A Ober S.A não se responsabiliza por danos decorrentes da especificação de projeto ou da instalação inadequados.

OBER S.A. Indústria e Comércio- Divisão de Geossintéticos
Av. Industrial, 572 -Distr. Industrial II- 13460-000 -NOVA ODESSA -SP
PABX (019) 466.9200- FAX 466.1211 – www.ober.com.br

SEMA/MT
Fl. 4734
Rub. W
CINF

SEMA/MT
Fls nº 4771

Laboratório Engepol com certificação
GAI-LAP GSI "Geosynthetic Institute"

COBERTURA TEMPORÁRIA COM GEOCOBER - ATERRO

SEMA-MT
Fls. 4734
Rub. W
CINF

Cliente: EcoUrbis Ambiental S.A

Data: jul/2017

Obra: Cobertura temporária dos resíduos no período entre 18h de sábado e 6h de domingo, quando o aterro não opera. A GEOCOBER substitui solo e serve para conter o odor do resíduo exposto e evitar a aproximação de vetores, o que poderia incomodar a população que reside próximo ao aterro. O aterro sanitário CTL está situado no bairro de São Mateus, e sua operação foi iniciada em novembro de 2010 e recebe cerca de 7.000 toneladas por dia de resíduos sólidos domiciliares coletados pela EcoUrbis.

Local da Obra: São Paulo / SP

Solução:
Para esta aplicação optou-se pela GEOCOBER, que é leve e resistente, com 8 m de largura.

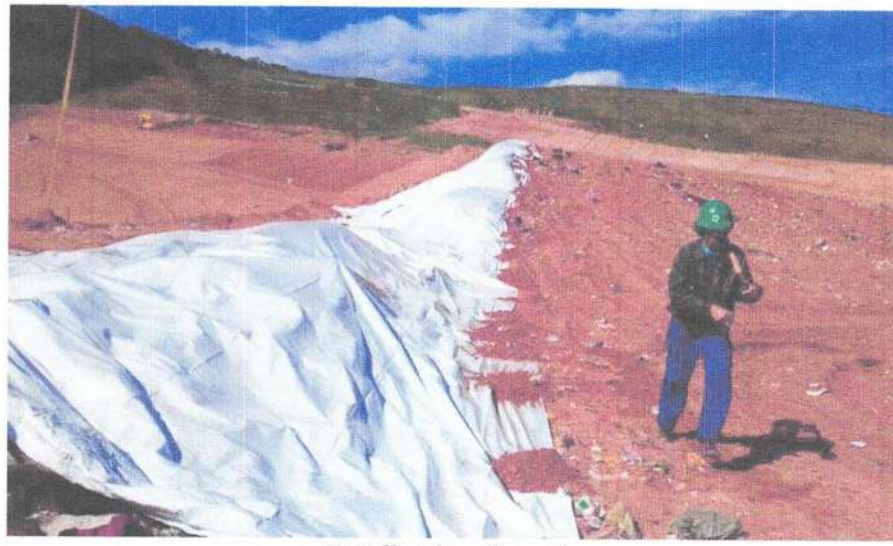
Cobertura temporária aplicada sobre os resíduos

Vantagens:

- ✓ Fácil manuseio
- ✓ Reutilizável
- ✓ Leve e resistente
- ✓ Instalação simples e rápida
- ✓ Reduz custo: custa 6 vezes menos que a cobertura tradicional com solo.

SEMA / CINF
Fls. 4735
Rub. W
CINF

SEMA / CINF
Fls. 4738
Rub. W



Detalhe da colocação

Detalhe da colocação

SEMA
Fl. 4736
Rub.
CINF

SEMA / CI
Fls 477

SEMA-MT
Fls. 4739
Rub.
CINF

ANEXO I – ART

SEMA / CINF Fls nº 4474
SEMA Fls. 4731 Rub. CINF

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

ART de Obra ou Serviço

28027230200451188

Complementar- aditivo de valor à 28027230200122474
Individual à 28027230200122474

SEMA-MT Fls. 4740 Rub. CINF

1. Responsável Técnico

FRANCISCO JOSE PEREIRA DE OLIVEIRA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2605801705**
Registro: **0600793880-SP**
Empresa Contratada: **FRAL - CONSULTORIA LTDA**
Registro: **0575815-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SERRANA ENGENHARIA LTDA** CPF/CNPJ: **83.073.536/0001-64**
Endereço: **Rua OTTOKAR DOERFFEL** Nº: **841**
Complemento: Bairro: **ATIRADORES**
Cidade: **Joinville** UF: **SC** CEP: **89203-212**
Contrato: **321/14- ADITIVO -7** Celebrado em: **02/03/2020** Vinculada à Art nº: **28027230200122474**
Valor: R$ **214.828,56** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida BRASIL** Nº: **50**
Complemento: Bairro:
Cidade: **Tangará da Serra** UF: **MT** CEP: **78300-000**
Data de Início: **02/03/2020**
Previsão de Término: **01/03/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental** Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua CAMANDOCAIA** Nº: **77**
Complemento: Bairro: **CAMPO BELO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **04606-040**
Data de Início: **02/03/2020**
Previsão de Término: **01/03/2021**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental** Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Consultoria				
1	**Monitoramento**	**Estudo Ambiental Aterro Sanitário**	**12,00000**	**Mês**

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

5. Observações

MONITORAMENTO AMBIENTAL E GEOTECNICO DO ATERRO SANITARIO DE TANGARA DA SERRA-MT: LEITURA DE MARCOS SUPERFICIAIS, LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO DO ATERRO, COLETA E ANALISE DE AGUAS SUBTERRANEAS E LIXIVIADO, MONITORAMENTO DE AVIFAUNA, MASTOFAUNA E HEPTOFAUNA

6. Declarações

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

SEMA / CINF
Fls. 4175

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ de _____ de _____
Local data

FRANCISCO JOSE PEREIRA DE OLIVEIRA - CPF: 668.122.088-68

SERRANA ENGENHARIA LTDA - CPF/CNPJ: 83.073.536/0001-64

9. Informações

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

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

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

SEMA-MT
Fls. 4738
Rub. W
CINF

www.creasp.org.br
Tel: 0800 17 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **16/04/2020** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230200451188** Versão do sistema
Impresso em: 17/04/2020 09:54:25

SEMA/MT
Fls. _____
Rub. _____
CPLRS/ JAIT

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas Certisign. Para verificar as assinaturas clique no link: https://www.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/C7D6-250A-D672-5D44 ou vá até o site https://www.portaldeassinaturas.com.br e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

SEMA-MT
Fls. 4739
Rub.
CINF

Código para verificação: C7D6-250A-D672-5D44

Hash do Documento

A9D3CF6748FD347E132543A91BF119365A9FA053C0B6272A102423896A61745F

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 01/02/2021 é(são) :

☑ Francisco Jose Pereira De Oliveira - 668.122.088-68 em 01/02/2021 15:30 UTC-03:00
Tipo: Certificado Digital

SEMA / C...
Fls nº 477
Ass.

Governo do Estado de Mato Grosso
SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente

SEMA/MT
Fls. 4740
Rub. W
CPI RS/MT

DESPACHO

(Protocolo nº.121079/2021)

Coordenadoria de Infraestrutura
Senhor Coordenador

Com nossos cumprimentos, encaminhamos documento supracitado referente a juntada processo n.204206/2006, para recebimento e demais encaminhamentos.

Tangará da Serra, 23 de Março de 2021

Atenciosamente.

Jeferson Zucchi
Diretoria Regional de Tangará da Serra
SEMA/MT

Unidade Desconcentrada de Tangará da Serra
Rua Roberto Cavalari 486-W Jardim Acacia Tangará da Serra – Mato Grosso
65-3326-7035/3329-1121 email: tangaradaserra@sema.mt.gov.br

ESTADO DE MATO GROSSO

SEMA / CINF Fls nº 4776 Ass

Hoje é Terça-feira, 20 de Abril de 2021

Sistema de Protocolo do Estado de Mato Grosso

SEMA-MT Fls 4744 CINF

Usuário/Órgão/Unidade : WILLYAN JONATHAN TIBALDI DE OLIVEIRA / SEMA / CINF - COORD. DE INFRAESTRUTURA / SUIMIS - SUPERINT. INFRAEST. MIN. IND. SERV. - GSALARH - GAB SEC ADJ DE LICENC AMB E REC HIDRICOS - COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA

Envio de Processo

Processo : 243109 / 2006

Assunto : NOTIFICAÇÃO

Resumo do Assunto : REF: PROC. 2000/1998 DE LICENCIAMENTO DE ATERRO SANITÁRIO.

Parte Interessada : PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA

Órgão de Destino : SEMA

Unidade de Destino : GSALARH - GAB SEC ADJ DE LICENC AMB E R...

Sub-Unidades : -CINF - COORD. DE INFRAESTRUTURA / COO...

Usuário de Destino : BEATRIZ YANAGI MENDES DE MORAES

Willyan Tibaldi

Informação do Trâmite* : Segue para analise da juntada nº 121079/2021. Processo tramitado possui 9 volumes (XVI ao XXIV).

Documentos Juntados :
28739/2005;
204206/2006;
348880/2015;
593199/2015;
180069/2017;
204725/2017;
606793/2017;
122755/2018;
173628/2018;
190465/2019;
623284/2019;
221223/2020;
357598/2020;
14116/2021;
121079/2021;

Documento de Apoio : **TERMO DE CARGA 611.pdf**
TERMO DE CARGA 641.pdf
Anexar

Processos Apensados :

Enviar Limpar Visualizar Historico Voltar Sair

* Atenção, os valores em reais precedidos de R$ serao substituidos por # quando forem visualizados via Web

Desenvolvimento CEPROMAT

SEMA-MT Fls 4742 Rub. CINF

SEMA - MT Fls 4743 Rub. CINF

Parecer Técnico

Análise do requerimento de renovação de LO, Alteração de razão social e da proposta do termo de ajustamento de conduta

PT Nº: 146561 / CINF / SUIMIS / 2021	**Processo Nº:** 243109/2006 **Data do Protocolo:** 29/09/2006

INFORMAÇÕES GERAIS DO PROCESSO

Interessado

- **Nome / Razão Social:** PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA
- **CPF/CNPJ:** 03.788.239/0001-66
- **Endereço:** Avenida Brasil 2350 Setor N
  Jardim Europa - CEP: 78.300-000
- **Município:** Tangará da Serra - MT

SEMA/MT Fls. Rub. CINF/SEMA/MT

Propriedade/Obra ou Empreendimento:

- **Denominação:** PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARA DA SERRA
- **Localização:** AV BRASIL Nº 1020 CENTRO - CEP: 78300-000
- **Município:** Tangará Da Serra - MT
- **Coordenada Geográfica:** DATUM: SIRGAS2000 - W: 57:25:37,00 - S: 14:36:40,00

Responsável Técnico:

- **Nome / Razão Social:** THIAGO PAIVA DE PAULA
- **Formação:** Biólogo - CRBio : 40706-01-D
- **Nome / Razão Social:** FRANCISCO JOSÉ PEREIRA DE OLIVEIRA
- **Formação:** Engenheiro Civil (Aeroportos) - CREA : SP 600793880
- **Nome / Razão Social:** JOÃO MANOEL MUNDEL DE SOUZA
- **Formação:** Engenheiro Sanitarista - CREA : MT 044828
- **Nome / Razão Social:** JOÃO MANOEL MUNDEL DE SOUZA
- **Formação:** Engenheiro de segurança do trabalho - CREA : MT 044828
- **Nome / Razão Social:** MARCIO ANDRE SAVI
- **Formação:** Engenheiro Sanitarista - CREA : 2502216028
- **Nome / Razão Social:** NEYDE FERREIRA LEÃO
- **Formação:** Engenheiro civil - CREA : 1406156949
- **Nome / Razão Social:** JOÃO CARLOS CASARIN
- **Formação:** Geólogo - CREA : 34322
- **Nome / Razão Social:** ODAIR JOSE MANNRICH
- **Formação:** Engenheiro civil - CREA : 0159660

Atividades Licenciadas:

- Atividades de Infra-estrutura - ATERRO SANITÁRIO

Não foi associado roteiro a este processo.

ANÁLISE TÉCNICA

de atividade técnica Projeto – Licenciamento Ambiental.

· ART nº 3137903 do engenheiro sanitarista Márcio André Savi para a atividade técnica Execução – Operação de Aterro Sanitário e Execução – Meio Ambiente – Monitoramento Ambiental

· RT 3220990 (fl. 3752) da engenheira civil Neyde Ferreira Leão referente aos estudos de passivos ambientais, monitoramento ambiental e geotecnia.

· ART 3260887 (fl. 3741) do Geólogo João Carlos Casarin -estudo potenciométrico do aterro

· ART 3285611 do engenheiro civil Odair José Mannrich - elaboração do relatório de responsabilidade da empresa Serrana Engenharia.

· ART 3313964 (fl. 4203) da engenheira ambiental Jociane Usinger - relatório de instalação da impermeabilização em PEAD

· ARTs nº 3313121 do engenheiro agrimensor Cleiton Eduardo Belentani da Silva.

· ART n° 3258958 do engenheiro civil Júlio César Moreira Taveira referente a sondagem de solo.

3 .2. LOCALIZAÇÃO GEOREFERENCIADA

O aterro sanitário se localiza sob as coordenadas geográficas 14°36'33,6"S e 57°25'44,8W, na estrada vicinal da boa vista, km 8 – Zona rural, distante 07 km da zona urbana do município de Tangará da Serra.

3. 3. ANÁLISE TÉCNICA DO PROJETO

Volume XVIII

Nas folhas 3442 e 3443 constam os autos de inspeção nº 110775 e Notificação n° 138366 de novembro de 2019 que constatam: o empreendimento vem operando no quinto patamar; parte dos taludes estão com grama; há acúmulos de água em alguma berma; presença de chorume na drenagem de berma; a drenagem de águas pluviais precisa de reparo pois a caneleta está obstruída; presença de fogo que segundo informado foi criminoso; que são aterrados podas; que são utilizados resíduos da construção civil nos acessos de taludes; que a operação do aterro é realizada pela Serrana Engenharia; que a nova célula de resíduos está sendo finalizada com previsão de entrega ainda este ano (2019); que os poços de monitoramento estão protegidos e identificados; que os tanques de acúmulo de lixiviado estão cheios; necessário executar manutenção na drenagem provisória e definitiva para evitar acúmulo de água de chuva sobre as bermas; recircular parte do chorume dos tanques de acúmulo pois estão cheios; O empreendimento foi notificado a apresentar relatório de atendimento no prazo de 15 dias.

Em 13 de dezembro de 2019 o protocolo n° 623284/2019 respondeu Notificação n° 138366 explicando que foram realizadas manutenções ao longo das bermas, facilitando o

escoamento das águas da chuva e intensificou-se a recirculação de chorume, inclusive com a contratação de uma empresa para fornecer um caminhão para auxílio às estruturas já existentes, apresentaram também um relatório fotográfico. A análise do atendimento da notificação ocorreu no Ofício n° 151073/CPLRS/SUIMIS/2020.

Em 11 de fevereiro de 2020 foi analisado o requerimento de renovação da Licença de Operação e emitido o Ofício de Pendências nº. 151073/CPLRS/SUIMIS/2020 (fl. 3454). Para a elaboração do ofício de pendências foi considerado as exigências para regularização da atividade elencadas Parecer Técnico n° 113609/CPLRS/SUIMIS/2017.

–

A seguir serão apresentados os relatórios de monitoramento e demais informações contidas nos volumes 19 a 24, posteriores a emissão do primeiro ofício de pendências (151073/CPLRS/SUIMIS/2020).

Volume XIX

Em 16 de junho de 2020 foram protocolados documentos sob o nº. 221223/2020 com o atendimento das pendências elencadas no ofício n° 151073/CPLRS/SUIMIS/2020 (fl. 3460) constando: requerimento padrão, publicação no diário oficial e em jornal local, declaração da prefeitura de que a SAMAE é responsável pela gestão de resíduos sólidos em Tangará da Serra, termo de permissão de uso do imóvel, recibo de inscrição no CAR, relatório descritivo das atividades, portaria 744/09 designando Eris Alves Pondé como diretor da SAMAE, documentos pessoais.

Quanto às solicitações do PT 113609/CPLRS/SUIMIS/2017 informaram que o estudo do passivo ambiental ainda não havia sido integralmente finalizado e encaminharam os relatórios mensais de acompanhamento (RMA) 03, 04, 05 e 07.

RMA 03 – outubro de 2019: análises da qualidade da água foram realizadas com os parâmetros de ferro, magnésio, potássio, cádmio, chumbo, níquel, DBO, DQO, coliformes totais e termotolerantes. Não foram analisadas amônia, cálcio e cloreto. O alto teor de ferro na água foi justificado por geologia local pelo geólogo João Carlos Casarin. As análises de solo foram realizadas em três pontos com os parâmetros de umidade, condutividade elétrica, permeabilidade, pH, carbono orgânico total, alumínio, nitrogênio total, cádmio, chumbo, níquel, ferro e manganês. Os resultados indicaram que não houve contaminação por metais e que o solo possui baixa permeabilidade. Informaram que a empresa Serrana Engenharia foi contratada para prestar os serviços de monitoramento do aterro. Estudos não apresentaram os perfis dos poços de monitoramento mas definiram a locação e execução de um novo poço a montante e um terceiro a jusante (fl. 3505). Esclareceram que a cava de disposição de resíduos inertes foi fechada em novembro de 2018 e os resíduos agora são dispostos na célula principal do aterro. Apresentaram a planta locacional para melhoria de drenagem de gases e chorume (fl. 3512). Além dos 5 marcos superficiais existentes indicaram a instalação de mais 08 marcos superficiais nas células.

RMA 04 - novembro de 2019: análises da qualidade da água foram realizadas com os parâmetros de ferro, magnésio, potássio, cálcio, cádmio, chumbo, níquel, DQO, DBO, coliformes totais e termotolerantes. Não foram analisados amônia, cálcio e cloreto e não houveram variações relevantes dos parâmetros em relação ao mês de outubro. Os resultados das análises de solo não indicaram contaminação por cádmio, chumbo ou níquel.

monitoramento de chorume e percolados, programa de monitoramento da estabilidade do maciço, programa de monitoramento do risco aviário, programa de controle de vetores, programa de controle de emissões atmosféricas e níveis de ruídos, programa de saúde e segurança do trabalhador, programa de comunicação social, programa de educação ambiental, programa de encerramento e uso futuro da área e plano de operação do aterro sanitário (fl. 4757)

Apresentaram o estudo locacional dos poços de monitoramento (fl. 4775), assinado pelo geólogo João Carlos Casarin ART 3260887, porém até o momento os poços não foram instalados.

Na folha 4792 consta a revisão do projeto do aterro sanitário com o projeto de construção de nova célula do aterro com 6.400 m².

Na folha 4834 consta o relatório fotográfico da instalação do medidor de vazão.

.

Em 14 de dezembro de 2020 foi realizada uma vistoria técnica e gerado o relatório de inspeção n° 1205/CINF/SUIMIS/2020, no qual a conclusão é de que o aterro sanitário vem recebendo resíduos que devem ter outros destinos, como é o caso dos volumosos e podas, que além de reduzir a vida útil do empreendimento, podem influenciar em sua estabilidade, como por exemplo as podas. Além disso, o aterramento de resíduos da construção civil não é permitido, conforme pode ser observado na Resolução CONAMA 307/2002. O empreendimento carece de execução urgente de drenagem provisória e definitiva de águas pluviais, uma vez que influencia diretamente na maior produção de chorume, sobrevivência da grama e estabilidade do maciço. Por fim, **sugere que seja assinado um Termo de Ajustamento de Conduta – TAC** para que se estabeleça um cronograma exequível. (fl. 4443)

Em 22 de dezembro de 2020 foi gerada a Notificação n° 152242/CINF/SUIMIS/2020 no qual as relações de pendências são: (fl. 4442)

- Executar drenagem de águas pluviais (provisória e definitiva) no aterro sanitário;

- Solucionar os vazamentos de chorume de pé de talude que estão ocorrendo em todas as camadas acima da primeira célula;

- Apresentar laudo geotécnico sobre a estabilidade do maciço;

- Apresentar investigação preliminar, averiguando eventual contaminação na área de lançamento compartilhado da drenagem pluvial e chorume;

- A drenagem de lixiviado e de águas pluviais não devem convergir para a mesma caixa de passagem. Apresentar solução que o caso requer;

- Apresentar medidas a serem tomadas pelo município para o gerenciamento de resíduos de construção, poda e volumosos

Em 12 de janeiro de 2021 foram protocolados documentos sob o n° 14116/2021 no qual o engenheiro sanitarista e ambiental João Manoel Mundel de Souza informa que desde o dia 31 de dezembro de 2020 não possui mais vínculo com o Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto – SAMAE e, portanto, não é mais o responsável técnico deste processo.

VOLUME XXIV

Em 21 de janeiro de 2021 foi encaminhado o ofício n° 085/1ªPJCIV/2021 do Ministério Público do Estado de Mato Grosso solicitando manifestação quanto ao processo de obtenção de licença de operação do aterro sanitário municipal de Tangará da Serra, bem como se o estudo do passivo ambiental, monitoramento ambiental e revisão dos projetos do aterro sanitário apresentados pelo SAMAE atendem as pendências elencadas pela SEMA no ID: 52110708.

Em 26 de janeiro de 2021 a SEMA respondeu ao ofício n° 085/1ªPJCIV/2021 do Ministério Público explicando que foi realizada uma vistoria no mês de dezembro de 2020 e constatadas não conformidades no empreendimento e, diante disso, foi emitida a notificação n° 152242/CINF/SUIMIS/2020.

Em 23 de março de 2021 foram protocolados documentos sob o n° 121079/2021 no qual **informaram que decidiram pela assinatura do Termo de Ajustamento de Conduta – TAC**, que está em elaboração e adequação para ser proposto ao órgão ambiental. Além disso, apresentaram um quadro com a relação das pendências e medidas a serem tomadas:

- Drenagem de águas pluviais - em execução – prazo até novembro de 2021
- Drenagem de lixiviado – em execução – prazo até novembro de 2021
- Laudo geotécnico – em execução – prazo até março de 2021
- Avaliação da área de lançamento – em elaboração – prazo até outubro de 2021
- Adequação da caixa de passagem – em execução – prazo até novembro de 2021
- Medidas quanto a resíduos volumosos, podas e construção civil – em fase de definição – prazo até janeiro de 2024

Ademais apresentaram o Relatório de Monitoramento Geotécnico Anual referente ao ano de 2020 com ART do engenheiro civil Francisco José Pereira de Oliveira n° 28027230200451188, em que consta uma tabela com a quantidade de resíduos recebidos (junho – dezembro), metodologia de monitoramento, atividades realizadas, velocidades de deslocamento dos marcos superficiais, monitoramento pluviométrico e vazão de lixiviado (agosto, setembro, novembro e dezembro), monitoramento de águas subterrâneas, que apontou valores elevados em relação à CONAMA 396/08 conforme:

- Maio/2020: alumínio, chumbo, ferro, manganês, bário, zinco
- Setembro/2020: chumbo ferro, manganês, bário, zinco e nitrato
- Novembro/2020: chumbo, manganês, bário e zinco.

Afirmaram que o manganês faz parte da constituição mineralógica, o chumbo pode ser justificado pela adsorção de minerais de argila, óxidos e hidróxidos e matéria orgânica natural da composição dos solos, que o bário e o zinco podem ser associados às atividades antrópicas exercidas no entorno do empreendimento.

Também apresentaram monitoramento dos resultados do lixiviado no qual os valores elevados em relação à CONAMA 430/11 são:

- Janeiro/2020: todos os parâmetros dentro do limite
- Março/2020: todos os parâmetros dentro do limite
- Abril/2020: pH e sulfeto
- Maio/2020: pH, sulfeto e nitrogênio amoniacal
- Junho/2020: nitrogênio amoniacal, sulfeto e óleos e graxas
- Julho/2020: todos os parâmetros dentro do limite
- Agosto/2020: sulfeto e nitrogênio amoniacal
- Setembro/2020: sulfeto e óleos e graxas no lixiviado bruto e todos os parâmetros dentro do limite no lixiviado tratado
- Outubro/2020: sulfeto e óleos e graxas no lixiviado bruto e todos os parâmetros dentro do limite no lixiviado tratado
- Novembro/2020: sulfeto no lixiviado bruto e todos os parâmetros dentro do limite no lixiviado tratado

Esclareceram que a alta concentração de sulfeto é associada à degradação dos compostos orgânicos e inorgânicos advindos dos resíduos e que apesar das concentrações de sulfeto óleos e graxas apresentarem valores superiores aos limites estabelecidos tanto na amostra bruta quanto na tratada de lixiviado, é evidente a funcionalidade do tratamento, uma vez que se verifica reduções de aproximadamente 60% em tais concentrações.

Também apresentaram o estudo de estabilidade de talude utilizando o fator de segurança da ABNT NBR 11682/2009 realizado nos meses de maio a dezembro de 2020 e informaram que os resultados obtidos indicam poucas variações dos fatores de segurança ao longo do ano de 2020 sendo que se encontram acima do valor mínimo recomendado (FS>= 1,50).

Ainda no relatório, descreveram as observações das visitas técnicas realizadas, juntamente com relatório fotográfico, além de apresentarem uma tabela com as incidências e os riscos associados elencando: ausência de sistema de drenagem superficial, ausência de descidas d'água nos taludes, assoreamento de dreno rachão, cava de inertes com acúmulo de águas pluviais, resíduos expostos sem cobertura, acúmulo de lixiviado em berma, taludes com feições erosivas na face noroeste, lagoa operando no nível máximo de sua capacidade, indícios de transbordamento de lixiviado, escoamento do efluente sobre o solo exposto e transbordamento da lagoa.

A) ANÁLISE DO REQUERIMENTO DE ALTERAÇÃO DE RAZÃO SOCIAL

Foi solicitado no ofício de pendências nº. 151073/CPLRS/SUIMIS/2020 (fl.3454), que o empreendimento solicitasse a Alteração de razão social da prefeitura municipal de Tangará da Serra para o SAMAE, requerimento padrão e publicações referente ao pedido de licença de operação com a nova razão social

Análise: Quando do requerimento da renovação da Licença de Operação, foi juntado ao processo a publicação do pedido de renovação de LO no DOE e em jornal local/regional em nome do SAMAE e da Prefeitura municipal (fl.3448 e 3449), e cópia da Lei 10220/2014 que trata da isenção de pagamento de licenciamento ambiental para implantação de projetos de prefeituras, órgão públicos do estado e autarquias.

Foi apresentado também cópia da Lei n° 2100/2003 (fl. 3435) que cria a autarquia do Serviço Autônomo Municipal de águas e Esgoto SAMAE. A referida lei traz obrigações quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Foi apresentado o ato de nomeação n° 012/GP/2013 termo de posse de Wesley Lopes Torres e procuração do SAMAE concedendo poderes ao engenheiro sanitarista João Manoel Mundel de Souza.

Foi protocolado sob n° 221223/2020 o ofício n° 198/DG/SAMAE/2020 em que é requerido renovação da LO em nome do SAMAE.

Foi apresentado ainda a Declaração da prefeitura municipal informando que o SAMAE é o responsável pelo gerenciamento integrado de resíduos sólidos no município. Consta ainda o termo de permissão de uso da área onde está localizado o aterro sanitário.

Com relação a documentação apresentada, restou a publicação do requerimento de alteração de razão social e pagamento da respectiva taxa.

No que se refere a isenção de pagamento de taxa, d*estacamos que a Lei n° 10.220 de 26/12/2014, que altera o Art. 1° da Lei no 8.757, de 29/11/ 2007, isenta do pagamento de licenciamento ambiental a implantação de projetos próprios ou conveniados das Prefeituras Municipais, órgãos públicos do Estado e Autarquias.* Contudo, a isenção de taxas não se aplica para as autarquias municipais, conforme consulta já realizada junto a Superintendência de Normas, Procedimentos e Autos de Infração da SEMA (Sunor) e respondido por meio do Parecer Técnico n° 60/SUNOR/SEMA/2016.

Pelo exposto, somos pelo indeferimento da alteração de razão social.

B) ANÁLISE DO REQUERIMENTO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO

A seguir será apresentada avaliação do atendimento ao 1° ofício de pendências nº. 151073/CPLRS/SUIMIS/2020 (fl. 3454) emitido. Destacamos que para a elaboração do ofício de pendências foi considerado as exigências para regularização da atividade elencadas Parecer Técnico n° 113609/CPLRS/SUIMIS/2017.

Estudo de Passivo Ambiental

Apresentar estudo de passivo ambiental observando a resolução CONAMA nº. 420/2009 e ABNT NBR 15.5151/11, 15.5152/11 e 15.5153/11 seguindo o fluxo:

i) Proteger os poços de monitoramento de forma adequada ;

Análise: Foi apresentado relatório fotográfico das adequações. **Atendido.**

ii) Realizar investigação confirmatória da qualidade da água subterrânea nos poços de monitoramento;

Análise: No que diz respeito a análise do passivo ambiental, esclarecemos que a SEMA solicitou investigação confirmatória uma vez que foi constatada em vistoria a disposição de lixiviados no solo, no entanto, não desobrigou a avaliação preliminar e o estabelecimento do modelo conceitual, conforme estabelecido na série de NBRs da ABNT que tratam de passivo ambiental, pois são pré requisitos para a realização das etapas subsequentes da

avaliação de passivo ambiental, incluindo a investigação confirmatória.

> *Modelo Conceitual: relato escrito, acompanhado de representação gráfica, dos processos associados ao transporte das substâncias químicas de interesse na área investigada, desde as fontes potenciais, primárias e secundárias de contaminação, até os potenciais ou efetivos receptores. Esse relatório deve conter a identificação das substâncias químicas de interesse, das fontes de contaminação, dos mecanismos de liberação das substâncias, dos meios pelos quais as substâncias serão transportadas, dos receptores e das vias de ingresso das substâncias nos receptores; (Definição da DD 38/2017 C da Cetesb)*

Pela definição posta, fica ressaltada a importância da complementação do estudo apresentado com o modelo conceitual I (referente a avaliação preliminar) e II (referente a avaliação confirmatória).

No que diz respeito à avaliação das águas subterrâneas, ressaltamos que no empreendimento não há poços de monitoramento em número suficiente para avaliação da qualidade da água e que não foram apresentados os perfis dos poços existentes, que os mapas potenciométricos apresentados diferem entre si (fls. 3741 e 4779). Assim, solicitamos que seja apresentado um novo estudo hidrogeológico com justificativas locacionais para implantação de novos poços, que devem ser construídos seguindo as orientações da NBR nº 13895/97, os perfis dos poços devem ser apresentados no estudo e, após a instalação, novas análises laboratoriais, a fim de complementar a investigação da qualidade da água subterrânea local.

Deve ser apresentado ainda perfil dos poços de monitoramento já instalados, apresentado pela empresa executora, de forma a aumentar a confiabilidade das análises já realizadas.

Salientamos que não foi informado no processo quanto à realização de purga nos poços, que deve ser feita com bombeamento em baixa vazão (apresentar relatório fotográfico). A ação faz-se necessária pois já foi constatada em vistorias que no passado os poços estavam desprotegidos, podendo conter resíduos, crescimentos de algas entre outros, o que pode influenciar nos resultados das análises.

No período de 6 meses de monitoramento, o parâmetro ferro ficou superior ao valor de Investigação da Resolução Conama 420/2009, assim como o parâmetro chumbo em todos os poços nas campanhas de janeiro e março de 2020.

No que diz respeito à avaliação da contaminação de solo, foi destacado o texto do Parecer Técnico n° 113609/CPLRS/SUIMIS/2017 como segue:

> *O monitoramento das águas subterrâneas demonstrou que nas últimas amostragens (maio/2016 e fevereiro/2017) houve ocorrência de parâmetros: chumbo, ferro total, manganês, coliformes totais e termotolerantes, alumínio e nitrato acima dos limites estabelecidos na Resolução CONAMA nº 396/2008 e os parâmetros: chumbo, ferro total, manganês e nitrato (Poços de monitoramento jusante PM-02 e PM-03 em maio/2016), acima dos valores orientadores de investigação estabelecidos na Resolução CONAMA n.º 420/2009. No relatório do monitoramento é justificado que os parâmetros inorgânicos ocorridos acima do limite previsto na legislação são oriundos naturalmente do próprio solo. No entanto, não houve demonstração técnica (análise com base nas características do solo) para respaldo da justificativa apresentada.*

Outrossim, observa-se que o laudo de análise das águas subterrâneas de janeiro de 2015 (fls. 707 e 708) e de janeiro de 2016 (fl. 2022) do poço 01 (a montante) não houve ocorrência destes parâmetros acima do limite.

Foi apresentado mapa com baixa resolução dos três pontos de avaliação do solo (fl. 3495-verso). Da forma como foi apresentado, houve dificuldades para enxergar com clareza as coordenadas do local, no entanto, descrevemos a seguir como foi possível fazer leitura, carecendo portanto de confirmação pelo responsável pelo estudo. As amostras foram coletadas nas profundidades de 0,5m, 1m, 2m, 3m e 4m.

- a montante do aterro - 14° 36' 48,26" S 52° 25' 21,9" O

- ao lado do aterro sanitário - 14° 36' 39,4"S 57° 25' 42,48"O

- próximo ao sistema de tratamento de lixiviados - 14° 36' 34,6"S 57° 25' 47"O

Quanto às análises de solo, foram analisados os seguintes parâmetros: alumínio, ferro e manganês, nitrogênio total, carbono orgânico, condutividade elétrica, cádmio, chumbo e níquel,

Os valores mais expressivos foram de alumínio, ferro e manganês e os valores de cádmio, chumbo e níquel não apresentaram valores acima dos limites permitidos.

Foi apresentado ainda o ensaios de infiltração realizados conforme a NBR 13969:1997, que são comumente utilizados para o dimensionamento de valas de infiltração e sumidouros. Os ensaios demonstraram um solo com coeficiente de permeabilidade de 0,053m³/m².dia (6,13x10-5cm/s) que representam solos com vagarosa taxa de infiltração.

A investigação confirmatória realizada concluiu que as concentrações de chumbo observadas na água subterrânea não são de origem superficial por lixiviação, pois os valores encontrados nas análises de solo são inferiores ao que estabelece a Conama 420/2009. Complementa ainda que o chumbo na água é originária da rocha do aquífero, basaltos da formação Tapirapuã.

Foi apresentada tabela com as concentrações de metais pesados decorrentes de uma artigo científico, contudo não foram informadas as distância do estudo realizado até o aterro sanitário, trazendo as justificativas para corroborar a afirmação da origem do chumbo. Para a confirmação da teoria seria importante a realização de diagnóstico do solo em área fora da influência do aterro sanitário, mas nas proximidades. No entanto, as análises realizadas dentro do empreendimento não demonstraram elevados teores de chumbo.

Deve ser ressaltado que as concentrações de chumbo na água, nesta nova etapa de avaliação, ocorreu no período chuvoso que podem ter contribuído para a lixiviação do metal para a água subterrânea. Ademais, os resultados obtidos na análise do lixiviado mostraram que este possui elevados níveis de cálcio, sódio e cloretos.

Acentuada presença de íons cloreto, sódio e cálcio está provavelmente relacionada à elevada solubilidade apresentada pela maioria dos sais que contêm estes elementos (Lepresvost ,1975), facilitando o processo de solubilização e ou lixiviação (Oliveira; Jucá, 2004).

Pelo exposto, entendemos que os argumentos apresentados para afastar a contaminação pelo derramamento de lixiviados no solo, assim como vazamento de lixiviado pelo aterro sanitário não se sustentam. Pois o solo possui traços de chumbo e ao mesmo tempo possui concentrações na água subterrânea acima do recomendado.

Assim, entendemos que a investigação confirmatória deverá ser complementada considerando as discussões do presente parecer técnico, apresentado relatório de investigação preliminar e confirmatória, os modelos conceituais 1 e 2, e um plano de investigação detalhada. Devem ser consideradas para a elaboração do relatório as recomendações descritas na NBR 15512:2011 e a decisão de diretoria nº 038/2017/C da Cetesb.

No relatório apresentado no volume 24, em janeiro de 2021 foi descrito que há transbordamento de chorume da lagoa de lixiviado diretamente no solo exposto. Na vistoria realizada em dezembro de 2020 foi observado e notificado que havia chorume nos drenos de águas pluviais e que estavam sendo despejados também no solo exposto. As análises de solo devem ser distribuídas estrategicamente a fim de caracterizar esses pontos vulneráveis à contaminação.

Deve ser incluído no planejamento a área em que foi constatada drenagem de chorume para uma bacia de amortecimento, conforme consta no Relatório de Inspeção n° 1204/CINF/SUIMIS/2020. **Parcialmente atendido**

iii) Caso o indício demonstrado nas análises apresentadas no monitoramento sejam confirmadas, realizar avaliação detalhada nos termos da NBR 15515-3:2011 e CONAMA 420/09, que deve englobar minimamente pontos de monitoramento da água subterrânea e de solo extras a montante do empreendimento e a jusante de cada ponto de deposição de resíduos e no entorno da lagoa de lixiviado, com análises mensais. Na investigação da qualidade do solo, realizar análise metro a metro.

Análise: Para o atendimento deste item, devem ser consideradas as discussões realizadas no item anterior, que tratou da investigação confirmatória.

Deve ser apresentado o plano de investigação detalhada conforme NBR 15515-3 e as informações pertinentes contidas na Decisão de Diretoria nº 038/2017/C da Cetesb.

No que tange as análises realizadas é importante que sejam contemplados na análise de solo os seguintes parâmetros: zinco, cobre, cromo, cálcio, sódio e cloretos. Na análise de lixiviados deverá contemplar ainda análise de cromo, manganês, alcalinidade e alumínio. Para águas subterrâneas deverá ser incluído também o manganês. As inclusões solicitadas não exaurem as análises que devem ser realizadas. Ressaltamos ainda, que sempre que for permitido, os mesmos parâmetros que forem aferidos para água subterrânea, devem ser feitas também para solo e lixiviados, e vice versa, de forma que seja possível aprofundar as discussões.

Não atendido

iv) Caso não haja indício de contaminação as análises deverão ser mantidas por período de 6 meses;

Análise: Foram apresentadas análises, porém, em virtude do número de poços e da coleta de amostras de solo não ter sido realizada em pontos estratégicos do terreno, onde o chorume está em contato direto com o solo, concluímos que as análises apresentadas devem ser complementadas, visando demonstrar a amplitude da contaminação do empreendimento e, desta forma, novos estudos pormenorizados devem ser realizados e entregues, conforme já discutido no presente documento - item B-ii. **Parcialmente atendido**

v) Ao final dos 6 meses deverá ser apresentado um relatório conclusivo sobre o estudo de passivo ambiental;

Análise: Atendimento parcialmente. Apresentaram estudo de passivo ambiental porém não houve demonstração técnica respaldando a justificativa de valores elevados como chumbo e coliformes fecais. Além disso, o número de poços de monitoramento está abaixo do indicado pela norma ABNT 13895/1997.

Foi informado (fl. 3463) que para o estudo de passivo ambiental e pendências de monitoramento ambiental foi contratada a empresa Leão e Ferreira da Silva LTDA (contrato n° 10/2019) cujo vencimento é em 26/06/2020.

Foi apresentado no RMA 07 relatório da análise da qualidade da água subterrânea referente aos 6 meses solicitados, sendo as campanhas realizadas em agosto, setembro, outubro e novembro de 2019 janeiro e março de 2020.

Os valores de cloreto, cobre, sódio, sulfato, zinco, cádmio e níquel se apresentaram abaixo dos valores de referência, contudo, os valores de chumbo foram superiores aos definidos pela CONAMA 420/09, nos três poços, nas campanhas de janeiro e março de 2020. O Ferro também apresentou valores acima da Resolução CONAMA 420/09, no PM02 em setembro de 2019 foram justificadas pela geologia da formação Tapirapuã.

O parâmetro de *Escherichia coli* apresentou valor de < 1UFC/100 ml constante em todas as análises do período de agosto a março para todos os poços de monitoramento e a condutividade elétrica foi de 24,3 uS/cm a 100 uS/cm. Quanto às análises de solo, os valores mais expressivos foram de alumínio, ferro e manganês e os valores de cádmio, chumbo e níquel não apresentaram valores acima dos limites permitidos, porém os valores de chumbo são superiores aos definidos pela CONAMA 420/09. A relação DQO:DBO encontra-se no intervalo de 2,4:1 a 3,8:1, o parâmetro de escherichia coli apresentou valor de < 1UFC/100 ml constante em todas as análises do período de agosto a março para todos os poços de monitoramento e a condutividade elétrica foi de 24,3 uS/cm a 100 uS/cm. Quanto às análises de solo, os valores mais expressivos foram de alumínio, ferro e manganês e os valores de cádmio, chumbo e níquel não apresentaram valores acima dos limites permitidos.

No que diz respeito à conclusão do estudo, as discussões foram feitas no item B-ii.

Pendências do Monitoramento ambiental

vi) Apresentar estudo justificando a localização dos poços de monitoramento e a inclusão de outro poço de monitoramento a jusante, considerando que o mínimo descrito na norma técnica NBR 13.897/1997 são 3 poços de jusante e 1 a montante. Caso o estudo da direção do fluxo da água subterrânea indique a necessidade de outros poços de monitoramento, apresentar a localização e o cronograma de instalação.

Análise: Atendido parcialmente - Foi apresentado estudo locacional dos poços de monitoramento (fl. 4775), assinado pelo geólogo João Carlos Casarin ART 3260887. Foi apresentado ainda o estudo potenciométrico do aterro (fl. 3741), nos quais os mapas potenciométricos apresentados diferem entre si.

Foi proposto mais um poço de monitoramento a montante (14°36'47,17"S 57°25'22,2"O) denominado PM-05. O geólogo fez a proposta em virtude do PM-01 (existente) estar próximo ao depósito de resíduos de construção civil, que pode influenciar no resultado de análises de branco.

Considerando que o empreendimento possui somente 02 poços de jusante, propõe um terceiro poço denominado (PM-04) localizado nas seguintes coordenadas: 14°36'47,17"S 57°25'22,2"O, ao lado do aterro de resíduos.

Ressaltamos que a aferição do NA deverá ser feito juntamente com a coleta da água subterrânea, pois conforme consta no Relatório de Inspeção n° 703/CPLRS/SUIMIS/2018, foi aferido o NA em março de 2018 pela SEMA, e foi observado nível variando de 3,35m a 4,08m.

Portanto, totalizando 5 poços de monitoramento, sendo dois a montante e três a jusante.

O estudo locacional apresentado na folha 4779 (verso) indica 03 direções de fluxo d'água subterrâneo enquanto na folha 3741 a direção de fluxo é uma só. Pelo exposto, solicitamos que os estudos sejam reavaliados a fim de melhor locar a implantação dos poços de monitoramento e, também, que seja instalado um poço adicional na cota mais inferior do terreno, somando assim, 4 poços de monitoramento a jusante do empreendimento, para que o aquífero local seja devidamente monitorado. O estudo também deve apresentar um cronograma de instalação. Deve ser apresentado ainda o perfil construtivo dos poços existentes, emitido pela empresa que executou.

vii) Apresentar plano de monitoramento ambiental, observando no mínimo os seguintes programas ambientais: programa de monitoramento dos resíduos recebidos, programa de monitoramento da qualidade da água subterrânea, programa de monitoramento de chorume, programa de monitoramento da estabilidade do maciço, programa de monitoramento do risco aviário e programa de controle de vetores. O programa de monitoramento dos resíduos recebidos no aterro sanitário deve avaliar a quantidade recebida diariamente e avaliar qualitativamente a composição gravimétrica dos resíduos no mínimo uma vez ao ano.

A Seguir será apresentada a análise dos programas de monitoramento apresentados:

Programa de monitoramento dos resíduos recebidos. Foi informado que os resíduos que entram no aterro sanitário são pesados em balança com capacidade de 30T e identificada a origem. Consta ainda a pretensão de implantação de usina de triagem de resíduos recicláveis e compostagem. Propõe também a caracterização gravimétrica dos resíduos, bimestralmente durante o período operacional e elaboração de relatórios anuais.

Deve ser incluído um plano rotineiro de amostragem e análise de resíduos, em especial para novo resíduo/origem/cliente. A operação deve ser treinada para identificar resíduos que

tenham qualquer aparência estranha, considerando a fluidez, consistência, cor, cheiro e vapores. Neste caso, deve ser separado o resíduo da operação é analisado separadamente, e até os resultados chegarem, este resíduo deve estar sinalizado e coberto com um lona, evitando a sua lixiviação. **Parcialmente Atendido.**

Programa de monitoramento da qualidade da água superficial: Foi proposto amostragem mensal nos primeiros seis meses de operação, e a seguir a cada seis meses. Constam os seguintes parâmetros: nitrogênio amoniacal, cálcio, cloreto, cobre, condutividade elétrica, cor, turbidez, DQO, DBO, Ferro total, Fósforo total, magnésio, nitrato, pH, OD, sódio, potássio, STD, sulfato, zinco, coliformes totais, E coli e fitoplâncton.

Foi informado pontos montante e jusante, contudo não foram apresentadas coordenadas geográficas. **Parcialmente Atendido.**

Programa de monitoramento da qualidade da água subterrânea: Foi proposto monitoramento do nível estático da água subterrânea, e proposta a localização de novos poços que foi discutida em local específico do presente parecer. Foi proposto uma amostragem semestral e no caso de detecção de contaminação ampliação da periodicidade para mensal.

Constam os seguintes parâmetros: nitrogênio amoniacal, cálcio, cloreto, cobre, condutividade elétrica, DQO, DBO, Ferro total, Fósforo total, magnésio, nitrato, pH, OD, sódio, potássio, sulfato, turbidez, zinco, coliformes totais, E coli, temperatura. NA.

A entrega dos relatórios será trimestral e após o segundo ano, após detectar a não existência de contaminação, poderá ser apresentado semestralmente.

Deve ser acrescentado aos parâmetros de monitoramento: óleos e graxas, aspecto, cor aparente, dureza, sólidos totais dissolvidos, alumínio, arsênio, bário, cádmio, cromo, chumbo, manganês, mercúrio, níquel, tolueno, benzeno, estireno, xilenos, etilbenzenos. Ressaltamos que os parâmetros incluídos já fazem parte dos relatórios de análises encaminhados.

Considerando que já houve indícios de contaminação no local, deve ser apresentado o monitoramento mensal dos poços existentes e futuramente, dos novos poços que serão instalados. **Parcialmente atendido.**

Programa de monitoramento de chorume e percolado: Foi proposto o monitoramento semestral da entrada do tanque de armazenamento de chorume os parâmetros: temp., pH, condutividade, DBO, DQO, Coli totais, E Coli, amônia, cálcio, cloreto, cobre, Ferro total, Fósforo total, magnésio, nitrato, potássio, sódio, sulfato, zinco.

Foi apresentado cálculo da vazão de lixiviados visando dimensionar a calha parshall. Foi informado que já está instalado no local a calha parshall e medidor ultrassônico.

Consideramos o programa de monitoramento aprovado, devendo ser acrescentado aos parâmetros de monitoramento o alumínio, sólidos totais dissolvidos, cor verdadeira, óleos e graxas, arsênio, bário, boro, cádmio, cianeto, cromo, chumbo, estanho, manganês, mercúrio, níquel, nitrogênio amoniacal, nitrito, NTK, prata, selênio total, sulfeto, fluoreto e fenóis. Ressaltamos que os parâmetros incluídos já fazem parte dos relatórios de análises encaminhados. Parcialmente **atendido.**

Programa de monitoramento da estabilidade do maciço: O programa é composto por inspeções visuais quinzenais, monitoramento de deslocamentos verticais e horizontais por meio de marcos superficiais. A interpretação das leituras dos marcos superficiais será efetuada de forma conjugada com o exame do comportamento da piezometria e das análises de estabilidade. Foi apresentada tabela (fl. 3555 - verso) apresentando os critérios de avaliação da velocidade de deslocamento, periodicidade de leituras recomendadas e níveis de decisão e ações preventivas. Foi proposto a instalação de dois piezômetros que foram locados em planta (Fl.4782). **Atendido.**

Programa de controle de emissões atmosféricas e dos níveis de ruído: Foi previsto monitoramento semestral de partículas totais em suspensão, dióxido de enxofre, monóxido de carbono e dióxido de nitrogênio. Os parâmetros serão aferidos nas frentes de serviço.

Para o monitoramento de ruídos e vibrações está previsto monitoramento mensal durante a fase de operação nas frentes de serviço e canteiro de obras. Semestralmente ou bimestralmente durante a operação em pontos pré-selecionados, durante o primeiro ano. Foi previsto monitoramento em ponto branco.

Programa de encerramento e uso futuro da área. Após avaliação das informações apresentadas, consideramos o item **Atendido,** no entanto, deverá ser reavaliado antes do encerramento da atividade a depender da operação do empreendimento até o fim da útil.

viii) Apresentar plano de operação do empreendimento, planejando a ocupação dividida em etapas anuais com base em cálculos atualizados da geração de resíduos e estimativa da evolução populacional.

Análise: Foi apresentada projeção de crescimento populacional e de resíduos, e informado que o aterro sanitário possui vida útil para mais 15 anos. Consta que a área de ampliação tem 6.400m², com volume de disposição de 108.900m³ e vida útil de 03 anos. Foi apresentada a planta de ocupação do aterro.

Contudo, as informações apresentadas dizem respeito a geração de resíduos predominantemente urbano, e é sabido que o aterro recebe resíduos de construção e poda, o que certamente poderá reduzir a vida útil informada. Assim, há necessidade urgente de apresentação de uma solução para a problemática dos RCC e podas. Portando, as informações apresentadas não representam a realidade atual do empreendimento. **Parcialmente Atendido**.

ix) Apresentar relatório contendo síntese de todos os monitoramentos geotécnicos efetuados.

Análise: Foi apresentado relatório de monitoramento geotécnico referente aos deslocamentos horizontais e verticais do maciço, dezembro de 2015 a fevereiro de 2020. Os resultados apresentados demonstram que o aterro está estável com pouca movimentação. **Atendido**

Revisão do Projeto

x) Apresentar revisão do projeto, considerando para o cálculo da geração dos percolados a série histórica de precipitações atmosféricas, a área ocupada pelo

empreendimento em suas várias etapas e o grau de compactação realmente aplicado. O sistema de tratamento deve ser dimensionado demonstrando a eficiência na remoção de material orgânico, coliformes e nitrogênio e detalhar qual o destino final do efluente tratado (recirculação, evaporação/evapotranspiração, destino em estação de tratamento de esgoto, dentre outros). Para o caso do empreendimento destinar o efluente tratado em ETE terceirizada, deve ser apresentado carta de anuência. Deve constar ainda na licença da ETE que está é capaz de receber efluente do aterro.

Análise: Foi apresentada série histórica de precipitações e estimativa de geração de lixiviados considerando toda a área prevista para o aterro sanitário. Não foi informado o grau de compactação real do aterro sanitário. Não foi apresentado memorial de cálculo do sistema de tratamento de efluentes, tampouco a eficiência de remoção solicitada.

As lagoas instaladas no local tem somente a função de acúmulo, e se comunicam pela base. Foi proposto que para o período de estiagem, quando o nível da lagoa atingir 3 metros seja realizada a recirculação. Para o período chuvoso é recomendada a recirculação com nível entre 2 a 3 metros. Uma vez ultrapassado o nível de 3 metros o efluente será encaminhado para o tratamento físico químico que utilizará policloreto de alumínio 18%, descolorante, polímero aniônico (floculante) e antiespumante. Após este tratamento o efluente seria encaminhado para a Estação de Tratamento Esgoto Municipal (Latitude 14°35'41,76" S e Longitude 57°28'11,55" O), que dista 7,2km do aterro sanitário.

A proposta apresentada é plausível, contudo o efluente final deve ter características químicas, físicas, biológicas e de vazão que não prejudiquem o bom funcionamento da ETE. A ETE deve ter previsão dentro do processo de licenciamento para o recebimento deste tipo de efluente.

Em tempo, destacamos que foi informado no processo a intenção de diluir o efluente tratado do aterro sanitário em um córrego nas proximidades.

Portanto, deve ser apresentada a definição da disposição final do efluente tratado.
Parcialmente atendido

xi) Apresentar com clareza a solução adotada para o transbordamento da lagoa de tratamento de efluentes e incluir análises do solo exposto ao transbordamento no plano de monitoramento dos líquidos percolados.

Análise: Foi informado no processo que foi construída uma terceira lagoa para recebimento de efluentes e um tratamento físico químico.

Em 30 de setembro de 2020 foram protocolados documentos sob o n° 357598/2020 (fl. 4619) no qual informaram que será instalado um flotador de ar dissolvido para tratamento de efluentes. Foi apresentado memorial descritivo e mapas em escala inadequada. Não foi apresentado memorial de cálculo.

A proposta é que o efluente tratado seja encaminhado para o córrego São José no período chuvoso, já para o período de estiagem seria utilizado para molhar acessos internos e gramíneas. Foi apresentado croqui com o caminhamento da rede.

De acordo com vistoria realizada em dezembro de 2020, o sistema já estava em operação e o efluente produzido estava sendo recirculado com o auxílio de um caminhão do

tipo limpa fossa. Destacamos que para despejo do efluente no córrego deverá ser requerida outorga de diluição junto a Superintendência de recursos hídricos, e comprovado que o efluente possui características para tal. No que diz respeito a utilização do efluente para molhar vias, deverá ser apresentado laudo da qualidade do efluente tratado para posicionamento do órgão ambiental.

Destacamos ainda que a Resolução Conama 420/2009 no artigo 15 que as concentrações de substâncias químicas no solo resultantes da aplicação ou disposição de resíduos e efluentes, observada a legislação em vigor, não poderão ultrapassar os respectivos valores de prevenção, que constam na própria resolução.

Parcialmente atendido.

xii) Revisar o projeto prevendo a instalação do sistema de detecção de vazamentos (dreno testemunho), conforme preconiza a NBR 13896/97 para cada etapa de ampliação do aterro, possibilitando o monitoramento por setores da forma mais representativa possível.

Análise: Foi apresentado relatório de execução de dois drenos testemunho em vala de 40x40cm, com tubo corrugado de 100mm, brita 04 e geotextil 600g/cm². Foi apresentado o memorial descritivo e a planta. **Atendido.**

xiii) Encaminhar detalhamento gráfico dos drenos verticais e horizontais inferiores e intermediários, inclusive na margem inferior dos taludes do patamar superior, para as áreas de expansão, considerando a divisão da base do aterro sanitário em bacias de contribuição de percolados e dimensionamento da rede externa, que liga o maciço ao STE.

Análise: Foi apresentada planta com a demonstração dos drenos horizontais e verticais e os detalhamentos. Restou apresentar planta com os drenos intermediários. Não foi apresentado o dimensionamento da rede externa, que liga o maciço ao STE. **Parcialmente atendido.**

xiv) Caso a revisão do projeto altere a configuração do aterro sanitário original, verificar a necessidade de ampliação da rede de monitoramento geotécnico, avaliando inclusive a inserção de piezômetros para monitoramento do nível de líquidos e pressão dos gases do maciço.

Análise: Não foi apresentado o projeto original de forma que fosse possível verificar se houve alterações, e nem informado se o novo projeto traz alterações. **Não Atendido.**

xv) Apresentar solução para a triagem, reciclagem e disposição dos resíduos da construção civil, resíduos de podas e volumosos, bem como solução para passivo atual desses resíduos, que deve considerar a remoção dos resíduos da construção civil depositados e enterrados na área de projeção e expansão do aterro sanitário.

Análise: Este item está sendo contemplado em proposta feito pelo SAMAE, sendo previsto elaboração de projeto em maio de 2021. Contudo, ainda não foi atendida e a solicitação deve ser mantida. **Não Atendido.**

Regularização Ambiental

xvi) Apresentar recibo de inscrição no CAR da propriedade rural onde o

empreendimento se encontra.

Análise: Foi apresentado recibo de inscrição do car n° MT 181335/2020, com situação ativa (fl. 3472). **Atendido**.

xvii) Manifestação acerca do andamento do plano de recuperação do antigo lixão, considerando a qualidade da água subterrânea, principalmente a jusante da área do antigo lixão, bem como situação atual da área quanto ao estágio de recuperação e uso futuro da área.

Análise: Foi informado que foi firmado convênio entre a UFMT e o SAMAE para renovação do Plano Municipal de Gestão Integrada de resíduos sólidos com vigência até 12/11/2021. Em seu escopo está contemplado o plano de recuperação. **Parcialmente atendido.**

xviii) Apresentar manifestação do órgão responsável pelo controle aéreo em função da distância entre o aterro sanitário municipal e o aeródromo, considerando que há consulta em andamento, aguardando resposta.

Análise: Foi apresentada a deliberação final do COMAER para processo de implantação de objeto projetado no espaço aéreo (fl. 3754). **Atendido**.

xix) Apresentar publicação da outorga do uso da água.

Análise: Foi informado na fl. 3479 que o empreendimento possui outorga pela Portaria n° 277/2020 (fl. 3755). **Atendido**.

Análise do atendimento das demais solicitações Ofício de Pendências 151073/CPLRS/SUIMIS/2020

xx) Padronizar a identificação dos sítios, apresentar curva de espécies no tratamento e processamento dos dados, incluir o recobrimento diário dos resíduos no plano de monitoramento e compilar os relatórios das próximas campanhas em um único relatório com análise comparativa das campanhas realizadas, sintetizando e evitando repetições de informações.

Análise: Os documentos apresentados visando o atendimento desta solicitação serão avaliados em outro parecer técnico. **Solicitação não analisada.**

xxi) Apresentar Relatório técnico consolidado, contendo as obras físicas executadas (destacando o sistema de impermeabilização de base, sistema de detecção de vazamentos - drenos testemunhos, sistema de drenagem e remoção de percolados e gases, sistema de drenagem de águas pluviais, revisão do projeto do tratamento de líquidos percolados conforme já consta no presente documento), descrição da desmobilização das atividades de construção, as medidas mitigadoras implantadas, acompanhado de registro fotográfico; Relatório de Instalação das geomembranas, relatório de pressurização e extrusão, juntamente com a ART do responsável pela execução.

Análise: Consta no volume 21 (fl. 4158), o relatório de nova vala de resíduos. Consta

que foi realizado nivelamento do solo, compactação da base, realização de teste de permeabilidade do solo, instalação de dreno testemunho (tudo de 100mm, 81,3 metros de comprimento, envolto com brita 1 e geotêxtil de 600g/m².)

Foi apresentado relatório de instalação da geomembrana de PEAD de 2mm seguida de geotêxtil de 600g/m² não tecido e de proteção mecânica com argila. Foi apresentado.

Foi construído o acesso principal, secundário e do pátio de manobra e de descarga. Os acessos foram construídos com pedra rachão de aproximadamente 30cm, compactação seguida de bica corrida. Foi demonstrado ainda a construção dos drenos principais e secundários que foi com tubos de concreto perfurados envoltos com brita e geotextil.

Foi apresentado ainda o ensaios de infiltração realizados conforme a NBR 13969:1997, que são comumente utilizados para o dimensionamento de valas de infiltração e sumidouros. Os ensaios demonstraram um solo com coeficiente variando de 100,00 litros/m²/dia (5,81E-4cm/s.m²) a 114,90 litros/m²/dia (6,25E-4cm/s.m²), que representam solos com elevada taxa de infiltração.

Acreditamos que o ensaio teve como objetivo demonstrar a impermeabilização com argila, que precede a instalação da geomembrana. No entanto, os resultados obtidos não foram satisfatórios. Com relação a metodologia utilizada, o mais apropriado são métodos específicos que podem ser realizados em laboratório ou em campo, a exemplo do permeâmetro de Guelph e do método de anéis concêntricos.

Ressaltamos que durante a instalação da geomembrana e lançamento de material de cobertura ocorre avarias/furos na geomembrana e que a utilização de argila compactada funciona como uma barreira secundária, selando os furos da geomembrana. Essa associação visa minimizar as taxas de infiltração, portanto, não é recomendado projeto de aterros sanitários com o uso somente de geomembranas ou somente com argila.

Destacamos ainda que o projeto apresentado no protocolo n° 340456/2020 informa que a base do aterro sanitário terá uma camada de argila de 45cm com coeficiente de permeabilidade de 10^{-7} cm/s após a compactação. Foi previsto ainda a o uso de composto bentonítico (GCL 5000g/m²). Ambas as situações não foram demonstradas no relatório de execução da obra.

Consta no projeto ainda ouso de tubo de PEAD para drenagem de percolado, drenos primários de 300mm e drenos secundários de 150mm. Quando da execução dos drenos foram utilizados tubulação de concreto.

As ARTs foram listadas no item 3.3 - volume 21.

Pelo exposto, consideramos a solicitação **não atendida.**

xxii) Revisão do projeto de drenagem de águas pluviais contendo plantas, mapas, cortes, perfis, detalhes, memoriais (descritivo e de cálculo) e cronograma físico de execução. Deve ser apresentado cortes de todo o caminhamento horizontal e vertical da água. ART do responsável pelo projeto e execução do sistema.

Análise: Foi apresentada plantas da drenagem de águas pluviais do maciço, composto

por canaletas em pé de talude e direcionamento para descidas d'água em geogrelhas de poliéster 3D e posteriormente são encaminhadas para caixas de sedimentação. Restou apresentar a localização das caixas. Não foram apresentados memoriais (descritivo e de cálculo) e cronograma físico de execução. **Não Atendido**

xxiii) Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou certidão do conselho de classe do técnico responsável pela operação e gestão ambiental devidamente quitada - Observar os requisitos de validade contido no TR nº 01/SUIMIS/ SEMA/MT - Documentação empreendedor/empreendimento;

Análise: Foi apresentada ART nº 3137903 do engenheiro sanitarista Márcio André Savi para a atividade técnica Execução – Operação de Aterro Sanitário e Execução – Meio Ambiente – Monitoramento Ambiental. **Atendido**

xxiv) Descrever as obras de implantação apresentando: Descrição das áreas de empréstimo e bota-fora com a especificação de origem e volume do material, acessos e condições de tráfego e, canteiros. Estas informações deverão ser apresentadas em planta planialtimétrica em escala compatível;

Análise: Foi informado que a aquisição de terra é feita junto a Pedreira Tangará (LO n° 318252/2018) na quantidade estimada de 1300kg/mês. **Atendido**

xxv) Caracterizar as áreas de empréstimo a serem utilizadas na operação incluindo a caracterização dos materiais e previsão quantitativa, informando o gerenciamento destes materiais. Apresentar se necessário informações sobre a localização da área de bota fora/bota dentro, licenciamento ambiental e o Plano de Recuperação de Área Degrada com o respectivo cronograma físico de implantação;

Analisado no item anterior, e classificado como **Atendido**

xxiv) Apresentar os relatórios geotécnicos referentes ao ano de 2019.

Análise: Foi apresentado o monitoramento das velocidades de deslocamentos verticais e horizontais referentes a dezembro de 2015 a fevereiro de 2020. As velocidades de deslocamento estão dentro do limite aceitável de 2,5cm/dia. O programa de monitoramento foi reapresentado, o que não é necessário. **Atendido**.

O empreendimento não possui piezômetros instalados, devendo ser apresentado cronograma de execução.

Os programas de monitoramento de risco aviário, controle de vetores, saúde e segurança do trabalhador, comunicação social e comunicação ambiental serão analisados em outro parecer técnico, juntamente com os relatórios de monitoramento de avifauna.

Após análise dos documentos existentes no processo, verifica-se que a atividade carece de melhorias principalmente as relativas ao recebimento de resíduos e manutenção geral dos sistemas de drenagem de águas pluviais e lixiviados.

No que se refere ao recebimento de resíduos, o aterro recebe resíduos que não são apropriados, como os RCC e podas. Este último a depender do manejo realizado pode

comprometer a estabilidade, pois é de difícil compactação, associado aos problemas de drenagem existente, pode criar caminhos preferenciais para água de chuva e ocasionar instabilidade do maciço. Contudo, é importante destacar que os monitoramentos geotécnicos apresentados demonstram que o maciço possui boa estabilidade, com pouca movimentação horizontal e vertical.

Os resultados das análises de águas subterrâneas apontam contaminação, e o estudo de investigação confirmatória não conseguiu relacionar a presença do chumbo à causas naturais, reforçando a hipótese que a contaminação pode ser proveniente de chorume que extravasou das lagoas e até mesmo do próprio aterro sanitário.

A ampliação do aterro sanitário também não foi construído conforme projeto apresentado, sendo o principal item de alerta a não execução de camada de argila compactada antecedendo a geomembrana. Considerando que a área ampliada já está em uso, o mais adequado é iniciar uma nova ampliação de forma a parar com o recebimento de resíduos no local.

Pelo exposto, somos pelo **indeferimento** do requerimento da renovação da licença de operação.

C) PROPOSTA DE TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA

A seguir estão descritas os itens que deverão constar no TAC:

Assuntos Gerais (Prazo 60 dias)

I. Apresentar taxa quitada referente a alteração de razão social e a renovação da Licença de Operação.

II. Apresentar publicação no DOE e em jornal de circulação local referente a solicitação de alteração de razão social.

III. Apresentar cronograma de implantação dos novos poços de monitoramento. Ao menos um dos poços deve estar localizado a jusante do sistema de tratamento de lixiviados.

IV. Remover o abrigo para guarda que foi construído em cima do aterro sanitário.

V. Instalação dos 8 marcos superficiais previstos conforme previsto no RMA 03 – outubro de 2019:

VI. Proceder cercamento das lagoas de lixiviados

Operação e Instalação de estruturas (Prazo 60 dias)

VII. Executar drenagem de águas pluviais (provisória e definitiva) no aterro sanitário;

VIII. Executar descidas d'água

IX. Solucionar os vazamentos de chorume de pé de talude que estão ocorrendo em todas as

SEMA - MT
Fls. 4782
Rub. W
CINF

Fls. 4755
Rub. W
CINF

camadas acima da primeira célula;

X. Instalar cobertura vegetal nos taludes;

XI. Recuperar taludes erodidos.

XII. A drenagem de lixiviado e de águas pluviais não devem convergir para a mesma caixa de passagem conforme observado em vistoria. Apresentar solução que o caso requer;

XIII. Considerando que o aterro já vem recebendo resíduos na área ampliada que foi construída em desacordo com o projeto, deve ser apresentada ampliação do monitoramento das águas subterrâneas com a instalação de novos poços (Apresentar proposta de novos poços). Deve ser dado início a construção da nova vala de resíduos de forma a cessar recebimento de resíduos na vala existente.

XIV. Implementar cobertura diária dos resíduos;

Monitoramento ambiental (Prazo 60 dias)

XV. Incluir no programa de monitoramento de resíduos recebidos um plano rotineiro de amostragem e análise de resíduos;

XVI. Incluir no Programa de monitoramento da qualidade da água superficiais coordenadas geográficas dos pontos.

XVII. Incluir no programa de monitoramento da qualidade da água subterrânea os seguintes parâmetros: óleos e graxas, aspecto, cor aparente, dureza, sólidos totais dissolvidos, alumínio, arsênio, bário, cádmio, cromo, chumbo, manganês, mercúrio, níquel, tolueno, benzeno, estireno, xilenos, etilbenzenos. Juntamente com a coleta de água subterrânea deverá ser aferido o NA. Prever purga dos poços e apresentar comprovação junto ao relatório.

XVIII. incluir no programa de monitoramento de lixiviados os parâmetros alumínio, sólidos totais dissolvidos, cor verdadeira, óleos e graxas, arsênio, bário, boro, cádmio, cianeto, cromo, chumbo, estanho, manganês, mercúrio, níquel, nitrogênio amoniacal, nitrito, NTK, prata, selênio total, sulfeto, fluoreto e fenóis.

XIX. Apresentar cronograma de instalação dos piezômetros na célula do aterro sanitário;

XX. Padronizar a identificação dos sítios, apresentar curva de espécies no tratamento e processamento dos dados, incluir o recobrimento diário dos resíduos no plano de monitoramento.

XXI. Incluir a inspeção semanal dos poços testemunho, e em caso de observar presença de líquidos, deverão ser realizadas análise a fim de identificar as características.

XXII. Apresentar plano de operação do aterro, que deverá contemplar todas as atividades desenvolvidas para a boa operação do empreendimento, desde a recepção dos resíduos, compactação, recobrimento diário, monitoramentos e manutenções realizadas.

XXIII. Apresentar programa de monitoramento de solo.

Revisão de Projetos (Prazo: 90 dias)

XXIV. Apresentar revisão do projeto contemplando:

- área ocupada pelo empreendimento em suas várias etapas e o grau de compactação realmente aplicado;

- o sistema de tratamento deve ser dimensionado demonstrando a eficiência da remoção do material orgânico, coliformes e nitrogênio;

- detalhar qual o destino final para o efluente tratado (ETE terceirizada ou diluição em manancial); Para destinação final do efluente tratado em ETE, este deve ter características químicas, físicas, biológicas e de vazão que não prejudiquem o bom funcionamento desta. A ETE deve ter previsão dentro do processo de licenciamento para o recebimento deste tipo de efluente. Caso opte por diluição em corpo hídrico, deverá ser requerida outorga.

Apresentar revisão do projeto de drenagem de águas pluviais contendo plantas, mapas, cortes, perfis, detalhes, memoriais (descritivo e de cálculo) e cronograma físico de execução. Deve ser apresentado cortes de todo o caminhamento horizontal e vertical da água. ART do responsável pelo projeto e execução do sistema.

- apresentar detalhadamente gráfico dos drenos intermediários, inclusive na margem inferior do patamar dos taludes do patamar superior. Apresentar dimensionamento da rede externa, que liga o maciço ao STE;

- apresentar projeto de instalação de piezômetros para monitoramento do nível de líquidos e pressão dos gases do maciço;

Passivo Ambiental

XXV. Elaborar mapas contendo a potenciometria e a direção do fluxo da água subterrânea, a hidrografia, a localização das áreas fonte e das fontes potenciais de contaminação, dos poços de monitoramento, das nascentes e dos poços de captação utilizados para de abastecimento de água; Georreferenciamento (datum SIRGAS 2000). **(Prazo: 60 dias)**

XXVI. Apresentar novo estudo locacional, pois os mapas potenciométricos apresentados são divergentes. O estudo deve incluir justificativas locacionais dos poços de monitoramento e a inclusão de, no mínimo, outro poço de monitoramento a jusante, na parte mais baixa do terreno (além dos poços já sugerido), ou seja, somando 04 poços de monitoramento a jusante do empreendimento. O estudo deve conter planta de localização dos poços, mapa potenciométrico, curvas de nível, caracterização do aquífero local e outros itens pertinentes ao projeto. Deve ser apresentado ainda o perfil construtivo dos poços existentes e futuros, emitido pela empresa que executou. **(Prazo: 60 dias)**

XXVII. Apresentar Plano de investigação Confirmatória, contemplando **(Prazo: 60 dias)**:

A. Estudo da contaminação da área em que foi constatada drenagem de chorume para uma bacia de amortecimento, conforme consta no Relatório de Inspeção.

B. Especificar os métodos de amostragem e de preservação das amostras, bem como o programa de controle de qualidade para a amostragem e transporte das amostras;

C. Apresentar mapa com escala compatível e descrição das coordenadas geográficas dos pontos de coleta de solo; Ampliar o número de pontos de coleta de solo. Localizar os pontos e as profundidades de amostragem de solo, justificando-as em função da localização das fontes potenciais de contaminação e das características das substâncias químicas de interesse (SQI) e da pedologia e geologia local;

D. Apresentar perfil estratigráfico do solo com localização dos pontos de coleta e o nível d'água, no período chuvoso e de estiagem.

E. A investigação confirmatória complementar deve contemplar o período de estiagem e o período chuvoso.

F. Especificar a localização e as características dos poços de monitoramento justificando-as em função da localização das fontes potenciais de contaminação e das características das substâncias químicas de interesse e da hidrogeologia local;

G. Paralisar destinação de chorume tratado em fertirrigação conforme informado na fl. 3617. Informar a localização da área utilizada e apresentar estudo de passivo ambiental;

H. Consider as discussões do presente parecer técnico;

I. Apresentar relatório de investigação preliminar e o respectivo modelo conceitual. Contemplar a área em que foi constatada drenagem de chorume para uma bacia de amortecimento, conforme consta no Relatório de Inspeção.

J. Devem ser consideradas para a elaboração do relatório as recomendações descritas na NBR 15515-1:2007

XXVIII. Após a aprovação do plano de investigação confirmatória pela SEMA, apresentar:

A. Apresentar relatório de investigação confirmatória e o respectivo modelo conceitual. Devem ser consideradas para a elaboração do relatório as recomendações descritas na NBR 155152:2011 e a decisão de diretoria nº 038/2017/C da Cetesb.

B. Descrição das medidas de controle de qualidade dos trabalhos de campo com documentação fotográfica relativa aos serviços executados;

C. A investigação confirmatória da qualidade da água subterrânea deve incluir os novos poços (02 a jusante) que serão instalados, seguindo as especificações da NBR 15.847/2010. O mesmo deverá englobar nas análises pontos de monitoramento de água subterrânea e de solos, a montante do aterro, a jusante de cada ponto de deposição dos resíduos (resíduos de construção civil, maciço de resíduos domésticos, valas sépticas, lagoa de tratamento de lixiviado) e no entorno da lagoa do lixiviado com análises com periodicidade mensal e apresentação com relatório com ART do responsável. Na investigação da qualidade

do solo realizar análises de presença de contaminantes no perfil do solo, metro a metro, principalmente em pontos onde o solo teve contato direto com o percolado.

D. Apresenta um plano de investigação detalhada conforme NBR 15515-3. Complementar a investigação com estudo da contaminação da área em que foi constatada drenagem de chorume para uma bacia de amortecimento, conforme consta no Relatório de Inspeção.

Gestão e Gerenciamento de resíduos do município - Prazo 120 dias

XXIX. Apresentar contrato de destinação final dos resíduos do serviço de saúde;

XXX. Apresentar cronograma de ações para implementar e fortalecer a coleta seletiva no município a fim de diminuir o volume de resíduos destinado ao aterro sanitário.

XXXI. Apresentar proposta de projeto de compostagem visando dar tratamento aos resíduos da coleta seletiva, podas e etc.

XXXII. Apresentar projeto para triagem, reciclagem e disposição de resíduos de construção civil, resíduos de podas e volumosos, bem como para o passivo atual dos resíduos, considerando a remoção desses resíduos dispostos na área de projeção e expansão do aterro sanitário.

XXXIII. Apresentar projeto de recuperação do antigo lixão, considerando principalmente a qualidade da água subterrânea, bem como a situação atual e uso futuro da área de acordo com o Plano Municipal de Saneamento.

4 . CONCLUSÃO

Pelo exposto, opinamos pelo **indeferimento** do requerimento **de renovação da Licença de Operação do aterro sanitário** Municipal de Juína -MT e pelo **indeferimento da alteração de razão social**.

Somos também **favoráveis à assinatura de Termo de Ajustamento de Conduta**, nos termos das solicitações que constam no presente Parecer Técnico.

Cuiabá - MT, 31 de maio de 2021

Alexandra N. O. Silvino
Analista de Meio Ambiente
SEMA-MT

Beatriz Yanagi Mendes de Moraes
Geóloga - CREA MT046904
Assessora Técnica III
SEMA-MT

José Ignácio Ribeiro Neto
Analista de Meio Ambiente
CREA-MT: 05494/D

ESTADO DE MATO GROSSO

SEMA - MT
Fls. 4784
Rub.
CINF

Hoje é Segunda-feira, 31 de Maio de 2021

Sistema de Protocolo do Estado de Mato Grosso

Usuário/Órgão/Unidade : ALEXANDRA NATALINA DE OLIVEIRA SILVINO / SEMA / CINF - COORD. DE INFRAESTRUTURA - SUIMIS - SUPERINT. INFRAEST. MIN. IND. SERV. - GSALARH - GAB SEC ADJ DE LICENC AMB E REC HIDRICOS - COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA

Envio de Processo

SEMA/MT
Fls. 4757
Rub.
CPLRS JMT

Processo : 243109 / 2006

Assunto : NOTIFICAÇÃO

Resumo do Assunto : REF: PROC. 2000/1998 DE LICENCIAMENTO DE ATERRO SANITÁRIO.

Parte Interessada : PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA

Órgão de Destino : SEMA

Unidade de Destino : GSALARH - GAB SEC ADJ DE LICENC AMB E R...

Sub-Unidades : -CINF - COORD. DE INFRAESTRUTURA / COO...

Usuário de Destino : CELSO FERREIRA MACEDO

Informação do Trâmite* : Segue processo com os volumes de 16 a 24, juntamente com o Parecer Técnico nº 146561/2021. Após encaminhamento do documento, tramitar o processo para a analista Cecília Pinheiro para que seja realizada a análise dos programas de monitoramento de risco aviário, controle de vetores, saúde e segurança do trabalhador, comunicação social, comunicação ambiental assim como os relatórios de monitoramento de avifauna.

Documentos Juntados :
28739/2005;
204206/2006;
348880/2015;
593199/2015;
180069/2017;
204725/2017;
606793/2017;
122755/2018;
173628/2018;
190465/2019;
623284/2019;
221223/2020;
357598/2020;
14116/2021;
121079/2021;

Documento de Apoio : **TERMO DE CARGA 611.pdf**
TERMO DE CARGA 641.pdf
Anexar

Processos Apensados :

Enviar Limpar Visualizar Historico Voltar Sair

* Atenção, os valores em reais precedidos de R$ serao substituidos por # quando forem visualizados via Web

Desenvolvimento CEPROMAT

Alexandra N. O. Silvino
Analista de Meio Ambiente

Gerente de Gestão de Resíduos Sólidos
CINF/SEMA/MT

Empresa Mato-grossense de Tecnologia da Informação

William Matos <williammatos@sema.mt.gov.br>

SEMA - MT
Fls. 4735
Rub.
CINF

Parecer Técnico

1 mensagem

William Matos <williammatos@sema.mt.gov.br> 1 de junho de 2021 às 08:20
Para: engenharia@samaetga.com.br

Bom dia, segue em anexo o Parecer Técnico 146561/CINF/SUIMIS/2021 referente ao Processo n° 243109/2006. Por gentileza, confirme o recebimento. Atenciosamente

Willyan Tibaldi

PT 146561.pdf

SEMA/MT
Fls. 4736
Rub.
CPLRS - JAT

William Jonas Coelho de Matos
Técnico de Desenvolvimento Econômico e Social
Coordenadoria de Infraestrutura - SUIMIS/SEMA-MT
(65) 3613-7259 / 3613-7275

Protocolo | Leitora Óptica | Ferramentas | Relatórios | Ajuda

ESTADO DE MATO GROSSO

Hoje é Terça-feira, 1 de Junho de 2021

SEMA/MT Fls. 4759 Rub. W COPIA/MT

Sistema de Protocolo do Estado de Mato Grosso

Usuário/Órgão/Unidade : GABRIEL DOS SANTOS COSTA / SEMA / CINF - COORD. DE INFRAESTRUTURA - SUIMIS - SUPERINT. INFRAEST. MIN. IND. SERV. - GSALARH - GAB SEC ADJ DE LICENC AMB E REC HIDRICOS - COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA

Envio de Processo

Processo : 243109 / 2006

Assunto : NOTIFICAÇÃO

Resumo do Assunto : REF: PROC. 2000/1998 DE LICENCIAMENTO DE ATERRO SANITÁRIO.

Parte Interessada : PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA

Órgão de Destino : SEMA

Unidade de Destino : GSALARH - GAB SEC ADJ DE LICENC AMB E R...

Sub-Unidades : -CINF - COORD. DE INFRAESTRUTURA / COO...

Usuário de Destino : CECILIA MARIA VIEIRA PINHEIRO DA SILVA

Informação do Trâmite* : Segue os autos para análise dos programas de monitoramento de risco aviário, controle de vetores, saúde e segurança do trabalhador, comunicação social, comunicação ambiental assim como os relatórios de monitoramento de avifauna.

Celso Ferreira Macedo
Coordenador de Infraestrutura
Geólogo - CREA 1204423970
SEMA/MT

Documentos Juntados :
28739/2005;
204206/2006;
348880/2015;
593199/2015;
180069/2017;
204725/2017;
606793/2017;
122755/2018;
173628/2018;
190465/2019;
623284/2019;
221223/2020;
357598/2020;
14116/2021;
121079/2021;

Documento de Apoio : **TERMO DE CARGA 611.pdf** **TERMO DE CARGA 641.pdf**

Anexar

Processos Apensados :

Enviar | Limpar | Visualizar Historico | Voltar | Sair

* Atenção, os valores em reais precedidos de R$ serao substituidos por # quando forem visualizados via Web

Desenvolvimento CEPROMAT

Parecer Técnico

Análise proposta de TAC da ETA, ETE e Aterro Sanitário de Tangará da Serra

PT Nº: 146607 / CINF / SUIMIS / 2021	**Processo Nº:** 204206/2006 **Data do Protocolo:** 25/08/2006

INFORMAÇÕES GERAIS DO PROCESSO

Interessado

- **Nome / Razão Social:** PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA
- **CPF/CNPJ:** 03.788.239/0001-66
- **Endereço:** Avenida Brasil 2350 Setor N
  Jardim Europa - CEP: 78.300-000
- **Município:** Tangará da Serra - MT

SEMA-MT Fls. 1760 Rub. CINF

Propriedade/Obra ou Empreendimento:

- **Denominação:** ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL DE TANGARA DA SERRA
- **Localização:** ESTRADA VICINAL DA BOA VISTA, KM 08 - ZONA RURAL - CEP: 78.300-000
- **Município:** Tangará da Serra - MT
- **Coordenada Geográfica:** DATUM: WGS84 - W: 57:25:44,80 - S: 14:36:33,60

Responsável Técnico:

- **Nome / Razão Social:** MARCIO ANDRE SAVI
- **Formação:** Engenheiro Sanitarista - CREA : 2502216028

Atividades Licenciadas:

Não foi associado roteiro a este processo.

ANÁLISE TÉCNICA

1 . OBJETIVO

A presente parecer é referente a proposta de Termo de Ajustamento de Conduta feita por meio do protocolo n° 163436/2021, para o sistema de tratamento de água (Processo n° 62406/2005), sistema de tratamento de esgoto (Processo n° 73565/2006) e aterro sanitário do município (Processo n° 243109/2006).

2. LOCALIZAÇÃO GEOREFERENCIADA

O aterro sanitário se localiza sob as coordenadas geográficas 14°36'33,6"S e 57°25'44,8W, na estrada vicinal da boa vista, km 8 – Zona rural, distante 07 km da zona urbana do município de Tangará da Serra.

A Estação de Tratamento de Água está localizada às margens do Córrego Queima Pé, nas coordenadas geográficas 14°38'57" S e 57°32'23,27"O

A Estação de Tratamento de Esgoto está localizado no entorno das coordenadas geográficas 14°35'40,28" S e 57°28'12,40" O. DATUM: SIRGAS 2000.

3. ANÁLISE DA PROPOSTA DE TERMO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA

Em 23 de março de 2021 foram protocolados documentos sob o n° 121079/2021 no qual informaram que decidiram pela assinatura do Termo de Ajustamento de Conduta – TAC, que está em elaboração e adequação para ser proposto ao órgão ambiental.

Quanto à Estação de Tratamento de Esgoto, verificamos que todos os itens pendentes para Renovação da Licença de Operação estão contemplados no Termo ajustamento de conduta proposto, que estamos de acordo.

Quanto às pendências da Estação de Tratamento de água - ETA Queima Pé , verificamos que os itens não foram contemplados no Termo apresentado pela Prefeitura de Tangará da Serra. Assim, reiteramos e solicitamos que sejam incluídos no Termo as seguintes ações:

A. Apresentar projeto de engenharia com memoriais de cálculo do barramento e seus equipamentos de extravasão, baseados nos estudos hidrológicos da bacia, com ART – Prazo 90 dias.

B. Apresentar outorga de captação subterrânea dos poços tubulares existentes – Prazo 30 dias.

C. Apresentar estudo e diagnostico por profissional da área com respectiva ART, com diagnostico das redes, com as devidas plantas, com dimensionamento e capacidade de atendimento– Prazo 30 dias.

D. Comprovar o atendimento as condicionantes da outorga vigente – Prazo 15 dias.

E. Apresentar todos usos da bacia em questão, principalmente a jusante – Prazo 90 dias.

F. Apresentar outorga para a captação do Córrego Queima já com a nova configuração – Prazo 90 dias.

G. Todo o sistema deverá estar de acordo com o Plano de Saneamento Municipal

H. Licenciar os sistemas de abastecimento público dos distritos do município.

I. Até o atendimento ao TAC, o SAMAE não poderá expedir Declaração de disponibilidade hídrica de abastecimento para qualquer novo empreendimento até o atendimento integral de todos itens.

Com relação ao Aterro Sanitário, juntamente com a proposta apresentada, foi realizada análise de todas as pendências do processo de licenciamento ambiental (n° 243109/2006) no Parecer Técnico n° 146561/CINF/SUIMIS/2021. Destacamos que os itens elencados a seguir já contemplam o que foi proposto pelo interessado para o TAC:

SEMA-MT Fls. 4761 Rub. CIAF

Assuntos Gerais (Prazo 60 dias)

I. Apresentar taxa quitada referente a alteração de razão social e a renovação da Licença de Operação.

II. Apresentar publicação no DOE e em jornal de circulação local referente a solicitação de alteração de razão social.

III. Apresentar cronograma de implantação dos novos poços de monitoramento. Ao menos um dos poços deve estar localizado a jusante do sistema de tratamento de lixiviados.

IV. Remover o abrigo para guarda que foi construído em cima do aterro sanitário.

V. Instalação dos 8 marcos superficiais previstos conforme previsto no RMA 03 – outubro de 2019:

VI. Proceder cercamento das lagoas de lixiviados

Operação e Instalação de estruturas (Prazo 60 dias)

1.Executar drenagem de águas pluviais (provisória e definitiva) no aterro sanitário;

VIII. Executar descidas d'água

IX. Solucionar os vazamentos de chorume de pé de talude que estão ocorrendo em todas as camadas acima da primeira célula;

X. Instalar cobertura vegetal nos taludes;

XI. Recuperar taludes erodidos.

XII. A drenagem de lixiviado e de águas pluviais não devem convergir para a mesma caixa de passagem conforme observado em vistoria. Apresentar solução que o caso requer;

XIII. Considerando que o aterro já vem recebendo resíduos na área ampliada que foi construída em desacordo com o projeto, deve ser apresentada ampliação do monitoramento das águas subterrâneas com a instalação de novos poços (Apresentar proposta de novos poços). Deve ser dado início a construção da nova vala de resíduos de forma a cessar recebimento de resíduos na vala existente.

XIV. Implementar cobertura diária dos resíduos;

Monitoramento ambiental (Prazo 60 dias)

1.Incluir no programa de monitoramento de resíduos recebidos um plano rotineiro de amostragem e análise de resíduos;

XVI. Incluir no Programa de monitoramento da qualidade da água superficiais coordenadas

geográficas dos pontos.

XVII. Incluir no programa de monitoramento da qualidade da água subterrânea os seguintes parâmetros: óleos e graxas, aspecto, cor aparente, dureza, sólidos totais dissolvidos, alumínio, arsênio, bário, cádmio, cromo, chumbo, manganês, mercúrio, níquel, tolueno, benzeno, estireno, xilenos, etilbenzenos. Juntamente com a coleta de água subterrânea deverá ser aferido o NA. Prever purga dos poços e apresentar comprovação junto ao relatório.

XVIII. incluir no programa de monitoramento de lixiviados os parâmetros alumínio, sólidos totais dissolvidos, cor verdadeira, óleos e graxas, arsênio, bário, boro, cádmio, cianeto, cromo, chumbo, estanho, manganês, mercúrio, níquel, nitrogênio amoniacal, nitrito, NTK, prata, selênio total, sulfeto, fluoreto e fenóis.

XIX. Apresentar cronograma de instalação dos piezômetros na célula do aterro sanitário;

XX. Padronizar a identificação dos sítios, apresentar curva de espécies no tratamento e processamento dos dados, incluir o recobrimento diário dos resíduos no plano de monitoramento.

XXI. Incluir a inspeção semanal dos poços testemunho, e em caso de observar presença de líquidos, deverão ser realizadas análise a fim de identificar as características.

XXII. Apresentar plano de operação do aterro, que deverá contemplar todas as atividades desenvolvidas para a boa operação do empreendimento, desde a recepção dos resíduos, compactação, recobrimento diário, monitoramentos e manutenções realizadas.

XXIII. Apresentar programa de monitoramento de solo.

Revisão de Projetos (Prazo: 90 dias)

1.Apresentar revisão do projeto contemplando:

- área ocupada pelo empreendimento em suas várias etapas e o grau de compactação realmente aplicado;

- o sistema de tratamento deve ser dimensionado demonstrando a eficiência da remoção do material orgânico, coliformes e nitrogênio;

- detalhar qual o destino final para o efluente tratado (ETE terceirizada ou diluição em manancial); Para destinação final do efluente tratado em ETE, este deve ter características químicas, físicas, biológicas e de vazão que não prejudiquem o bom funcionamento desta. A ETE deve ter previsão dentro do processo de licenciamento para o recebimento deste tipo de efluente. Caso opte por diluição em corpo hídrico, deverá ser requerida outorga.

Apresentar revisão do projeto de drenagem de águas pluviais contendo plantas, mapas, cortes, perfis, detalhes, memoriais (descritivo e de cálculo) e cronograma físico de execução. Deve ser apresentado cortes de todo o caminhamento horizontal e vertical da água. ART do responsável pelo projeto e execução do sistema.

- apresentar detalhadamente gráfico dos drenos intermediários, inclusive na margem inferior do patamar dos taludes do patamar superior. Apresentar dimensionamento da rede externa, que liga o maciço ao STE;

- apresentar projeto de instalação de piezômetros para monitoramento do nível de líquidos e pressão dos gases do maciço;

Passivo Ambiental

1. Elaborar mapas contendo a potenciometria e a direção do fluxo da água subterrânea, a hidrografia, a localização das áreas fonte e das fontes potenciais de contaminação, dos poços de monitoramento, das nascentes e dos poços de captação utilizados para de abastecimento de água; Georreferenciamento (datum SIRGAS 2000). **(Prazo: 60 dias)**

XXVI. Apresentar novo estudo locacional, pois os mapas potenciométricos apresentados são divergentes. O estudo deve incluir justificativas locacionais dos poços de monitoramento e a inclusão de, no mínimo, outro poço de monitoramento a jusante, na parte mais baixa do terreno (além dos poços já sugerido), ou seja, somando 04 poços de monitoramento a jusante do empreendimento. O estudo deve conter planta de localização dos poços, mapa potenciométrico, curvas de nível, caracterização do aquífero local e outros itens pertinentes ao projeto. Deve ser apresentado ainda o perfil construtivo dos poços existentes e futuros, emitido pela empresa que executou. **(Prazo: 60 dias)**

XXVII. Apresentar Plano de investigação Confirmatória, contemplando **(Prazo: 60 dias)**:

A. Estudo da contaminação da área em que foi constatada drenagem de chorume para uma bacia de amortecimento, conforme consta no Relatório de Inspeção.

B. Especificar os métodos de amostragem e de preservação das amostras, bem como o programa de controle de qualidade para a amostragem e transporte das amostras;

C. Apresentar mapa com escala compatível e descrição das coordenadas geográficas dos pontos de coleta de solo; Ampliar o número de pontos de coleta de solo. Localizar os pontos e as profundidades de amostragem de solo, justificando-as em função da localização das fontes potenciais de contaminação e das características das substâncias químicas de interesse (SQI) e da pedologia e geologia local;

D. Apresentar perfil estratigráfico do solo com localização dos pontos de coleta e o nível d'água, no período chuvoso e de estiagem.

E. A investigação confirmatória complementar deve contemplar o período de estiagem e o período chuvoso.

F. Especificar a localização e as características dos poços de monitoramento justificando-as em função da localização das fontes potenciais de contaminação e das características das substâncias químicas de interesse e da hidrogeologia local;

G. Paralisar destinação de chorume tratado em fertirrigação conforme informado na fl. 3617. Informar a localização da área utilizada e apresentar estudo de passivo ambiental;

H. Consider as discussões do presente parecer técnico;

I. Apresentar relatório de investigação preliminar e o respectivo modelo conceitual. Contemplar a área em que foi constatada drenagem de chorume para uma bacia de amortecimento, conforme consta no Relatório de Inspeção.

J. Devem ser consideradas para a elaboração do relatório as recomendações descritas na NBR 15515-1:2007

XXVIII. Após a aprovação do plano de investigação confirmatória pela SEMA, apresentar:

. Apresentar relatório de investigação confirmatória e o respectivo modelo conceitual. Devem ser consideradas para a elaboração do relatório as recomendações descritas na NBR 155152:2011 e a decisão de diretoria nº 038/2017/C da Cetesb.

A. Descrição das medidas de controle de qualidade dos trabalhos de campo com documentação fotográfica relativa aos serviços executados;

B. A investigação confirmatória da qualidade da água subterrânea deve incluir os novos poços (02 a jusante) que serão instalados, seguindo as especificações da NBR 15.847/2010. O mesmo deverá englobar nas análises pontos de monitoramento de água subterrânea e de solos, a montante do aterro, a jusante de cada ponto de deposição dos resíduos (resíduos de construção civil, maciço de resíduos domésticos, valas sépticas, lagoa de tratamento de lixiviado) e no entorno da lagoa do lixiviado com análises com periodicidade mensal e apresentação com relatório com ART do responsável. Na investigação da qualidade do solo realizar análises de presença de contaminantes no perfil do solo, metro a metro, principalmente em pontos onde o solo teve contato direto com o percolado.

C. Apresenta um plano de investigação detalhada conforme NBR 15515-3. Complementar a investigação com estudo da contaminação da área em que foi constatada drenagem de chorume para uma bacia de amortecimento, conforme consta no Relatório de Inspeção.

Gestão e Gerenciamento de resíduos do município - Prazo 120 dias

1.Apresentar contrato de destinação final dos resíduos do serviço de saúde;

XXX. Apresentar cronograma de ações para implementar e fortalecer a coleta seletiva no município a fim de diminuir o volume de resíduos destinado ao aterro sanitário.

XXXI. Apresentar proposta de projeto de compostagem visando dar tratamento aos resíduos da coleta seletiva, podas e etc.

XXXII. Apresentar projeto para triagem, reciclagem e disposição de resíduos de construção civil, resíduos de podas e volumosos, bem como para o passivo atual dos resíduos, considerando a remoção desses resíduos dispostos na área de projeção e expansão do aterro sanitário.

XXXIII. Apresentar projeto de recuperação do antigo lixão, considerando principalmente a qualidade da água subterrânea, bem como a situação atual e uso futuro da área de acordo

com o Plano Municipal de Saneamento.

SEMA-MT
Fls. 4763
Rub.
CINF

4 . CONCLUSÃO

Pelo exposto, somos **favoráveis à assinatura de Termo de Ajustamento de Conduta**, nos termos das solicitações que constam no presente Parecer Técnico.

Cuiabá - MT, 01 de junho de 2021

Alexandra N. O. Silvino
Analista de Meio Ambient

José Inácio Ribeiro Neto
Analista de Meio Ambiente
CREA-MT: 05484/D

ESTADO DE MATO GROSSO

Hoje é Segunda-feira, 7 de Junho de 2021

SEMA-MT Fls: 4764 Rub. CINF

Sistema de Protocolo do Estado de Mato Grosso

Usuário/Órgão/Unidade : CECILIA MARIA VIEIRA PINHEIRO DA SILVA / SEMA / CINF - COORD. DE INFRAESTRUTURA - SUIMIS - SUPERINT. INFRAEST. MIN. IND. SERV. - GSALARH - GAB SEC ADJ DE LICENC AMB E REC HIDRICOS - COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA

Envio de Processo

Processo : 243109 / 2006

Assunto : NOTIFICAÇÃO

Resumo do Assunto : REF: PROC. 2000/1998 DE LICENCIAMENTO DE ATERRO SANITÁRIO.

Parte Interessada : PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA

Órgão de Destino SEMA

Unidade de Destino GSALARH - GAB SEC ADJ DE LICENC AMB E R...

Sub-Unidades -CINF - COORD. DE INFRAESTRUTURA / COO...

Usuário de Destino CELSO FERREIRA MACEDO

Informação do Trâmite* Segue ao coordenador após análise e emissão do pt nº 146724/CINF/SUIMIS/2021.

Documentos Juntados :
28739/2005;
204206/2006;
348880/2015;
593199/2015;
180069/2017;
204725/2017;
606793/2017;
122755/2018;
173628/2018;
190465/2019;
623284/2019;
221223/2020;
357598/2020;
14116/2021;
121079/2021;

Cecilia Maria V. Pinheiro da Silva
Analista de Meio Ambiente
Bióloga
SEMA / MT

Documento de Apoio : **TERMO DE CARGA 611.pdf**
TERMO DE CARGA 641.pdf
Anexar

Processos Apensados :

Enviar Limpar Visualizar Historico Voltar Sair

* Atenção, os valores em reais precedidos de R$ serao substituidos por # quando forem visualizados via Web

Desenvolvimento PRODAM

Parecer Técnico

Monitoramento de Fauna em Aterro Sanitário

PT Nº: 146724 / CINF / SUIMIS / 2021	**Processo Nº:** 243109/2006 **Data do Protocolo:** 29/09/2006

SEMA-MT
Fls: 4765
Rub.
CINF

INFORMAÇÕES GERAIS DO PROCESSO

Interessado

- **Nome / Razão Social:** PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA
- **CPF/CNPJ:** 03.788.239/0001-66
- **Endereço:** Avenida Brasil 2350 Setor N
  Jardim Europa - CEP: 78.300-000
- **Município:** Tangará da Serra - MT

Propriedade/Obra ou Empreendimento:

- **Denominação:** PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARA DA SERRA
- **Localização:** AV BRASIL Nº 1020 CENTRO - CEP: 78300-000
- **Município:** Tangará Da Serra - MT
- **Coordenada Geográfica:** DATUM: SIRGAS2000 - W: 57:25:37,00 - S: 14:36:40,00

Responsável Técnico:

- **Nome / Razão Social:** THIAGO PAIVA DE PAULA
- **Formação:** Biólogo - CRBio : 40706-01-D
- **Nome / Razão Social:** FRANCISCO JOSÉ PEREIRA DE OLIVEIRA
- **Formação:** Engenheiro Civil (Aeroportos) - CREA : SP 600793880
- **Nome / Razão Social:** JOÃO MANOEL MUNDEL DE SOUZA
- **Formação:** Engenheiro Sanitarista - CREA : MT 044828
- **Nome / Razão Social:** JOÃO MANOEL MUNDEL DE SOUZA
- **Formação:** Engenheiro de segurança do trabalho - CREA : MT 044828
- **Nome / Razão Social:** MARCIO ANDRE SAVI
- **Formação:** Engenheiro Sanitarista - CREA : 2502216028
- **Nome / Razão Social:** NEYDE FERREIRA LEÃO
- **Formação:** Engenheiro civil - CREA : 1406156949
- **Nome / Razão Social:** JOÃO CARLOS CASARIN
- **Formação:** Geólogo - CREA : 34322
- **Nome / Razão Social:** ODAIR JOSE MANNRICH
- **Formação:** Engenheiro civil - CREA : 0159660

Atividades Licenciadas:

- Atividades de Infra-estrutura - ATERRO SANITÁRIO

Não foi associado roteiro a este processo.

ANÁLISE TÉCNICA

O empreendimento está localizado a 5,8km do aeroporto municipal de Tangará da Serra. Além da área do aterro

foram amostradas áreas localizadas em estrada, matas, e área urbana de Tangará da Serra. A campanha realizada em março de 2018 amostrou 38 espécies de aves. Sendo que no acumulado constam 95 registros de espécies na área do aterro. Para a mastofauna foram registradas 07 espécies, para o grupo da herpertofauna foram amostradas 10 espécies e 06 espécies para o grupo de anfíbios. Consideram que não houve registro de mamíferos de grande porte na área por conta da ausência de fragmentos vegetais nas proximidades e ainda pela presença de cães e gatos na área dificulta a ocorrência de animais silvestres de modo geral.

Destaca a presença de aves de risco aviário (garça-vaqueira *Bubulcus íbis* e urubu-de-cabeça-preta *Coragyps atratus*) sendo a primeira predominante em relação a outras aves e a ocorrência da segunda espécie considerada esporádica.

A campanha realizada em julho de 2018 (12º Campanha) amostrou 45 espécies de aves, com 5 novos registros, acumulando 100 registros de espécies de aves na área do empreendimento. Para a mastofauna amostrou 08 espécies, sendo 1 novo registro. Repteis contam com 10 espécies e anfíbios com 06 espécies.

Foi observada a presença das aves de risco aviário e foram feitas as recomendações propostas anteriormente.

Na campanha de novembro de 2018 (13ª Campanha) foram amostradas 32 espécies de aves e 1 novo registro, assim o acumulado de espécies fica em 101 espécies de aves registradas. Para mamíferos foram registradas 8 espécies, sendo 1 novo registro. Para répteis foram registradas 10 espécies e anfíbios 06 espécies.

Na campanha de abril de 2019 foram amostradas 32 espécies de aves, sem registro de novas espécies, mantendo o acumulado de 101 espécies. Para a mastofauna foram amostradas 8 espécies, sem novos registros. Repteis (10 espécies) e anfíbios (6 espécies) também não registraram novas ocorrências.

Na campanha de julho de 2019 foram registradas 35 espécies, sendo 4 novos registros. Assim a curva acumulada de espécies registra 105 espécies de aves na área amostrada. Os mamíferos apresentam 1 novo registro (anta *Tapirus terrestris*), sendo o total de 9 espécies. Os répteis contam com 10 espécies e os anfíbios com 06 espécies.

Para dezembro de 2019 o grupo de aves apresentou registro de 42 espécies, com 2 espécies novas e curva acumulada de 107 espécies. Os mamíferos contam com registro de 9 espécies nesta campanha de monitoramento. Para répteis o registro foi de 11 espécies e 6 para anfíbios.

Como houve registro de aves consideradas de risco aviário em todos os relatórios apresentado faz a recomendação de cobrir os resíduos para diminuir o potencial atrativo de aves e cobrir imediatamente animais mortos, evitando aves como o urubu. E ainda evitar voos durante a alvorada e final da tarde, sendo esta informação ser enviada ao aeroporto pelos responsáveis pelo empreendimento.

O trabalho foi apresentado sob a responsabilidade técnica do biólogo Thiago Paiva de Paula (ART CRBIO N° 2019/04188).

Apesar de o relatório considerar apenas 2 espécies como de risco aviários, a literatura aponta mais espécies. Considerando o parecer técnico n 04/2013/GRG/DcbBio/SBF/MMA a lista de espécies nocivas a aviação conta com 12 espécies, sendo 10 aves e 2 mamíferos. São eles: Urubu-de-cabeça-preta- *Coragyps atratus*, Quero-quero *Vanellus chilensis*, Carcará *Caracara plancus*, Pombo doméstico *Columba livia*, Garça-carrapateira *Bubulcus ibis*, Garça-branca, Garcinha-branca *Ardea alba*, Coruja-das-torres *Tyto alba*, Caburé-de-cupim *Athene*

cunilaria, cão-doméstico *Canis lupus familiaris* e gato-doméstico *Felis catus* (BRASIL, 2013).

SEMA/MT
Fls. 4766
Rub. W
CPLRS/MT

O quero-quero e o carcará são consideradas espécies de expressivo risco de fauna, com grande índice de colisão reportados em estudos, então o estudo deve ampliar as considerações sobre espécies com risco aviário. (Anuário de risco de fauna 2015. CENIPA)

Dentre as medidas para mitigação do perigo aviário temos o trabalho educacional quanto à destinação de lixo junto às comunidades adjacentes, supressão da disponibilidade de água para aves com instalação de redes e telas, falcoaria e recursos pirotécnicos e outros dispositivos de afugentamento e retirada de animais domésticos do empreendimento. Assim, pela proximidade do empreendimento com o aeroporto citado, o empreendedor deve executar medidas para mitigar o perigo aviário, apresentando-as a esta secretaria.

Cuiabá - MT, 07 de junho de 2021

Cecília Maria V. Pinheiro da Silva
Analista de Meio Ambiente
Bióloga
SEMA / MT

Empresa Mato-grossense de Tecnologia da Informação

William Matos <williammatos@sema.mt.gov.br>

Parecer técnico

1 mensagem

William Matos <williammatos@sema.mt.gov.br> 8 de junho de 2021 às 07:56
Para: engenharia@samaetga.com.br

Bom dia, segue em anexo o Parecer Técnico n°146724/CINF/SUIMIS/2021 referente ao Processo n° 243109/2006.
Por gentileza, confirme o recebimento. Atenciosamente

Willyan Tibaldi

William Jonas Coelho de Matos
Técnico de Desenvolvimento Econômico e Social
Coordenadoria de Infraestrutura - SUIMIS/SEMA-MT
(65) 3613-7259 / 3613-7275

SEMA-MT
Fls. 4767
Rub.
CINF

PT 146724.pdf
2342K

SEMA-MT
Fl. 4768
Rub.
CINF

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE

SECRETARIA ADJUNTA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL E RECURSOS HÍDRICOS

COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA

TERMO DE RESSALVA

PROCESSO Nº 243109/2006

Celso Ferreira Macedo, Matrícula 76166, Coordenador de Infraestrutura da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, através do presente termo, e, verificando a necessidade de informação correta de paginação dos autos, certifico abaixo as seguintes inconsistências no *Protocolo nº 243109/2006*:

Informo que as fls. 02 a 4758 (total de 21 Volumes do processo) foram repaginadas pela Coordenadoria de Infraestrutura/Gerência de Gestão de Resíduos Sólidos.

Diante dos apontamentos, informo a quem interessar possa, que o Processo Nº **243109/2006** seguiu sua numeração correta e sem rasuras a partir das fls. 4759, paginadas por esta Coordenadoria de Infraestrutura

LOCAL/DATA Cuiabá, 21 de Fevereiro de 2022.	Celso Ferreira Macedo

Hoje é Segunda-feira, 21 de Fevereiro de 2022

SEMA-MT
Fl. 4909
Rub.
CINF

Sistema de Protocolo do Estado de Mato Grosso

Usuário/Órgão/Unidade : WILLIAM JONAS COELHO DE MATOS / SEMA / CINF - COORD. DE INFRAESTRUTURA - SUIMIS - SUPERINT. INFRAEST. MIN. IND. SERV. - GSALARH - GAB SEC ADJ DE LICENC AMB E REC HIDRICOS - COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA

Envio de Processo

Processo : 243109 / 2006

Assunto : NOTIFICAÇÃO

Resumo do Assunto : REF: PROC. 2000/1998 DE LICENCIAMENTO DE ATERRO SANITÁRIO.

Parte Interessada : PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA

Órgão de Destino SEMA

Unidade de Destino GSAAS - GAB. DO SEC. ADJ. DE ADM. SISTEM...

Sub-Unidades

Informação do Trâmite* Segue processo, contendo um total de 26 Volumes, para digitalização no Núcleo de Digitalização.

Documentos Juntados :
28739/2005;
204206/2006;
348880/2015;
593199/2015;
180069/2017;
204725/2017;
606793/2017;
122755/2018;
173628/2018;
190465/2019;
623284/2019;
221223/2020;
357598/2020;
14116/2021;
121079/2021;
358467/2021;

Celso Ferreira Macedo
Coord. de Infraestrutura
Geólogo - CREA 1204423970
SEMA/MT

Documento de Apoio : **TERMO DE CARGA 611.pdf**
TERMO DE CARGA 641.pdf
Anexar

Processos Apensados :

Enviar Limpar Visualizar Historico Voltar Sair

* Atenção, os valores em reais precedidos de R$ serao substituidos por # quando forem visualizados via Web

Desenvolvimento CEPROMAT

VOLUME ENCERRADO!

SEMA-MT
Fl. 1772
Rub. R
CINF

TERMO DE ABERTURA

No dia 12 do mês de Julho de 2022, faço a estes autos a abertura do **Volume** XXV do **Processo nº** 243109 /2006.

Por ser verdade, firmo o presente.

Cuiabá, 12 **de** Julho **de 2022.**

Thaynara M. de Lima

Thaynara Moraes de Lima
Estagiária
CINF/SUIMIS/SEMA-MT

Tangará da Serra, 13 de junho de 2022.

OFÍCIO Nº: 164/*GD/SAMAE-2022*

SEMA-MT Fl. 1774 Rub. CINF

Ao Sr.
Jeferson Zucchi
Diretor Regional
Unidade Desconcentrada de Tangará da Serra/MT

Assunto: Encaminha relatório do aterro sanitário e resultado de análise dos poços de monitoramento.

Prezado Diretor,

1. Com os nossos cumprimentos, vimos a vossa honrosa presença para encaminhar os seguintes documentos par juntar ao processo de Licenciamento de Operação do Aterro Sanitário:

a) Relatório de Ensaio dos poços monitoramento, efluente bruto e tratado, a montante e a jusante do Córrego São José;
b) Relatório de análise das características do lixiviado;
c) Relatório de monitoramento geotécnico do aterro;
d) Relatório de monitoramento de avifauna.

2. Ante o exposto, solicitamos a juntada no processo nº 204206/2006 e nº 190465/2019, que trata do L.O. do Aterro Sanitário de Tangará da Serra. Em tempo solicitamos ainda uma nova vistoria pela equipe técnica da Sema para avaliar a situação atual do Aterro, caso seja possível a emissão da referida Licença.

Atenciosamente,

Heliton Luiz de Oliveira
Diretor do Samae

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análises Ambientais

Relatório de Ensaio 3757/2022.0.A

Proposta Técnica: 563/2021

SEMA-MT
Fl. 0775
Rub. R
CINF

Data de Publicação: 03/06/2022 09:23

Identificação Cliente	
Cliente: Serrana Engenharia Ltda	**CNPJ/CPF:** 83.073.536/0003-26
Contato: Cleiber Marques	**Telefone:** (47) 98871-6090
Endereço: Av. Lions Internacional, nº 831 Letra W - Gleba Juntinho - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 3757-1/2022.0 - Poço de Monitoramento 01 S14°36'50,2"W057°25'24,0"	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	
Data Coleta: 23/05/2022 12:37	**Data Recebimento:** 24/05/2022 08:07
Técnico da Coleta: Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise	**Responsável pelo Transporte:** Laboratório
Chuva Últimas 24 Horas?: Não	

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP[4]	Referência	Data Análise
Cromo Total	0,01	mg/L	0,05	+/- 0	0,05 mg/L	MPH 8024	26/05/22
Nitrato	0,32	mg/L	< 0,32	+/- 0	10 mg/L	MPH 8039	25/05/22
Alumínio Total	0,001	mg/L	0,001	+/- 0	0,2 mg/L	MPH 8012	25/05/22
Cloreto	1,48	mg/L	2,00	+/- 0,01	250 mg/L	SMEWW 4500 Cl B	25/05/22
Cor Verdadeira	4,00	UC	6,34	+/- 0	-	SMEWW 2120 C	24/05/22
Condutividade Elétrica	Faixa: 0,01 a 200	µS/cm	38,00	+/- 0,31	-	SMEWW 2510 B	24/05/22
Dureza Total	5	mg/L	24	+/- 0,18	-	SMEWW 2340 C	25/05/22
Ferro Total	0,05	mg/L	0,18	+/- 0	0,3 mg/L	MPH 8008	25/05/22
Manganês Total	0,09	mg/L	< 0,09	+/- 0	0,1 mg/L	SMEWW 3500-Mn B	25/05/22
Óleos e Graxas	10,00	mg/L	< 10,00	+/- 0	-	SMEWW 5520 D	25/05/22
Oxigênio Dissolvido	Faixa: 0,10 a 20	mg/L	1,00	+/- 0	-	SMEWW 4500 O G	23/05/22
pH	Faixa: 2 a 13	-	6,03	+/- 0	-	SMEWW 4500 H+B	24/05/22
Sólidos Dissolvidos Totais	2,92	mg/L	13,00	+/- 0,2	1000 mg/L	SMEWW 2540 C	26/05/22
Sulfato	5,00	mg/L	< 5,00	+/- 0	250 mg/L	MPH 8051	25/05/22
Temperatura da Amostra	Faixa: 1° a 50°	°C	28,40	+/- 0,04	-	SMEWW 2550 B	24/05/22
Contagem de Coliformes Totais	1,00	NMP/100mL	< 1,00	+/- 0	-	SMEWW 9223 B	24/05/22

Especificações

CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP: CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano

SEMA-MT
Fl. 4770
Rub.
CINF

Interpretações

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA nº 396/2008, com exceção do(s) parâmetro(s) Bário Total, Níquel Total, Zinco Total.

Notas

LEGENDA:
(1)**LQ** = Limite de Quantificação.
(2) A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.
(3) A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.
(4)**VMP=** Valor Máximo Permitido.
(5)**NA:** Não se Aplica.
OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.
O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.
O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.
Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: 0e280a463f064569aca0ea34e5f560b7

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análises Ambientais

Relatório de Ensaio 3757/2022.0

Proposta Técnica: 563/2021

SEMA-MT
Fl. 1777
Rub. R
CINF

Data de Publicação: 03/06/2022 09:23

Identificação Cliente	
Cliente: Serrana Engenharia Ltda	**CNPJ/CPF:** 83.073.536/0003-26
Contato: Cleiber Marques	**Telefone:** (47) 98871-6090
Endereço: Av. Lions Internacional, nº 831 Letra W - Gleba Juntinho - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 3757-1/2022.0 - Poço de Monitoramento 01 S14°36'50,2"W057°25'24,0"	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	
Data Coleta: 23/05/2022 12:37	**Data Recebimento:** 24/05/2022 08:07
Técnico da Coleta: Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise	**Responsável pelo Transporte:** Laboratório
Chuva Últimas 24 Horas?: Não	

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP[4]	Referência	Data Análise
Arsênio Total	0,005	mg/L	0,010	-	0,01 mg/L	USEPA 6010 C	27/05/22
Bário Total	0,005	mg/L	13,200	-	0,7 mg/L	SMEWW 3030 E	25/05/22
Cádmio Total	1,000	µg/L	< 1,000	-	0,005 mg/L	MPH 8017	25/05/22
Chumbo Total	5,000	µg/L	9,600	-	0,01 mg/L	MPH 8033	25/05/22
Cobre Total	0,04	mg/L	< 0,04	-	2 mg/L	MPH 8506	25/05/22
Mercúrio Total	0,0001	mg/L	0,0002	-	0,001 mg/L	MPH 10065	26/05/22
Níquel Total	0,002	mg/L	0,190	-	0,02 mg/L	MPH 8037	26/05/22
Benzeno	0,001	µg/L	0,060	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Estireno	0,001	µg/L	0,041	-	-	USEPA 5021 A	25/05/22
Aspecto		-	Turvo	-	-	SMEWW 2110 B.	23/05/22
Etilbenzeno	0,00	µg/L	< 1,00	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Gosto	1,00	Intensidade	Não oBjetável	-	-	SMEWW 2160	24/05/22
Odor	1,00	Intensidade	Não Objetável	-	-	SMEWW 2150	24/05/22
Eh		-	351,90	-	-	-	24/05/22
Tolueno	1,00	µg/L	<1,00	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Zinco Total	0,01	mg/L	16,70	-	5 mg/L	MPH 8009	27/05/22
Xilenos	0,001	µg/L	0,010	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Contagem de Coliformes Termotolerantes	1,00	NMP/100mL	< 1,00	+/- 0	0 NMP/100mL	SMEWW 9223 B	24/05/22

Especificações

CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP: CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano

Interpretações

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA nº 396/2008, com exceção do(s) parâmetro(s) Bário Total, Níquel Total, Zinco Total.

SEMA-MT
Fl. 4778
Rub. R
CINF

Notas

LEGENDA:
(1)**LQ** = Limite de Quantificação.
(2) A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.
(3) A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.
(4)**VMP=** Valor Máximo Permitido.
(5)**NA:** Não se Aplica.
OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.
O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.
O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.
Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

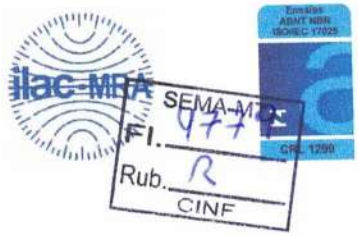
Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: 0e280a463f064569aca0ea34e5f560b7

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análises Ambientais

Relatório de Ensaio 3756/2022.0.A

Proposta Técnica: 563/2021



Data de Publicação: 03/06/2022 09:23

Identificação Cliente	
Cliente: Serrana Engenharia Ltda	**CNPJ/CPF:** 83.073.536/0003-26
Contato: Cleiber Marques	**Telefone:** (47) 98871-6090
Endereço: Av. Lions Internacional, nº 831 Letra W - Gleba Juntinho - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 3756-1/2022.0 - Poço de Monitoramento 02 S14°36'36,3"W057°25'45,0"	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	
Data Coleta: 23/05/2022 15:09	**Data Recebimento:** 24/05/2022 08:07
Técnico da Coleta: Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise	**Responsável pelo Transporte:** Laboratório
Chuva Últimas 24 Horas?: Não	

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP[4]	Referência	Data Análise
Cromo Total	0,01	mg/L	0,02	+/- 0	0,05 mg/L	MPH 8024	26/05/22
Nitrato	0,32	mg/L	< 0,32	+/- 0	10 mg/L	MPH 8039	25/05/22
Alumínio Total	0,001	mg/L	0,001	+/- 0	0,2 mg/L	MPH 8012	25/05/22
Cloreto	1,48	mg/L	39,49	+/- 0,21	250 mg/L	SMEWW 4500 Cl B	25/05/22
Cor Verdadeira	4,00	UC	17,80	+/- 0	-	SMEWW 2120 C	24/05/22
Condutividade Elétrica	Faixa: 0,01 a 200	µS/cm	478,00	+/- 3,87	-	SMEWW 2510 B	24/05/22
Dureza Total	5	mg/L	186	+/- 1,39	-	SMEWW 2340 C	25/05/22
Ferro Total	0,05	mg/L	0,15	+/- 0	0,3 mg/L	MPH 8008	25/05/22
Manganês Total	0,09	mg/L	< 0,09	+/- 0	0,1 mg/L	SMEWW 3500-Mn B	25/05/22
Óleos e Graxas	10,00	mg/L	< 10,00	+/- 0	-	SMEWW 5520 D	25/05/22
Oxigênio Dissolvido	Faixa: 0,10 a 20	mg/L	1,00	+/- 0	-	SMEWW 4500 O G	23/05/22
pH	Faixa: 2 a 13	-	7,02	+/- 0	-	SMEWW 4500 H+B	24/05/22
Sólidos Dissolvidos Totais	2,92	mg/L	20,00	+/- 0,31	1000 mg/L	SMEWW 2540 C	26/05/22
Sulfato	5,00	mg/L	< 5,00	+/- 0	250 mg/L	MPH 8051	25/05/22
Temperatura da Amostra	Faixa: 1° a 50°	°C	28,50	+/- 0,04	-	SMEWW 2550 B	24/05/22
Contagem de Coliformes Totais	1,00	NMP/100mL	< 1,00	+/- 0	-	SMEWW 9223 B	24/05/22

Especificações

CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP: CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano

SEMA-MT
Fl. 4780
Rub.
CINF

Interpretações

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA nº 396/2008, com exceção do(s) parâmetro(s) Bário Total, Níquel Total, Zinco Total.

Notas

LEGENDA:
(1)**LQ** = Limite de Quantificação.
(2) A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.
(3) A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.
(4)**VMP=** Valor Máximo Permitido.
(5)**NA:** Não se Aplica.
OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.
O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.
O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.
Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: 438507a4d13b43a7b2ace378423e6a0a

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análises Ambientais

Relatório de Ensaio 3756/2022.0

Proposta Técnica: 563/2021

SEMA-MT
Fl. 1784
Rub. R
CINF

Data de Publicação: 03/06/2022 09:23

Identificação Cliente	
Cliente: Serrana Engenharia Ltda	**CNPJ/CPF:** 83.073.536/0003-26
Contato: Cleiber Marques	**Telefone:** (47) 98871-6090
Endereço: Av. Lions Internacional, nº 831 Letra W - Gleba Juntinho - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 3756-1/2022.0 - Poço de Monitoramento 02 S14°36'36,3"W057°25'45,0"	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	
Data Coleta: 23/05/2022 15:09	**Data Recebimento:** 24/05/2022 08:07
Técnico da Coleta: Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise	**Responsável pelo Transporte:** Laboratório
Chuva Últimas 24 Horas?: Não	

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP[4]	Referência	Data Análise
Arsênio Total	0,005	mg/L	0,010	-	0,01 mg/L	USEPA 6010 C	27/05/22
Bário Total	0,005	mg/L	1,120	-	0,7 mg/L	SMEWW 3030 E	25/05/22
Cádmio Total	1,000	µg/L	< 1,000	-	0,005 mg/L	MPH 8017	25/05/22
Chumbo Total	5,000	µg/L	7,220	-	0,01 mg/L	MPH 8033	25/05/22
Cobre Total	0,04	mg/L	0,04	-	2 mg/L	MPH 8506	25/05/22
Mercúrio Total	0,0001	mg/L	0,0002	-	0,001 mg/L	MPH 10065	26/05/22
Níquel Total	0,002	mg/L	0,101	-	0,02 mg/L	MPH 8037	26/05/22
Benzeno	0,001	µg/L	0,040	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Estireno	0,001	µg/L	0,028	-	-	USEPA 5021 A	25/05/22
Aspecto		-	Turvo	-	-	SMEWW 2110 B.	23/05/22
Etilbenzeno	0,00	µg/L	< 1,00	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Gosto	1,00	Intensidade	Não objetável	-	-	SMEWW 2160	24/05/22
Odor	1,00	Intensidade	Não Objetável	-	-	SMEWW 2150	24/05/22
Eh		-	280,00	-	-	-	24/05/22
Tolueno	1,00	µg/L	<1,00	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Zinco Total	0,01	mg/L	9,01	-	5 mg/L	MPH 8009	27/05/22
Xilenos	0,001	µg/L	0,010	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Contagem de Coliformes Termotolerantes	1,00	NMP/100mL	< 1,00	+/- 0	0 NMP/100mL	SMEWW 9223 B	24/05/22

Especificações

CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP: CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano

Interpretações

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA nº 396/2008, com exceção do(s) parâmetro(s) Bário Total, Níquel Total, Zinco Total.

SEMA-MT
Fl. 4782
Rub.
CINF

Notas

LEGENDA:
(1)**LQ** = Limite de Quantificação.
(2) A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.
(3) A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.
(4)**VMP=** Valor Máximo Permitido.
(5)**NA:** Não se Aplica.
OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.
O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.
O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.
Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: 438507a4d13b43a7b2ace378423e6a0a

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análises Ambientais

Relatório de Ensaio 3755/2022.0.A

Proposta Técnica: 563/2021

SEMA-MT
Fl. 478
Rub. R
CINF

Data de Publicação: 03/06/2022 09:23

Identificação Cliente	
Cliente: Serrana Engenharia Ltda	**CNPJ/CPF:** 83.073.536/0003-26
Contato: Cleiber Marques	**Telefone:** (47) 98871-6090
Endereço: Av. Lions Internacional, nº 831 Letra W - Gleba Juntinho - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 3755-1/2022.0 - Poço de Monitoramento 03 S14°36"31,2"W057°25'45,7"	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	
Data Coleta: 23/05/2022 17:01	**Data Recebimento:** 24/05/2022 08:07
Técnico da Coleta: Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise	**Responsável pelo Transporte:** Laboratório
Chuva Últimas 24 Horas?: Não	

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP[4]	Referência	Data Análise
Cromo Total	0,01	mg/L	0,03	+/- 0	0,05 mg/L	MPH 8024	26/05/22
Nitrato	0,32	mg/L	0,32	+/- 0	10 mg/L	MPH 8039	25/05/22
Alumínio Total	0,001	mg/L	0,001	+/- 0	0,2 mg/L	MPH 8012	25/05/22
Cloreto	1,48	mg/L	39,99	+/- 0,21	250 mg/L	SMEWW 4500 Cl B	25/05/22
Cor Verdadeira	4,00	UC	12,78	+/- 0	-	SMEWW 2120 C	24/05/22
Condutividade Elétrica	Faixa: 0,01 a 200	µS/cm	208,30	+/- 1,69	-	SMEWW 2510 B	24/05/22
Dureza Total	5	mg/L	64	+/- 0,48	-	SMEWW 2340 C	25/05/22
Ferro Total	0,05	mg/L	0,16	+/- 0	0,3 mg/L	MPH 8008	25/05/22
Manganês Total	0,09	mg/L	< 0,09	+/- 0	0,1 mg/L	SMEWW 3500-Mn B	25/05/22
Óleos e Graxas	10,00	mg/L	< 10,00	+/- 0	-	SMEWW 5520 D	25/05/22
Oxigênio Dissolvido	Faixa: 0,10 a 20	mg/L	0,99	+/- 0	-	SMEWW 4500 O G	23/05/22
pH	Faixa: 2 a 13	-	5,40	+/- 0	-	SMEWW 4500 H+B	24/05/22
Sólidos Dissolvidos Totais	2,92	mg/L	21,00	+/- 0,33	1000 mg/L	SMEWW 2540 C	26/05/22
Sulfato	5,00	mg/L	< 5,00	+/- 0	250 mg/L	MPH 8051	25/05/22
Temperatura da Amostra	Faixa: 1° a 50°	°C	28,80	+/- 0,04	-	SMEWW 2550 B	24/05/22
Contagem de Coliformes Totais	1,00	NMP/100mL	< 1,00	+/- 0	-	SMEWW 9223 B	24/05/22

Especificações

CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP: CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano

SEMA-MT
Fl. 1784
Rub.
CIN Fcom

Interpretações

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA nº 396/2008, com exceção do(s) parâmetro(s) Bário Total, Chumbo Total, Níquel Total, Zinco Total.

Notas

LEGENDA:

(1)**LQ** = Limite de Quantificação.

(2) A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.

(3) A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.

(4)**VMP=** Valor Máximo Permitido.

(5)**NA:** Não se Aplica.

OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.

O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.

O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.

Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.

A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: 6576f413806448ab9cc360b307c6ec5d

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análise Ambiental

Relatório de Ensaio 3755/2022.0

Proposta Técnica: 563/2021

SEMA-MT
Fl. 9785
Rub.
CINF

Data de Publicação: 03/06/2022 09:23

Identificação Cliente	
Cliente: Serrana Engenharia Ltda	**CNPJ/CPF:** 83.073.536/0003-26
Contato: Cleiber Marques	**Telefone:** (47) 98871-6090
Endereço: Av. Lions Internacional, nº 831 Letra W - Gleba Juntinho - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 3755-1/2022.0 - Poço de Monitoramento 03 S14°36"31,2"W057°25'45,7"	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	
Data Coleta: 23/05/2022 17:01	**Data Recebimento:** 24/05/2022 08:07
Técnico da Coleta: Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise	**Responsável pelo Transporte:** Laboratório
Chuva Últimas 24 Horas?: Não	

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP[4]	Referência	Data Análise
Arsênio Total	0,005	mg/L	0,010	-	0,01 mg/L	USEPA 6010 C	27/05/22
Bário Total	0,005	mg/L	21,100	-	0,7 mg/L	SMEWW 3030 E	25/05/22
Cádmio Total	1,000	µg/L	< 1,000	-	0,005 mg/L	MPH 8017	25/05/22
Chumbo Total	5,000	µg/L	37,000	-	0,01 mg/L	MPH 8033	25/05/22
Cobre Total	0,04	mg/L	< 0,04	-	2 mg/L	MPH 8506	25/05/22
Mercúrio Total	0,0001	mg/L	0,0002	-	0,001 mg/L	MPH 10065	26/05/22
Níquel Total	0,002	mg/L	0,100	-	0,02 mg/L	MPH 8037	26/05/22
Benzeno	0,001	µg/L	0,030	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Estireno	0,001	µg/L	0,020	-	-	USEPA 5021 A	25/05/22
Aspecto		-	Turvo	-	-	SMEWW 2110 B.	23/05/22
Etilbenzeno	0,00	µg/L	< 1,00	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Gosto	1,00	Intensidade	Não objetável	-	-	SMEWW 2160	24/05/22
Odor	1,00	Intensidade	Não Objetável	-	-	SMEWW 2150	24/05/22
Eh		-	298,30	-	-	-	24/05/22
Tolueno	1,00	µg/L	<1,00	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Zinco Total	0,01	mg/L	14,10	-	5 mg/L	MPH 8009	27/05/22
Xilenos	0,001	µg/L	0,010	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Contagem de Coliformes Termotolerantes	1,00	NMP/100mL	< 1,00	+/- 0	0 NMP/100mL	SMEWW 9223 B	24/05/22

Especificações

CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP: CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano

Interpretações

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA nº 396/2008, com exceção do(s) parâmetro(s) Bário Total, Chumbo Total, Níquel Total, Zinco Total.

SEMA-MT
Fl. 4786
Rub.
CINF

Notas

LEGENDA:
(1)**LQ** = Limite de Quantificação.
(2) A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.
(3) A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.
(4)**VMP=** Valor Máximo Permitido.
(5)**NA:** Não se Aplica.
OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.
O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.
O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.
Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: 6576f413806448ab9cc360b307c6ec5d

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análise Ambiental

Relatório de Ensaio 3754/2022.0.A

Proposta Técnica: 266/2022

Data de Publicação: 03/06/2022 10:12

Identificação Cliente	
Cliente: Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE	**CNPJ/CPF:** 06.068.089/0001-04
Endereço: Avenida Brasil, 2350-E Anexo a Prefeitura - Jardim Europa - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 3754-1/2022.0 - PMA 1-A	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	
Data Coleta: 23/05/2022 08:59	**Data Recebimento:** 24/05/2022 08:07
Técnico da Coleta: Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise	**Responsável pelo Transporte:** Laboratório
Chuva Últimas 24 Horas?: Não	

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP[4]	Referência	Data Análise
Cromo Total	0,01	mg/L	0,03	+/- 0	0,05 mg/L	MPH 8024	26/05/22
Nitrato	0,32	mg/L	< 0,32	+/- 0	10 mg/L	MPH 8039	24/05/22
Alumínio Total	0,001	mg/L	0,001	+/- 0	0,2 mg/L	MPH 8012	24/05/22
Cloreto	1,48	mg/L	5,50	+/- 0,03	250 mg/L	SMEWW 4500 Cl B	25/05/22
Cor Verdadeira	4,00	UC	44,00	+/- 0	-	SMEWW 2120 C	24/05/22
Condutividade Elétrica	Faixa: 0,01 a 200	µS/cm	102,20	+/- 0,83	-	SMEWW 2510 B	24/05/22
Dureza Total	5	mg/L	44	+/- 0,33	-	SMEWW 2340 C	25/05/22
Ferro Total	0,05	mg/L	0,18	+/- 0	0,3 mg/L	MPH 8008	24/05/22
Manganês Total	0,09	mg/L	< 0,09	+/- 0	0,1 mg/L	SMEWW 3500-Mn B	24/05/22
Óleos e Graxas	10,00	mg/L	< 10,00	+/- 0	-	SMEWW 5520 D	25/05/22
Oxigênio Dissolvido	Faixa: 0,10 a 20	mg/L	1,21	+/- 0	-	SMEWW 4500 O G	24/05/22
pH	Faixa: 2 a 13	-	6,08	+/- 0	-	SMEWW 4500 H+B	24/05/22
Sólidos Dissolvidos Totais	2,92	mg/L	22,00	+/- 0,35	1000 mg/L	SMEWW 2540 C	25/05/22
Sulfato	5,00	mg/L	< 5,00	+/- 0	250 mg/L	MPH 8051	24/05/22
Temperatura da Amostra	Faixa: 1° a 50°	°C	26,10	+/- 0,03	-	SMEWW 2550 B	24/05/22
Contagem de Coliformes Totais	1,00	NMP/100mL	< 1,00	+/- 0	-	SMEWW 9223 B	24/05/22

Especificações

CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP: CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano

SEMA MT
Fl. 1788
Rub.
Com

Interpretações

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA nº 396/2008, com exceção do(s) parâmetro(s) Bário Total, Níquel Total, Zinco Total.

Notas

LEGENDA:

(1)**LQ** = Limite de Quantificação.

(2) A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.

(3) A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.

(4)**VMP=** Valor Máximo Permitido.

(5)**NA:** Não se Aplica.

OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.

O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.

O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.

Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.

A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: 2280efd686964eaa8fa6c0e356f620c2

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análise Ambiental

Relatório de Ensaio 3754/2022.0

Proposta Técnica: 266/2022

SEMA-MT
Fl. 4789
Rub. R
CINF

Data de Publicação: 03/06/2022 10:12

Identificação Cliente	
Cliente: Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE	**CNPJ/CPF:** 06.068.089/0001-04
Endereço: Avenida Brasil, 2350-E Anexo a Prefeitura - Jardim Europa - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 3754-1/2022.0 - PMA 1-A	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	
Data Coleta: 23/05/2022 08:59	**Data Recebimento:** 24/05/2022 08:07
Técnico da Coleta: Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise	**Responsável pelo Transporte:** Laboratório
Chuva Últimas 24 Horas?: Não	

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP[4]	Referência	Data Análise
Arsênio Total	0,005	mg/L	0,010	-	0,01 mg/L	USEPA 6010 C	27/05/22
Bário Total	0,005	mg/L	8,450	-	0,7 mg/L	SMEWW 3030 E	27/05/22
Cádmio Total	1,000	µg/L	< 1,000	-	0,005 mg/L	MPH 8017	25/05/22
Chumbo Total	5,000	µg/L	8,100	-	0,01 mg/L	MPH 8033	27/05/22
Cobre Total	0,04	mg/L	< 0,04	-	2 mg/L	MPH 8506	27/05/22
Mercúrio Total	0,0001	mg/L	0,0002	-	0,001 mg/L	MPH 10065	25/05/22
Níquel Total	0,002	mg/L	0,150	-	0,02 mg/L	MPH 8037	27/05/22
Benzeno	0,001	µg/L	0,040	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Estireno	0,001	µg/L	0,033	-	-	USEPA 5021 A	27/05/22
Aspecto		-	Turvo	-	-	SMEWW 2110 B.	24/05/22
Etilbenzeno	0,00	µg/L	< 1,00	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Gosto	1,00	Intensidade	Não Objetável	-	-	SMEWW 2160	24/05/22
Odor	1,00	Intensidade	Não Objetável	-	-	SMEWW 2150	24/05/22
Eh		-	279,10	-	-	-	23/05/22
Tolueno	1,00	µg/L	< 1,00	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Zinco Total	0,01	mg/L	7,80	-	5 mg/L	MPH 8009	27/05/22
Xilenos	0,001	µg/L	0,100	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Contagem de Coliformes Termotolerantes	1,00	NMP/100mL	< 1,00	+/- 0	0 NMP/100mL	SMEWW 9223 B	24/05/22

Especificações

CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP: CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano

Interpretações

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA nº 396/2008, com exceção do(s) parâmetro(s) Bário Total, Níquel Total, Zinco Total.

SEMA/MT
Fl. 9790
Rub. R
CINF

Notas

LEGENDA:
(1)**LQ** = Limite de Quantificação.
(2) A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.
(3) A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.
(4)**VMP=** Valor Máximo Permitido.
(5)**NA:** Não se Aplica.
OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.
O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.
O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.
Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: 2280efd686964eaa8fa6c0e356f620c2

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análise Ambiental

Relatório de Ensaio 3753/2022.0.A

Proposta Técnica: 266/2022

Data de Publicação: 03/06/2022 10:12

Identificação Cliente	
Cliente: Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE	**CNPJ/CPF:** 06.068.089/0001-04
Endereço: Avenida Brasil, 2350-E Anexo a Prefeitura - Jardim Europa - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 3753-1/2022.0 - PMA 3-A	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	
Data Coleta: 23/05/2022 11:00	**Data Recebimento:** 24/05/2022 08:07
Técnico da Coleta: Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise	**Responsável pelo Transporte:** Laboratório
Chuva Últimas 24 Horas?: Não	

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP[4]	Referência	Data Análise
Cromo Total	0,01	mg/L	0,04	+/- 0	0,05 mg/L	MPH 8024	26/05/22
Nitrato	0,32	mg/L	< 0,32	+/- 0	10 mg/L	MPH 8039	24/05/22
Alumínio Total	0,001	mg/L	0,001	+/- 0	0,2 mg/L	MPH 8012	24/05/22
Cloreto	1,48	mg/L	4,50	+/- 0,02	250 mg/L	SMEWW 4500 Cl B	25/05/22
Cor Verdadeira	4,00	UC	65,50	+/- 0	-	SMEWW 2120 C	24/05/22
Condutividade Elétrica	Faixa: 0,01 a 200	µS/cm	91,20	+/- 0,74	-	SMEWW 2510 B	24/05/22
Dureza Total	5	mg/L	42	+/- 0,31	-	SMEWW 2340 C	25/05/22
Ferro Total	0,05	mg/L	0,10	+/- 0	0,3 mg/L	MPH 8008	24/05/22
Manganês Total	0,09	mg/L	< 0,09	+/- 0	0,1 mg/L	SMEWW 3500-Mn B	24/05/22
Óleos e Graxas	10,00	mg/L	< 10,00	+/- 0	-	SMEWW 5520 D	25/05/22
Oxigênio Dissolvido	Faixa: 0,10 a 20	mg/L	1,32	+/- 0	-	SMEWW 4500 O G	24/05/22
pH	Faixa: 2 a 13	-	5,98	+/- 0	-	SMEWW 4500 H+B	24/05/22
Sólidos Dissolvidos Totais	2,92	mg/L	28,00	+/- 0,44	1000 mg/L	SMEWW 2540 C	25/05/22
Sulfato	5,00	mg/L	< 5,00	+/- 0	250 mg/L	MPH 8051	24/05/22
Temperatura da Amostra	Faixa: 1° a 50°	°C	27,10	+/- 0,04	-	SMEWW 2550 B	24/05/22
Contagem de Coliformes Totais	1,00	NMP/100mL	< 1,00	+/- 0	-	SMEWW 9223 B	24/05/22

Especificações

CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP: CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano

SEMA-MT
Fl. 4792
Rub.
CINF

Interpretações

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA nº 396/2008, com exceção do(s) parâmetro(s) Bário Total, Níquel Total, Zinco Total.

Notas

LEGENDA:

[1]**LQ** = Limite de Quantificação.

[2] A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.

[3] A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.

[4]**VMP=** Valor Máximo Permitido.

[5]**NA:** Não se Aplica.

OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.

O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.

O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.

Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.

A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: 0186b63d0c5b4fa1b77f9b46292f6d67

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análises Ambientais

Relatório de Ensaio 3753/2022.0

Proposta Técnica: 266/2022

SEMA-MT
Fl. 0793
Rub. R
CINF

Data de Publicação: 03/06/2022 10:12

Identificação Cliente	
Cliente: Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE	**CNPJ/CPF:** 06.068.089/0001-04
Endereço: Avenida Brasil, 2350-E Anexo a Prefeitura - Jardim Europa - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 3753-1/2022.0 - PMA 3-A	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	
Data Coleta: 23/05/2022 11:00	**Data Recebimento:** 24/05/2022 08:07
Técnico da Coleta: Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise	**Responsável pelo Transporte:** Laboratório
Chuva Últimas 24 Horas?: Não	

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP[4]	Referência	Data Análise
Arsênio Total	0,005	mg/L	0,010	-	0,01 mg/L	USEPA 6010 C	27/05/22
Bário Total	0,005	mg/L	6,030	-	0,7 mg/L	SMEWW 3030 E	27/05/22
Cádmio Total	1,000	µg/L	< 1,000	-	0,005 mg/L	MPH 8017	25/05/22
Chumbo Total	5,000	µg/L	7,150	-	0,01 mg/L	MPH 8033	27/05/22
Cobre Total	0,04	mg/L	< 0,04	-	2 mg/L	MPH 8506	27/05/22
Mercúrio Total	0,0001	mg/L	0,0002	-	0,001 mg/L	MPH 10065	25/05/22
Níquel Total	0,002	mg/L	0,130	-	0,02 mg/L	MPH 8037	27/05/22
Benzeno	0,001	µg/L	0,020	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Estireno	0,001	µg/L	0,021	-	-	USEPA 5021 A	27/05/22
Aspecto		-	Turvo	-	-	SMEWW 2110 B.	24/05/22
Etilbenzeno	0,00	µg/L	< 1,00	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Gosto	1,00	Intensidade	Não Objetável	-	-	SMEWW 2160	24/05/22
Odor	1,00	Intensidade	Não Objetável	-	-	SMEWW 2150	24/05/22
Eh		-	277,40	-	-	-	23/05/22
Tolueno	1,00	µg/L	< 1,00	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Zinco Total	0,01	mg/L	6,68	-	5 mg/L	MPH 8009	27/05/22
Xilenos	0,001	µg/L	0,010	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Contagem de Coliformes Termotolerantes	1,00	NMP/100mL	< 1,00	+/- 0	0 NMP/100mL	SMEWW 9223 B	24/05/22

Especificações

CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP: CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano

Interpretações

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA nº 396/2008, com exceção do(s) parâmetro(s) Bário Total, Níquel Total, Zinco Total.

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análises Ambientais

Relatório de Ensaio 3753/2022.0

Proposta Técnica: 266/2022

SEMA-MT
Fl. 4794
Rub.
CINF

Notas

LEGENDA:
(1)**LQ** = Limite de Quantificação.
(2) A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.
(3) A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.
(4)**VMP=** Valor Máximo Permitido.
(5)**NA:** Não se Aplica.
OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.
O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.
O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.
Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: 0186b63d0c5b4fa1b77f9b46292f6d67

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análises Ambientais

Relatório de Ensaio 3752/2022.0.A

Proposta Técnica: 266/2022

Data de Publicação: 03/06/2022 10:12

Identificação Cliente	
Cliente: Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE	**CNPJ/CPF:** 06.068.089/0001-04
Endereço: Avenida Brasil, 2350-E Anexo a Prefeitura - Jardim Europa - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 3752-1/2022.0 - PMA 5-A	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	
Data Coleta: 23/05/2022 13:45	**Data Recebimento:** 24/05/2022 08:07
Técnico da Coleta: Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise	**Responsável pelo Transporte:** Laboratório
Chuva Últimas 24 Horas?: Não	

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP[4]	Referência	Data Análise
Cromo Total	0,01	mg/L	0,05	+/- 0	0,05 mg/L	MPH 8024	26/05/22
Nitrato	0,32	mg/L	< 0,32	+/- 0	10 mg/L	MPH 8039	24/05/22
Alumínio Total	0,001	mg/L	0,001	+/- 0	0,2 mg/L	MPH 8012	24/05/22
Cloreto	1,48	mg/L	8,00	+/- 0,04	250 mg/L	SMEWW 4500 Cl B	25/05/22
Cor Verdadeira	4,00	UC	41,80	+/- 0	-	SMEWW 2120 C	24/05/22
Condutividade Elétrica	Faixa: 0,01 a 200	µS/cm	105,80	+/- 0,86	-	SMEWW 2510 B	24/05/22
Dureza Total	5	mg/L	46	+/- 0,34	-	SMEWW 2340 C	25/05/22
Ferro Total	0,05	mg/L	0,07	+/- 0	0,3 mg/L	MPH 8008	24/05/22
Manganês Total	0,09	mg/L	< 0,09	+/- 0	0,1 mg/L	SMEWW 3500-Mn B	24/05/22
Óleos e Graxas	10,00	mg/L	< 10,00	+/- 0	-	SMEWW 5520 D	25/05/22
Oxigênio Dissolvido	Faixa: 0,10 a 20	mg/L	1,08	+/- 0	-	SMEWW 4500 O G	24/05/22
pH	Faixa: 2 a 13	-	6,10	+/- 0	-	SMEWW 4500 H+B	24/05/22
Sólidos Dissolvidos Totais	2,92	mg/L	16,00	+/- 0,25	1000 mg/L	SMEWW 2540 C	25/05/22
Sulfato	5,00	mg/L	< 5,00	+/- 0	250 mg/L	MPH 8051	24/05/22
Temperatura da Amostra	Faixa: 1° a 50°	°C	27,60	+/- 0,04	-	SMEWW 2550 B	24/05/22
Contagem de Coliformes Totais	1,00	NMP/100mL	< 1,00	+/- 0	-	SMEWW 9223 B	24/05/22

Especificações

CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP: CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano

SEMA
Fl. 4796
Rub.
CINF

Interpretações

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA nº 396/2008, com exceção do(s) parâmetro(s) Bário Total, Níquel Total, Zinco Total.

Notas

LEGENDA:
[1]**LQ** = Limite de Quantificação.
[2] A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.
[3] A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.
[4]**VMP=** Valor Máximo Permitido.
[5]**NA:** Não se Aplica.
OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.
O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.
O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.
Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: 8a15b608a38347209547b301a00621d7

HIDRO ANÁLISE

Relatório de Ensaio 3752/2022.0

Proposta Técnica: 266/2022

SEMA-MT
Fl. 0797
Rub.
CINF

Data de Publicação: 03/06/2022 10:12

Identificação Cliente	
Cliente: Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - SAMAE	**CNPJ/CPF:** 06.068.089/0001-04
Endereço: Avenida Brasil, 2350-E Anexo a Prefeitura - Jardim Europa - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 3752-1/2022.0 - PMA 5-A	
Tipo de Amostra: Água Subterrânea	
Data Coleta: 23/05/2022 13:45	**Data Recebimento:** 24/05/2022 08:07
Técnico da Coleta: Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise	**Responsável pelo Transporte:** Laboratório
Chuva Últimas 24 Horas?: Não	

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP[4]	Referência	Data Análise
Arsênio Total	0,005	mg/L	0,010	-	0,01 mg/L	USEPA 6010 C	27/05/22
Bário Total	0,005	mg/L	1,140	-	0,7 mg/L	SMEWW 3030 E	27/05/22
Cádmio Total	1,000	µg/L	< 1,000	-	0,005 mg/L	MPH 8017	25/05/22
Chumbo Total	5,000	µg/L	< 5,000	-	0,01 mg/L	MPH 8033	27/05/22
Cobre Total	0,04	mg/L	< 0,04	-	2 mg/L	MPH 8506	27/05/22
Mercúrio Total	0,0001	mg/L	0,0002	-	0,001 mg/L	MPH 10065	25/05/22
Níquel Total	0,002	mg/L	0,110	-	0,02 mg/L	MPH 8037	27/05/22
Benzeno	0,001	µg/L	0,030	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Estireno	0,001	µg/L	0,024	-	-	USEPA 5021 A	27/05/22
Aspecto		-	Turvo	-	-	SMEWW 2110 B.	24/05/22
Etilbenzeno	0,00	µg/L	< 1,00	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Gosto	1,00	Intensidade	Não Objetável	-	-	SMEWW 2160	24/05/22
Odor	1,00	Intensidade	Não Objetável	-	-	SMEWW 2150	24/05/22
Eh		-	281,40	-	-	-	23/05/22
Tolueno	1,00	µg/L	< 1,00	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Zinco Total	0,01	mg/L	5,51	-	5 mg/L	MPH 8009	27/05/22
Xilenos	0,001	µg/L	0,010	-	-	USEPA 5021 A	24/05/22
Contagem de Coliformes Termotolerantes	1,00	NMP/100mL	< 1,00	+/- 0	0 NMP/100mL	SMEWW 9223 B	24/05/22

Especificações

CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano - mg/L - VMP: CONAMA 396/2008 - Anexo I Completo - Uso para Consumo Humano

Interpretações

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA nº 396/2008, com exceção do(s) parâmetro(s) Bário Total, Níquel Total, Zinco Total.

Relatório de Ensaio 3752/2022.0

Proposta Técnica: 266/2022

SEMA-MT
Fl. 4798
Rub.
CINF

Notas

LEGENDA:
(1)**LQ** = Limite de Quantificação.
(2) A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.
(3) A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.
(4)**VMP=** Valor Máximo Permitido.
(5)**NA:** Não se Aplica.
OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.
O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.
O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.
Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: 8a15b608a38347209547b301a00621d7

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análises Ambientais

Relatório de Ensaio 3761/2022.0.A

Proposta Técnica: 563/2021

Data de Publicação: 03/06/2022 10:55

Identificação Cliente	
Cliente: Serrana Engenharia Ltda	**CNPJ/CPF:** 83.073.536/0003-26
Contato: Cleiber Marques	**Telefone:** (47) 98871-6090
Endereço: Av. Lions Internacional, nº 831 Letra W - Gleba Juntinho - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 3761-1/2022.0 - Efluente Tratado	
Tipo de Amostra: Efluente	
Data Coleta: 23/05/2022 13:19	**Data Recebimento:** 24/05/2022 08:08
Matriz: Líquida	**Técnico da Coleta:** Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise
Responsável pelo Transporte: Laboratório	**Chuva Últimas 24 Horas?:** Não

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	CONAMA 430/2011 - Art. 16-VMP[4]	Referência	Data Análise
pH	Faixa: 2 a 13	-	8,36	+/- 0	de 5 a 9	SMEWW 4500 H+B	24/05/22
DBO	0,54	mg/L	396,20	+/- 10,3	60% de Remoção. mg/L	SMEWW 5210 B	24/05/22
DQO	6,00	mg/L	794,00	+/- 7,23	-	SMEWW 5220 D	25/05/22
Sólidos Sedimentáveis	0,100	mL	0,100	+/- 0	1 mL	SMEWW 2540 F	24/05/22
Óleos e Graxas	10,00	mg/L	28,00	+/- 0,06	100 mg/L	SMEWW 5520 D	25/05/22
Nitrogênio Amoniacal (Amônia)	0,05	mg/L	1,40	+/- 0	20 mg/L	SMEWW 4500 NH3 F	25/05/22
Sulfeto	0,005	mg/L	0,550	+/- 0	1 mg/L	MPH 8131	25/05/22
Turbidez	0,34	NTU	122	+/- 0,5246	-	SMEWW 2130 B	24/05/22
Nitrato	0,32	mg/L	1,16	+/- 0	-	MPH 8039	25/05/22
Sólidos Suspensos Totais	2,57	mg/L	50,00	+/- 0,22	-	SMEWW 2540	26/05/22
Sólidos Totais	4,93	mg/L	3.614,00	+/- 56,74	-	SMEWW 2540 B e E	26/05/22
Oxigênio Dissolvido	Faixa: 0,10 a 20	mg/L	1,20	+/- 0	-	SMEWW 4500 O G	23/05/22
Nitrogênio Kjedahl Total	1,00	mg/L	1,68	+/- 0	-	SMEWW 4500NC	25/05/22
Fósforo Total	0,04	mg/L	8,20	+/- 0	-	SMEWW 4500-P B e E	25/05/22
Fluoreto	0,07	mg/L	0,18	+/- 0	-	SMEWW 4500F	25/05/22
Alumínio Total	0,001	mg/L	0,021	+/- 0	-	MPH 8012	25/05/22
Sólidos Dissolvidos Totais	2,92	mg/L	1.351,00	+/- 21,21	-	SMEWW 2540 C	26/05/22
Cor Verdadeira	4,00	UC	1.691,00	+/- 0,01	-	SMEWW 2120 C	24/05/22
Manganês Total	0,09	mg/L	7,91	+/- 0	-	SMEWW 3500-Mn B	25/05/22
Cromo Total	0,01	mg/L	0,09	+/- 0	-	MPH 8024	27/05/22

Especificações

CONAMA 430/2011 - Art. 16-VMP: CONAMA 430/2011 - Art. 16 - Capitulo II - Tabela I - Padrões de Lançamento de Efluentes - Oriundos de Qualquer Fonte Poluidora

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análises Ambientais

Relatório de Ensaio 3761/2022.0.A

Proposta Técnica: 563/2021

SEMA-MT
Fl. 9805
Rub. 12
CINF

Interpretações

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA Nº 430, de 13 de maio de 2011, que complementa e altera a Resolução Nº 357/2005.

Notas

LEGENDA:
[1]**LQ** = Limite de Quantificação.
[2] A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.
[3] A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.
[4]**VMP=** Valor Máximo Permitido.
[5]**NA:** Não se Aplica.
OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.
O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.
O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.
Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: cdf9e2c9e4194593929be4cacfe5aea6

HIDRO ANÁLISE

Relatório de Ensaio 3762/2022.0.A

Proposta Técnica: 563/2021

SEMA-MT Fl. 4807 Rub. CINF

Data de Publicação: 03/06/2022 10:55

Identificação Cliente	
Cliente: Serrana Engenharia Ltda	**CNPJ/CPF:** 83.073.536/0003-26
Contato: Cleiber Marques	**Telefone:** (47) 98871-6090
Endereço: Av. Lions Internacional, nº 831 Letra W - Gleba Juntinho - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 3762-1/2022.0 - Efluente Bruto	
Tipo de Amostra: Efluente	
Data Coleta: 23/05/2022 13:30	**Data Recebimento:** 24/05/2022 08:08
Matriz: Líquida	**Técnico da Coleta:** Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise
Responsável pelo Transporte: Laboratório	**Chuva Últimas 24 Horas?:** Não

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	Referência	Data Análise
pH	Faixa: 2 a 13	-	8,60	+/- 0	SMEWW 4500 H+B	24/05/22
DBO	0,54	mg/L	627,88	+/- 16,32	SMEWW 5210 B	24/05/22
DQO	6,00	mg/L	1.466,00	+/- 13,34	SMEWW 5220 D	25/05/22
Sólidos Sedimentáveis	0,100	mL	0,600	+/- 0	SMEWW 2540 F	24/05/22
Óleos e Graxas	10,00	mg/L	74,00	+/- 0,16	SMEWW 5520 D	25/05/22
Nitrogênio Amoniacal (Amônia)	0,05	mg/L	25,20	+/- 0,02	SMEWW 4500 NH3 F	25/05/22
Sulfeto	0,005	mg/L	1,070	+/- 0	MPH 8131	25/05/22
Turbidez	0,34	NTU	8820	+/- 37,926	SMEWW 2130 B	24/05/22
Nitrato	0,32	mg/L	26,00	+/- 0	MPH 8039	25/05/22
Sólidos Suspensos Totais	2,57	mg/L	90,00	+/- 0,41	SMEWW 2540	26/05/22
Sólidos Totais	4,93	mg/L	6.489,00	+/- 101,88	SMEWW 2540 B e E	26/05/22
Oxigênio Dissolvido	Faixa: 0,10 a 20	mg/L	1,45	+/- 0	SMEWW 4500 O G	23/05/22
Nitrogênio Kjedahl Total	1,00	mg/L	28,00	+/- 0,11	SMEWW 4500NC	25/05/22
Fósforo Total	0,04	mg/L	28,90	+/- 0	SMEWW 4500-P B e E	25/05/22
Fluoreto	0,07	mg/L	0,33	+/- 0	SMEWW 4500F	25/05/22
Alumínio Total	0,001	mg/L	0,051	+/- 0	MPH 8012	25/05/22
Sólidos Dissolvidos Totais	2,92	mg/L	1.997,00	+/- 31,35	SMEWW 2540 C	26/05/22
Cor Verdadeira	4,00	UC	1.938,40	+/- 0,01	SMEWW 2120 C	24/05/22
Manganês Total	0,09	mg/L	10,06	+/- 0	SMEWW 3500-Mn B	25/05/22
Cromo Total	0,01	mg/L	0,15	+/- 0	MPH 8024	27/05/22

Notas

LEGENDA:
[1]**LQ** = Limite de Quantificação.
[2] A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.
[3] A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.
[4]**VMP=** Valor Máximo Permitido.
[5]**NA:** Não se Aplica.
OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.
O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.
O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.
Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: 5b020b835f944cb4aaf492f493be676d

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análises Ambientais

Relatório de Ensaio 3760/2022.0.A

Proposta Técnica: 563/2021

Data de Publicação: 03/06/2022 10:55

Identificação Cliente	
Cliente: Serrana Engenharia Ltda	**CNPJ/CPF:** 83.073.536/0003-26
Contato: Cleiber Marques	**Telefone:** (47) 98871-6090
Endereço: Av. Lions Internacional, nº 831 Letra W - Gleba Juntinho - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 3760-1/2022.0 - Montante - Coord. S: 14° 36' 17,751" e W: 57° 26' 22,338"	
Tipo de Amostra: Água Superficial	
Data Coleta: 23/05/2022 17:56	**Data Recebimento:** 24/05/2022 08:08
Técnico da Coleta: Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise	**Responsável pelo Transporte:** Laboratório
Chuva Últimas 24 Horas?: Não	

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	CONAMA 357/2005 - Tabela I e II - Classe 2 - VMP[4]	Referência	Data Análise
DBO	0,54	mg/L	2,29	+/- 0,06	5 mg/L	SMEWW 5210 B	24/05/22

Especificações

CONAMA 357/2005 - Tabela I e II - Classe 2 - VMP: CONAMA 357/2005 - Tabela I e II - Classe 2 - Águas Doces

Interpretações

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA nº 357/2005.

Notas

LEGENDA:
[1] **LQ** = Limite de Quantificação.
[2] A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.
[3] A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.
[4] **VMP=** Valor Máximo Permitido.
[5] **NA:** Não se Aplica.
OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.
O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.
O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.
Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

SEMA-MT
Fl. 4804
Rub.
CINF

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: 948826169d774c02b55f4bb9c9ff7a77

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análises Ambientais

Relatório de Ensaio 3759/2022.0.A

Proposta Técnica: 563/2021

SEMA-MT
Fl. 1805
Rub.
CINF

Data de Publicação: 03/06/2022 10:55

Identificação Cliente	
Cliente: Serrana Engenharia Ltda	**CNPJ/CPF:** 83.073.536/0003-26
Contato: Cleiber Marques	**Telefone:** (47) 98871-6090
Endereço: Av. Lions Internacional, nº 831 Letra W - Gleba Juntinho - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 3759-1/2022.0 - Jusante - Coord. S: 14° 36' 11,322" e W: 57° 26' 21,409"	
Tipo de Amostra: Água Superficial	
Data Coleta: 23/05/2022 17:35	**Data Recebimento:** 24/05/2022 08:08
Técnico da Coleta: Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise	**Responsável pelo Transporte:** Laboratório
Chuva Últimas 24 Horas?: Não	

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	CONAMA 357/2005 - Tabela I e II - Classe 2 - VMP[4]	Referência	Data Análise
DBO	0,54	mg/L	2,55	+/- 0,07	5 mg/L	SMEWW 5210 B	24/05/22

Especificações

CONAMA 357/2005 - Tabela I e II - Classe 2 - VMP: CONAMA 357/2005 - Tabela I e II - Classe 2 - Águas Doces

Interpretações

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA nº 357/2005.

Notas

LEGENDA:

[1] **LQ** = Limite de Quantificação.

[2] A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.

[3] A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.

[4] **VMP=** Valor Máximo Permitido.

[5] **NA:** Não se Aplica.

OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.

O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.

O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.

Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.

A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

SEMA-MT
Fl. 4807
Rub. R
CINF

Serrana ENGENHARIA LTDA.

FRAL

ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA/MT

RELATÓRIO DE ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DO LIXIVIADO

ABRIL/2022

SETS - 100522

SEMA-MT
Fl. 4808
Rub. R
CINF

ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA / MT

RELATÓRIO DE ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DO LIXIVIADO E ANÁLISE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

CAMPANHA DE ABRIL/2022

SETS-100522

São Paulo, 10 de Maio de 2022.

SEMA-MT
Fl. 4809
Rub.
CINF

SETS 100522

À

Serrana Engenharia Ltda.

Ottokar Doerffel, 841 – Atiradores

CEP: 89203-001

Joinville/SC

Att.: Flávio Diego Pilatti –

Gerente Operacional

Ref.: Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra/MT –

Relatório de Análise das Características do Lixiviado e Análise da Qualidade das Águas Superficiais – Campanha de Abril/2022.

Prezado(s) Senhor (es),

Estamos encaminhando a V.S.a., o relatório de Análise das Características do Lixiviado e da Qualidade das Águas Superficiais do Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra/MT, referente ao mês de Abril de 2022.

Sendo o que se apresenta para o momento, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Engº Francisco J. P. Oliveira

SEMA-MT
Fl. 4810
Rub. R
CINF

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 4
2 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA E ENTORNO 6
3 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS 9
3.1 METODOLOGIAS APLICADAS 9
3.1.1 Amostragem 9
3.1.2 Valores Orientadores 10
3.1.3 Análises das Amostras de Lixiviados e Águas Coletadas 10
3.2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS 11
3.2.1 Lixiviado 11
3.2.2 Águas Superficiais 11
4 RESULTADOS 12
4.1 RESULTADOS DAS ANÁLISES DO LIXIVIADO NO ATERRO DE TANGARÁ DA SERRA 12
4.1.1 Lixiviado Bruto 12
4.1.2 Lixiviado Tratado 16
4.1.3 Séries Históricas dos Lixiviados 19
4.2 RESULTADOS DAS ANÁLISES DE ÁGUAS SUPERFICIAIS 22
4.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS 23
5 ANÁLISE PLUVIOMÉTRICA 26
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 27
7 RECOMENDAÇÕES 28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 29
ANEXO A – PLANTA DOS PONTOS DE COLETA 31
ANEXO B – LAUDOS ANALÍTICOS 32
ANEXO C – ART 33
ANEXO D – PORTARIA Nº 741 34

SEMA-MT
Fl. 4817
Rub.
CINF

1 INTRODUÇÃO

A NBR 8419/92 define sumeiro ou chorume como sendo o líquido produzido pela decomposição de substâncias contidas nos resíduos sólidos, que possui como características a cor escura, o mau cheiro e a elevada DBO (demanda bioquímica de oxigênio). A mesma norma delibera que lixiviação é o deslocamento ou arraste, por meio líquido, de certas substâncias contidas nos resíduos sólidos urbanos.

Após a precipitação pluviométrica sobre a massa de resíduos, o fluxo de água pelos vazios da massa sólida determina o seu contato e mistura com o chorume, resultando em um líquido que pode apresentar vários tipos de poluentes, dentre eles: compostos orgânicos biodegradáveis e não biodegradáveis, compostos nitrogenados, sólidos em suspensão e, em alguns casos, metais pesados e compostos tóxicos, dentre outros. Este líquido, ou esta mistura de líquidos, conceitua-se modernamente como lixiviado (BIDONE, 2008).

A característica do lixiviado é resultado da interação entre o tipo e intensidade de decomposição, o balanço hídrico e a umidade do resíduo. Tais características sofrem alterações ao longo do tempo, em função do fato de que a medida em que o aterro "envelhece" ocorre a mudança do breve período aeróbio para um longo período de decomposição anaeróbia, que apresenta duas fases distintas: uma fase ácida seguida por uma fase metanogênica.

Desta maneira, o monitoramento periódico de tal líquido tem como objetivo determinar as características físico-químicas e bacteriológicas deste. Sendo assim, procedeu-se, na atual campanha de monitoramento, a análise de 2 (duas) amostras do lixiviado gerado no Aterro Sanitário de Tangará da Serra.

Em atendimento ao determinado na Portaria nº 741 de 30 de julho de 2021, que concede ao SAMAE de Tangará da Serra o direito de uso dos recursos hídricos para diluição de efluentes no córrego São José, e com a finalidade de se identificar possíveis alterações na qualidade das águas superficiais, as quais poderiam ser correlacionadas ao lixiviado gerado no Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra,

SEMA-MT
Fl. 0812
Rub.
SINF

procederam-se coletas e análises de 2 (duas) amostras de água superficial, sendo uma coletada a montante e outra a jusante do empreendimento, no córrego supramencionado. O parâmetro utilizado para avaliação da qualidade das águas foi a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO).

O presente relatório apresentará os resultados analíticos do lixiviado gerado no Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra/MT e das amostras de águas superficiais coletadas. Tal documento é constituído por uma breve apresentação do monitoramento da qualidade do lixiviado e das águas superficiais (Capítulo 1) e pela localização da área do empreendimento e seu entorno (Capítulo 2). Os Capítulos 3 e 4 descrevem os serviços realizados e expõem tanto as amostragens do lixiviado quanto das águas superficiais, além dos resultados analíticos dessas. A análise dos dados pluviométricos é apresentada no Capítulo 5, enquanto as conclusões e recomendações podem ser visualizadas nos Capítulos 6 e 7, respectivamente.

São integrantes deste documento, ainda, planta contendo a localização dos pontos amostrados, laudos analíticos completos, anotação de responsabilidade técnica (ART) e cópia da Portaria nº 741 de 30 de julho de 2021.

SEMA-MT
Fl. 9813
Rub.
CINF

2 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA E ENTORNO

O município de Tangará da Serra/MT está localizado na latitude 14º37'10" sul e na longitude 57º29'09" oeste, estando a uma altitude de 387 metros em relação ao nível do mar, e pertence à Microrregião 530 - Tangará da Serra, mesorregião sudoeste mato-grossense.

A extensão geográfica do município é de 11.391,314 km², segundo dados do IBGE, e faz divisa com os municípios de Sapezal, Barra do Bugres, Santo Afonso, Conquista d'Oeste, Campo Novo do Parecis, Salto do Céu, Denise, Campos de Júlio, Nova Marilândia, Reserva do Cabaçal, Nova Olímpia e Vale de São Domingos.

O Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra/MT situa-se na Estrada do São José, distante 07 km da zona urbana da cidade. Ocupa uma área de, aproximadamente, 24 ha e recebe cerca de 120 toneladas diárias de resíduos sólidos domiciliares. Além disso, também é destinada ao aterro uma média de 50 toneladas diárias de resíduos de poda e da construção civil.

A localização do empreendimento pode ser visualizada na Figura 2-1.

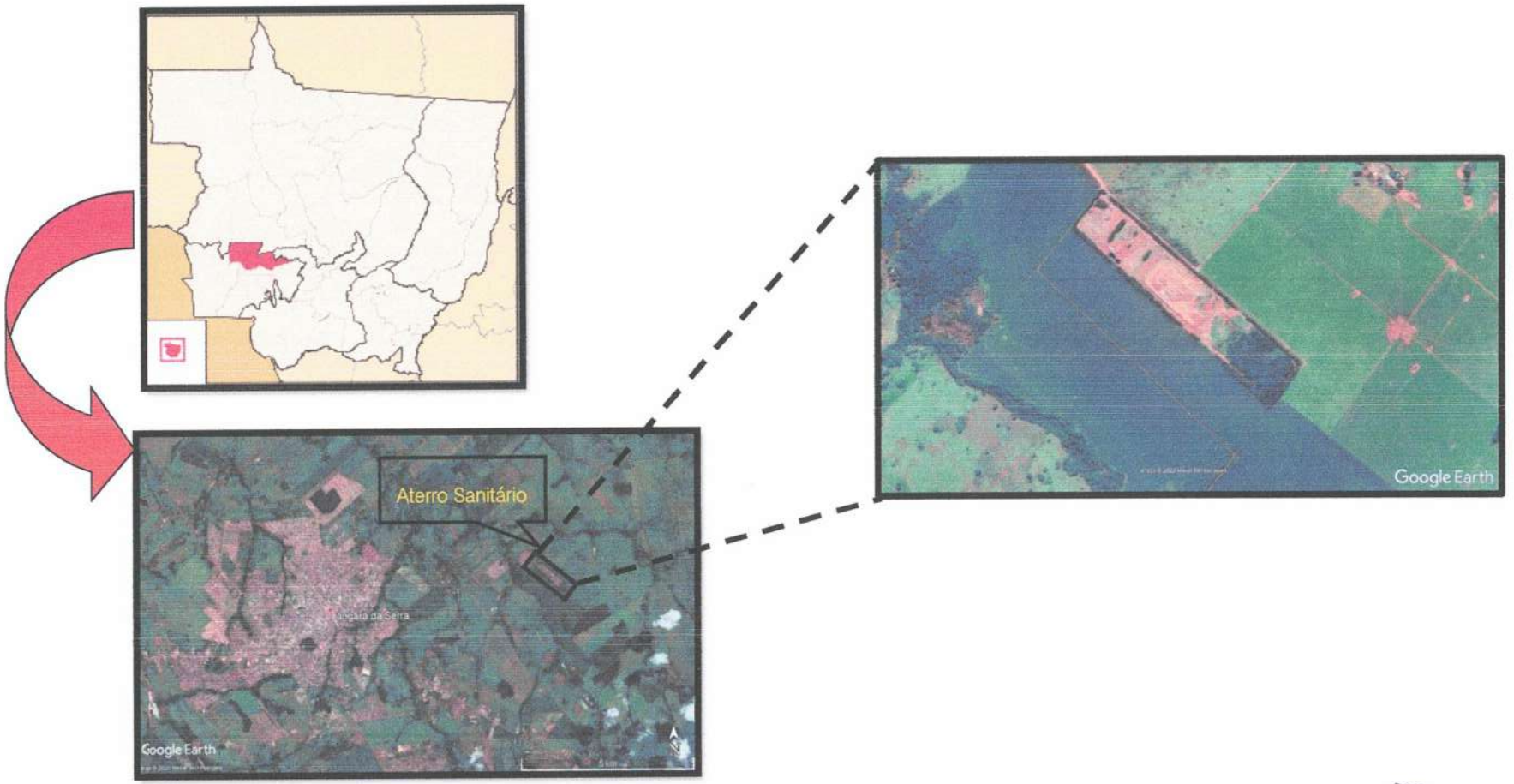


Figura 2-1: Localização do Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra/MT (Fonte: Google Earth com imagem do ano de 2022).

SEMA/MT
Fl. 96
Rub.
CINF

SEMA-MT
Fl. 4815
Rub.
CINFA

Referente aos recursos hídricos, o empreendimento localiza-se na bacia hidrográfica do rio Ararão, conforme apresentado na Figura 2-2. O rio Ararão, em escala local, é um afluente do rio Sepotuba, um dos principais afluentes do alto curso do rio Paraguai.

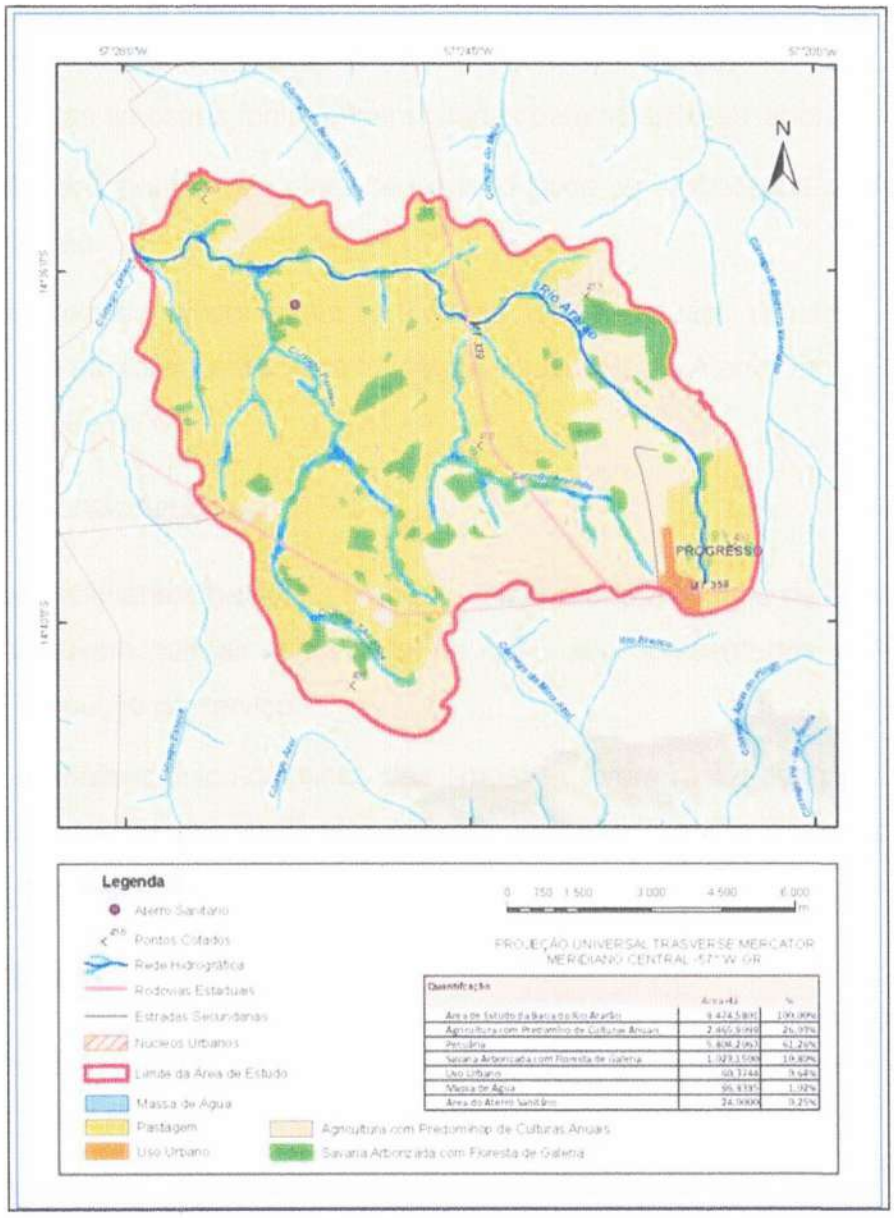


Figura 2-2: Localização do Aterro Sanitário na Bacia Hidrográfica do rio Ararão (Silva, 2014).

SEMA-MT
Fl. 4817
Rub.
CINF

3.1.2 *Valores Orientadores*

Como valores orientadores[1] para se avaliar a qualidade do lixiviado gerado no aterro sanitário e das águas superficiais do entorno adotaram-se aqueles disponibilizados no seguinte acervo legislativo:

- Resolução CONAMA nº 430/2011 – Art 16: "*Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA*".
- Resolução CONAMA nº 357/05 – Art 15: "*Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.*"

3.1.3 *Análises das Amostras de Lixiviados e Águas Coletadas*

O método analítico utilizado para análise das amostras foi o disponibilizado no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 23ª Edição (2017) e no Manual de Procedimento Hach, 4ª Edição (2005).

Os resultados das análises químicas do lixiviado foram comparados, conforme citado, com os valores estabelecidos na Resolução CONAMA nº 430/11 – Art. 16.

Com relação aos valores de DBO, analisados nas amostras de águas superficiais, estes foram comparados ao valor referência disponibilizado na Resolução CONAMA nº357/05.

[1] Valores Orientadores: Os Valores Orientadores para solo e água subterrânea são concentrações de substâncias químicas derivadas por meio de critérios numéricos e dados existentes na literatura científica internacional, para subsidiar ações de prevenção e controle da poluição, visando à proteção da qualidade dos solos e das águas subterrâneas.

SEMA-MT
Fl. 4818
Rub.
CINF

3.2 Materiais e Equipamentos Utilizados

Apresentam-se, na sequência, os materiais e equipamentos utilizados para amostragem de lixiviados (gerado no Aterro Sanitário Municipal) e de águas superficiais (córrego São José).

3.2.1 Lixiviado

A coleta da amostra bruta se deu diretamente na lagoa de acúmulo enquanto a do efluente tratado ocorreu em um ponto após o local de tratamento.

Após o procedimento de coleta, a amostra foi devidamente acondicionada em *cooler*, preservada em gelo e encaminhada ao laboratório.

3.2.2 Águas Superficiais

Conforme informado, a coleta e a análise das amostras de águas superficiais também foram realizadas pelo laboratório Hidro Análise.

As amostragens foram executadas de acordo com os padrões regulamentados nas normas citadas no item 3.1.1.

Coletaram-se as amostras diretamente do corpo hídrico não sendo necessário o auxílio de barcos. Durante a amostragem utilizou-se equipamento de inox, previamente lavado com a própria amostra a ser coletada.

A tomada da amostra ocorreu no sentido oposto da corrente da água com um coletor horizontal.

SEMA-MT
Fl. 4819
Rub.
CINF

4 RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados das análises químicas das amostras de lixiviado e águas superficiais coletadas, na presente campanha, na área do Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra e entorno.

4.1 RESULTADOS DAS ANÁLISES DO LIXIVIADO NO ATERRO DE TANGARÁ DA SERRA

4.1.1 Lixiviado Bruto

Quanto à avaliação dos resultados do lixiviado bruto gerado na atual campanha (Abril de 2022), o parâmetro pH apresentou concentração dentro dos limites estabelecidos pelo Artigo 16 da Resolução CONAMA nº 430/11, demonstrando conformidade com o estabelecido em legislação. As concentrações de Óleos e Graxas, Nitrogênio Amoniacal e Sulfeto apresentaram valores acima do valor referência demonstrando, portanto, anomalias destas substâncias.

Para os demais parâmetros analisados (DBO, DQO, Coliformes Totais, Fósforo total, Nitrogênio Kjedahl total, Oxigênio Dissolvido, Sólidos Suspensos totais, Sólidos totais, Turbidez, Nitrato e Coliformes Termotolerantes) não são estabelecidos valores máximos na resolução supramencionada.

O quadro 4.1.1-1 apresenta os parâmetros avaliados na amostra do lixiviado gerado bruto enquanto o laudo analítico completo, referente à amostra analisada, encontra-se disponibilizado no **Anexo B**.

Quadro 4.1.1-1. Resultados dos parâmetros analisados para lixiviados bruto – Junho/2017, Novembro/2017, Março/2018, Outubro/2018, Fevereiro/2019, Julho/2019, Janeiro/2020, Março/2020, Abril/2020, Maio/2020, Junho/2020, Julho/2020, Agosto/2020, Setembro/2020, Outubro/2020, Novembro/2020, Dezembro/2020, Janeiro/2021, Março/2021, Abril/2021, Maio/2021, Junho/2021, Julho/2021, Agosto/2021, Setembro/2021, Outubro/2021, Novembro/2021, Dezembro/2021, Janeiro/2022, Fevereiro/2022, Março/2022 e Abril/2022).

Parâmetros	LQ	V.M.P	Junho 2017	Novembro 2017	Março 2018	Outubro 2018	Fevereiro 2019	Julho 2019	Janeiro 2020	Março 2020	Abril 2020	Maio 2020	Junho 2020
Temperatura do ar (ºC)	1 a 30ºC	-	27,6	-	32,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura da amostra (ºC)	1 a 30ºC	Inferior a 40ºC	23,8	30,3	31,88	27,3	28,3	29,3	28,3	-	-	-	-
pH	2 a 13	5 a 9	8,33	8,09	7,99	8,82	8,31	9	8,31	8,74	9,34	9,15	8,53
Eh (mV)	0	-	<83,3	6,66	-82,9	6,12	6,66	6,91	6,66	-	-	-	-
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	2,92	-	342	290	-	-	-	-	-	1.848	1.392	1.604	1372
Sólidos Suspensos Totais	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	404	177	103	268
Turbidez	0,34	-								86,7	83,5	261	77,7
Cor Verdadeira (Mg/Pt Co)	4	-	298	277	-	13,3	15,2	37	15,2	-	-	-	-
Odor (Intensidade)	-	-	Desagradável	Desagradável	-	Objetável	Objetável	Objetável	Objetável	-	-	-	-
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	0,01	-	2,23	0,76	0	5,54	0,85	0,6	0,85	0,26	0,17	0,2	0,11
DQO (mg/L)	6	-	320	311	-	671	590	391	590	709	968	796	934
DBO (mg/L)	0,54	Remoção Mínima de 60%	121,3	157	-	420,67	378,75	288,76	378,75	450,24	695,3	458,72	561,18
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	1	-	55000	64000	-	57490	24196	1.090,00	24.196,00	241.960,0	34.196,000	2.178.000,00	48.700,00
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	1	-	4800	5200	-	2650	3016	837	3016	23.520,00	91.300,00	309.400,00	2.590,00
Óleos e Graxas (mg/L)	10	50	15	20	-	13	16	< 10,00	16	60	264	119	411
Arsênio Total (mg/L)	0,01	0,5	<0,013	<0,010	<0,01	0,01	0,01	0,01	0,010	-	-	-	-
Bário Total (mg/L)	0,02	5	1,085	0,56	0,123	0,41	0,29	0,388	0,290	-	-	-	-
Boro (mg/L)	0,200	5	0,31	0,37	0,47	0,26	<0,2	< 0,20	<0,20	-	-	-	-
Cadmio Total (mg/L)	0,0050	0,2	<0,0039	<0,0041	<0,001	0,004	0,003	0,002	0,003	-	-	-	-
Cianeto Total (mg/L)	0,005	1	<0,006	<0,005	<0,02	0,004	0,003	0,002	0,003	-	-	-	-
Chumbo Total (mg/L)	0,001	0,5	<0,016	<0,019	<0,01	0,017	0,015	0,015	0,015	-	-	-	-
Cobre Total (mg/L)	0,01	1	<0,013	<0,010	<0,009	1,04	1,07	1,23	1,07	-	-	-	-
Cromo Total (mg/L)	0,01	-	0,015	0,016	-	0,23	0,18	0,32	0,18	-	-	-	-
Estanho Total (mg/L)	0,05	4	<0,032	<0,050	4	0,042	0,037	0,025	0,037	-	-	-	-
Ferro Dissolvido (mg/L)	0,01	15	1,74	1,8	1,75	1,39	1,25	1,34	1,25	-	-	-	-
Fósforo Total (mg/L)	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	8,44	21,2	56,4	24,4
Manganês Total (mg/L)	0,001	1	0,57	0,88	0,567	0,71	0,84	0,84	0,84	-	-	-	-
Mercúrio (mg/L)	0,001	0,01	<0,0011	<0,0010	<0,01	0,001	0,001	0,001	0,001	-	-	-	-
Níquel Total (mg/L)	0,02	2	0,033	0,039	0,023	0,031	0,027	0,03	0,027	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	0,01	20 mg/L	15,7	17	202	9,23	11,0	10,08	11	10,6	12,9	21,5	27
Nitrogênio Kjedahl Total (mg/L)	1									36	45	36	39,2
Nitrito (mg/L)	0,01	-	17,4	19,2	-	0,46	0,52	0,51	0,52	-	-	-	-
Nitrato (mg/L)	0,01	-	85	61	-	19,4	17,1	21,3	17,1	19	14,01	7,26	8
NKT (mg/L)	0,01	-	16,4	21	-	31	-	-	27,8	-	-	-	
Prata Total (mg/L)	0,01	0,1	<0,006	<0,010	<0,01	0,01	0,01	0,012	0,01	-	-	-	
Selênio Total (mg/L)	0,01	0,3	<0,011	<0,010	<0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	-	-	-	
Sulfatos (mg/L)	0,01	-	37	30	-	55,2	39,1	49,1	39,1	-	-	-	
Sulfeto (mg/L)	0,001	1	0,029	0,44	0,514	0,35	0,4	0,34	0,4	0,301	6,75	4,1	4

Parâmetros	LQ	V.M.P	Junho 2017	Novembro 2017	Março 2018	Outubro 2018	Fevereiro 2019	Julho 2019	Janeiro 2020	Março 2020	Abril 2020	Maio 2020	Junho 2020
Zinco (mg/L)	0,01	5	0,078	0,91	0,076	0,97	0,88	0,64	0,88	-	-	-	-
Fluoreto Total (mg/L)	0,91	10	0,3	0,42	28,5	0,95	0,64	0,41	0,64	-	-	-	-
Fenóis Totais (mg/L)	0,001	0,5	0,013	0,11	0,36	0,07	0,02	0,03	0,02	-	-	-	-

L.Q. – Limite de Quantificação.

V.M.P – Valor Máximo Permitido - Resolução CONAMA 430/11 – art. 16.

Fonte: Hidro Análise (2017-2021).

Parâmetros	LQ	V.M.P	Julho 2020	Agosto 2020	Setembro 2020	Outubro 2020	Novembro 2020	Dezembro 2020	Janeiro 2021	Março 2021	Abril 2021	Maio 2021	Junho 2021	Julho 2021	Agosto 2021	Setembro 2021	Outubro 2021	Novembro 2021	Dezembro 2021	Janeiro 2022
Temperatura do ar (°C)	1 a 30°C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura da amostra (°C)	1 a 30°C	Inferior a 40°C	-	-	32,8	29	33,2	37,2	34,1	32,2	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pH	2 a 13	5 a 9	8,22	8,87	8,23	8,72	8,87	8,61	8,6	8,20	8,52	8,42	8,48	8,14	81,4	8,57	8,65	8,68	8,68	8,41
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	2,92	-	3746	7212	8.752,0	2110	3.458	2481	2.211,00	4.425	5.960	5.204	6.461	3.650	573	807	5.799	4.539	4.120	3.908
Sólidos Suspensos Totais	1,2	-	107	118	570	551	840	288	117,00	98,00	690	152	189,0	610	190	470	162	1.734	674	115
Turbidez	0,34	-	60,3	249	462	119	534	102	86,9	156	84,5	72	126	131	190	92,1	141	109	197	64,5
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	0,01	-	0,10	3,19	0,12	3,71	0,10	3,05	0,39	0,16	0,73	0,50	1,17	0	1,19	0,10	2,2	1,02	2,28	0,70
DQO (mg/L)	6	-	832	1.830	1920	1.630	2179	1784	824	1.220	1.510	785	1.440	2.520	325	1.370	1.230	6.880	1.829,00	1.826,00
DBO (mg/L)	0,54	Remoção Mínima de 60%	579,33	743,13	1304,06	753,38	1365,69	965,19	556,48	774,44	861,55	493,77	628,56	1.548,25	137,87	723,56	799,75	3.453,13	976,69	709,50
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	1	-	248.100,00	5.200.000	5.040.000	4.198.000	4.786.000	24.196.000	17.329.000	6.405.000	6.408.000	6.294.000	7.270.000	10.462.000	6.187.000	6.131.000	5.799	-	-	-
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	1	-	62.400,00	689.300,00	490.700	401.700	456.900	4.520	4.083.000	354.100	352.300,	332.500	343.600	3.141.000	324.100	319.900	316.300	296.500	268.200,00	9.208.000,00
Óleos e Graxas (mg/L)	10	50	12	23	373	226	78	254	258	458	315,00	360	300,0	192	159	482	111	98	27	25
Fósforo Total (mg/L)	0,04	-	1,90	24,80	18,40	12,60	25,20	22,40	13,20	43,70	21,80	18,80	19,10	18,30	17,90	30,70	43,50	14,5	58,4	39,2
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	0,01	20 mg/L	2,96	27,16	19,6	12,36	13,44	18,64	14,63	21,32	16,31	23,64	30,80	26,90	28	33,60	30,80	12	39,2	35,84
Nitrogênio Kjedahl Total (mg/L)	1		14	27,16	14,56	15,68	19,24	15,86	18,32	24,92	19,47	25,01	33,0	31,40	30,8	35,84	33,04	16,8	44,52	36,4
Nitrato (mg/L)	0,01	-	8,02	11,6	9,66	16,7	11	5,12	11,6	16,10	12,90	14,90	2,07	1,94	1,96	2,24	2,66	2,48	28,9	31,6
Sulfeto (mg/L)	0,001	1	0,190	4,80	10	1,6	3,2	4,1	8,4	14	8,60	18	0,29	3,4	0,300	2,7	0,670	9,5	7,5	8,7

L.Q. – Limite de Quantificação.

V.M.P – Valor Máximo Permitido - Resolução CONAMA 430/11 – art. 16.

Fonte: Hidro Análise (2017-2021).

SEMMA/MT
Fl. 4621
Rub. R
CINF

Parâmetros	LQ	V.M.P	Fevereiro 2022	Março 2022	Abril 2022
Temperatura do ar (ºC)	1 a 30ºC	-	-	-	-
Temperatura da amostra (ºC)	1 a 30ºC	Inferior a 40ºC	-	-	-
pH	2 a 13	5 a 9	8,19	8,5	8,85
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	2,92	-	1.487,00	2.323,00	2.280,00
Sólidos Suspensos Totais	1,2	-	190,00	387,00	179
Turbidez	0,34	-	171	174	191
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	0,01	-	0,18	0,34	0,30
DQO (mg/L)	6	-	1.270,00	1.845,00	1.797,00
DBO (mg/L)	0,54	Remoção Mínima de 60%	649,17	597,80	1.088,61
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	1	-	-	-	-
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	1	-	8.704.000,00	8.296.000,00	9.040.000,00
Óleos e Graxas (mg/L)	10	50	1057	69	67
Fósforo Total (mg/L)	0,04	-	-	-	-
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	0,01	20 mg/L	54,6	53,2	28
Nitrogênio Kjedahl Total (mg/L)	1	-	56	55,4	29,4
Nitrato (mg/L)	0,01	-	29,8	27,3	28,8
Sulfeto (mg/L)	0,001	1	0,6	2,8	1,5

L.Q. – Limite de Quantificação.

V.M.P – Valor Máximo Permitido - Resolução CONAMA 430/11 – art. 16.

Fonte: Hidro Análise (2017-2021).

SEMA-MT
Fl. 4822
Rub.
CINF

4.1.2 Lixiviado Tratado

Quanto aos resultados provenientes dos laudos analíticos do lixiviado tratado, obtidos a partir da coleta realizada em Abril/2022, todos os parâmetros analisados, e que possuem valores de referência, apresentaram concentrações dentro dos limites estabelecidos, conforme artigo 16 da Resolução CONAMA nº 430/11 (a qual dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes).

Destaca-se que a campanha de agosto de 2020 foi a primeira a abranger a análise do efluente tratado, visto que, em tal mês, realizou-se a instalação do Flotador de Ar Dissolvido, que é responsável pelo tratamento físico-químico realizado in loco.

O quadro 4.1.2-1 apresenta os parâmetros avaliados na amostra do lixiviado tratado no Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra.

O laudo analítico referente à amostra analisada encontra-se no **Anexo B**

Quadro 4.1.2-1. Resultados dos parâmetros analisados para lixiviados tratado – Agosto, Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro de 2020, Janeiro 2021, Março de 2021, Abril 2021, Maio 2021, Junho 2021, Julho 2021, Agosto 2021, Setembro 2021, Outubro2021, Novembro/2021, Dezembro/2021, Janeiro/2022, Fevereiro/2022, Março/2022 e Abril/2022.

Parâmetros	LQ	V.M.P	Agosto 2020	Setembro 2020	Outubro 2020	Novembro 2020	Dezembro 2020	Janeiro 2021	Março 2021	Abril 2021	Maio 2021	Junho 2021	Julho 2021	Agosto 2021	Setembro 2021	Outubro 2021	Novembro 2021
Físico-químicos																	
pH	2 a 13	5 a 9	7,93	7,58	7,56	7,5	7,45	7,5	7,5	7,85	7,98	7,63	8,04	8,47	7,65	7,28	7,38
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	2,92	-	933	396	235	2159	1600	1123	1020	2065	3589	1853	1056	264	382	1987	613
Sólidos Suspensos Totais	1,2	-	79	66	42	77	70	81	86	51,00	56,00	54,0	497	57	175	359	165
Turbidez	0,34	-	53,9	92,3	80,8	245	34,6	79,5	39,5	41,3	63	105	85,1	35,5	73,4	39	75,2
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	0,01	-	7,15	6,48	3,86	4,77	7,78	3,99	3,72	4,69	5,61	3,76	5,00	5,22	3,31	5,66	5,03
Biológicos																	
DQO (mg/L)	6	-	476	880	144	1.553	590,0	649,0	602	716,00	706,00	760,0	832,0	155	850	804	742
DBO (mg/L)	0,54	Remoção Mínima de 60%	118,25	390,76	51,98	839,34	224,54	325,63	389,15	305,84	374,57	374,72	303,66	72,36	472,15	498,55	348,1
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	1	-	3.990	3.760	5.012	3.578	4.611,00	39.450,00	5.740	5.335,00	5.298,00	5.504,0	11.522,0	5.163	5.045	-	-
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	1	-	1.047	1.030	2.141	1.022	2.160,00	2.070,00	3.970	3.780,00	3.570,00	3.771,00	2.163,00	3.322	3.216	3.210,00	3.174,00
Orgânicos																	
Óleos e Graxas (mg/L)	10	50	11	60	13	14	106	18	89	91,00	<10	36,0	38	5,22	31	68	26
Inorgânicos																	
Fósforo Total (mg/L)	0,04	-	11,60	6,00	4,80	12,80	10,20	9,20	21,10	8,20	5,20	8,27	7,71	6,16	7,80	7,30	4,60
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	0,01	20 mg/L	10,92	13,72	7,84	10,64	16,2	10,36	13,65	8,75	10,31	11,80	10,08	9,80	10,80	8,4	1,64
Nitrogênio Kjedahl Total (mg/L)	1		10,92	10,64	10,36	8,12	10,62	16,88	16,34	11,81	13,97	14,0	11,2	10,08	14	9,24	2,80
Nitrato (mg/L)	0,01	-	6,12	5,05	6,49	7,19	14,91	3	4,01	7,07	6,12	0,46	0,38	0,37	0,33	<0,32	1,17
Sulfeto (mg/L)	0,001	1	1,6	0,250	0,750	2,4	1,5	0,9	7,5	1,30	1,20	0,74	0,68	0,150	1,9	0,32	4,80

L.Q. – Limite de Quantificação;

V.M.P – Valor Máximo Permitido - Resolução CONAMA 430/11 – art. 16.

Fonte: Hidro Análise (2020-2021).

SEMA/MT Fl. 1824 Rub. CINF

Parâmetros	LQ	V.M.P	Dezembro 2021	Janeiro 2022	Fevereiro 2022	Março 2022	Abril 2022
Físico-químicos							
pH	2 a 13	5 a 9	8,05	8,03	8,08	7,87	8,5
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	2,92	-	-	1682	160	629	910
Sólidos Suspensos Totais	1,2	-	139	73	70	116	133
Turbidez	0,34	-	51,4	54,9	100	112	122
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	0,01	-	4,83	6,05	2,55	5,33	4,21
Biológicos							
DQO (mg/L)	6	-	729	771	286,0	514,0	769,0
DBO (mg/L)	0,54	Remoção Mínima de 60%	302,51	234,14	123,97	387,72	439,36
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	1	-	-	-	-	-	-
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	1	-	2.955	33.500	32.800,00	5.395,00	5.120,00
Orgânicos							
Óleos e Graxas (mg/L)	10	50	<10	<10	88	27	33
Inorgânicos							
Fósforo Total (mg/L)	0,04	-	9,34	5,60	4,80	13,20	4,20
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	0,01	20 mg/L	5,6	2,8	7	9,52	1,6
Nitrogênio Kjedahl Total (mg/L)	1		14	4,2	7,84	9,8	3,92
Nitrato (mg/L)	0,01	-	2,18	1,96	0,46	4,61	1,41
Sulfeto (mg/L)	0,001	1	0,3	3,8	0,4	0,3	0,6

L.Q. – Limite de Quantificação;

V.M.P – Valor Máximo Permitido - Resolução CONAMA 430/11 – art. 16.

Fonte: Hidro Análise (2020-2021).

SEMA-MT
Fl. 4825
Rub.
CINF

SEMA-MT
Fl. 4826
Rub.
CINF

4.1.3 Séries Históricas dos Lixiviados

Os gráficos contendo as séries históricas dos parâmetros fora dos limites estabelecidos nas legislações vigentes, referentes à amostragem dos lixiviados, são apresentados a seguir.

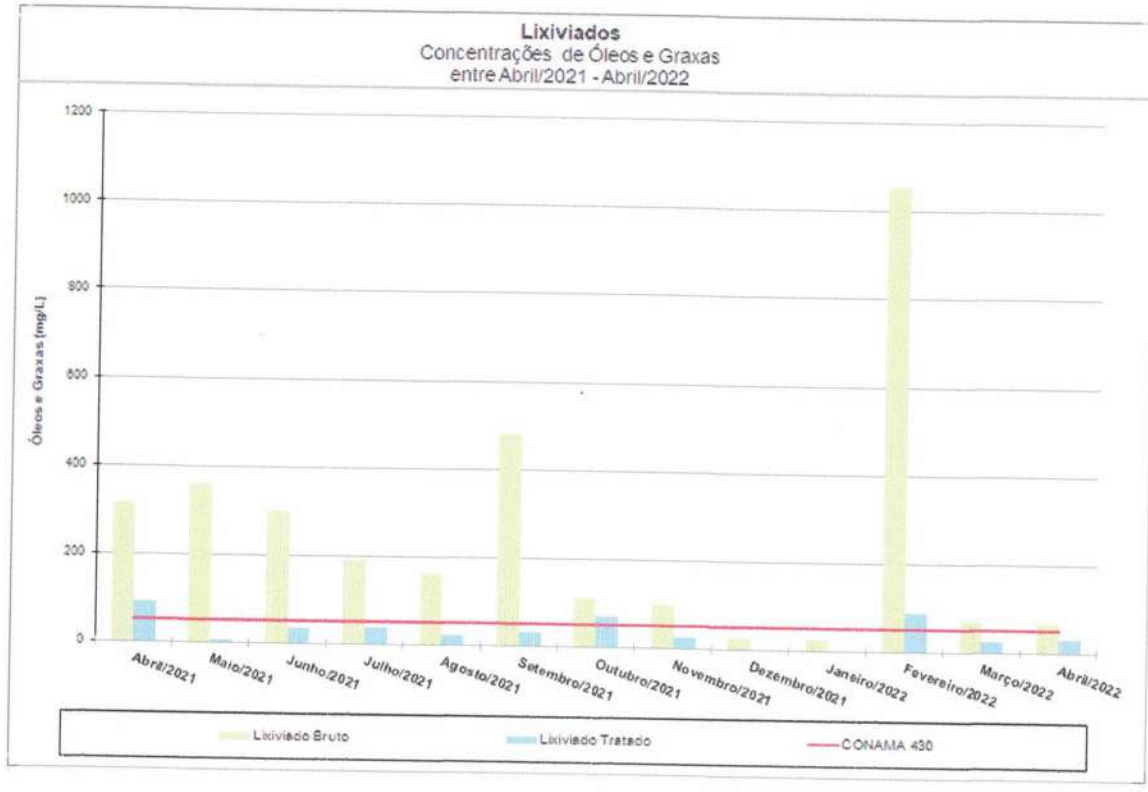


Figura 4.1.3 -1. Concentração de Óleos e Graxas nas amostras dos Lixiviados entre Abril de 2021 e Abril de 2022.

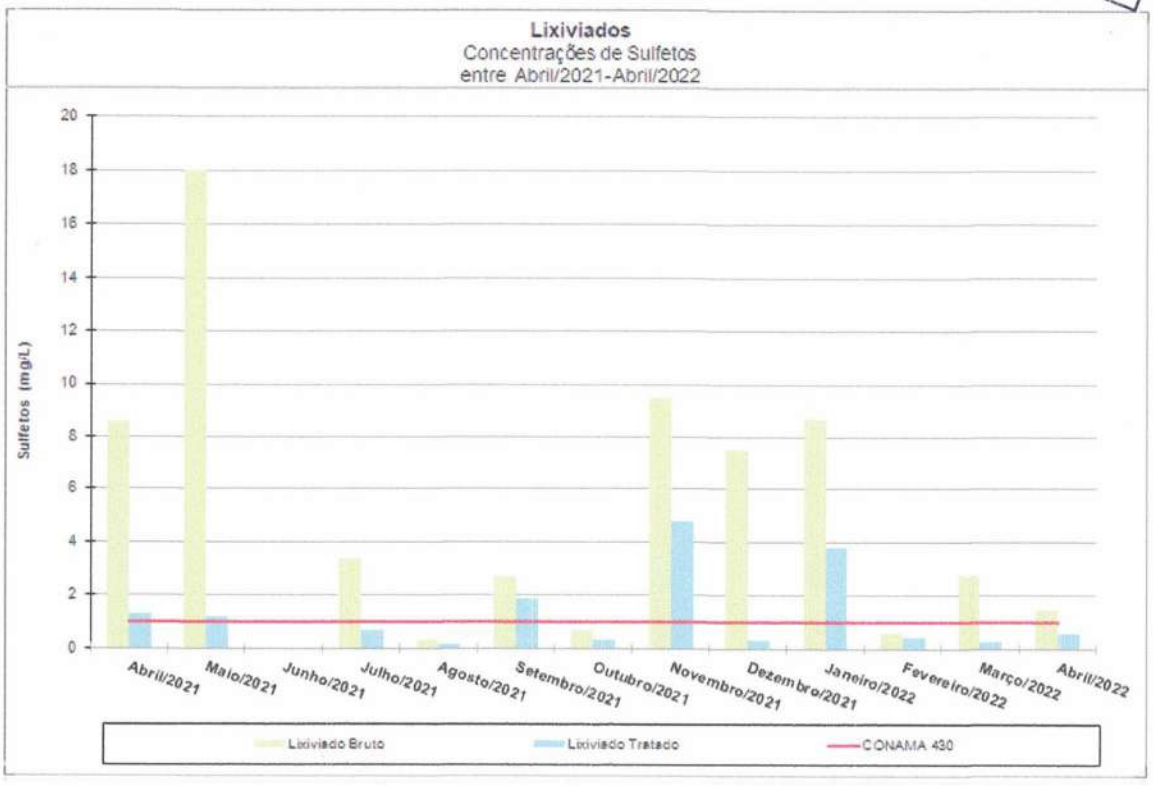


Figura 4.1.3 -2. Concentração de Sulfeto nas amostras dos Lixiviados entre Abril de 2021 e Abril de 2022.

Fl. 4828
Rub.
CINF

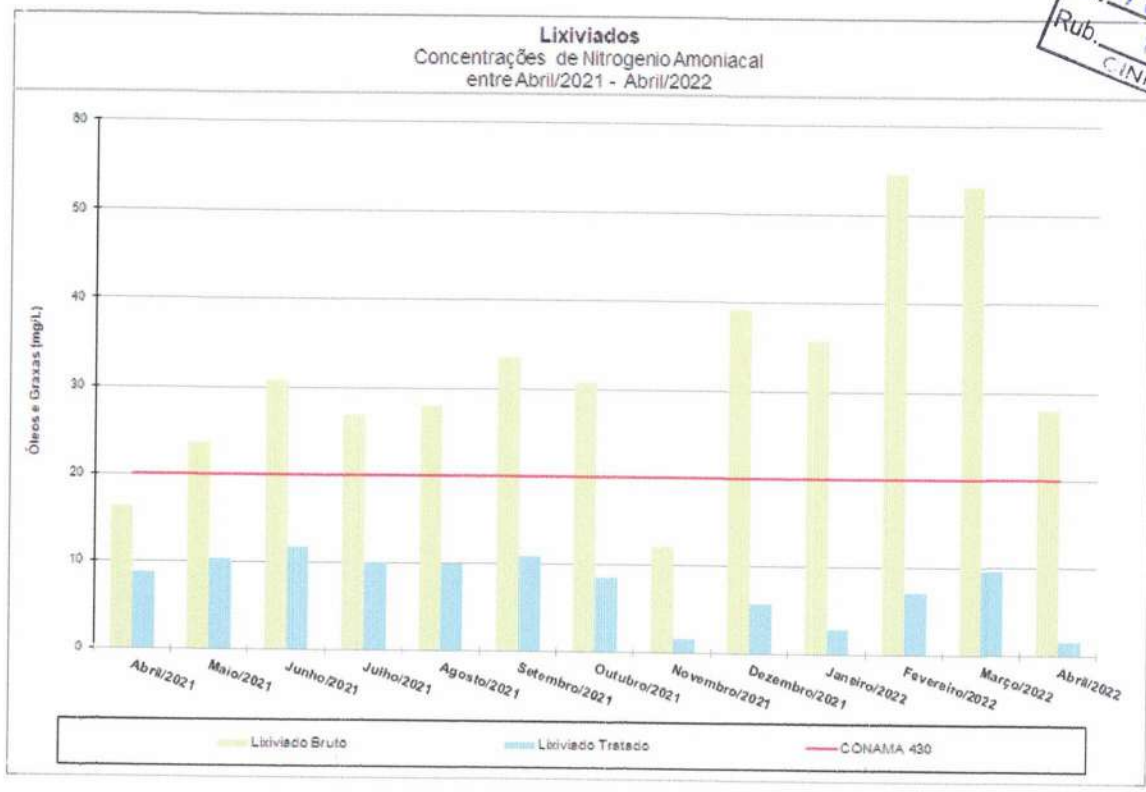


Figura 4.1.3 -3. Concentração de Nitrogênio Amoniacal nas amostras dos Lixiviados entre Abril de 2021 e Abril de 2022.

SEMA-MT
Fl. 4829
Rub.
CINF

4.2 RESULTADOS DAS ANÁLISES DE ÁGUAS SUPERFICIAIS

Referente às amostras de águas superficiais, conforme descrito anteriormente, essas foram coletadas em 02 (dois) pontos do córrego São José, sendo estes localizados a montante e a jusante do empreendimento em questão.

Com relação aos resultados das análises realizadas, os laudos analíticos completos encontram-se disponibilizados no **Anexo B**.

Quanto à avaliação dos resultados analíticos, obtidos nesta campanha, verifica-se que as concentrações de DBO tanto no ponto a montante quanto no ponto a jusante do empreendimento encontram-se abaixo do estabelecido em legislação (Resolução CONAMA nº 357/2005 revisada pela Resolução CONAMA nº 430/2011).

Quadro 4.2-1. Resultados dos parâmetros analisados para águas superficiais –Abril/2022.

Aterro Sanitário de Brasília			Resolução CONAMA 357/2005 V.M.P	Abril-2022	
				Montante	Jusante
Parâmetros	Unidade	LQ		Resultados (mg/L)	
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO 05 dias a 20°C)	mgO_2/L	0,54	5	3,53	4,41

L.Q. – Limite de Quantificação.

V.M.P – Valor Máximo Permitido - Resolução CONAMA 357/05 – Art. 15.

Fonte: Hidro Análise (2022).

Fl. 1830
Rub.
CINF

4.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS

No que se refere à amostra advinda do ***lixiviado tratado*** os laudos analíticos demonstram que todos os parâmetros se encontram dentro dos limites estabelecidos pelo Art. 16 da Resolução CONAMA 430/11. Referente à amostra do ***lixiviado bruto*** foram observadas irregularidade para os parâmetros de **Óleos e Graxas**; **Nitrogênio Amoniacal** e **Sulfeto**.

Apesar das concentrações de **Óleos e Graxas**, **Nitrogênio Amoniacal e Sulfeto** apresentarem valores superiores aos limites estabelecidos em legislação referência para a amostra bruta é evidente a funcionalidade do tratamento, uma vez que se verificam reduções de aproximadamente 51% na concentração de **Óleos e Graxas**, 60% na concentração de **Sulfeto** e 94 % na concentração de **Nitrogênio Amoniacal**, ou seja, a concentrações destas substâncias apresentaram valores abaixo do máximo recomendado, em legislação, após o tratamento.

Os aterros sanitários podem ser considerados sistemas heterogêneos, devido às características variáveis dos RSU. Os principais fatores que influenciam a cinética dos processos de biodegradação dos resíduos são: granulometria, composição, idade, umidade, peso específico e grau de compactação dos resíduos, aspectos quantitativos e qualitativos de nutrientes, temperatura e pH dos líquidos presentes no aterro (KELLY, 2002; MEHTA et al. 2002, PARKER 1983 apud Bayram 2012).

O lixiviado de aterro sanitário, conforme citado, é formado a partir da percolação da água da chuva na massa de resíduos, da umidade presente nos resíduos e da decomposição dos materiais presentes nos aterros, sobretudo os orgânicos. Esse líquido, em geral, apresenta alto poder de poluição e toxicidade, elevada concentração de matéria orgânica e grande variabilidade na sua composição, tornando-se de tratamento complexo, uma vez que depende diretamente do tipo de resíduo que o origina.

A qualidade e a quantidade do lixiviado produzido dependem de inúmeros fatores como composição do resíduo aterrado (resíduo sólido domiciliar, resíduo industrial,

SEMA-MT Fl. 4831 Rub. INF

limpeza de áreas de jardinagem, recebimento de lodo de ETA e ETE, dentre outros), regime de chuvas e precipitação anual, escoamento superficial, evapotranspiração, tipo de solo, fração da matéria orgânica e umidade inicial da massa de resíduo, temperatura, tipo de cobertura, etc.

De acordo com SILVA (2012), em condições favoráveis, geralmente ditadas pela presença de umidade suficiente para suportar as atividades microbianas, os aterros sanitários se comportam, em larga escala, como reatores anaeróbios. Simultaneamente, em conformidade com mudanças bioquímicas, os processos físico-químicos – incluindo dissolução, precipitação, adsorção, diluição, volatilização e outros – influenciam a qualidade dos lixiviados. Ademais, já é conhecido que a caracterização e composição do lixiviado poder variar em função da idade do aterro (KULIKOWSKA, KLIMIUK apud SILVA, 2012). Ou seja, além de se alterar de região para região e depender do tipo de resíduo que gera o efluente; o lixiviado se altera com o tempo devido às variações de condições no interior do aterro.

Considerando o descrito anteriormente, diversos autores dividem os aterros em "jovens" (operados a menos de 5 anos) ou estabilizados, como pode ser verificado no quadro 4.3-1. Essa variação fica bem evidente ao se observar os valores referentes às cargas orgânicas que são muito mais elevadas nas idades iniciais, assim como a variação na quantidade de compostos nitrogenados.

Considerando que o Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra iniciou suas atividades de operação em 2004, sendo considerado um aterro estabilizado, optou-se por inserir os dados obtidos nas análises de lixiviados para efeitos de comparação.

SEMA-MT
Fl. 9832
CINF

Quadro 4.3-1: Diferença das características de aterros jovens, aterros estabilizados e o Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra.

Parâmetro	Estabilizado		Jovens		Aterro Sanitário Tangará da Serra	
	Média	Variação	Média	Variação	Entrada da Lagoa	Efluente Tratado
pH	7,9	7,3 – 8,8	6,2	4,9 – 6,7	8,85	8,50
DBO5 (mg/l)	1050	50 – 4200	26 800	9500 – 80 800	1.088,61	439,36
DQO (mg/l)	5350	700 – 15 000	70 900	44 000 – 1 15 000	1.797,00	769,00
NO-3 (mg/l)	55	2,5 – 300	150	10,0 – 840	29,80	1,41
N-NH3 (mg/l)	940	40 – 1750	3100	1400 – 10 250	28,00	1,60

Fonte: Adaptado por Gouvêa de A.A. Tatsi a, A.I. Zouboulis a,*, K.A. Matis a, P. Samaras b (2003) apud Camargo (2012).

De acordo com o quadro acima, verifica-se que as concentrações de pH, DQO, DBO e Nitrato, observadas nas análises realizadas no lixiviado produzido no Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra, corroboram com o definido pela literatura e são comuns para aterros nesta fase de operação (aterros "estabilizados").

No que se refere a qualidade das águas superficiais do entorno (em pontos localizados a montante e jusante do aterro), esta foi avaliada através da análise da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). A DBO corresponde à quantidade de oxigênio necessária para ocorrer a oxidação da matéria orgânica biodegradável sob condições anaeróbicas. É a quantidade de oxigênio utilizada na oxidação bioquímica da matéria orgânica, num determinado período.

A DBO é o parâmetro mais empregado para medir a poluição de um curso d'água. As análises realizadas demonstraram não haver irregularidades de concentrações de DBO nos pontos avaliados, ou seja, a qualidade das águas superficiais não se encontra alterada pelo empreendimento.

SEMA-MT
Fl. 1833
Rub.
CINF

5 ANÁLISE PLUVIOMÉTRICA

A Figura 5-1 apresenta o gráfico da pluviometria, exibindo o volume mensal de precipitação na área do Aterro Sanitário de Tangará da Serra, para o período de Abril/2021 a Abril/2022.

Enfatiza-se que a realização de campanhas de monitoramento nos períodos secos e chuvosos é fundamental, em função da variação do lençol freático, para se verificar a concentração das substâncias químicas de interesse em todo o decorrer do ano.

Foi registrada no mês de abril de 2022 uma precipitação de 5 mm.

Os dados de pluviometria de 2022 foram obtidos por meio da leitura do pluviômetro instalado no aterro.

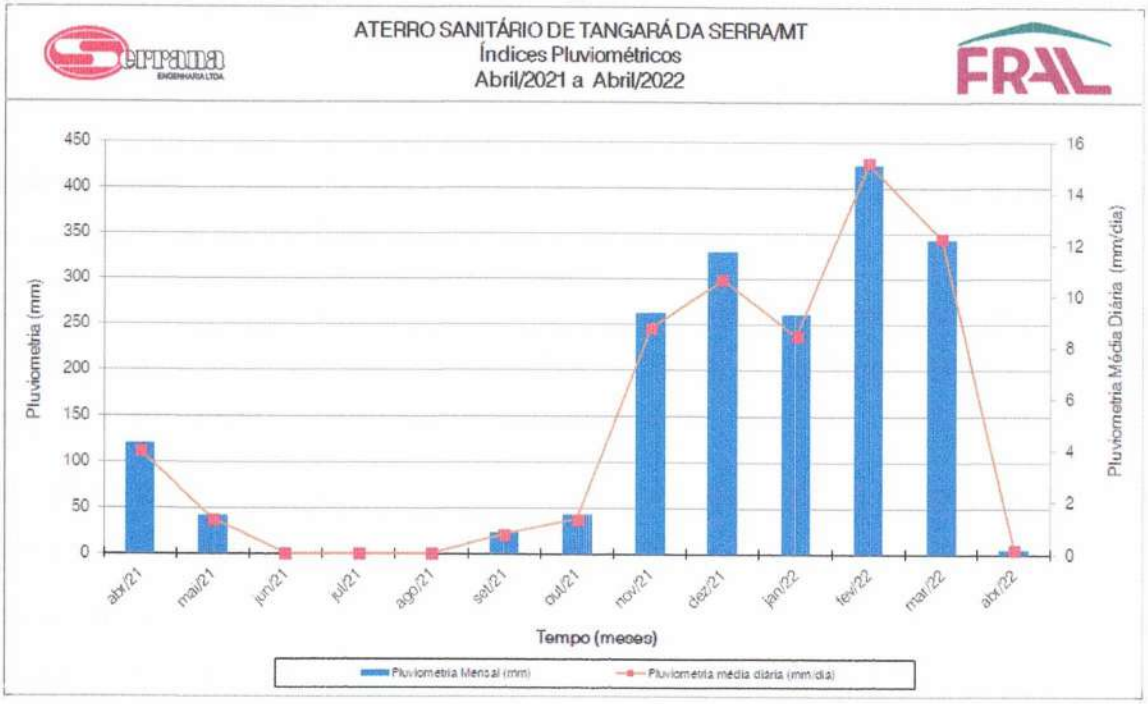


Figura 5-1. Precipitação mensal entre os meses de Abril/2021 a Abril/2022.

SEMA-MT
Fl. 4835
Rub.
CINF

7 RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se, tendo em vista os aspectos citados acima, a manutenção do monitoramento mensal do **Lixiviado** gerado no Aterro, considerando a coleta de amostras brutas e tratadas, e das **Águas Superficiais** do entorno (ponto a montante e jusante), bem como a manutenção das boas práticas durante a operação do empreendimento objeto de avaliação.

SEMA/MT
Fl. 9837
Rub.
CINF

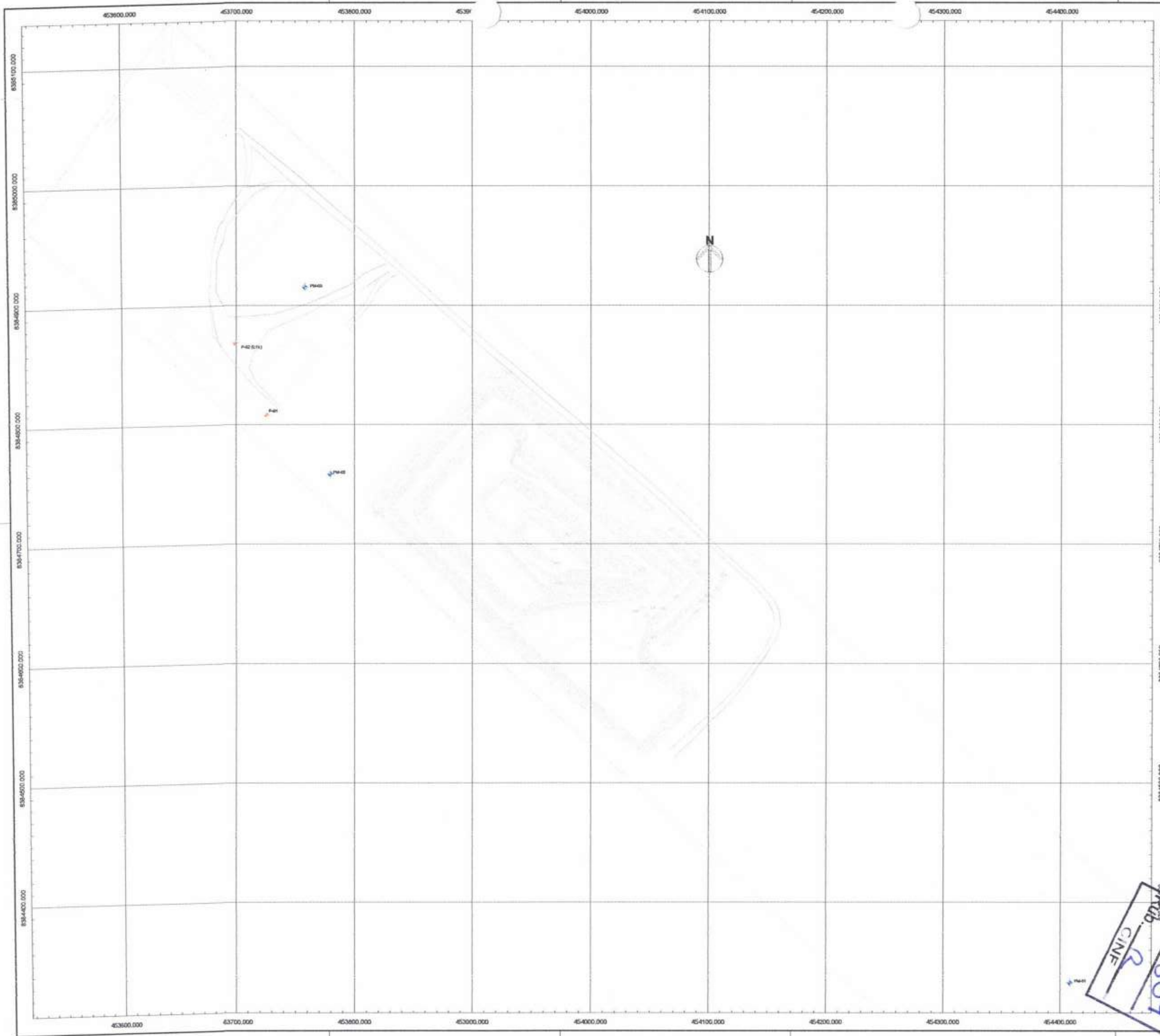
ESPIG, S. A., Reis, I. A., Araújo, E. P., Formaggio, A. R. (2005). Relação entre o fator de reflectância e o teor de Óxido de Ferro em Latossolos Brasileiros. XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Goiânia/GO. Brasil, INPE, p. 371-379.

SILVA, O. A. (2014). O uso da terra na bacia hidrográfica do rio Ararão e os impactos associados, Tangará da Serra – MT. Congresso Brasileiro de Geógrafos. Vitória/ES.

SILVA, R.C.D'A. Pós tratamento de efluente de sistema biológico aeróbio em batelada de lixiviado de aterro sanitário através do processo físico-químico. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Tese de Mestrado. 120 p. São Paulo, 2012.

SEMA-MT
Fl. 4638
Rub.
CINF

ANEXO A – PLANTA DOS PONTOS DE COLETA



SEMA-MT
Fl. 4839
Rub. R
CINF

LEGENDA

- Talude de Aterro (Existente)
- Curva de Nível
- Edificações
- Poço de Monitoramento
- P1 - Ponto de Coleta de Lixiviado Bruto
- P2 -Ponto de Coleta de Lixiviado Tratado
- Cerca

Nota: Base topográfica de Novembro/2021

FRAL

CLIENTE
SERRANA ENGENHARIA LTDA

OBRA
ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA - MT

CÓDIGO SETS 100522

DESCRIÇÃO
RELATÓRIO DE ANÁLISE DO LIXIVIADO

LOCAÇÃO DO PONTO DE COLETA

CAMPANHA: ABRIL/2022

FRANCISCO J.P. OLIVEIRA

FOLHA Nº 01

SEMMAM
Fl. 4846
Rub.
CINF

ANEXO B – LAUDOS ANALÍTICOS

HIDRO ANÁLISE	FORMULÁRIO	FOR 048
		Revisão 06
	CADEIA DE CUSTÓDIA	Data 03/01/2022
		Página 1 de 2

Relatório de Ensaio:

Cliente: Serrana Engenharia - Tangará

CNPJ/CPF: 83.073.536/0003-26

Endereço: Av. Lions Internacional, nº 831, Letra W, Gleba Juntinho, Tangará da Serra / MT

Demais dados verificar na Proposta Comercial

Dados de Coleta: (X)Ensolarado ( )Chuvoso ( )Nublado ( )Chuvas nas últimas 24 horas Data da Coleta: 25/04/2022

Informações referente ao local de coleta: ( )Presença de criação de animais? ( )Presença de tráfego de automóvel? ( )Presença de residências a montante/jusante? (X) N.A

Identificação da amostra		Qde. de Frascos	Horário da Coleta	Temp. da Amostra	pH	Condutividade Elétrica	Aspectos	Materiais Flutuantes	Cloro Livre	Oxigênio Dissolvido
Código	Descrição									
75492	Efluente Bruto	04	13:19	28.61	8.85	-	-	-	-	0.30
75493	Efluente Tratado	04	13:00	32.1	8.50	-	-	-	-	4,21
75494	Montante - Coord. S: 14º 36' 17,751" e W: 57º 26' 22,338"	01	13:51	-	-	-	-	-	-	-
75495	Jusante - Coord. S: 14º 36' 11,322" e W: 57º 26' 21,409"	01	14:26	-	-	-	-	-	-	-

Responsável pela Coleta: Lucas Hudson P. Ramos

Identificação e Verificação dos Equipamentos e Soluções de Campo

Equipamento	phmetro	Clorimetro	Oximetro	Termômetro	Monitoramento da Temperatura da Caixa em Transporte
Identificação do equipamento	090 IP	NA	044 IP	043 IP	065 IP Branco de temperatura
Identificação da solução de verificação	NRC 6,86		100%	-	
Lote da solução de verificação	R2-WCS693035		ARSATURADO	-	16:31 3,6°C
Resultado encontrado	6,92		100%	-	19:26 3,1°C
Variação aceitável	-		-	-	
Local da verificação	Campo		Campo	-	
Situação	Ok		Ok	Ok	

SEMA-MT Fl. 48 Rub. 2 CINF

Autoridade Emitente: Eldirene Alves de Lima – Gerente Técnica

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análises Ambientais

Relatório de Ensaio 2947/2022.0.A

Proposta Técnica: 563/2021

SEMADE
Fl. 0842
Rub. R
CINF

Data de Publicação: 04/05/2022 18:50

Identificação Cliente	
Cliente: Serrana Engenharia Ltda	**CNPJ/CPF:** 83.073.536/0003-26
Contato: Cleiber Marques	**Telefone:** (47) 98871-6090
Endereço: Av. Lions Internacional, nº 831 Letra W - Gleba Juntinho - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 2947-1/2022.0 - Efluente Bruto	
Tipo de Amostra: Efluente	
Data Coleta: 25/04/2022 13:19	**Data Recebimento:** 26/04/2022 07:59
Matriz: Líquida	**Técnico da Coleta:** Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise
Responsável pelo Transporte: Laboratório	**Chuva Últimas 24 Horas?:** Não

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	Referência	Data Análise
pH	Faixa: 2 a 13	-	8,85	+/- 0	SMEWW 4500 H+B	26/04/22
DBO	0,54	mg/L	1.088,61	+/- 28,3	SMEWW 5210 B	26/04/22
DQO	6,00	mg/L	1.797,00	+/- 16,35	SMEWW 5220 D	26/04/22
Sólidos Sedimentáveis	0,100	mL	0,600	+/- 0	SMEWW 2540 F	27/04/22
Óleos e Graxas	10,00	mg/L	67,00	+/- 0,14	SMEWW 5520 D	27/04/22
Nitrogênio Amoniacal (Amônia)	0,05	mg/L	28,00	+/- 0,02	SMEWW 4500 NH3 F	27/04/22
Sulfeto	0,005	mg/L	1,480	+/- 0	MPH 8131	26/04/22
Turbidez	0,34	NTU	191	+/- 0,82	SMEWW 2130 B	26/04/22
Nitrato	0,32	mg/L	29,80	+/- 0	MPH 8039	26/04/22
Sólidos Suspensos Totais	2,57	mg/L	179,00	+/- 0,82	SMEWW 2540	27/04/22
Sólidos Totais	4,93	mg/L	2.280,00	+/- 35,8	SMEWW 2540 B e E	27/04/22
Oxigênio Dissolvido	Faixa: 0,10 a 20	mg/L	0,30	+/- 0	SMEWW 4500 O G	26/04/22
Nitrogênio Kjedahl Total	1,00	mg/L	29,40	+/- 0,11	SMEWW 4500NC	27/04/22
Fósforo Total	0,04	mg/L	36,40	+/- 0	SMEWW 4500-P B e E	27/04/22

Notas

LEGENDA:
[1]**LQ** = Limite de Quantificação.
[2] A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.
[3] A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.
[4]**VMP=** Valor Máximo Permitido.
[5]**NA:** Não se Aplica.
OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.
O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.
O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.
Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência
Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017. Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

SEMA
Fl. 4843
Rub. R
CINF

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: 0a079dd3674841f5a5b54309d5012236

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análise Ambientais

Relatório de Ensaio 2947/2022.0

Proposta Técnica: 563/2021

SEMA-MT
Fl. 9844
Rub.
CINF

Data de Publicação: 04/05/2022 18:50

Identificação Cliente	
Cliente: Serrana Engenharia Ltda	**CNPJ/CPF:** 83.073.536/0003-26
Contato: Cleiber Marques	**Telefone:** (47) 98871-6090
Endereço: Av. Lions Internacional, nº 831 Letra W - Gleba Juntinho - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 2947-1/2022.0 - Efluente Bruto	
Tipo de Amostra: Efluente	
Data Coleta: 25/04/2022 13:19	**Data Recebimento:** 26/04/2022 07:59
Matriz: Líquida	**Técnico da Coleta:** Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise
Responsável pelo Transporte: Laboratório	**Chuva Últimas 24 Horas?:** Não

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	Referência	Data Análise
Contagem de Coliformes Termotolerantes	1,00	NMP/100mL	9.040.000,00	+/- 13560	SMEWW 9223 B	26/04/22

Notas

LEGENDA:
[1]**LQ** = Limite de Quantificação.
[2] A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.
[3] A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.
[4]**VMP=** Valor Máximo Permitido.
[5]**NA:** Não se Aplica.
OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.
O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.
O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.
Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: 0a079dd3674841f5a5b54309d5012236

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análise Ambiental

Relatório de Ensaio 2948/2022.0.A

Proposta Técnica: 563/2021

Data de Publicação: 04/05/2022 18:50

Identificação Cliente	
Cliente: Serrana Engenharia Ltda	**CNPJ/CPF:** 83.073.536/0003-72
Contato: Cleiber Marques	**Telefone:** (47) 98871-6090
Endereço: Av. Lions Internacional, nº 831 Letra W - Gleba Juntinho - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 2948-1/2022.0 - Efluente Tratado	
Tipo de Amostra: Efluente	
Data Coleta: 25/04/2022 13:00	**Data Recebimento:** 26/04/2022 07:59
Matriz: Líquida	**Técnico da Coleta:** Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise
Responsável pelo Transporte: Transportadora	**Chuva Últimas 24 Horas?:** Não

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	CONAMA 430/2011 - Art. 16-VMP[4]	Referência	Data Análise
pH	Faixa: 2 a 13	-	8,50	+/- 0	de 5 a 9	SMEWW 4500 H+B	26/04/22
DBO	0,54	mg/L	439,36	+/- 11,42	60% de Remoção. mg/L	SMEWW 5210 B	26/04/22
DQO	6,00	mg/L	769,00	+/- 7	-	SMEWW 5220 D	26/04/22
Sólidos Sedimentáveis	0,100	mL	0,100	+/- 0	1 mL	SMEWW 2540 F	27/04/22
Óleos e Graxas	10,00	mg/L	33,00	+/- 0,07	100 mg/L	SMEWW 5520 D	27/04/22
Nitrogênio Amoniacal (Amônia)	0,05	mg/L	1,60	+/- 0	20 mg/L	SMEWW 4500 NH3 F	27/04/22
Sulfeto	0,005	mg/L	0,560	+/- 0	1 mg/L	MPH 8131	26/04/22
Turbidez	0,34	NTU	122	+/- 0,52	-	SMEWW 2130 B	26/04/22
Nitrato	0,32	mg/L	1,41	+/- 0	-	MPH 8039	26/04/22
Sólidos Suspensos Totais	2,57	mg/L	133,00	+/- 0,61	-	SMEWW 2540	27/04/22
Sólidos Totais	4,93	mg/L	910,00	+/- 14,29	-	SMEWW 2540 B e E	27/04/22
Oxigênio Dissolvido	Faixa: 0,10 a 20	mg/L	4,21	+/- 0	-	SMEWW 4500 O G	26/04/22
Nitrogênio Kjedahl Total	1,00	mg/L	3,92	+/- 0,01	-	SMEWW 4500NC	27/04/22
Fósforo Total	0,04	mg/L	4,20	+/- 0	-	SMEWW 4500-P B e E	27/04/22

Especificações

CONAMA 430/2011 - Art. 16-VMP: CONAMA 430/2011 - Art. 16 - Capitulo II - Tabela I - Padrões de Lançamento de Efluentes - Oriundos de Qualquer Fonte Poluidora

Interpretações

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA Nº 430, de 13 de maio de 2011, que complementa e altera a Resolução Nº 357/2005.

Notas

LEGENDA:

[1]**LQ** = Limite de Quantificação.

[2] A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.

[3] A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência "k", para um nível de confiança de 95%.

[4]**VMP=** Valor Máximo Permitido.

[5]**NA:** Não se Aplica.

OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.

Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.

O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.

O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.

Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.

A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Fl. 4846
Rub.
CINF

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: 84d39e4dd7784341bd19ce3e33606be3

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análises Ambientais

Relatório de Ensaio 2948/2022.0

Proposta Técnica: 563/2021

SEMA-MT
Fl. 4847
Rub.
CINF

Data de Publicação: 04/05/2022 18:50

Identificação Cliente	
Cliente: Serrana Engenharia Ltda	**CNPJ/CPF:** 83.073.536/0003-26
Contato: Cleiber Marques	**Telefone:** (47) 98871-6090
Endereço: Av. Lions Internacional, nº 831 Letra W - Gleba Juntinho - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 2948-1/2022.0 - Efluente Tratado	
Tipo de Amostra: Efluente	
Data Coleta: 25/04/2022 13:00	**Data Recebimento:** 26/04/2022 07:59
Matriz: Líquida	**Técnico da Coleta:** Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise
Responsável pelo Transporte: Transportadora	**Chuva Últimas 24 Horas?:** Não

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	Referência	Data Análise
Contagem de Coliformes Termotolerantes	1,00	NMP/100mL	5.120,00	+/- 7,68	SMEWW 9223 B	26/04/22

Especificações

CONAMA 430/2011 - Art. 16-VMP: CONAMA 430/2011 - Art. 16 - Capitulo II - Tabela I - Padrões de Lançamento de Efluentes - Oriundos de Qualquer Fonte Poluidora

Interpretações

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA Nº 430, de 13 de maio de 2011, que complementa e altera a Resolução Nº 357/2005.

Notas

LEGENDA:
[1]**LQ** = Limite de Quantificação.
[2] A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.
[3] A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.
[4]**VMP=** Valor Máximo Permitido.
[5]**NA:** Não se Aplica.
OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.
O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.
O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.
Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

SEMA-MT
Fl. 4848
Rub. R
CINF

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: 84d39e4dd7784341bd19ce3e33606be3

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análises Ambientais

Relatório de Ensaio 2949/2022.0.A

Proposta Técnica: 563/2021

ilac-MRA

SEMA
Fl. 4949
Rub.
CINF

Data de Publicação: 04/05/2022 18:50

Identificação Cliente	
Cliente: Serrana Engenharia Ltda	**CNPJ/CPF:** 83.073.536/0003-26
Contato: Cleiber Marques	**Telefone:** (47) 98871-6090
Endereço: Av. Lions Internacional, nº 831 Letra W - Gleba Juntinho - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 2949-1/2022.0 - Montante - Coord. S: 14° 36' 17,751" e W: 57° 26' 22,338"	
Tipo de Amostra: Água Superficial	
Data Coleta: 25/04/2022 13:51	**Data Recebimento:** 26/04/2022 07:59
Técnico da Coleta: Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise	**Responsável pelo Transporte:** Laboratório
Chuva Últimas 24 Horas?: Não	

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	CONAMA 357/2005 - Tabela I e II - Classe 2 - VMP[4]	Referência	Data Análise
DBO	0,54	mg/L	3,53	+/- 0,09	5 mg/L	SMEWW 5210 B	26/04/22

Especificações

CONAMA 357/2005 - Tabela I e II - Classe 2 - VMP: CONAMA 357/2005 - Tabela I e II - Classe 2 - Águas Doces

Interpretações

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA nº 357/2005.

Notas

LEGENDA:
[1]**LQ** = Limite de Quantificação.
[2] A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.
[3] A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.
[4]**VMP=** Valor Máximo Permitido.
[5]**NA:** Não se Aplica.
OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.
O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.
O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.
Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Fl. 2850
Rub.
CINF

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

Chave de Validação: 2da694956aa84b9598cbdd98cb533cdf

HIDRO ANÁLISE
Laboratório de Análise Ambiental

Relatório de Ensaio 2950/2022.0.A

Proposta Técnica: 563/2021

SEMA/MT
Fl. 1651
Rub.
CINF

Data de Publicação: 04/05/2022 18:50

Identificação Cliente	
Cliente: Serrana Engenharia Ltda	**CNPJ/CPF:** 83.073.536/0003-26
Contato: Cleiber Marques	**Telefone:** (47) 98871-6090
Endereço: Av. Lions Internacional, nº 831 Letra W - Gleba Juntinho - Tangará da Serra - Mato Grosso - CEP: 78.300-000	

Nº Amostra: 2950-1/2022.0 - Jusante - Coord. S: 14° 36' 11,322" e W: 57° 26' 21,409"	
Tipo de Amostra: Água Superficial	
Data Coleta: 25/04/2022 14:26	**Data Recebimento:** 26/04/2022 07:59
Técnico da Coleta: Lucas Hudson D. Ramos- Hidro Análise	**Responsável pelo Transporte:** Laboratório
Chuva Últimas 24 Horas?: Não	

Resultados Analíticos

Parâmetro	LQ[1]	Unidade de Medida	Resultado[2]	Incerteza Expandida[3]	CONAMA 357/2005 - Tabela I e II - Classe 2 - VMP[4]	Referência	Data Análise
DBO	0,54	mg/L	4,41	+/- 0,11	5 mg/L	SMEWW 5210 B	26/04/22

Especificações

CONAMA 357/2005 - Tabela I e II - Classe 2 - VMP: CONAMA 357/2005 - Tabela I e II - Classe 2 - Águas Doces

Interpretações

Os resultados dos parâmetros analisados na amostra atendem aos padrões especificados na Resolução do CONAMA nº 357/2005.

Notas

LEGENDA:
[1]**LQ** = Limite de Quantificação.
[2] A forma de expressão dos resultados pode contemplar também: NA= Não Avaliado/ND=Não Detectado.
[3] A incerteza expandida (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, miltiplicada por um fator de abrangência K=2, para um nível de confiança de 95%.
[4]**VMP=** Valor Máximo Permitido.
[5]**NA:** Não se Aplica.
OBSERVAÇÕES: Quando amostragem realizada pelo cliente, a Hidro Análise se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Em amostragem realizada pelo corpo técnico do Hidro Análise, o procedimento seguido é o POP 031 - Amostragem.
O For 043 Plano de amostragem é utilizado todas as vezes que a amostragem é realizada pelo Hidro Análise.
O Hidro Análise mantém rigorosos registros e controles de qualidade analítica e poderá disponibilizar tais informações sob consulta.
Os resultados referem-se única e exclusivamente a amostra analisada. É expressamente proibida a reprodução parcial deste documento.
A regra do laboratório é não considerar a incerteza de medição para expresssão de resultados.

Metodologia de Referência

Standart Methods For the Examination of Water and Wastewater 23 Edition 2017.
Manual de Procedimento Hach,4ª Edição, 2005.

Resultado conferido e aprovado eletronicamente por:

Eldirene Alves de Lima
Signatário Autorizado
Gerente Técnica
CRBio 64547/01-D

Francisco da Costa Ribeiro Neto
Gerente da Qualidade
CREA 1200090039

SEMA-MT
Fl. 1852
Rub.
CNF

Chave de Validação: c19f221c2fd9477a9456e40670f183f0

SEMA-MT
Fl. 4853
Rub.
CINF

ANEXO C – ART

Fl. 4854
Rub.

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

ART de Obra ou Serviço
28027230210292404

Complementar - aditivo de prazo à 28027230200451188
Individual à 28027230200122474

1. Responsável Técnico

FRANCISCO JOSE PEREIRA DE OLIVEIRA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2605801705**
Registro: **0600793880-SP**
Empresa Contratada: **FRAL - CONSULTORIA LTDA**
Registro: **0575815-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SERRANA ENGENHARIA LTDA**
CPF/CNPJ: **83.073.536/0001-64**
Endereço: **Rua OTTOKAR DOERFFEL**
N°: **841**
Complemento:
Bairro: **ATIRADORES**
Cidade: **Joinville**
UF: **SC**
CEP: **89203-212**
Contrato: **321/14- ADITIVO - 8**
Celebrado em: **02/03/2021**
Vinculada à Art n°: **28027230200122474**
Valor: R$ **214.828,56**
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua CAMANDOCAIA**
N°: **77**
Complemento:
Bairro: **CAMPO BELO**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04606-040**
Data de Início: **02/03/2021**
Previsão de Término: **01/03/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental**
Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Avenida BRASIL**
N°: **50**
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Tangará da Serra**
UF: **MT**
CEP: **78300-000**
Data de Início: **02/03/2021**
Previsão de Término: **01/03/2022**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Consultoria				
1	**Monitoramento**	**Estudo Ambiental Aterro Sanitário**	**12,00000**	**Mês**

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

5. Observações

MONITORAMENTO AMBIENTAL E GEOTECNICO DO ATERRO SANITARIO DE TANGARA DA SERRA-MT: LEITURA DE MARCOS SUPERFICIAIS, LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO DO ATERRO, COLETA E ANALISE DE AGUAS SUBTERRANEAS E LIXIVIADO, MONITORAMENTO DE AVIFAUNA, MASTOFAUNA E HEPTOFAUNA

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ de _____ de _____
Local data

FRANCISCO JOSE PEREIRA DE OLIVEIRA - CPF: 668.122.088-68

SERRANA ENGENHARIA LTDA - CPF/CNPJ: 83.073.536/0001-64

9. Informações

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

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

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

Serrana 4855 Rub.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 17 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **0,00** Registrada em: **02/03/2021** Valor Pago R$ **0,00** Nosso Numero: **28027230210292404** Versão do sistema

Impresso em: 04/03/2021 11:40:15

SEMA-MT
Fl. 1856
Rub. R
CINF

ANEXO D – PORTARIA Nº 741

Protocolo n.: 270132/2021 Data:23/06/2021 09:23
Governo do Estado de Mato Grosso
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Interessado(a): SERVICO AUTONOMO MUNICIPAL DE AGUA E ESG
Assunto: 251.2 ATIVIDADES DE INFRA ESTRUTUR
Resumo: REF. REQUERIMENTO DE LP/LI/LO - AMPLIAÇÃO DA E STAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO E.T.E.

Setor Origem: GPROT - GER. DE PROTOCOLO
Setor Destino: CINF - COORD. DE INFRAESTRUTURA

Volume: 1 de 0

GOVERNO DO ESTAD
Secretaria de Estado do M
Rua C, esquina com a Rua F – Centro
CEP: 78.050-970 – Fone: (65) 36

REQUERIMENTO

1 – OBJETIVO DO PEDIDO

Licença Ambiental Única – *LAU*	[ ]	Autorização			
Licença Prévia – LP	[X]	TARL / TRA			
Licença de Instalação – LI	[X]	TCRL – *Con*			
Licença de Operação – LO	[X]	TRMFM ou TCMFM - Termo/Manejo	[ ]	Renovação: _____	[ ]
Autorização de Exploração Florestal	[ ]	TAC – *PRAD /APPD/ARLD*	[ ]	Alteração: _____	[ ]
Autorização p/ Reforma e Limp. Pasto	[ ]	Parecer Técnico _____	[ ]		
Autorização p/ Queimada Controlada	[ ]	Juntada ao Processo nº. _____	[ ]	**Outros: AMPLIAÇÃO**	[X]

2 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO/PROPRIEDADE

Nome ou Razão Social / Nome da Propriedade: SERVIÇO AUTONOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SAMAE			CNPJ do Empreendimento: 06.068.089/0001-04
Endereço: AV. BRASIL		Número: 2.350	Complemento: SETOR E
Bairro: JARDIM EUROPA	CEP: 78.300-000	Município/UF: TANGARA DA SERRA	Fone: 65 99962-4536

3 – IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELO EMPRENDIMENTO / PROPRIETÁRIO(s)

Nome ou Razão Social: HELITON LUIZ DE OLIVEIRA	CPF / CNPJ: 122.209.226-01
Função / Cargo: DIRETOR	RG / Inscrição Estadual: 1728153-6 SSP/MT
Nome ou Razão Social:	CPF / CNPJ:
Função / Cargo:	RG / Inscrição Estadual:
Nome ou Razão Social:	CPF / CNPJ:
Função / Cargo:	RG / Inscrição Estadual:

4 – CONTATOS E CORRESPONDÊNCIA

Endereço: RUA JOSÉ MARIANO		Número: 1537-W	Complemento:
Bairro: JD. ITÁLIA	CEP: 78.300-00	Município/UF: TANGARÁ DA SERRA	
Telefone Residencial:	Telefone Comercial: 65 99962-4536	E-mail: wgoflorestal@hotmail.com	

5 – DADOS DO EMPRENDIMENTO

Atividade Principal: SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO		Atividade Licenciada ou a Licenciar: **AMPLIAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (E.T.E)**	
Coordenadas Geográficas (sede): Lat.: 14°36'32.37"S	Long.: 57°25'48.29"O	Investimento total (em R$ e UPF/MT): R$: 50.000,00	UPF/MT:
Área construída (m²):	Área a construir (m²): **300,0 m²**	Área da propriedade (hectares):	Área a ser Desmatada (hectares):
Área Desmatada (hectares):	Número de funcionários existentes:	Número de funcionários: **01**	
Corpo Receptor:	Bacia e Sub-bacia:	Tipo Captação de Água ☐ **Derivação Superficial** ■ **Subterrânea** ☐ **Rede Pública**	

Protocolo n.: 270141/2021 Data:23/06/2021 09:25

Governo do Estado de Mato Grosso

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Interessado(a): SERVICO AUTONOMO MUNICIPAL DE AGUA E ESG
Assunto: 255.11 OUTORGA (INCLUI O PROCESSO
Resumo: REF. REQUERIMENTO DE OUTORGA DE LANÇAMENTO DE EFLUENTE

Setor Origem: GPROT - GER. DE PROTOCOLO
Setor Destino: CINF - COORD. DE INFRAESTRUTURA

Volume: 1 de 0

0 000010 851098

Para uso da SEMA/MT:

CÓPIA

SEMA/MT Fl. 9858 Rub. CINF

1 – OI

Lice
Lice
Lice

Licença de Operação – LO	[ ]	TRMFM ou TCMFM - Termo/Manejo	[ ]
Autorização de Exploração Florestal	[ ]	TAC – *PRAD APPD/ARLD*	[ ]
Autorização p/ Reforma e Limp. Pasto	[ ]	Parecer Tecnico _____	[ ]
Autorização p/ Queimada Controlada	[ ]	Juntada ao Processo nº. _____	[ ]

Cadastro _____	[ ]
Autorização de Poço tubular	[ ]
Outorga Lançamento e Diluição	[X]
Renovação: _____	[ ]
Alteração: _____	[ ]
Outros: _____	[ ]

2 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO/PROPRIEDADE

Nome ou Razão Social / Nome da Propriedade: SERVIÇO AUTONOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SAMAE			CNPJ do Empreendimento: 06.068.089/0001-04
Endereço: AV. BRASIL		Número: 2.350	Complemento: SETOR E
Bairro: JARDIM EUROPA	CEP: 78.300-000	Município/UF: TANGARA DA SERRA	Fone: 65 99962-4536

3 – IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELO EMPRENDIMENTO / PROPRIETÁRIO(s)

Nome ou Razão Social: HELITON LUIZ DE OLIVEIRA	CPF / CNPJ: 122.209.226-01
Função / Cargo: DIRETOR	RG / Inscrição Estadual: 1728153-6 SSP/MT
Nome ou Razão Social:	CPF / CNPJ:
Função / Cargo:	RG / Inscrição Estadual:
Nome ou Razão Social:	CPF / CNPJ:
Função / Cargo:	RG / Inscrição Estadual:

4 – CONTATOS E CORRESPONDÊNCIA

Endereço: RUA JOSÉ MARIANO		Número: 1537-W	Complemento:
Bairro: JD. ITÁLIA	CEP: 78.300-00	Município/UF: TANGARÁ DA SERRA	
Telefone Residencial:	Telefone Comercial: 65 99962-4536	E-mail: wgoflorestal@hotmail.com	

5 – DADOS DO EMPRENDIMENTO

Atividade Principal: SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO		Atividade Licenciada ou a Licenciar: OUTORGA DE LANÇAMENTO E DILIUIÇÃO EFLUENTES	
Coordenadas Geográficas (sede): Lat.:13°36'13.45"	Long.:57°26'21.50"	Investimento total (em R$ e UPF/MT): R$:	UPF/MT:
Área construída (m²):	Área a construir (m²):	Área da propriedade (hectares):	Área a ser Desmatada (hectares):
Área Desmatada (hectares):	Número de funcionários existentes:	Número de funcionários:	
Corpo Receptor:	Bacia e Sub-bacia:	Tipo Captação de Água ☐ Derivação Superficial ■ Subterrânea ☐ Rede Pública	

+55 65 3613 7200 / 3613 7203
RUA C - ESQUINA COM RUA F - CENTRO POLITICO ADMINISTRATIVO - CPA
78050-970 - CUIABÁ - MATO GROSSO

SEMA-MT
Fl. 4859
Rub.
CINF

PORTARIA Nº 741 DE 30 DE JULHO DE 2021.

Outorga de SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SAMAE DE TANGARÁ DA SERRA, o direito de uso dos Recursos Hídricos para diluição de efluentes no córrego São José.

A Secretária Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos, LILIAN FERREIRA DOS SANTOS, no uso das atribuições que lhe confere a Portaria no 34 de 23 de janeiro de 2018, e

Considerando os Termos da Lei Estadual nº 11.088 de 09 de março de 2020, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos;

Considerando o Decreto nº 784, de 18 de janeiro de 2021, que dispõe sobre as infrações das normas de utilização dos recursos hídricos e suas sanções administrativas.

Considerando o Decreto nº 336, de 06 de junho de 2007, que regulamenta o regime de outorga de águas no Estado de Mato Grosso;

Considerando a Resolução Nº 119 de 07 novembro de 2019, que estabelece critérios para emissão de outorga superficial de rios de domínio do Estado de Mato Grosso;

Considerando a Resolução CEHIDRO nº 29, de 05 de outubro de 2009, que estabelece critérios referentes à outorga para diluição de efluentes em corpos hídricos superficiais de domínio do Estado de Mato Grosso;

Considerando a Instrução Normativa nº 05, de 22 de agosto de 2017, que dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para os processos de outorga de uso de Recursos Hídricos de água de domínio do Estado de Mato Grosso;

Considerando o Parecer Técnico Nº 4255/GOUT/CCRH/SURH/2021, de 24 de julho de 2021, acostado às fls. 176/177/178 do processo SAD Nº 270141/2021.

RESOLVE:

Art. 1º Outorgar a SERVIÇO AUTONOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO - SAMAE, CNPJ: 06.068.089/0001-04, doravante denominada Outorgada, o de direito de uso de Recursos Hídricos, para diluição de efluentes no córrego São José, com a finalidade de aterro sanitário municipal, no município de Tangará da Serra/MT, na Unidade de Planejamento e Gerenciamento UPG UPG P – 2 (Alto Paraguai Médio), Bacia Hidrográfica do Paraguai, com as seguintes características:

I - Coordenadas geográficas de lançamento de efluentes: 14º 35'09,06" S e Long. 57º 28' 16,91" W, com uma vazão máxima de lançamento de 7,06 m³/h (0,00196 m³/s ou 1,96 L/s e concentração máxima de DBO de 187 mg/L e Carga Máxima de DBO para lançamento de 31,70 Kg/dia e vazão de diluição de 0,08918 m³/s, conforme consta na tabela 01 do Anexo;

II – A Outorgada deverá monitorar continuamente a Vazão dos efluentes lançados no corpo hídrico.

+55 65 3613 7200 / 3613 7203
RUA C - ESQUINA COM RUA F - CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO - CPA
78050-970 - CUIABÁ - MATO GROSSO

SEMA
Fl. 1960
Rub.
CINF

III – Não deverá haver lançamento de efluentes em corpos hídricos no período de estiagem que compreende os meses de junho/julho/agosto/setembro/outubro/novembro.

IV – A Outorgada deverá realizar o monitoramento da qualidade da água a montante e jusante do ponto de lançamento e do efluente final, do parâmetro: DBO, mensalmente.

IV - A Outorgada deverá encaminhar bienalmente a Coordenadoria de Controle de Recursos Hídricos da SEMA/MT o boletim de análise físico-química e bacteriológica da água, o relatório de medições das vazões lançadas e do monitoramento da qualidade da água até 90 dias do início do ano subsequente ao ano do monitoramento.

Art. 2º A outorga objeto desta Portaria, vigorará até **20 de abril de 2025**, podendo ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, além de outras situações previstas na legislação pertinente, nos seguintes casos:

I - descumprimento das condições estabelecidas no art. 1° desta Portaria;

II - conflito com normas posteriores sobre prioridade de usos de recursos hídricos;

III - incidência no art. 18 e incisos I e II do art. 12 do Decreto n° 336, de 06/06/2007;

IV - indeferimento ou cassação de licença ambiental.

Parágrafo único. Para minimizar os efeitos de secas, o uso outorgado poderá ser racionado, conforme previsto no art. 20 e seus parágrafos, do Decreto n° 336, de 06 de junho de 2007.

Art. 3º Esta outorga poderá ser revista, além de outras situações previstas na legislação pertinente:

I - quando os estudos de planejamento regional de utilização dos recursos hídricos indicarem a necessidade de revisão das outorgas emitidas;

II - quando for necessária a adequação dos planos de recursos hídricos e a execução de ações para garantir a prioridade de uso dos Recursos Hídricos.

Art. 4º A outorgada responderá civil, penal e administrativamente, por danos causados à vida, à saúde, ao meio ambiente e pelo uso inadequado que vier a fazer de presente outorga.

Art. 5º Esta Portaria não dispensa nem substitui a obtenção, pela outorgada, de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Art. 6º Esta outorga poderá ser renovada mediante apresentação de requerimento à SEMA/MT, dentro do prazo de validade da outorga vigente.

Art. 7º O uso dos recursos hídricos, objeto desta outorga, poderá estar sujeito à cobrança, nos termos da Lei Estadual n° 11.088, de 09 de março de 2020.

Art. 8º A outorgada se sujeita a fiscalização da SEMA/MT, por intermédio de seus agentes ou prepostos indicados, devendo franquear-lhes o acesso ao empreendimento e à documentação relativa à outorga emitida por meio desta Portaria.

+55 65 3613 7200 / 3613 7203
RUA C - ESQUINA COM RUA F - CENTRO POLITICO ADMINISTRATIVO - CPA
78050-970 - CUIABA - MATO GROSSO

SEMA-MT
Fl. 4861
Rub.
GINF

Art. 9º Esta outorga não autoriza a instalação do empreendimento ou mesmo as obras necessárias para realizar as captações, sendo estes passiveis de licenciamento ambiental.

Art. 10. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Cuiabá/MT, 30 de julho de 2021.

REGISTRADA,
PUBLICADA,
CUMPRA-SE...

LILIAN FERREIRA DOS SANTOS
Secretária Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hidricos
GSALARH/SEMA-MT

TEL: (65) 3613 7200 / 3613 7203
RUA C - ESQUINA COM RUA F - CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO - CPA
78050-970 - CUIABÁ - MATO GROSSO

SEMA
Fl. 4862
Rub.
CINF

ANEXO

Tabela 01
Lançamento de Efluentes no córrego São José
Coordenadas Geográficas – Lat. 14°35'09,06"S e Long. 57°28'16,91" W - DATUM: SIRGAS2000

Mês	Tempo (h/dia)	Período (dias/mês)	Vazão de Lançamento (m^3/s)	Concentração Máxima de DBO (mg/L)	Vazão de Diluição (m^3/s)
Jan	24	31	0.00196	187	0.08918
Fev	24	28	0.00196	187	0.08918
Mar	24	31	0.00196	187	0.08918
Abr	24	30	0.00196	187	0.08918
Mai	-	-	-	-	-
Jun	-	-	-	-	-
Jul	-	-	-	-	-
Ago	-	-	-	-	-
Set	-	-	-	-	-
Out	-	-	-	-	-
Nov	-	-	-	-	-
Dez	24	31	0.00196	187	0.08918

EXTRATO DO 1º TERMO ADITIVO DE PRAZO DO TERMO DE COOPERAÇÃO Nº 0176/2020/SEMA/MT

Processo nº 37382/2020
Cooperante: Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA/MT
Cooperada: Município de Guarantã do Norte/MT
Objeto: O presente instrumento tem como objeto a prorrogação do período de vigência do termo de cooperação nº. 176/2020/SEMA/MT no prazo de 02 (dois) anos a partir de 16/07/2021.
Data da Assinatura: 16/07/2021
Vigência: 16/07/2021 a 16/07/2023
Signatários:

MAUREN LAZZARETTI
Secretária de Estado de Meio Ambiente
CPF: 867.141.041-20

ÉRICO STEVAN GONÇALVES
Prefeito do Município de Guarantã do Norte
CPF: 003.944.799-55

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA/MT torna públicas as ***Portarias de Outorga*** abaixo relacionadas; o inteiro teor das portarias encontram-se disponíveis no site: www.sema.mt.gov.br, no link especifico de Recursos Hídricos/Atos de Outorga/2021.

Portaria nº 729 de 28 de julho de 2021, Outorga a **FABIANE BOCCHI COPINI**, CPF: 029.304.789-85, doravante denominada Outorgada, o direito de uso dos recursos hídricos para captação de água no Ribeirão Macuco, para a finalidade de irrigação de área 172 ha das culturas de soja, milho, feijão e outras, pelo sistema de aspersão móvel com equipamento tipo pivô central na Fazenda Berrante de Ouro, zona rural do Município de Sorriso/MT, com validade até 26 de junho de 2031.

Portaria nº 730 de 28 de julho de 2021, Outorga a **ROMILDO EUCLYDES BOCCHI**, CPF: 127.738.089-91, doravante denominado Outorgado, o direito de uso dos recursos hídricos para captação de água no Ribeirão Macuco, para a finalidade de irrigação de área 212 ha das culturas de soja, milho, feijão e outras, pelo sistema de aspersão móvel com equipamento tipo pivô central na Fazenda Berrante de Ouro, zona rural do Município de Sorriso/MT, com validade até 26 de julho de 2031.

Portaria nº 731 de 28 de julho de 2021, Outorga a **JAIR ANTONIO RUHOFF**, CPF: 628.196.079-34, doravante denominado Outorgado, o direito de uso dos recursos hídricos para captação de água no CÓRREGO SEM DENOMINAÇÃO afluente do córrego do Fábio, para a finalidade de irrigação de uma de área 45,50 ha das culturas de Soja, Milho e Feijão, pelo sistema de aspersão móvel com equipamento tipo, pivô central na Fazenda Juliandre parte 2, zona rural do Município de Lucas do Rio Verde/MT, com validade até 16 de julho de 2026.

Portaria nº 739 de 30 de julho de 2021, Outorga a **INTERCONTINENTAL FOODS - COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA**, inscrita no CNPJ sob o nº: 24.013.907/0001-53, doravante denominada Outorgada, o de direito de uso de Recursos Hídricos, para diluição de efluentes no rio Vermelho, com a finalidade de indústria para abate bovino e preparações de carnes e subprodutos com capacidade de abate de 440 bovinos/dia, no município de Rondonópolis/MT, com validade até 15 de junho de 2026.

Portaria nº 740 de 30 de julho de 2021, Outorga a **CÉLIO APARECIDO POLATO**, CPF: 017.892.619-10, doravante denominado Outorgado, o direito de uso dos recursos hídricos para captação de água no Córrego sem denominação e Ribeirão Manda Brasa, para a finalidade de irrigação de três áreas com total de 283,1 ha das culturas de soja, milho e feijão, pelo sistema de aspersão móvel com equipamentos do tipo pivô central, na Fazenda Santa Juliana, zona rural do Município de Ribeirão Cascalheira/MT, com validade até 28 de julho de 2031.

Portaria nº 741 de 30 de julho de 2021, Outorga a **SERVIÇO AUTONOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO - SAMAE**, CNPJ: 06.068.089/0001-04, doravante denominada Outorgada, o de direito de uso de Recursos Hídricos, para diluição de efluentes no córrego São José, com a finalidade de aterro sanitário municipal, no município de Tangará da Serra/MT, com validade até 20 de abril de 2025.

Portaria nº 742 de 30 de julho de 2021, Altera a outorga emitida para **JOHN CARLOS RIVA**, CPF: 390.988.500-49, doravante denominada Outorgada, o direito de uso dos recursos hídricos para captações de água no Córrego dos Gaúchos, com a finalidade de irrigação de 285,22 ha cultivadas com as culturas de soja, milho, feijão, e outras, na Fazenda Marauense, zona rural do Município de Sorriso/MT, com validade até 13 de maio de 2026.

Portaria nº 743 de 30 de julho de 2021, **Renova a Portaria SEMA nº 498 de 29/06/2017**, publicada no Diário Oficial de Mato Grosso em 12 de julho de 2017, a qual outorgou a **CELSIO SCHENKEL**, CPF nº 135.204.070-00, o direito de uso de recursos hídricos, para captação superficial de água no Rio das Mortes, com a finalidade de irrigação de 260 ha, para as culturas de soja, milho, algodão e feijão pelo sistema de aspersão móvel com equipamentos de pivô central, na Fazenda Santa Rosa, Município de Campo Verde/MT, com validade até 27 de julho de 2026. E **indefere por indisponibilidade hídrica** decorrente por impedimentos a jusante tendo a vazão disponível limitada por uma barragem a jusante (PCH PRIMAVERA), a solicitação de alteração de outorga de Celsio Schenkel, proposta no documento com protocolo nº 114076/2021, para captação superficial no rio das Mortes, no Município de Campo Verde/MT.

Portaria nº 744 de 30 de julho de 2021, Outorga a **LUCAS PAULO BRAUN**, CPF: 011.591.531-16, doravante denominado Outorgado, o direito de uso dos recursos hídricos para captação de água no Ribeirão dos Perdidos, para a finalidade de irrigação de duas áreas com total de 203,2 ha das culturas de soja, milho e feijão, pelo sistema de aspersão móvel com equipamentos do tipo pivô central, na Fazenda Entre Rios, zona rural do Município de Primavera do Leste/MT, com validade até 26 de julho de 2027.

Portaria nº 745 de 30 de julho de 2021, Altera a outorga de direito de uso de recursos hídricos concedida por meio de Portaria SEMA nº 480 de 25/06/2018, publicada no Diário Oficial de Mato Grosso de 29/06/2018, a qual outorgou a **RENATO FAUTH RAMOS**, CPF: 441.344.870-72, doravante denominado Outorgado o direito de uso dos Recursos Hídricos para captações no Ribeirão do Sapé, com a finalidade de irrigação de 157 ha, pelo sistema de aspersão móvel com equipamentos do tipo pivô central, visando atender as culturas: milho, feijão, soja e outras culturas, na Fazenda Dom Balduino, zona rural do Município de Primavera do Leste/MT, com validade até 14 de junho de 2028..

Portaria nº 746 de 30 de julho de 2021, Outorga a **ATTO AGRÍCOLA LTDA**, CNPJ: 09.509.017/0003-05, doravante denominada Outorgada, o de direito de uso de Recursos Hídricos, para captação no córrego Boa Vista, com a finalidade de criação animal (dessedentação) de 15.000 (quinze mil) bovinos, no Município de Alto Garças/MT, com validade até 21 de julho de 2031.

LILIAN FERREIRA DOS SANTOS
Secretária Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos
GSALARH/SEMA-MT

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA/MT, em conformidade com o artigo 37 da Constituição Federal de 1988, torna públicas as seguintes licenças emitidas pela DUD/SEMA/SINOP - Diretoria da Unidade Desconcentrada de Sinop/MT.

Sinop-MT, 29 de julho de 2021.

Protocolo	Nº Licença	Razão Social	Atividade Licenciada	Município
170569/2020	LO Nº324840/2021	Claudinei Tomaz	Complexo agropecuário	Tabaporã/MT
7002701/2021	LAS Nº324855/2021	Amaggi Exportação e Importação LTDA	Fabricação de adubos e fertilizantes	Sinop/MT

Gabriel Conter de São José
Diretor regional
DUD/SEMA/SINOP

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA/MT, em conformidade com o artigo 37 da Constituição Federal de 1988, torna públicas as seguintes licenças emitidas pela DUD/SEMA/CÁCERES - Diretoria da Unidade Desconcentrada de Cáceres/MT.

Cáceres/MT, 02 de Agosto de 2021.

Protocolo	Nº Licença	Razão Social	Atividade Licenciada	Município
160588/2021	LO nº324793/2021	Comluc Comercio de Lubrificantes e Combustíveis Ltda	Comercio a varejo de combustíveis e lubrificantes para veículos automotores	Cáceres/MT

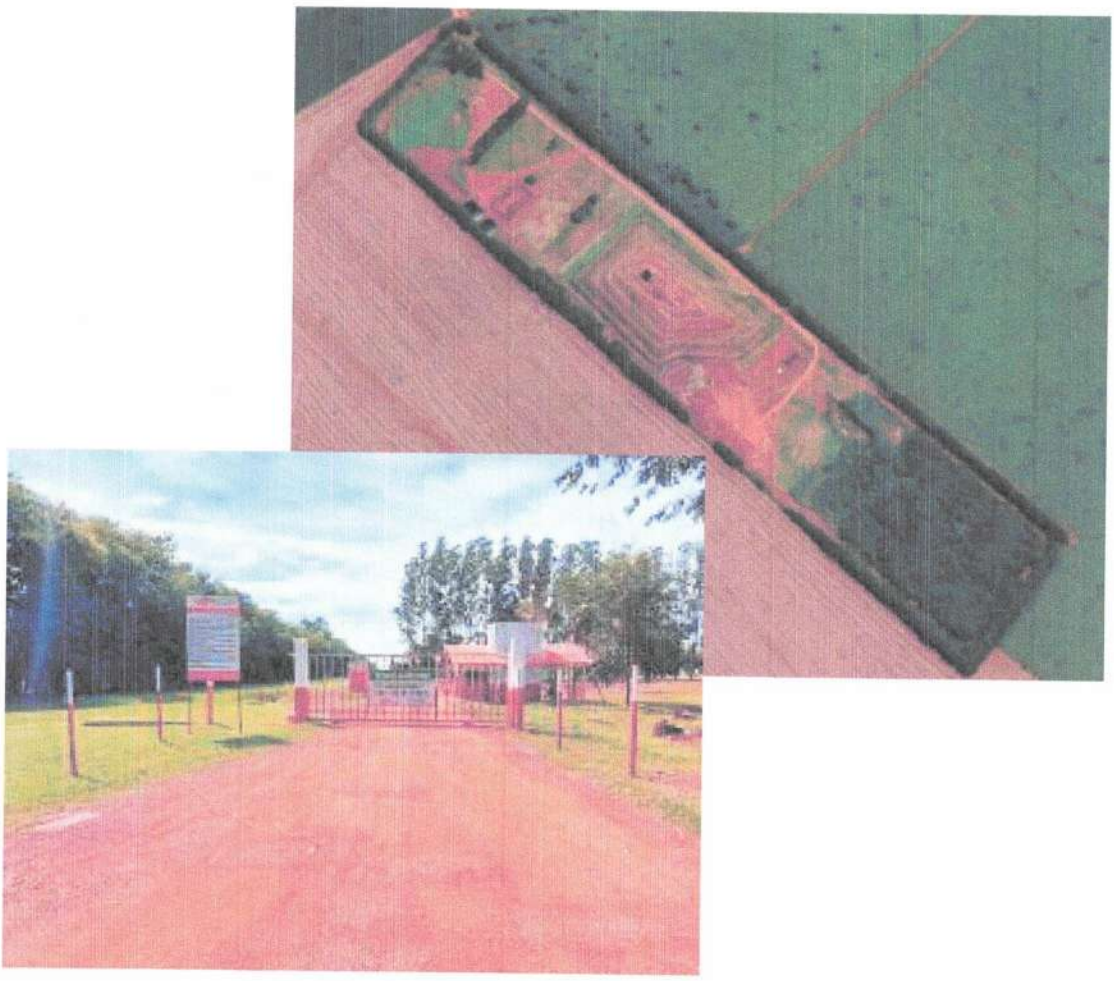
Luiz Sérgio Lara Garcia
Diretor DUD/SEMA/CÁCERES

Serrana ENGENHARIA LTDA.

FRAL

SEMA-MT
Fl. 4864
Rub. R
CINF

ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA/MT



RELATÓRIO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO DO ATERRO

ABRIL/2022

SETS - 100522

Fl. 9865
Rub.
CINF

ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA/MT

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO

DO ATERRO

ABRIL/2022

SETS-100522

SEMA-MT
Fl. 4866
Rub.
INF

SETS-100522

São Paulo, 10 de Maio de 2022.

À

Serrana Engenharia Ltda.

Ottokar Doerffel, 841 – Atiradores.

CEP: 89201-000

Joinville/SC

At.: Flávio Diego Pilatti – Gerente Operacional

Ref.: Aterro Sanitário de Tangará da Serra/MT - Relatório de Monitoramento Geotécnico do Aterro.

Prezado(s) Senhor(es),

Estamos encaminhando a V.S.as o Relatório de Monitoramento Geotécnico do Aterro Sanitário de Tangará da Serra/MT, referente ao mês de Abril de 2022.

Sendo o que se apresenta para o momento, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Eng. Francisco J. P. de Oliveira

SEMA-MT
Fl. 4867
Rub.
INF

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 5
2. RESÍDUOS RECEBIDOS 6
3. METODOLOGIA DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO 8
3.1. ATIVIDADES REALIZADAS PARA A EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO GEOTÉCNICO 8
3.1.1. Inspeções visuais 9
3.1.2. Análise dos Instrumentos 10
3.1.3. Avaliação do Comportamento dos Marcos Superficiais 11
4. MARCOS SUPERFICIAIS 13
4.1. ANÁLISE DAS VELOCIDADES DE DESLOCAMENTO 13
4.2. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA MOVIMENTAÇÃO DOS MARCOS SUPERFICIAIS 14
4.2.1. Sentido da Velocidade de deslocamento Horizontal 16
4.2.2. Ângulos de Velocidade de deslocamento 16
4.2.3. Velocidade Horizontal 17
4.2.4. Sentido da Velocidade de deslocamento Vertical 17
4.2.5. Velocidade Vertical 18
5. MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO 19
6. VAZÃO DE LIXIVIADO 20
7. MONITORAMENTO DE LIXIVIADOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 21
8. ESTUDO DE ESTABILIDADE 25
8.1. PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO 26
8.2. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DAS SEÇÕES DE ESTABILIDADE 27
8.2.1. Seção 01 28
8.2.2. Seção 02 29
9. VISITA TÉCNICA 30
9.1.1. Principais Observações: 30
9.1.2. Considerações gerais: 30
9.1.2.1. Vistoria do platô, taludes e bermas. 30
9.1.2.2. Vistoria da antiga área de disposição de resíduos inertes. 31
9.1.2.3. Verificação da área das lagoas de lixiviado e da construção das novas lagoas 31
9.1.2.4. Vistoria da frente de trabalho e estruturas de apoio do aterro sanitário 32
9.1.2.5. Verificação da instrumentação de monitoramento geotécnico e ambiental 32
9.1.3. Relatório Fotográfico: 34

SEMA-MT
Fl. 4868
Rub. R

10. TABELA DE INCIDÊNCIAS 44
11. CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES 46
11.1. MARCOS SUPERFICIAIS 46
11.2. FATOR DE SEGURANÇA 46
11.3. PLUVIOMETRIA 46
11.4. VAZÃO DE LIXIVIADO 46
11.5. MONITORAMENTO DE LIXIVIADOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 46
11.6. VISITA TÉCNICA 47
11.7. MONITORAMENTO DE AVIFAUNA 50
11.8. MONITORAMENTO DOS RESÍDUOS RECEBIDOS 50
11.9. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES E OUTORGA PARA LANÇAMENTO 51
12. CRONOGRAMA DE OBRAS 51
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 53
ANEXO A - PLANTAS 54
ANEXO B - GRÁFICOS DOS MARCOS SUPERFICIAIS INSTALADOS NO ATERRO 55
ANEXO C – ESTUDOS DE ESTABILIDADE 56
ANEXO D – TABELA DE INCIDÊNCIAS 57
ANEXO E – RECOMENDAÇÕES 58
ANEXO F – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA 59
ANEXO G – CÓPIA DOS PROTOCOLOS E DOCUMENTAÇÃO 60
ANEXO H – ART 61

SEMA-MT
Fl. 4669
Rub.
INF

1. INTRODUÇÃO

O Aterro Sanitário de Tangará da Serra ocupa uma área de, aproximadamente, 24 ha. Atualmente, é destinada ao Aterro cerca de 130 toneladas diárias de resíduos sólidos domiciliares. Além disso, também é destinada ao aterro uma média de 70 toneladas diárias de resíduos de poda e da construção civil.

Este relatório apresenta a análise e a interpretação dos dados obtidos no Aterro Sanitário de Tangará da Serra, com o objetivo de avaliar a segurança, estabilidade e comportamento do aterro ao longo de sua operação. A fim de facilitar a análise e para que se consiga um melhor entendimento do comportamento do aterro, serão realizadas comparações, quando possível, entre o mês de Abril de 2022 e os meses anteriores.

2. *RESÍDUOS RECEBIDOS*

Fl. 4870

A **Tabela 1** e o **Gráfico 1** apresentam a quantidade de resíduos recebida entre os meses de Abril de 2021 e Abril de 2022.

Tabela 1 - Quantidade Total de Resíduos Mensal.

Meses	Quantidade Total Mensal (t)
Abr/21	4.755,68
Mai/21	4.861,96
Jun/21	4.727,84
Jul/21	4.748,15
Ago/21	4,572,46
Set/21	4.580,84
Out/21	5.109,07
Nov/21	5.316,77
Dez/21	5.546,72
Jan/22	5.454,69
Fev/22	4.785,79
Mar/22	5.423,01
Abr/22	5.555,76

No mês de Abril de 2022, a quantidade total de resíduos recebidos foi de 5.555,76t, sendo observado um aumento de 2,39 % em relação à quantidade recebida em Março de 2022.

SEMA-MT
Fl. 4871
Rub.
INF

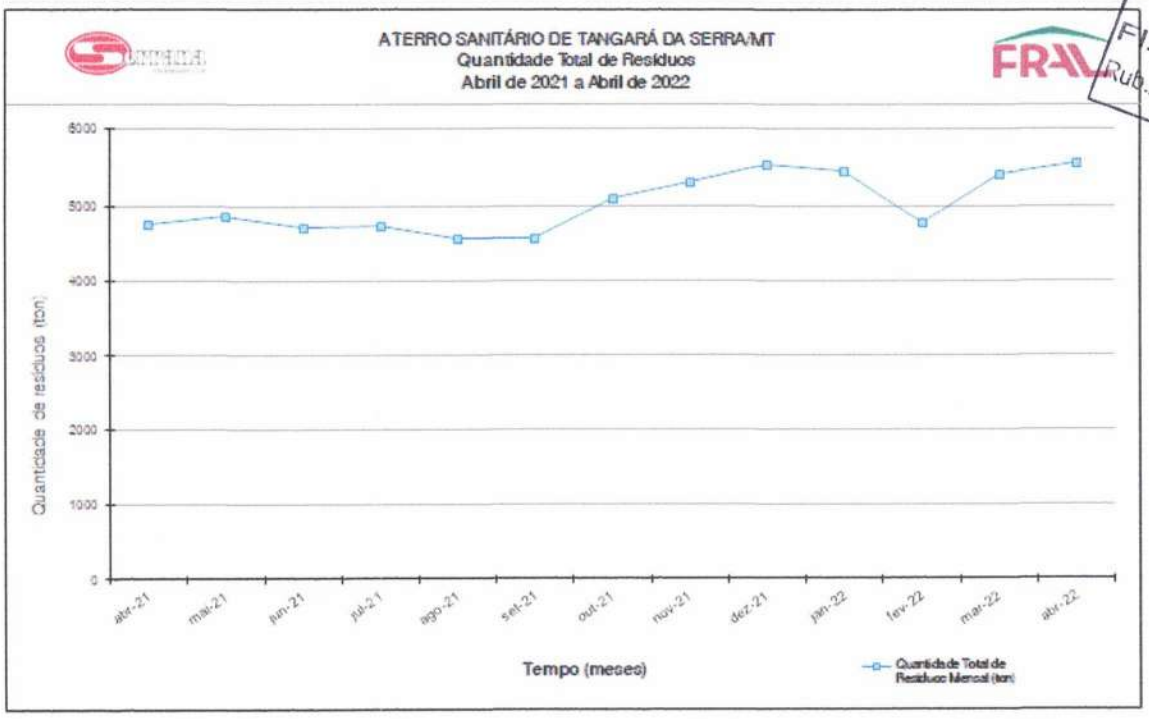


Gráfico 1 – Quantidade de Resíduos Recebida entre Abril de 2021 e Abril de 2022.

Fl. 4872
Rub.
CINF

3. *METODOLOGIA DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO*

Apresenta-se a seguir a metodologia utilizada para a execução do Monitoramento Geotécnico dos maciços sanitários do Aterro de Tangará da Serra/MT, a qual visa subsidiar a sua operação.

O monitoramento geotécnico apresenta a descrição das condições geotécnicas do aterro, decorrente de inspeções realizadas "*in loco*" e da análise e interpretação dos dados obtidos pela instrumentação instalada, quando existentes, com o objetivo de determinar as condições de estabilidade global do aterro. A fim de facilitar a análise, e para que se consiga um melhor entendimento do comportamento do aterro, as leituras efetuadas deverão ser analisadas como série histórica, sendo registradas também as características das principais operações e eventos transcorridos no Aterro durante o período de monitoramento.

3.1. ATIVIDADES REALIZADAS PARA A EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO GEOTÉCNICO

O monitoramento do comportamento geotécnico de um maciço de resíduos sólidos é efetuado por meio, principalmente, das seguintes atividades:

- Avaliação da geometria da disposição dos resíduos;
- Avaliação da leitura dos instrumentos instalados, compostos por:
  - Marcos superficiais – medidas dos deslocamentos horizontais e verticais; e
  - Piezômetros – medidas de pressões neutras de líquido percolado e de gás (profundidade da linha piezométrica do aterro);
- Medidas das vazões de lixiviados, associadas à pluviometria local;
- Inspeções técnicas de campo;
- Histórico da disposição, com características dos resíduos dispostos e geometrias de projeto; e
- Avaliação das condições operacionais, com observação dos fatores influentes.

Fl. 4873

3.1.1. Inspeções visuais

As inspeções visuais do aterro são realizadas mensalmente, de modo que possam ser visualmente percebidos comportamentos localizados diferenciados/anômalos, tais como fissuras na camada de cobertura, inversões de caimento/declividade nos sistemas de drenagem, danos aos elementos de drenagem superficial, entre outros.

Tais visitas são realizadas por profissionais habilitados, que inspecionam bermas, acessos, elementos de drenagem e instrumentos de leitura, de modo a observar sinais de comportamentos anômalos, tais como:

- Movimentação do talude que se manifesta por meio da abertura de fissuras e trincas na cobertura das células, pavimentos, canaletas e guias, ocorrência de empoçamentos etc.;
- Ocorrência de erosões na camada de cobertura das células que possam expor os resíduos;
- Comprometimento da integridade dos dispositivos de drenagem de efluentes, afluentes e de gases;
- Surgência de lixiviados nos taludes e/ou no sistema de drenagem superficial.

Caso tais constatações sejam observadas, estas deverão ser registradas, fotografadas e devidamente analisadas para que sejam tomadas medidas de intervenção adequadas, ou para que sejam instalados instrumentos de medição para monitoramentos específicos.

Para análise dos resultados do monitoramento, a pluviometria e as demais condições climáticas devem ser monitoradas diariamente, devido à sua importância para a análise do comportamento geotécnico e ambiental do maciço do aterro.

Fl. 4874
Rub.
INF

3.1.2. Análise dos Instrumentos

O cálculo dos deslocamentos horizontais dos marcos superficiais é feito com base na direção e sentido de deslocamento que evidencie uma possível situação de instabilidade do Aterro. Esta direção e sentido são caracterizados pelo ângulo formado entre a coordenada Norte, locada em planta, e a perpendicular à reta tangente ao talude no ponto onde se encontra o marco superficial em estudo. A partir destes valores é feito o cálculo, por diferença, do deslocamento parcial. A velocidade de deslocamento horizontal é calculada como sendo a razão entre o deslocamento horizontal parcial e o número de dias transcorridos entre os valores em questão.

O cálculo do deslocamento vertical (recalque) acumulado é feito tomando-se a diferença entre os valores de leitura de cota do dia em análise e o valor caracterizado na instalação do marco superficial. Os cálculos dos recalques parciais e velocidades de deslocamento vertical seguem o mesmo critério apresentado no cálculo dos deslocamentos horizontais parciais e velocidades de deslocamento horizontal, respectivamente.

As mesmas considerações apresentadas para o cálculo de deslocamentos verticais servem para o cálculo dos recalques observados por meio, também, dos marcos superficiais.

Ressalta-se ainda que não existem piezômetros instalados no Aterro Sanitário de Tangará da Serra. A ausência destes instrumentos impede uma melhor avaliação das condições de estabilidade dos maciços sanitários.

SEMA-MT FL. 4875 Rub. R INF

3.1.3. Avaliação do Comportamento dos Marcos Superficiais

O procedimento geral de análise das leituras topográficas dos marcos superficiais consiste basicamente na determinação de:

- Deslocamentos verticais (acumulados, parciais e velocidades);
- Deslocamentos horizontais (acumulados, parciais e velocidades);
- Avaliação da tendência da condição de estabilidade do talude em função da direção resultante dos vetores de deslocamento vertical x deslocamento horizontal.

O deslocamento horizontal apresentado no relatório de monitoramento geotécnico representa a distância horizontal entre as posições atual e imediatamente anterior de um determinado marco superficial. A velocidade de deslocamento horizontal é calculada como sendo a razão entre esse deslocamento parcial e o número de dias transcorridos entre as leituras dos valores em questão.

O cálculo do deslocamento vertical (recalque) acumulado é feito tomando-se a diferença entre os valores de leitura de cota do dia em análise e o valor caracterizado na instalação do marco superficial. Os cálculos dos recalques parciais e velocidades de deslocamento vertical seguem o mesmo critério apresentado no cálculo dos deslocamentos horizontais parciais e velocidades de deslocamento horizontal, respectivamente.

A **Tabela 2** a seguir, apresenta o critério utilizado para avaliação das condições de estabilidade do aterro em função das velocidades de deslocamento horizontal apresentadas pelos marcos superficiais. As velocidades de deslocamento vertical também são classificadas de acordo com as faixas de velocidade apresentadas na **Tabela 2**, porém, a interpretação dos seus valores depende da análise conjunta com as velocidades de deslocamento horizontal no respectivo marco superficial.

SEMA-MT Fl. 4876 Rub.

Tabela 2 - Critérios de avaliação da velocidade de deslocamento.

Velocidade de Deslocamento (cm/dia)	Periodicidade das Leituras Recomendadas	Níveis de Decisão e Ações Preventivas
$V \leq 2,5$	Semanal	Nível aceitável
$2,5 < V \leq 10$	2 Dias	Intervenções localizadas
$10 < V \leq 35$	Diária	Paralisação das operações no aterro e intervenção localizada (drenagens)
$V > 35$	Diária	Definição de estado de alerta, paralisação das operações, acionamento da defesa civil para remoção da população existente nas áreas à jusante.

Fonte: OLIVEIRA (1996).

Notadamente, tais critérios de avaliação foram determinados em um período crítico para os maciços (estações chuvosas) e se aplicam através de a uma análise conjunta do comportamento dos Marcos Superficiais em uma determinada seção do aterro. Deverão ser registradas as ocorrências de tráfego de veículos, equipamentos médios e pesados, ou qualquer outra ação externa, temporária ou permanente, capaz de provocar acréscimos de tensão nas proximidades dos marcos superficiais.

SEMA-MT Fl. 4877 Rub. CINF

4. MARCOS SUPERFICIAIS

4.1. ANÁLISE DAS VELOCIDADES DE DESLOCAMENTO

Na **Tabela 3**, apresenta-se uma análise das movimentações de 8 (oito) marcos superficiais atualmente instalados na área do Aterro Sanitário de Tangará da Serra. As interpretações apresentadas se basearam nas leituras planialtimétricas dos MS's efetuadas com equipamento tipo "estação total", no dia 25 de Abril de 2022.

A seguir, é apresentada a **Tabela 3** contendo os dados das leituras das velocidades de deslocamentos horizontal e vertical, referentes aos meses de Março/2022 e Abril/2022.

Tabela 3 - Velocidades de Deslocamento.

MS	Velocidade de deslocamento vertical (cm/dia)		Velocidade de deslocamento horizontal (cm/dia)	
	24/03/2022	25/04/2022	24/03/2022	25/04/2022
01	0,068	-0,088	0,006	-0,001
02	0,055	-0,109	-0,116	-0,005
05	*	*	*	*
06	*	*	*	*
07	*	*	*	*
08	0,152	-0,084	-0,001	-0,020
09	0,155	0,006	-0,076	-0,110
10	0,190	-0,003	-0,028	0,015

*Sem leitura

Todas as velocidades de deslocamento horizontal e vertical situaram-se dentro da faixa de normalidade na leitura do mês, segundo os critérios definidos na **Tabela 2**.

A localização dos marcos superficiais é apresentada na planta do **Anexo A** (Folha 01), e a Folha 02 permite uma visualização do panorama geral de deslocamento dos MS's.

No **Anexo B** encontram-se os gráficos de velocidades de deslocamento horizontal e vertical dos marcos superficiais.

SEMA-MT
Fl. 4878
Rub.
INF

4.2. Representação Gráfica da Movimentação dos Marcos Superficiais

A fim de facilitar a forma de visualização da movimentação ocorrida nos marcos superficiais monitorados, durante o período em estudo, foi elaborado o Desenho apresentado na Folha 02 do **Anexo A**.

As velocidades de deslocamento verticais e horizontais são apresentadas na forma de vetores, sendo eles, respectivamente, círculos e segmentos de reta, cujos tamanhos e as cores representam o valor das velocidades de deslocamento. As velocidades de deslocamento (em centímetros por dia) são relativas ao período entre as duas leituras mais recentes.

Os vetores utilizados são representados em planta, com a mesma escala para as velocidades horizontais e verticais. A relação entre os deslocamentos vertical e horizontal é igual à relação entre as velocidades de deslocamento vertical e horizontal, uma vez que, para o cálculo das velocidades, ambos são divididos pelo mesmo número de dias. Dessa forma, a partir da comparação entre os tamanhos dos vetores de deslocamento em planta, para cada marco superficial, é possível avaliar os ângulos de deslocamento.

Segmentos completamente inseridos dentro dos círculos representam um marco cujo ângulo de deslocamento resultou menor que 45° entre as duas leituras mais recentes. Segmentos cujos tamanhos são exatamente iguais aos raios dos círculos representam um marco cujo ângulo de deslocamento resultou em 45°. Nesses dois casos, considera-se que a velocidade resultante é de adensamento dos resíduos. Segmentos maiores que os raios dos círculos mostram que o ângulo de deslocamento foi maior que 45°, indicando uma situação de possível ocorrência de trincas de tração.

As cores utilizadas para os segmentos e círculos são definidas conforme a faixa de magnitude das velocidades de deslocamento. A cor verde corresponde a velocidades de deslocamento menores ou iguais a 2,5 cm/dia, enquanto a cor azul é observada quando há velocidades de deslocamento no intervalo entre 2,5 e 10,0 cm/dia. A cor vermelha representa velocidades de deslocamento iguais ou superiores a 10,0 cm/dia.

4879
Rub
CINF

Considerando a representação das velocidades de deslocamento vertical, aqueles que ocorrem na direção e sentido de expansão do talude, se dirigindo para fora deste (levantamento), são representados na forma de um círculo pequeno preenchido, que corresponde ao vetor no sentido de saída do talude. Aqueles que ocorrem na direção e sentido de adensamento dos resíduos (recalque) são representados com um círculo vazio pequeno com um "X", que representa o vetor no sentido de entrada no talude de resíduos. Conforme dito anteriormente, a magnitude das velocidades de deslocamentos ocorridos entre as leituras mais recentes é representada por um círculo maior onde o raio do mesmo é igual ao valor da velocidade de deslocamento, de acordo com a escala indicada em cada desenho.

A avaliação conjunta dos valores de deslocamento vertical e horizontal (ou velocidades de deslocamento vertical e horizontal) permite identificar as tendências de estabilização (adensamento do maciço) ou instabilização (tração com abertura de fissuras e trincas no maciço) dos maciços sanitários.

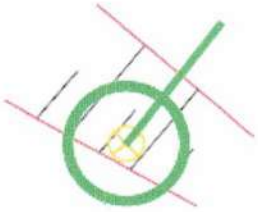
Com relação à representação numérica das velocidades de deslocamentos, apresentada nas planilhas, os valores positivos ou negativos dão a indicação de sentido, sempre com relação à leitura imediatamente anterior. No caso das velocidades de deslocamento horizontal, o valor positivo corresponde a velocidades com direção e sentido transversais ao talude dirigidos para fora deste, enquanto o valor negativo corresponde a velocidades com direção e sentido transversais ao talude dirigidos para dentro deste.

No caso das velocidades de deslocamento vertical, o valor negativo corresponde a velocidades com direção e sentido de expansão do talude (para cima – levantamento), já o valor positivo corresponde a velocidades com direção e sentido de adensamento dos resíduos (para baixo – recalques).

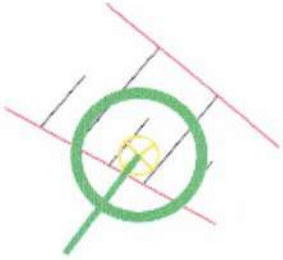
A seguir é apresentada a simbologia de representação da movimentação dos marcos superficiais, conforme as situações descritas acima.

SEMA-MT
Fl. 4880
Rub.
CINF

4.2.1. Sentido da Velocidade de deslocamento Horizontal



Sentido de ruptura e escorregamento dos resíduos.



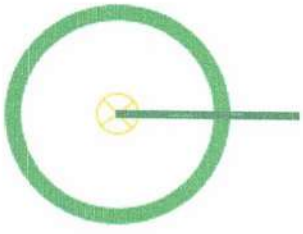
Sentido de adensamento dos resíduos.

4.2.2. Ângulos de Velocidade de deslocamento

Velocidade de deslocamento horizontal < velocidade de deslocamento vertical ($\alpha<45^{o}$).

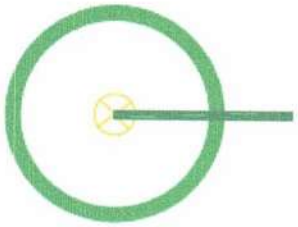
Tendência de adensamento dos resíduos.

Velocidade de deslocamento horizontal = velocidade de deslocamento vertical ($\alpha= 45^{o}$).



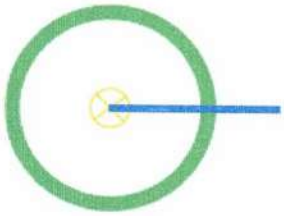
Velocidade de deslocamento horizontal > velocidade de deslocamento vertical ($\alpha> 45^{o}$). Tendência ao aparecimento de fissuras e trincas na camada de cobertura.

4.2.3. Velocidade Horizontal

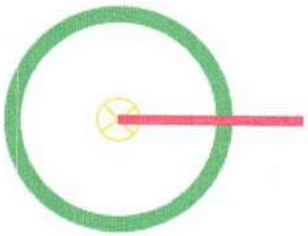


Velocidade Horizontal ≤ 2,5 cm/dia.

Limite aceitável.



2,5 cm/dia ≤ Velocidade Horizontal ≤ 10,0 cm/dia. Tendência a instabilidade. Limite de intervenção.



Velocidade Horizontal ≥ 10,0 cm/dia. Risco de instabilidade. Limite de paralisação da operação do aterro.

4.2.4. Sentido da Velocidade de deslocamento Vertical

Velocidade de deslocamento Vertical Positivo (adensamento).

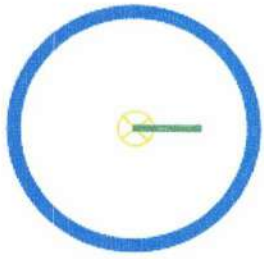
Velocidade de deslocamento Vertical Negativo (expandindo).

4.2.5. Velocidade Vertical

SEMA
Fl. 1882
Rub.
CINF

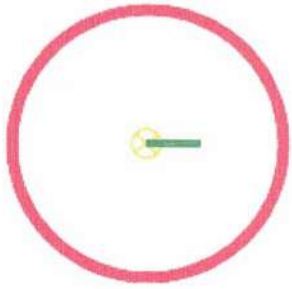
Velocidade Vertical ≤ 2,5cm/dia.

Limite aceitável.



2,5cm/dia ≤ Velocidade Vertical ≤ 10,0 cm/dia.

Limite de Intervenção.



Velocidade Vertical ≥ 10,0 cm/dia.

Limite de paralisação da operação do aterro.

5. *MONITORAMENTO PLUVIOMÉTRICO*

Fl. 4883
Rub.
CINF

Os dados pluviométricos do mês de Abril de 2022 foram fornecidos pelo cliente.

Foi registrada uma precipitação total de 5 mm.

Os dados de pluviometria são obtidos por meio da leitura do pluviômetro instalado no aterro. A locação do pluviômetro é apresentada no **Anexo A** (Folha 01).

O **Gráfico 2** apresenta os índices pluviométricos para o período de Abril de 2021 a Abril de 2022, para o Aterro de Tangará da Serra.

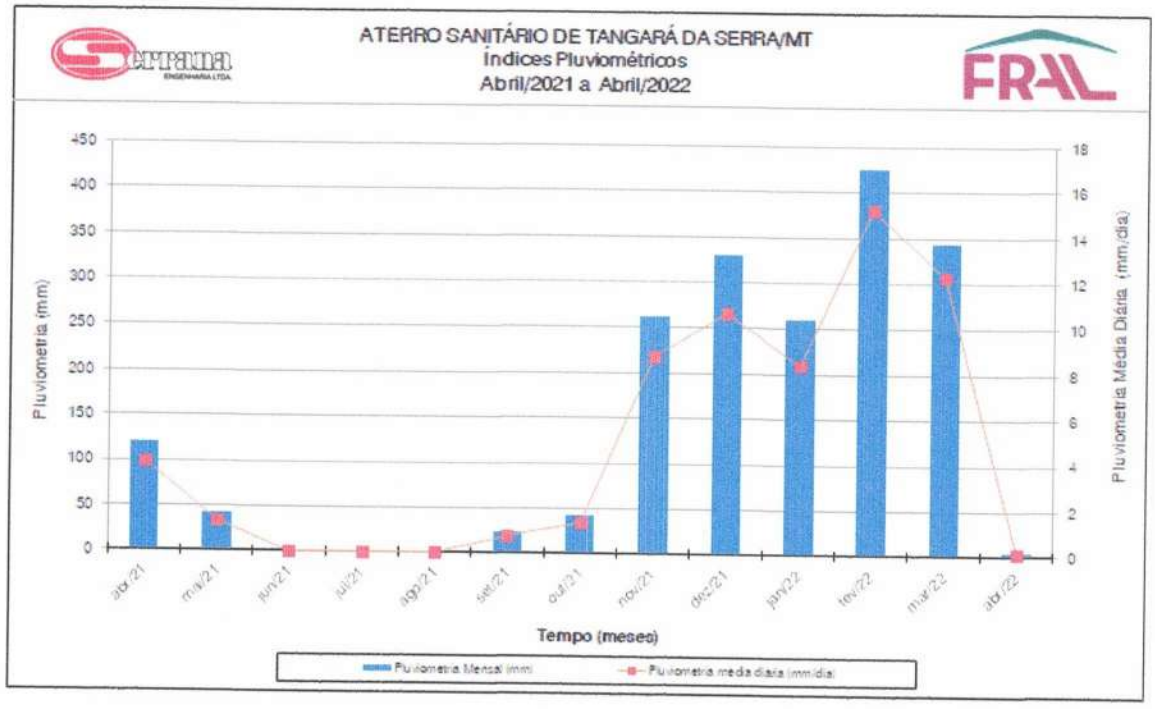


Gráfico 2 – Índices pluviométricos para o período de Abril/2021 a Abril/2022.

SEMA-MT
Fl. 4884
Rub.
INF

6. *VAZÃO DE LIXIVIADO*

No mês de Abril de 2022 a vazão média de lixiviados foi da ordem de 2,32 m³/h (0,64L/s).

O **Gráfico 3**, a seguir, apresenta o gráfico de vazão de lixiviado gerada pelo aterro, bem como os índices pluviométricos registrados no período de Abril de 2021 a Abril de 2022, para o Aterro de Tangará da Serra.

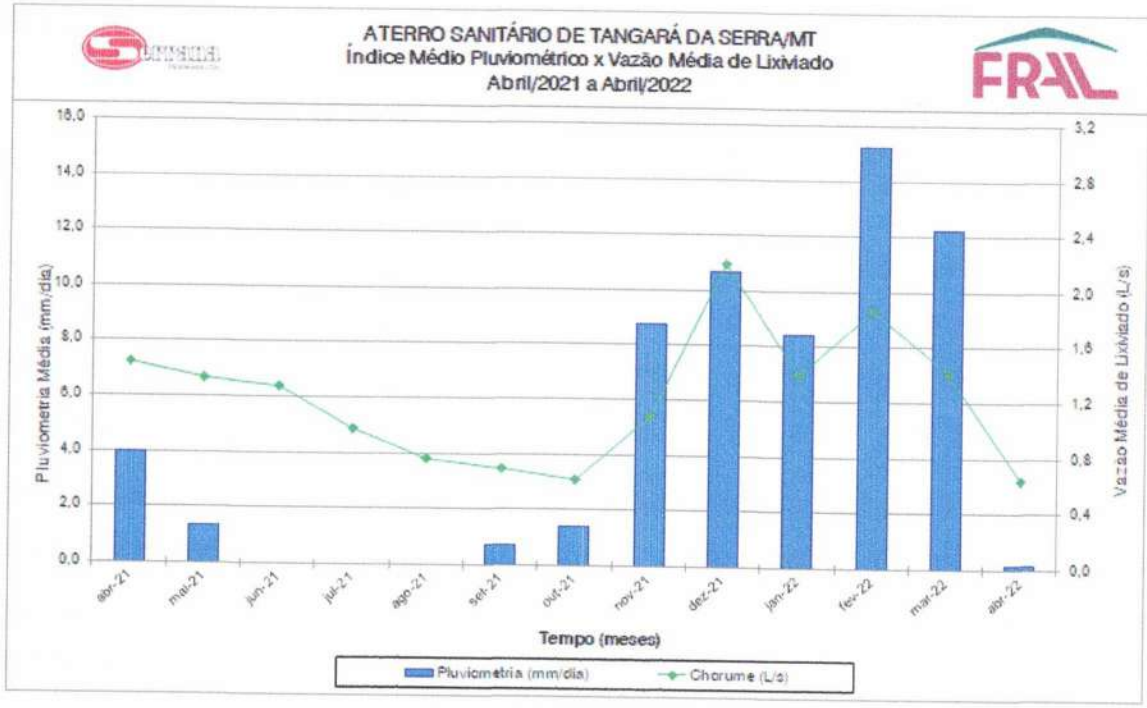


Gráfico 3 – Vazão média de lixiviado e pluviometria média relativa aos meses de Abril de 2021 a Abril de 2022.

No que se refere à amostra advinda do ***lixiviado tratado*** os laudos analíticos demonstram que todos os parâmetros se encontram dentro dos limites estabelecidos pelo Art. 16 da Resolução CONAMA 430/11. Referente à amostra do ***lixiviado bruto*** foram observadas irregularidade para os parâmetros de **Óleos e Graxas**; **Nitrogênio Amoniacal** e **Sulfeto**.

Apesar das concentrações de **Óleos e Graxas**, **Nitrogênio Amoniacal** e **Sulfeto** apresentarem valores superiores aos limites estabelecidos em legislação referência para a amostra bruta é evidente a funcionalidade do tratamento, uma vez que se verificam reduções de aproximadamente 51% na concentração de **Óleos e Graxas**, 60% na concentração de **Sulfeto** e 94 % na concentração de **Nitrogênio Amoniacal**, ou seja, a concentrações destas substâncias apresentaram valores abaixo do máximo recomendado, em legislação, após o tratamento.

Destaca-se que a campanha de agosto de 2020 foi a primeira a abranger a análise do efluente tratado, visto que, em tal mês, realizou-se a instalação do Flotador de Ar Dissolvido, que é responsável pelo tratamento físico-químico realizado in loco.

O lixiviado de aterro sanitário, conforme citado, é formado a partir da percolação da água da chuva na massa de resíduos, da umidade presente nos resíduos e da decomposição dos materiais presentes nos aterros, sobretudo os orgânicos. Esse líquido, em geral, apresenta alto poder de poluição e toxicidade, elevada concentração de matéria orgânica e grande variabilidade na sua composição, tornando-se de tratamento complexo, uma vez que depende diretamente do tipo de resíduo que o origina.

A qualidade e a quantidade do lixiviado produzido dependem de inúmeros fatores como composição do resíduo aterrado (resíduo sólido domiciliar, resíduo industrial, limpeza de áreas de jardinagem, recebimento de lodo de ETA e ETE, dentre outros), regime de chuvas e precipitação anual, escoamento superficial, evapotranspiração, tipo de solo, fração da matéria orgânica e umidade inicial da massa de resíduo, temperatura, tipo de cobertura, etc.

4887
Rub
INF

De acordo com Silva (2012) em condições favoráveis, geralmente ditadas pela presença de umidade suficiente para suportar as atividades microbianas, os aterros sanitários se comportam, em larga escala, como reatores anaeróbios. Simultaneamente, em conformidade com mudanças bioquímicas, os processos físico-químicos – incluindo dissolução, precipitação, adsorção, diluição, volatilização e outros – influenciam a qualidade dos lixiviados. Ademais, já é conhecido que a caracterização e composição do lixiviado poder variar em função da idade do aterro (Kulikowska, Klimiuk, apud Silva 2012). Ou seja, além de se alterar de região para região e depender do tipo de resíduo que gera o efluente, o lixiviado se altera com o tempo devido às variações de condições no interior do aterro.

Considerando o descrito anteriormente, diversos autores dividem os aterros em "jovens" (operados a menos de 5 anos) ou estabilizados, como pode ser verificado no quadro 6-1. Essa variação fica bem evidente ao se observar os valores referentes às cargas orgânicas que são muito mais elevadas nas idades iniciais, assim como a variação na quantidade de compostos nitrogenados.

Considerando que o Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra iniciou suas atividades de operação em 2004, sendo considerado um aterro estabilizado, optou-se por inserir os dados obtidos nas análises de lixiviados para efeitos de comparação.

SEMA Fl. 4884 Rub. CINF

Tabela 5 - Diferença das características de aterros jovens, aterros estabilizados e o Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra.

Parâmetro	Estabilizado		Jovens		Aterro Sanitário Tangará da Serra	
	Média	Variação	Média	Variação	Entrada da Lagoa	Efluente Tratado
pH	7,9	7,3 – 8,8	6,2	4,9 – 6,7	8,50	7,87
DBO5 (mg/l)	1050	50 – 4200	26 – 800	9500 – 80800	597,80	387,72
DQO (mg/l)	5350	700 – 15000	70 – 900	44000 – 115000	1.845,00	514,00
N-NO-3 (mg/l)	55	2,5 – 300	150	10,0 – 840	27,30	4,61
N-NH3 (mg/l)	940	40 – 1750	3100	1400 – 10250	53,20	9,52

Fonte: Adaptado por Gouvêa de A.A. Tatsi a, A.I. Zouboulis a,*, K.A. Matis a, P. Samaras b (2003) apud Camargo (2012).

De acordo com o quadro acima, verifica-se que as concentrações de pH, DQO, DBO e Nitrato, observadas nas análises realizadas no lixiviado produzido no Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra, corroboram com o definido pela literatura e são comuns para aterros nesta fase de operação (aterros "estabilizados").

No que se refere a qualidade das águas superficiais do entorno (em pontos localizados a montante e jusante do aterro), esta foi avaliada através da análise da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). A DBO corresponde à quantidade de oxigênio necessária para ocorrer a oxidação da matéria orgânica biodegradável sob condições anaeróbicas. É a quantidade de oxigênio utilizada na oxidação bioquímica da matéria orgânica, num determinado período.

A DBO é o parâmetro mais empregado para medir a poluição de um curso d'água. As análises realizadas demonstraram não haver irregularidades de concentrações de DBO nos pontos avaliados, ou seja, a qualidade das águas superficiais não se encontra alterada pelo empreendimento.

8. *ESTUDO DE ESTABILIDADE*

Fl. 9889

O estudo de estabilidade dos taludes foi realizado a partir da avaliação do Fator de Segurança (FS), que visa caracterizar o risco de ruptura iminente e brusca por meio do conceito de equilíbrio limite, quando as tensões atuantes se igualam à resistência do maciço. Esta avaliação é de suma importância, visto que os impactos deste tipo de ruptura são gravíssimos, exigindo medidas corretivas e emergenciais de custo elevado.

O fator de segurança é o valor numérico da relação estabelecida entre a resistência ao cisalhamento do maciço e a resistência ao cisalhamento mobilizado para garantir o equilíbrio do corpo deslizante, sob o efeito dos esforços atuantes.

O fator de segurança admitido neste Relatório foi definido com base na ABNT NBR 11682 (2009), segundo a qual o Fator de Segurança (FS) mínimo recomendado para situação definitiva é de 1,5, para alto grau de segurança necessário ao local, conforme apresentado nas Figuras 1 a 3.

Nível de segurança contra danos a vidas humanas / Nível de segurança contra danos materiais e ambientais	Alto	Médio	Baixo
Alto	1,5	1,5	1,4
Médio	1,5	1,4	1,3
Baixo	1,4	1,3	1,2

NOTA 1 No caso de grande variabilidade dos resultados dos ensaios geotécnicos, os fatores de segurança da tabela acima devem ser majorados em 10 %. Alternativamente, pode ser usado o enfoque semiprobabilístico indicado no Anexo D.

NOTA 2 No caso de estabilidade de lascas/blocos rochosos, podem ser utilizados fatores de segurança parciais, incidindo sobre os parâmetros γ, ϕ, c, em função das incertezas sobre estes parâmetros. O método de cálculo deve ainda considerar um fator de segurança mínimo de 1,1. Este caso deve ser justificado pelo engenheiro civil geotécnico.

NOTA 3 Esta tabela não se aplica aos casos de rastejo, voçorocas, ravinas e queda ou rolamento de blocos.

Figura 1: Fatores de segurança mínimos para deslizamentos (ABNT NBR 11682/2009).

Fl. 1890
Rub.
CINF

Nível de segurança	Critérios
Alto	Áreas com intensa movimentação e permanência de pessoas, como edificações públicas, residenciais ou industriais, estádios, praças e demais locais, urbanos ou não, com possibilidade de elevada concentração de pessoas Ferrovias e rodovias de tráfego intenso
Médio	Áreas e edificações com movimentação e permanência restrita de pessoas Ferrovias e rodovias de tráfego moderado
Baixo	Áreas e edificações com movimentação e permanência eventual de pessoas Ferrovias e rodovias de tráfego reduzido

Figura 2: Nível de segurança desejado contra a perda de vidas humanas (ABNT NBR 11682/2009).

Nível de segurança	Critérios
Alto	Danos materiais: Locais próximos a propriedades de alto valor histórico, social ou patrimonial, obras de grande porte e áreas que afetem serviços essenciais Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais graves, tais como nas proximidades de oleodutos, barragens de rejeito e fábricas de produtos tóxicos
Médio	Danos materiais: Locais próximos a propriedades de valor moderado Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais moderados
Baixo	Danos materiais: Locais próximos a propriedades de valor reduzido Danos ambientais: Locais sujeitos a acidentes ambientais reduzidos

Figura 3: Nível de segurança desejado contra danos materiais e ambientais (ABNT NBR 11682/2009).

Para o estudo de estabilidade foi utilizado o software SLIDE 5.0 (Rocscience, 2009), com base no Método do Equilíbrio Limite. O método utilizado foi o de Bishop Simplificado, que considera em seus cálculos uma superfície de ruptura com forma circular.

Foram analisadas 2 (duas) seções principais de estabilidade (1 e 2), conforme apresentadas em anexo (Folha 01 do Anexo A).

8.1. Parâmetros de Resistência ao Cisalhamento

Para os estudos de estabilidade do Aterro Sanitário de Tangará da Serra/MT foram utilizados os parâmetros de resistência apresentados na **Tabela 6**.

Os parâmetros de resistência para os resíduos foram definidos de acordo com a *expertise* da FRAL Consultoria Ltda. e com base nos parâmetros propostos por Kavazanjian (2008), Eid et al. (2000) e Stark et al. (2009), largamente aceitos pela comunidade internacional.

Para o solo de fundação, os parâmetros foram adotados com base na caracterização geológico-geotécnica da região, a qual indica a predominância de solos do tipo Latossolo Roxo. Solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B latossólico de cor vermelho-escura com tonalidades arroxeadas e teores de Fe_2O_3, provenientes do ataque sulfúrico maior que 18%. Apresentam normalmente forte atração magnética. São profundos, friáveis ou muito friáveis, argilosos ou muito argilosos, porosos, permeáveis e estão cobertos por vegetação de Cerrado e Floresta. Este tipo de solo ocorre, na maioria das vezes, em condições de relevo plano e suave ondulado, o que junto às suas excelentes características físicas, é responsável pelo intenso uso agrícola mecanizado (COUTINHO, 2005).

A Tabela 6 apresenta os parâmetros de resistência utilizados nas simulações numéricas.

Tabela 6 - Parâmetros de resistência utilizados.

Material	Peso Específico (kN/m³)	Coesão (kPa)	Ângulo de Atrito ϕ (°)
Resíduos	9,0	18	26
Solo de Fundação	18,0	30	18

8.2. *Apresentação dos Resultados das Seções de Estabilidade*

Os estudos de estabilidade dos taludes de resíduos, para as seções foram desenvolvidos utilizando-se o parâmetro de poropressão (r_u[1]) para a avaliação das pressões neutras no maciço. Dessa forma, são consideradas as pressões neutras que podem ocorrer dentro da massa de resíduos devido ao nível piezométrico e/ou eventual acúmulo de biogás, que podem ocorrer durante a operação do Aterro.

Para os estudos geotécnicos de estabilidade de Abril/2022 foi utilizado o valor do parâmetro (r_u) igual a 0,30, *considerando funcionamento dos elementos de drenagem (interna e superficial) e, também, tendo em vista as condições operacionais do Aterro*

[1] Razão de poropressão consiste na relação entre a pressão neutra (poropressão=u) ao longo da superfície potencial de ruptura e a tensão total de resíduos atuante nesta mesma superfície.

Fl. 4892
Rub.

Sanitário, de acordo com as inspeções técnicas realizadas periodicamente.

Os memoriais de cálculo dos estudos de estabilidade para estas seções encontram-se no **Anexo C**. A localização das seções consta no **Anexo A** (Folha 01) e os respectivos resultados estão ilustrados no **Anexo A** (Folha 03).

A **Tabela 7** apresenta os Fatores de Segurança obtidos para os meses de Março/2022 e Abril/2022.

Tabela 7 - Fatores de Segurança do Aterro para os meses de Março/2022 e Abril/2022.

Seção	Março/2022	Abril/2022
01	2,3	2,3
02	2,3	2,3

8.2.1. Seção 01

O Fator de Segurança resultante nesta seção foi 2,3. O resultado corrobora para uma satisfatória condição de estabilidade nesta área do Aterro, uma vez que este é superior a 1,5.

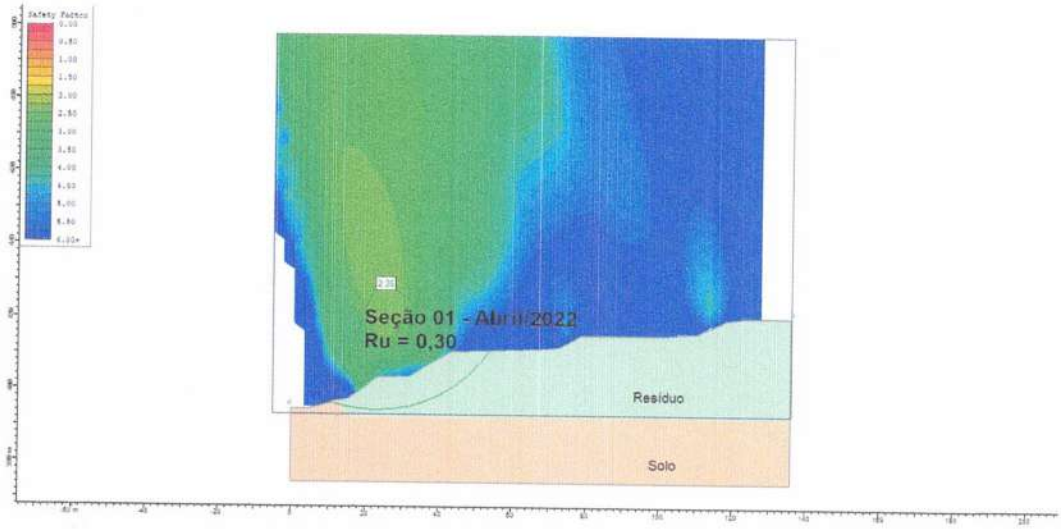


Figura 4: Seção de estabilidade atual para a Seção 01.

Fl. 4893
Rub.

8.2.2. Seção 02

O Fator de Segurança resultante nesta seção foi 2,3. O resultado corrobora para uma satisfatória condição de estabilidade nesta área do Aterro, uma vez que este é superior a 1,5.

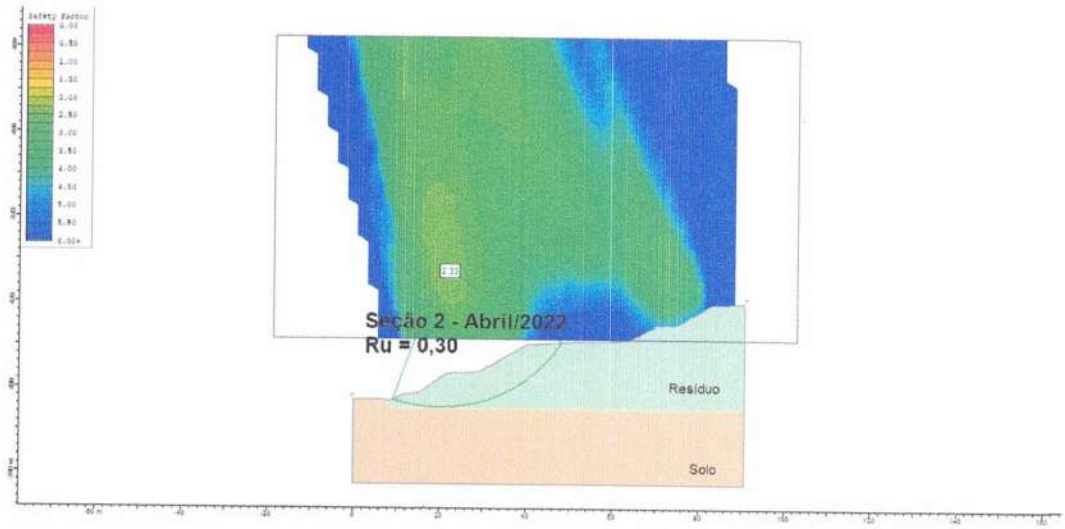


Figura 5: Seção de estabilidade atual para a Seção 02.

Fl. 489
Rub.

9. *VISITA TÉCNICA*

Apresentam-se a seguir os resultados das observações realizadas durante a visita técnica realizada no Aterro Sanitário de Tangará da Serra, no dia 29 de Abril de 2022, no período matutino. As condições climáticas durante a vistoria eram tempo ensolarado, com temperatura de, aproximadamente, 30 °C.

9.1.1. Principais Observações:

- ✓ Vistoria do platô, taludes e bermas;
- ✓ Vistoria da antiga área de disposição de resíduos inertes;
- ✓ Verificação das condições das lagoas de lixiviado;
- ✓ Vistoria da frente de trabalho e estruturas de apoio do aterro sanitário;
- ✓ Verificação da instrumentação de monitoramento geotécnico e ambiental.

9.1.2. Considerações gerais:

9.1.2.1. Vistoria do platô, taludes e bermas.

- A grama em placa instalada encontra-se estabilizada e estaqueada para evitar um possível deslizamento e os locais sem cobertura vegetal ainda estão passando pelo processo de conformação final dos taludes.
- Observou-se a manutenção da cobertura vegetal.
- Observou-se a manutenção da cerca de proteção impedindo a dispersão de sacolas e outros tipos de resíduos para fora da célula, além de grama em placa sendo implantada nos taludes, principalmente nos locais com indício de processo erosivo.

SEMA Fl. 98 Rub. CINF

9.1.2.2. Vistoria da antiga área de disposição de resíduos inertes.

- Atualmente a área encontra-se desativada e os resíduos inertes são dispostos na célula principal do aterro sanitário, juntamente com resíduos Classe IIA. Os resíduos são compactados e cobertos diariamente.
- Conforme orientação do SAMAE toda a disposição de resíduos inertes deve ser realizada apenas no platô principal do aterro, juntamente com os resíduos sólidos domiciliares.

9.1.2.3. Verificação da área das lagoas de lixiviado e da construção das novas lagoas

- As duas lagoas estão em pleno funcionamento.
- Estão instaladas e em funcionamento as bombas para passagem do percolado de uma lagoa para outra, assim como o sistema de bombeamento do efluente para tratamento na estação de ar dissolvido.
- Estão instaladas placas com as devidas coordenadas de cada lagoa.
- Além das duas lagoas em funcionamento, estão sendo construídas mais duas novas lagoas com dimensões maiores ao lado das existentes. Porém, as obras aparentemente estão paralisadas.
- Está em funcionamento o medidor de vazão do lixiviado.
- Está finalizado e em operação o tanque de aeração e decantação para a separação do sólido do líquido no tratamento do lodo dentro do processo de tratamento de efluentes.
- A estação de tratamento de efluentes (ar dissolvido) se encontra em pleno funcionamento.

Fl. 4896
Rub.
INF

9.1.2.4. Vistoria da frente de trabalho e estruturas de apoio do aterro sanitário

- A estrada interna de acesso está sofrendo manutenção por patrolamento.
- Manutenção do aceiro no entorno da parte posterior da área, onde eram dispostos resíduos inertes no passado.
- Manutenção de lombadas próximas à rampa de acesso a antiga célula, ampliação da cerca de sinalização da canaleta de drenagem até o início da plataforma, assim como a instalação e manutenção de grama em placa em taludes da célula principal.
- Foi observada a instalação de canaletas de berma para captação e drenagem da água pluvial.
- O poço artesiano está em funcionamento fornecendo água para os serviços gerais, porém ainda não foi instalada a taça de armazenamento.
- O armazenamento de óleo Diesel utilizado para abastecimento dos maquinários em operação de serviços é realizado em tanque aéreo e está localizado no interior de bacia de contenção.

9.1.2.5. Verificação da instrumentação de monitoramento geotécnico e ambiental

- Atualmente encontram-se instalados 8 (oito) marcos superficiais para o monitoramento geotécnico do maciço de resíduos, os quais são lidos mensalmente.
- Para monitoramento das águas subterrâneas, encontram-se atualmente instalados 3 (três) poços de monitoramento, sendo 1 (um) a montante e 2 (dois) a jusante da área do aterro, os quais apresentam-se devidamente tampados e sinalizados.

- O acesso ao poço localizado no final da célula agora está facilitado, pois o aceiro aberto vai até o local do mesmo.

Fl. 4897
Rub.

9.1.3. Relatório Fotográfico:

As fotos 01 a 60 apresentam os principais itens observados em visita técnica realizada no dia 29 de Abril de 2022.

Fls. 0898
Rub.
CINF

VISTORIA DOS PLATÔS, TALUDES E BERMAS:

Foto 01 - Disposição dos resíduos na célula.

Foto 02 - Instalação de dispositivo de drenagem superficial.

Foto 03 - Rampa de acesso ao platô principal.

Foto 04 – Vista geral do talude.

Fl. 4899
Rub.

Foto 05 – Disposição e cobertura dos resíduos.

Foto 06 – Dispositivo de drenagem superficial.

Foto 07 - Canaletas de concreto para a coleta de água pluvial no talude do platô 1.

Foto 08 – Implantação de novo dispositivo para drenagem superficial.

Foto 09 - Talude com grama em placa estabilizada.

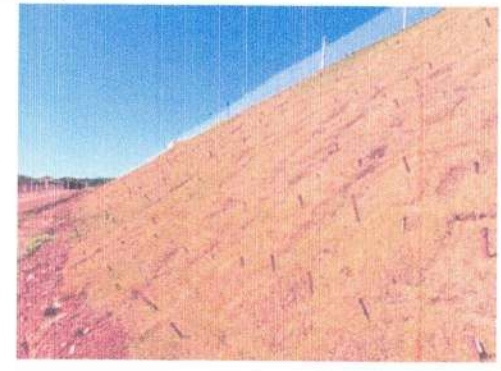


Foto 10 - Grama em placa recentemente instalada em talude.

Fl. 490
Rub.

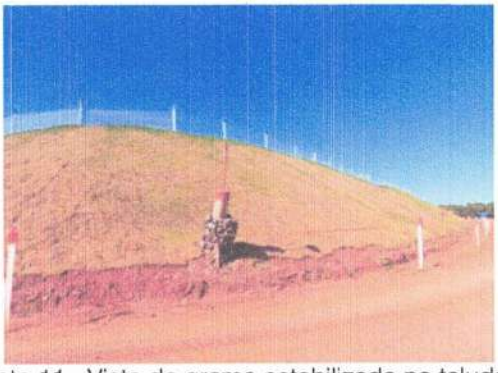


Foto 11 - Vista da grama estabilizada no talude.

Foto 12 – Vista geral da parte posterior da célula.

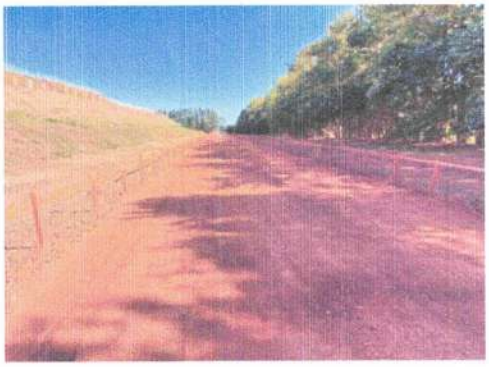


Foto 13 - Cerca de delimitação da estrada de acesso.

Foto 14 - Vista panorâmica do final do platô 6.

Foto 15 - Aspecto da grama em placa instalada no talude da lateral da estrada.

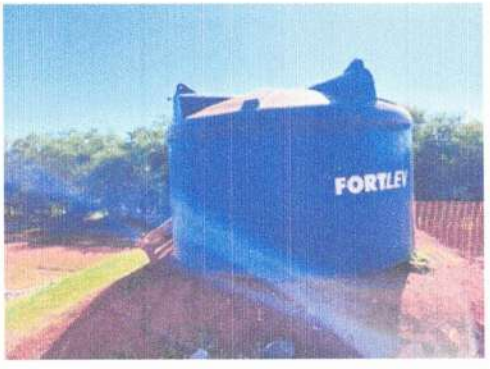


Foto 16 - Caixa d'água utilizada para irrigação da grama dos taludes no período de seca.

Fl. 4401
Rub.

Foto 17 - Vista panorâmica da parte lateral do Aterro Sanitário.

Foto 18 - Pista de retorno para manobra dos veículos.

ANTIGA ÁREA DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS INERTES

Foto 19 - Vista geral da antiga área de disposição de resíduos inertes – Atualmente desativada.

Foto 20 - Vista geral da antiga área de disposição de resíduos inertes – Atualmente desativada.

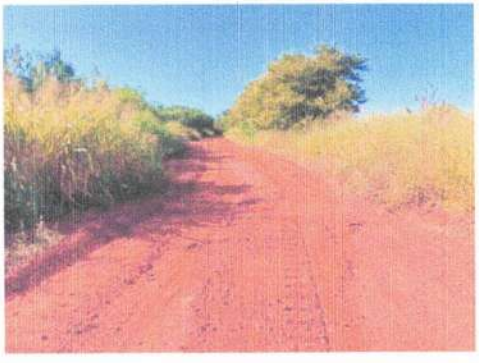


Foto 21 – Vista geral da estrada de acesso a área.

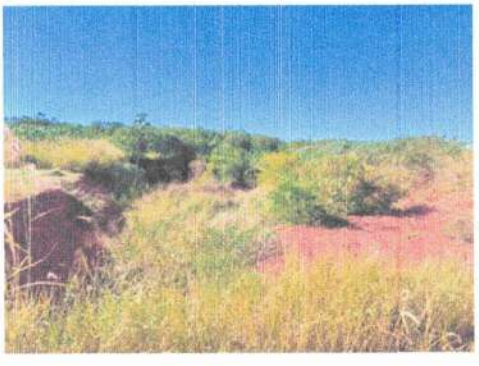


Foto 22 - Vista geral da antiga área de disposição de resíduos inertes – Atualmente desativada.

SEMA
Fl. 4902
Rub.
NF

LAGOAS DE LIXIVIADO

Foto 23 - Vista da lagoa de lixiviado desativada, aterrada com material inerte.

Foto 24 - Vista da primeira lagoa em funcionamento.

Foto 25 - Placa instalada na primeira lagoa com as coordenadas geográficas do local.

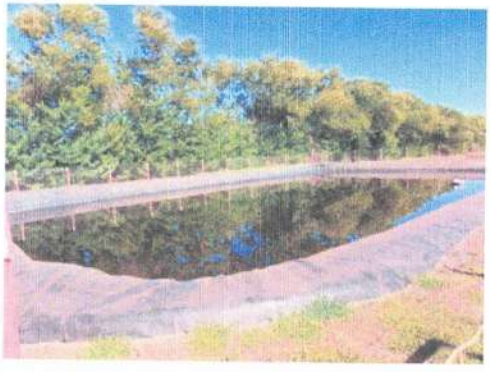


Foto 26 - Vista da segunda lagoa de lixiviado em funcionamento.

Foto 27 - Placa instalada na segunda lagoa com as coordenadas geográficas do local.

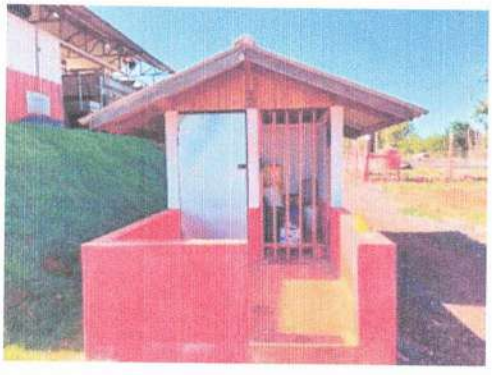


Foto 28 - Abrigo dos materiais utilizados no tratamento do lixiviado.

Fl. 4903
Rub.

Foto 29 - Terceira lagoa de lixiviado recebendo água de chuva.

Foto 30 - Bomba instalada na segunda lagoa de lixiviados, destinando o efluente para a ETE.

Foto 31 - Medidor de vazão do lixiviado.

Foto 32 - Abrigo do equipamento de registro da vazão do efluente.

Foto 33 - Estação de Tratamento de Lixiviados com Flotador de Ar Dissolvido.

Foto 34 – Vista geral da Estação de Tratamento de Lixiviados com Flotador de Ar Dissolvido.

SEMA Fl. 4904 Rub. INF

Foto 35 - Tanque aéreo utilizado para acondicionamento do efluente.

Foto 36 - Placa de identificação da ETE.

FRENTES DE TRABALHO E ESTRUTURAS DE APOIO DO ATERRO SANITÁRIO:

Foto 37 - Atividade de roçada das plantas invasoras.

Foto 38 - Cerca de isolamento na nova área de retaludamento do platô principal.

Foto 39 - Aceiro localizado no fundo do aterro.

Foto 40 - Manutenção da cortina verde.

Fl. 4905
Sub. R

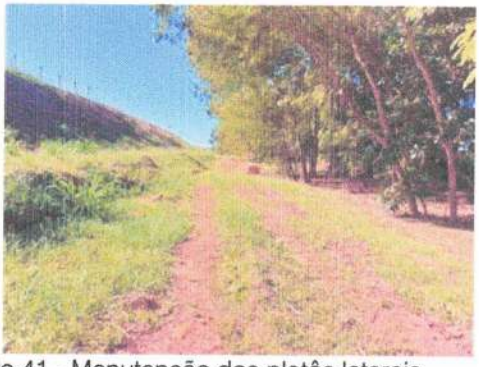


Foto 41 - Manutenção dos platôs laterais.

Foto 42 - Manutenção da sinalização vertical.

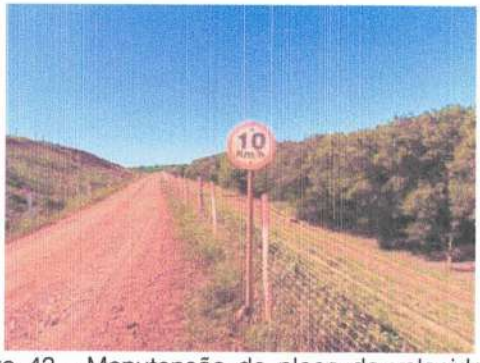


Foto 43 - Manutenção de placa de velocidade permitida.

Foto 44 - Placa de identificação do sentido obrigatório dos caminhões para descarregamento.

Foto 45 - Material rochoso a ser usado nos drenos de lixiviado e manutenção dos acessos.

Foto 46 - Estrada de acesso para o platô principal em ótimas condições.

SEMA
Fl. 4906
Rub.
CNF

Foto 47 - Antigo poço de consumo geral desativado.

Foto 48 - Poço artesiano instalado em funcionamento.

INSTRUMENTAÇÃO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO E AMBIENTAL:

Foto 49 - Marco superficial localizado do lado esquerdo do platô 3.

Foto 50 - Marco superficial localizado do lado direito do platô 3.

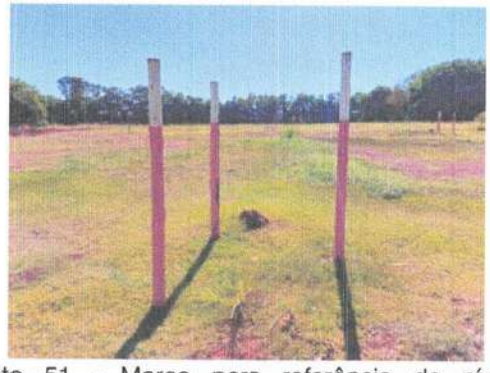


Foto 51 - Marco para referência de nível, localizado próximo à placa da antiga lagoa de lixiviado.

Foto 52 - Marco para referência de nível, localizado próximo ao poço 3.

SEMA/MT
Fl. 4907
Rub.
CONF

Foto 53 - Marco superficial remanejado. Está localizado ao lado da "casinha" do vigilante.

Foto 54 - Aspecto do marco RN perto da antiga lagoa.

Foto 55 - Placa de identificação do poço de monitoramento nº 01.

Foto 56 - Aspecto do poço de monitoramento nº 01.

Foto 57 - Placa de identificação do poço de monitoramento nº 02.

Foto 58 - Aspecto do poço de monitoramento nº 02.

Foto 59 - Placa de identificação do poço de monitoramento nº 03.

Foto 60 - Vista panorâmica do poço de monitoramento nº 03.

10. TABELA DE INCIDÊNCIAS

Com o objetivo de complementar as avaliações, foi elaborada uma Tabela resumo contendo as principais incidências observadas no monitoramento geotécnico do Aterro Sanitário de Tangará da Serra/MT.

As principais incidências observadas foram avaliadas segundo critérios de disposição adequada de materiais sem provocar danos ao meio ambiente, controle do comportamento geotécnico de resíduos e dos materiais de construção utilizados; além da avaliação contínua do impacto ambiental do aterro de resíduos no próprio local e nas regiões circunvizinhas. A não correção de cada uma das incidências observadas no monitoramento geotécnico e ambiental está associada a um dos seguintes tipos de risco:

- Risco ambiental;
- Estabilidade geotécnica;
- Drenagem;
- Erosão; e
- Arraste de sedimentos;

Para a elaboração da Tabela foi considerado o último ano de avaliação das condições do Aterro. O **Anexo D** apresenta a respectiva Tabela.

De acordo com os dados apresentados no **Anexo D**, verifica-se que grande parte das incidências observadas no monitoramento geotécnico e ambiental do aterro está associada ao sistema drenagem superficial e, consequentemente, à estabilidade geotécnica do Aterro.

Fl. 9940
Rub.

11. CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

11.1. MARCOS SUPERFICIAIS

Os marcos superficiais apresentaram velocidades de deslocamento horizontal e vertical dentro do limite aceitável, ou seja, inferiores a 2,5 cm/dia, segundo os critérios definidos na Tabela 1.

11.2. FATOR DE SEGURANÇA

Para o mês de Abril de 2022, foram avaliadas as seções de estabilidade: Seção 01 e, 02, com base na topografia do mês de Fevereiro/2022.

Os Fatores de Segurança para o período estudado confirmaram uma satisfatória condição de estabilidade dos maciços do aterro para as seções avaliadas.

Ressalta-se ainda que não existem piezômetros instalados no Aterro Sanitário de Tangará da Serra/MT. A ausência destes instrumentos impede uma melhor avaliação das condições de estabilidade dos maciços sanitários.

11.3. PLUVIOMETRIA

Foi registrada uma precipitação total de 5 mm para o mês de Abril/2022.

11.4. VAZÃO DE LIXIVIADO

No mês de Abril de 2022 a vazão média de lixiviados foi da ordem de 2,32 m³/h (0,64L/s), valor este inferior ao mês de Março de 2022.

11.5. MONITORAMENTO DE LIXIVIADOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Todos os procedimentos relacionados ao monitoramento das características do lixiviado, produzido no Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra, e das águas

superficiais do entorno seguiram normativas específicas inerentes à execução dos serviços, conforme citado no decorrer deste relatório.

SEMA/MT
Fl. 4991
Rub.
INF

Os laudos analíticos avaliados demonstraram concentrações superiores aos limites estabelecidos em legislação de referência (Resolução CONAMA nº 430/11) para os parâmetros Óleos e Graxas; Nitrogênio Amoniacal e Sulfeto na amostra de efluente bruto. Com relação a amostras do efluente tratado, não houve irregularidades, comprovando a eficiência do tratamento.

As concentrações de DQO, DBO, Nitrato e pH observadas nas análises realizadas no lixiviado produzido no Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra, corroboram com o definido pela literatura e são comuns para aterros nesta fase de operação (aterros "estabilizados").

Quanto à DBO e DQO, ao se comparar as concentrações obtidas nas amostras bruta e tratada, verifica-se uma redução de cerca de 59,6% no parâmetro DBO e de 57,2% no parâmetro DQO.

Os resultados obtidos demonstram efetividade no tratamento de lixiviado efetivado no Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra/ MT.

11.6. Visita Técnica

Considerando as inspeções técnicas realizadas anteriormente, verifica-se a manutenção das condições operacionais de maneira geral, destacando-se:

- Continuidade dos serviços de conformação final dos taludes, com compactação e cobertura dos resíduos;
- Continuidade dos trabalhos de reforço do sistema de drenagem interna de gases e percolados; e
- Continuidade na execução do sistema de drenagem superficial.

Tendo em vista a continuidade dos serviços executados até o presente momento e com o objetivo de garantir a adequada operação no Aterro Sanitário, recomenda-se:

SEMA-MT
Fl. 4972
Rub.
GINF

Vistoria do Platô, taludes e bermas:

- ✓ Dar continuidade na instalação de canaletas de berma e descidas de água nos taludes, com o objetivo de melhorar a condução de águas pluviais nos maciços e evitar a formação de processos erosivos;
- ✓ Dar continuidade na instalação de cobertura vegetal nos taludes;
- ✓ Dar continuidade na compactação adequada dos resíduos, de forma a manter as condições de estabilidade dos maciços;
- ✓ Dar continuidade na regularização do terreno de modo a evitar acúmulo de águas pluviais.

Verificação da área das lagoas de lixiviado e da construção das novas lagoas

- ✓ Manter a caixa de passagem que interliga a lagoa e a caixa de lixiviados sempre tampada e em pleno funcionamento, com manutenção periódica para evitar possível assoreamento;
- ✓ Todo procedimento de instalação da Geomembrana de PEAD nas novas lagoas de lixiviados deverá ser realizado conforme ABNT NBR 16199.

Vistoria da frente de trabalho e estruturas de apoio do aterro sanitário:

- ✓ Dar continuidade na operação com dimensões adequadas e os resíduos sendo compactados de baixo para cima;
- ✓ Recomenda-se que a frente de trabalho não seja superior a 15m, com comprimento do talude igual a 11m (equivalente à declividade 1V:2H na compactação, para altura de célula de 5m), e comprimento na plataforma não superior à 10m, totalizando área de projeção do lixo a céu aberto inferior a 350m², conforme representação esquemática apresentada na Figura 06.

Fl. 9913
Rub.

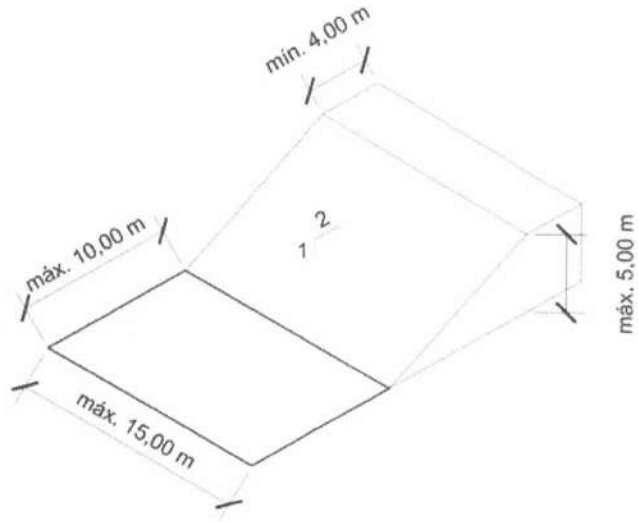


Figura 6: Representação esquemática da frente de trabalho recomendada.

- ✓ Dar continuidade na instalação de dispositivos de drenagem interna (gás e lixiviados);
- ✓ Dar continuidade na cobertura diária dos resíduos quer seja com solo ou material sintético equivalente, evitando a propagação de vetores e o mau cheiro e o consequente aparecimento de aves. O Anexo F apresenta a especificação técnica de alguns materiais sintéticos que podem ser utilizados.

Verificação da instrumentação de monitoramento geotécnico e ambiental:

- ✓ Manter a integridade do sistema de isolamento dos marcos superficiais e dos poços de monitoramento;
- ✓ Providenciar a instalação de novos instrumentos conforme planta do **Anexo E**.

Recomendação Geral:

De maneira geral, as condições do aterro sanitário estão de forma satisfatória no quesito da operacionalidade. Cabe à Serrana em conjunto com o SAMAE, a adoção de medidas que visem o cumprimento das recomendações aqui elencadas e outras que se achar necessário, mediante critérios técnicos, respeitando a legislação ambiental vigente.

SEMA/MT Fl. 4974 Rub. R CINF

11.7. MONITORAMENTO DE AVIFAUNA

Periodicamente é realizado o monitoramento da avifauna, o qual utiliza como metodologia básica a coleta de dados em campo em períodos determinados da manhã, tarde e à noite para o possível avistamento de espécies, observação de rastros de animais ou outras evidências e instalação de armadilhas fotográficas.

Destaca-se ainda que o relatório técnico descritivo e fotográfico do avistamento diário é elaborado quadrimestralmente por profissional legalmente habilitado.

11.8. MONITORAMENTO DOS RESÍDUOS RECEBIDOS

O controle da quantidade dos resíduos destinados ao aterro é realizado por balança. A casa de balança encontra-se em bom estado de conservação e os equipamentos em funcionamento.

Importante destacar também a realização da avaliação qualitativa por composição gravimétrica dos resíduos.

A composição gravimétrica de um resíduo é a porcentagem em peso (massa) de seus componentes e é um dos principais parâmetros de caracterização dos resíduos sólidos em geral.

O procedimento executivo das análises é baseado nas recomendações técnicas descritas no livro "Lixo Municipal – Manual de Gerenciamento Integrado" (IPT – CEMPRE, 2000) e na experiência da equipe técnica da Fral Consultoria em projetos de gestão de resíduos.

A Tabela 8 apresenta o cronograma para execução da avaliação qualitativa dos resíduos.

SEMA-MT
Fl. 4915
Rub.
CINF

Tabela 8 - Cronograma de avaliação qualitativa dos resíduos.

Atividade	2022										2023	
	Meses										Meses	
	19/03	19/04	19/05	19/06	19/07	19/08	19/09	19/10	19/11	19/12	19/01	19/02
Avaliação qualitativa dos resíduos												

11.9. Estação de Tratamento de Efluentes e Outorga para Lançamento

Cumpre destacar que no mês de junho (23/06/2021) foi protocolado o pedido de Requerimento de Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO) para ampliação da Estação de Tratamento de Efluente bem como protocolado o pedido de requerimento de outorga para lançamento do efluente.

Informa-se ainda que no dia 30 de julho de 2021 foi emitida a Portaria nº 741, referente a Outorga de direito de uso de Recursos Hídricos para diluição de efluentes no córrego São José, com validade até 20 de abril de 2025. A referida portaria foi publicada no Diário Oficial de 03 de Agosto de 2021

Uma cópia dos documentos supracitados é apresentada no Anexo G.

12. CRONOGRAMA DE OBRAS

- ✓ A Tabela 9 apresenta o cronograma de obras elaborado pela SERRANA para acompanhamento.
- ✓ Por fim, cabe destacar que toda obra e rotina diária, com as ocorrências e apontamentos relevantes são anotados em um diário de obra ***"livro ata"*** que se encontra à disposição para consulta do SAMAE no Aterro Sanitário. O respectivo diário é elaborado pelo gerente e pelo engenheiro especialista durante a realização das vistorias diárias e semanais.

Tabela 9 - Cronograma de obras.

Cronograma de obra de manutenção e operação do aterro sanitário															
			2022											2023	
Linha	Descrição	Frequência	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev
1	Pesagem com registro dos resíduos recebidos	Diária													
2	Recepção e conferência dos resíduos recebidos	Diária													
3	Espalhamento e compactação dos resíduos recebidos	Diária													
4	Construção de drenos verticais (gás)	Mensal													
5	Construção de drenos horizontais (lixiviado)	Mensal													
6	Cobertura dos resíduos com solo	Diária													
7	Plantio de gramíneas	Mensal													
8	Roçada de gramíneas	Mensal													
9	Manutenção da cerca viva e eucaliptos	Mensal													
10	Dedetização área total do aterro (formigas, cupins e demais pragas)	Mensal													
11	Tratamento de lixiviado	Diária													
12	Monitoramento ambiental (conforme contrato SAMAE 09/SAMAE/2020)	Diária													

Obs. O cronograma pode sofrer alterações conforme demanda e solicitações do SAMAE.

SEMA-MT
Fl. 4977
Rub.
ONF

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT (2009). NBR 11682 – Estabilidade de encostas. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, Brasil.

ABNT (2020). NBR 16199 – Geomembranas termoplásticas — Instalação em obras geotécnicas e de saneamento ambiental. Rio de Janeiro, Brasil.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução n°396/08, de 03 de abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução n°430/11, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

COUTINHO, A.C. Dinâmica das Queimadas no Estado do Mato Grosso e suas Relações com as Atividades Antrópicas e a Economia Local. Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005. 308p.

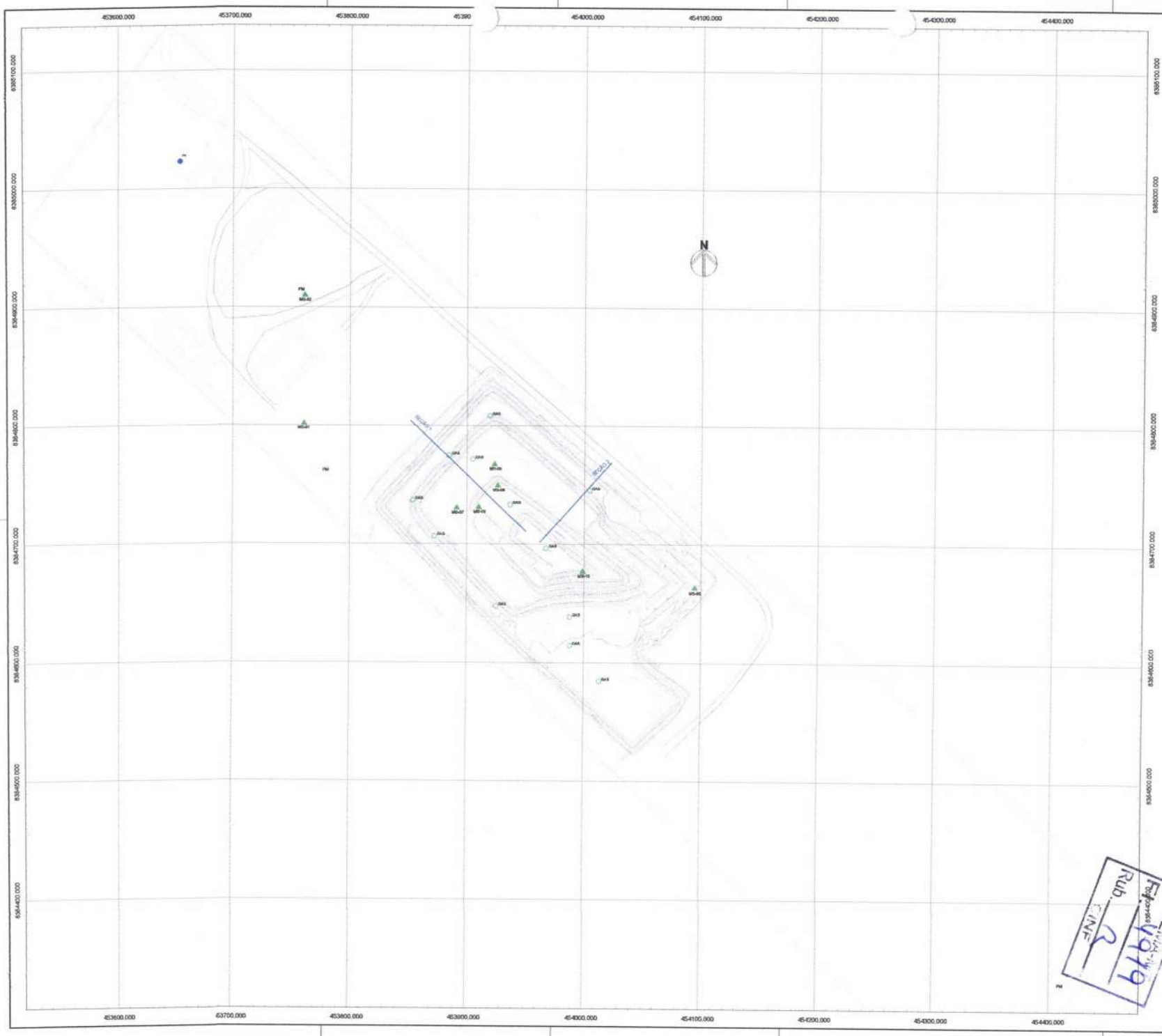
IPT-CEMPRE (2000) Lixo Municipal – Manual de gerenciamento integrado. Publicação IPT 2622. 370p.

OLIVEIRA, F. J. P. (1996). Geotechnical Problems & Solutions for Design & Operation of a Landfill of Municipal Waste. Proceedings of the Fourth International Conference. London.

TCHOBANOGLOUS, G.; THEISEN, H.; VIGIL, S.A. (1993) Integrated Solid Waste Management – Engineering Principles and Management Issues. McGraw-Hill International Editions.

SEMA-MT
Fl. 9918
Rub.
CINF

ANEXO A - PLANTAS



LEGENDA

- Seção de Estabilidade
- Talude de Aterro (Existente)
- Curva de Nível
- Edificações
- Marcos Superficiais existentes
- PM Poço de monitoramento
- GAS Dreno gás
- Cerca
- Pluviômetro

Nota: Base topográfica de Fevereiro/2022

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	APROV.

FRAL

CLIENTE

SERRANA ENGENHARIA LTDA

OBRA

ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA - MT

CÓDIGO SETS 100522

DESCRIÇÃO

MONITORAMENTO GEOTÉCNICO INSTRUMENTOS

ABRIL/2022

DIRETOR PROFISSIONAL: FRANCISCO J.P. OLIVEIRA

CREA Nº 0000.700.000

DESENHO: Thalles Ramis

PROJETO: Flavio Ginevrado

DESENHO: Guilherme Pires

ESCALA: 1:1000

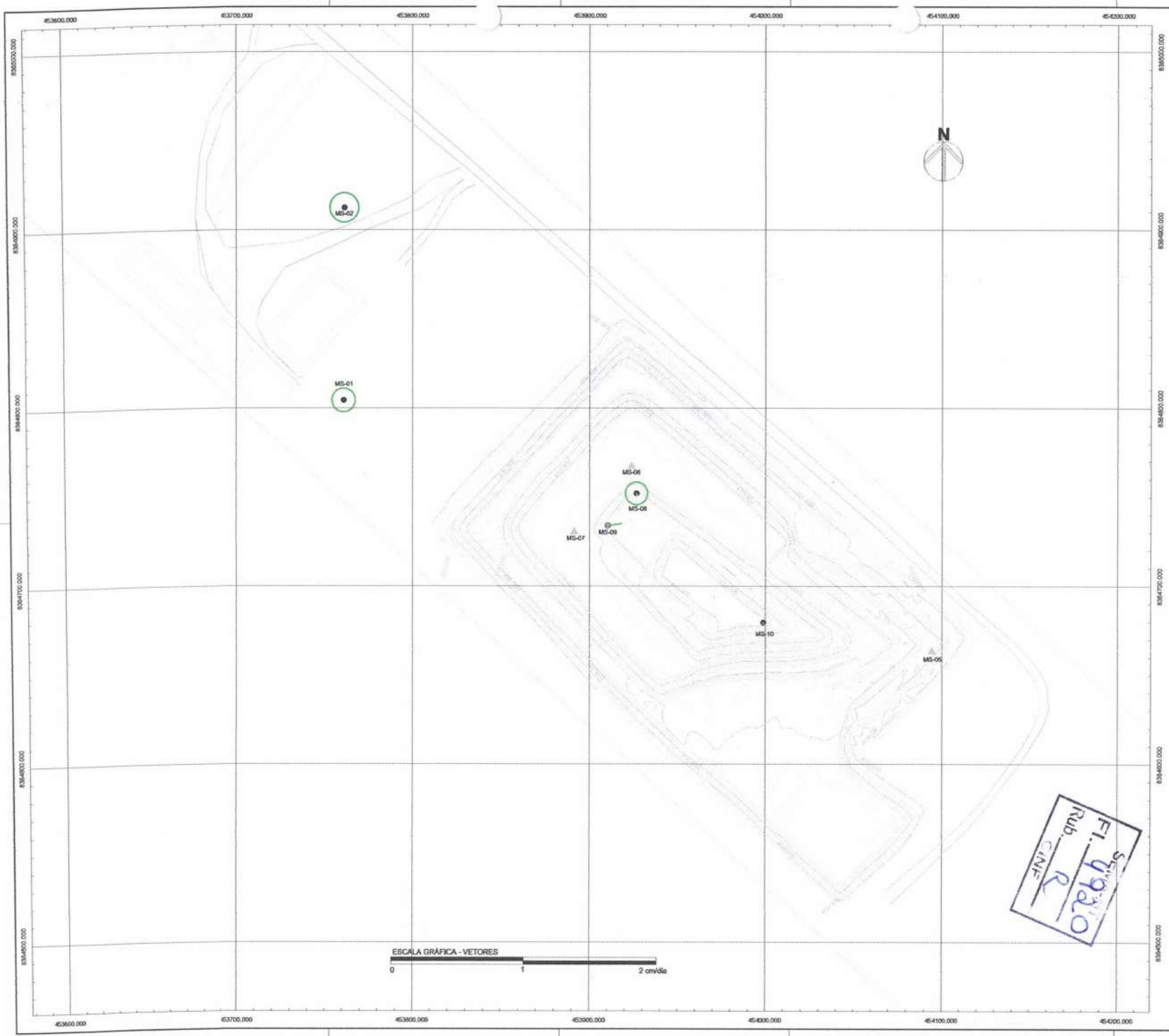
DATA: Maio/2022

FOLHA Nº: 01

REVISÃO: 0

R. Comandante, Nº 77 - Campo Belo - São Paulo, CP 1271 - 04606-1247

SEMA-MT Fg. 4919 Rub. CINF



LEGENDA

Talude de Aterro (Existente)

Curva de Nível

MS sem leitura

Velocidade vertical - v < 2,5 cm/dia

Velocidade vertical - 2,5 < v < 10 cm/dia

Velocidade vertical - 10 cm/dia < v

Sentido do deslocamento vertical (recalque)

Sentido do deslocamento vertical (levantamento)

Deslocamento vertical = 0

Sentido do deslocamento horizontal de MS velocidade horizontal negativa (adensamento)

Sentido do deslocamento horizontal de MS velocidade horizontal positiva (ruptura)

Velocidade horizontal - v < 2,5 cm/dia*

Velocidade horizontal - 2,5 < v < 10 cm/dia*

Velocidade horizontal - 10 cm/dia < v*

Velocidade horizontal = velocidade vertical(α=45°)*

Velocidade horizontal > velocidade vertical(α>45°)*

Velocidade horizontal < velocidade vertical(α<45°)*

* Sentido partindo do centro da circunferência

Vetores referentes a leitura do dia 25/04/22

Nota: Base topográfica de Fevereiro/2022

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ATRIB.

FRAL

CLIENTE

SERRANA ENGENHARIA LTDA

OBRA

ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA - MT

CÓDIGO SETS 100522

DESCRIÇÃO

MONITORAMENTO GEOTÉCNICO MARCOS SUPERFICIAIS

ABRIL/2022

ENV. PROFISSIONAL

FRANCISCO J.P. OLIVEIRA

CREA Nº [illegible]

DATA DE PROJETO: Thalina Sande

PROJETO: Flavia Universitário

DESENHO: Guilherme Pires

ESCALA: 1:1000

DATA: Maio/2022

FOLHA Nº: 02

REVISÃO: 0

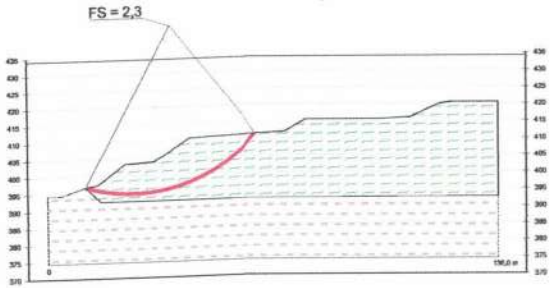
R. Campinas, Nº 77 - Campo Belo - São Paulo, SP CEP: 04606-000

Fl. 4920

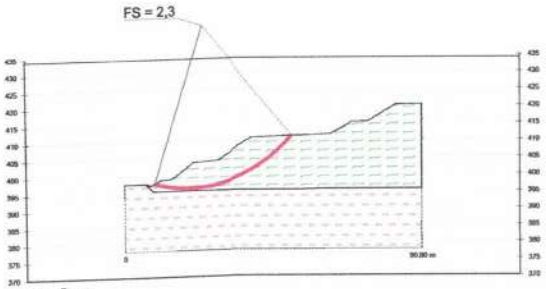
Rub. R

CINF

PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA			
Material	Peso Específico γ (kN/m3)	Coesão c' (kPa)	Ângulo de Atrito φ' (°)
Resíduos	9,0	18	26
Solo de fundação	18,0	30	18



SEÇÃO 1
ESC.: 1:750



SEÇÃO 2
ESC.: 1:750

PLANTA CHAVE
ESC.: 1:1000

LEGENDA

- Seção de Estabilidade
- Talude de Aterro (Existente)
- Curva de Nível
- Cerca
- Perfil terreno existente
- Limite entre solo de fundação e superfície
- Superfície de ruptura
- Resíduo
- Solo de fundação

Nota: Base topográfica de Fevereiro/2022

SERRA-MT
Fl. 4924
Rub. R
INF

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	APROV.

FRAL

CLIENTE
SERRANA ENGENHARIA LTDA

OBRA
ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA - MT

CÓDIGO SETS 100522

DESCRIÇÃO
MONITORAMENTO GEOTÉCNICO
SEÇÕES DE ESTABILIDADE

ABRIL/2022

ENG. RESPONSÁVEL
FRANCISCO J.P. OLIVEIRA
CREA Nº 0000.700.000

ENG. DE PROJETO: Thelma Sousa		PROJETO: Flávia Gimenez	
DESENHO: Guilherme Pires	ESCALA: Indicada	FOLHA Nº: 03	
	DATA: Maio/2022		

ARQUIVO:

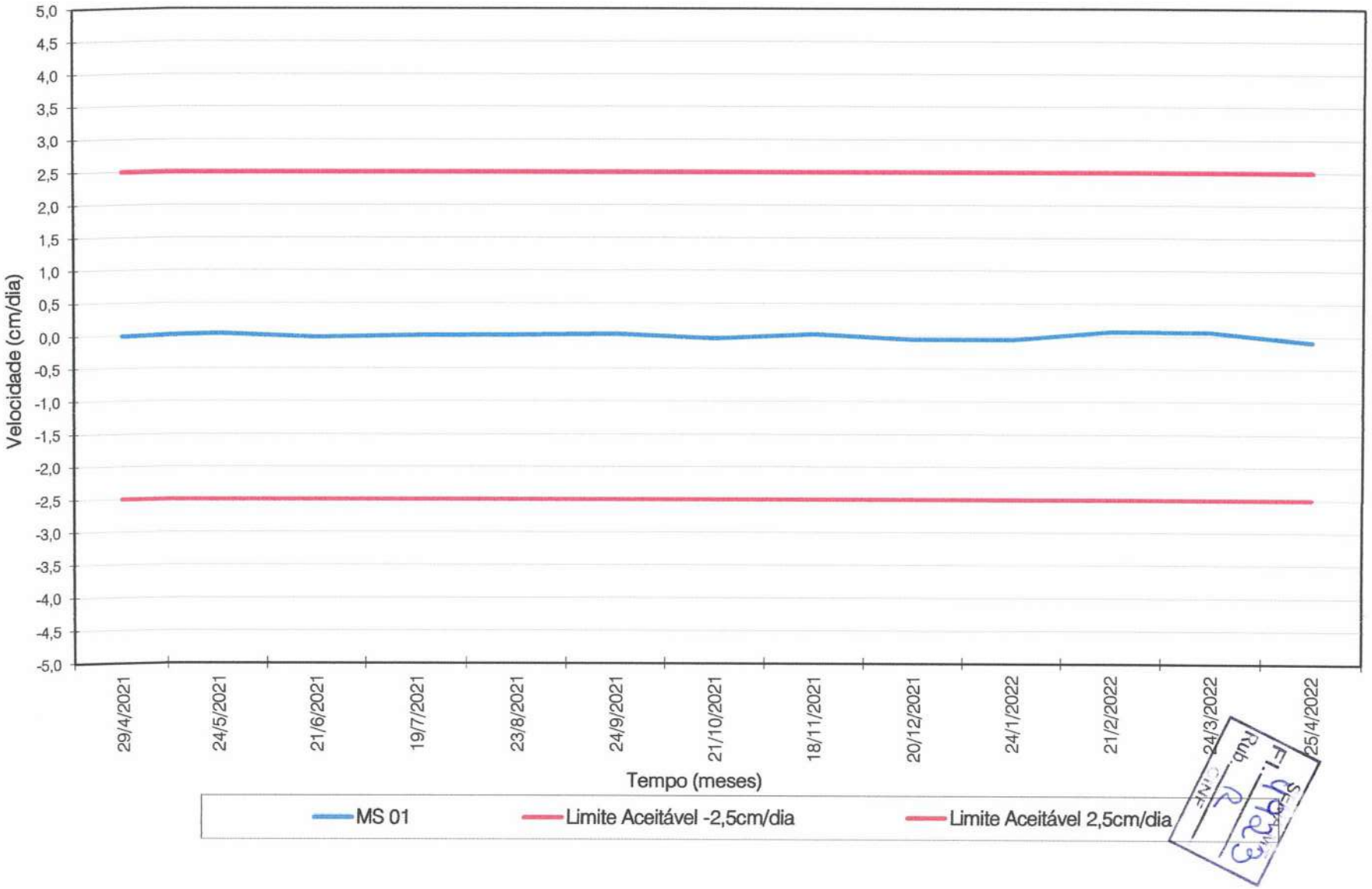
SEMMA
Fl. 4922
Rub.
CINF

ANEXO B - GRÁFICOS DOS MARCOS SUPERFICIAIS INSTALADOS NO ATERRO

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Vertical
MS 01

FRAL

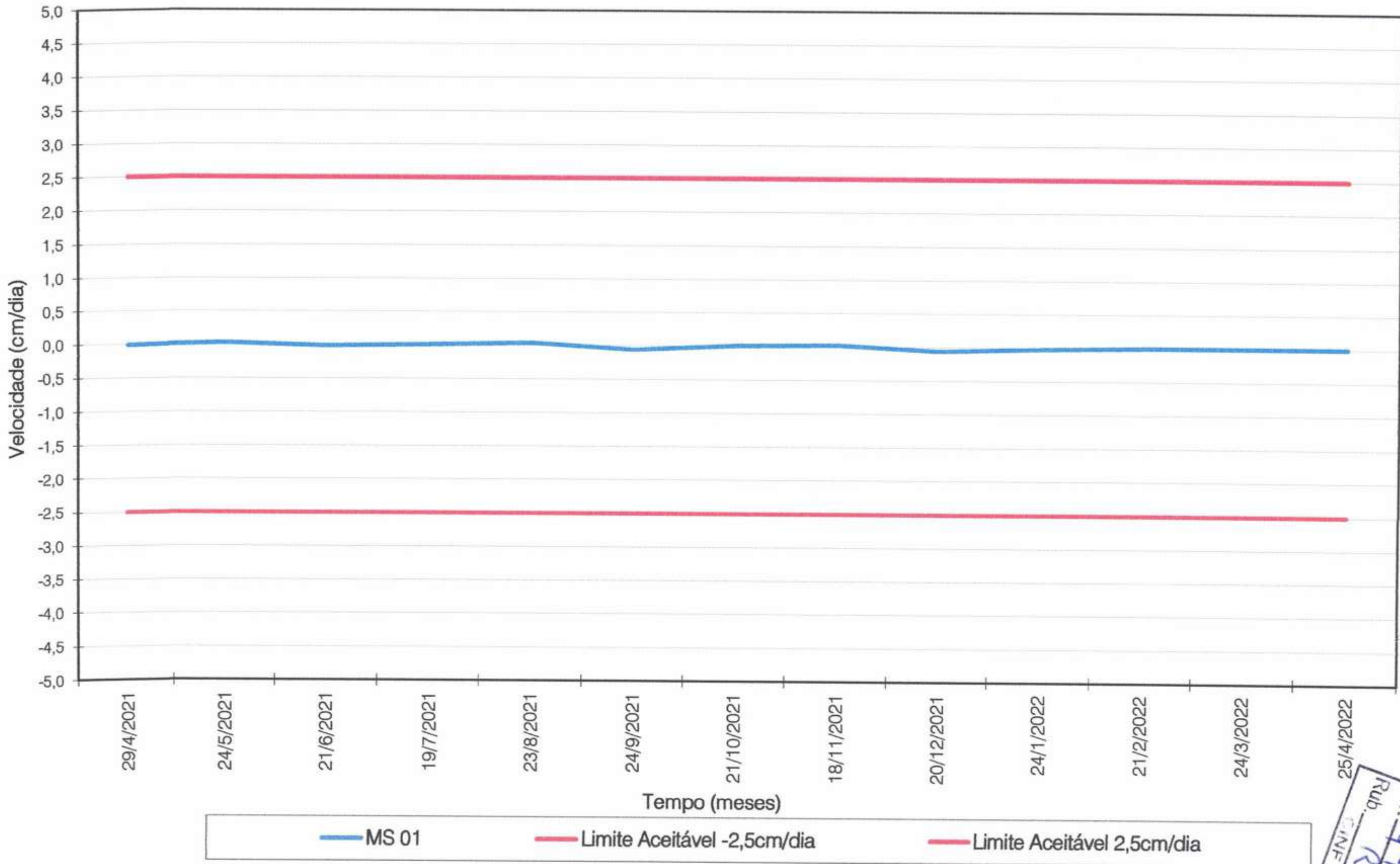


SERRANA
Fl. 49123
Rub. R
CINF

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Horizontal
MS 01

FRAL

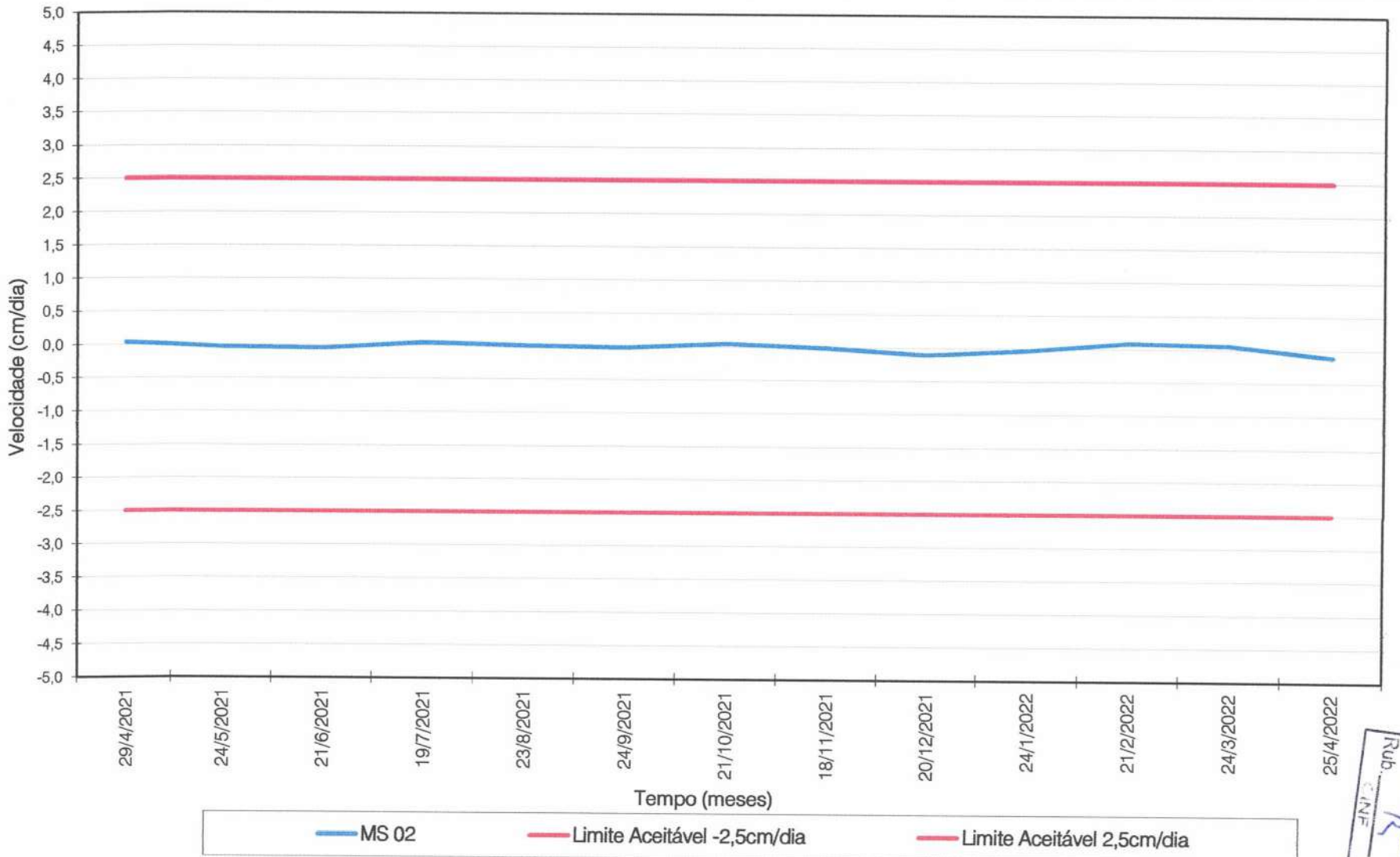


SEMA-MT Fl. 4924 Rub. R CINF

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Vertical
MS 02

FRAL

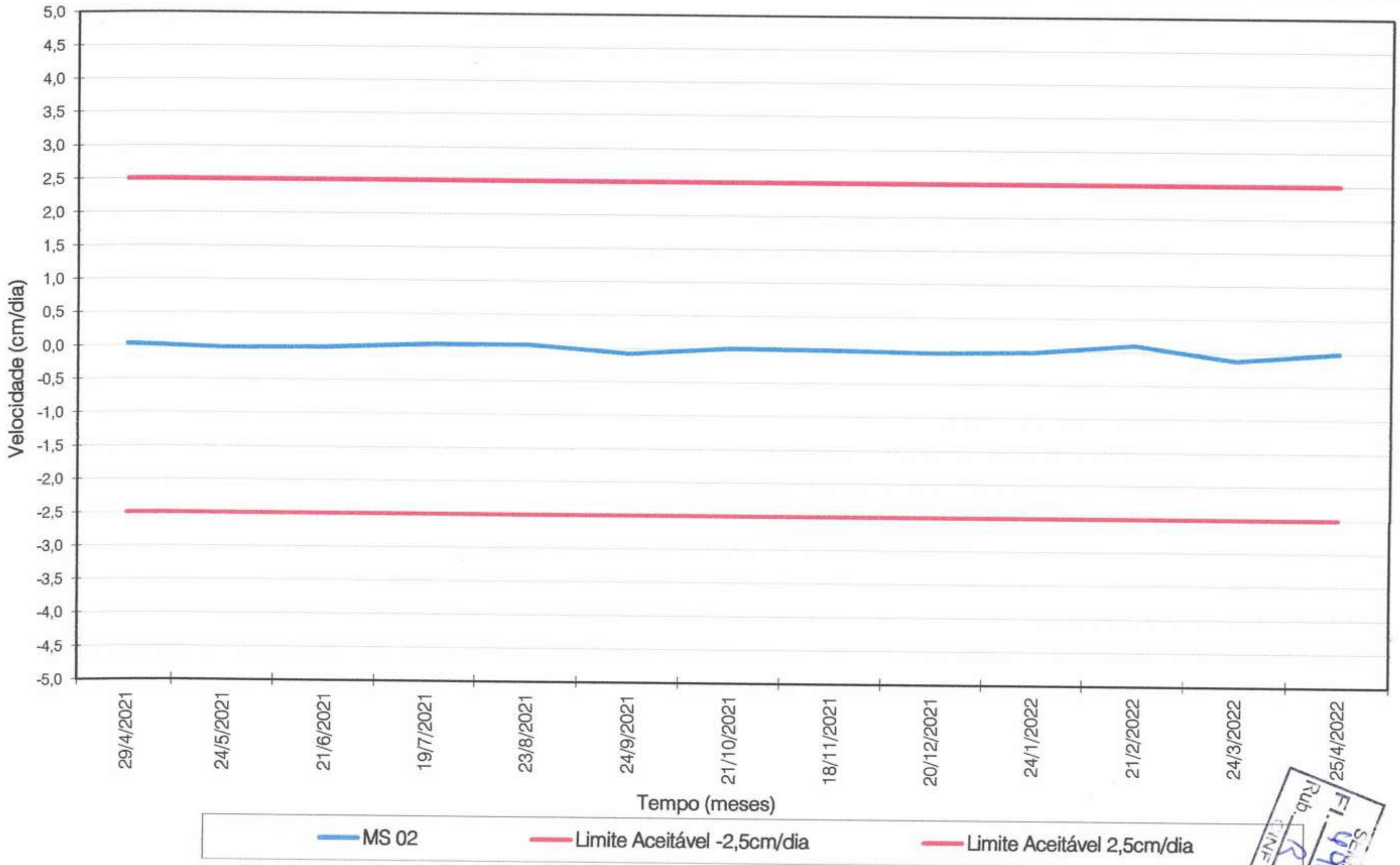


SEMA-MT
Fl. 4925
Rub. R
CINF

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Horizontal
MS 02

FRAL

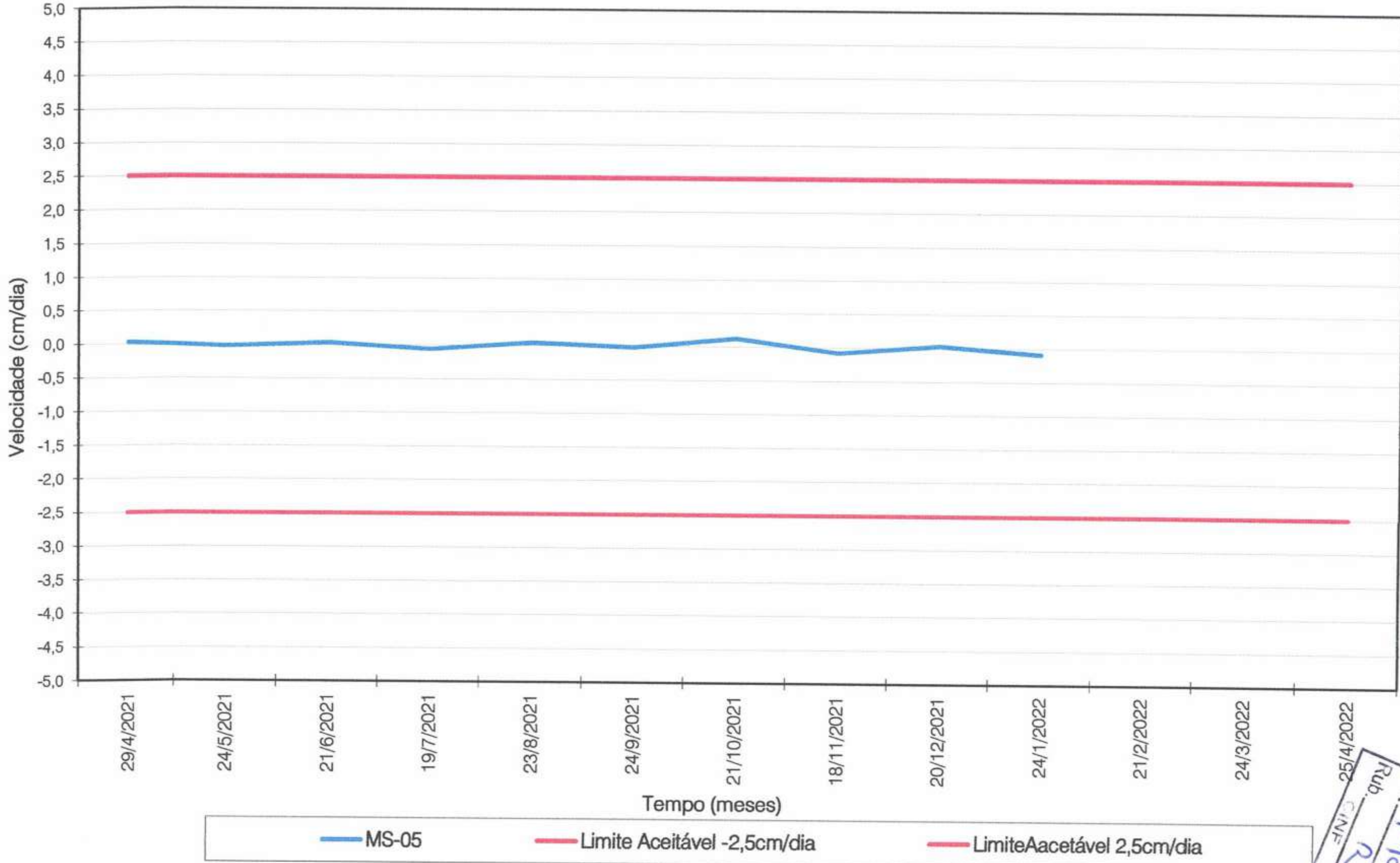


SEMA-MT Fl. 4926 Rub. R SINF

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Vertical
MS 05

FRAL

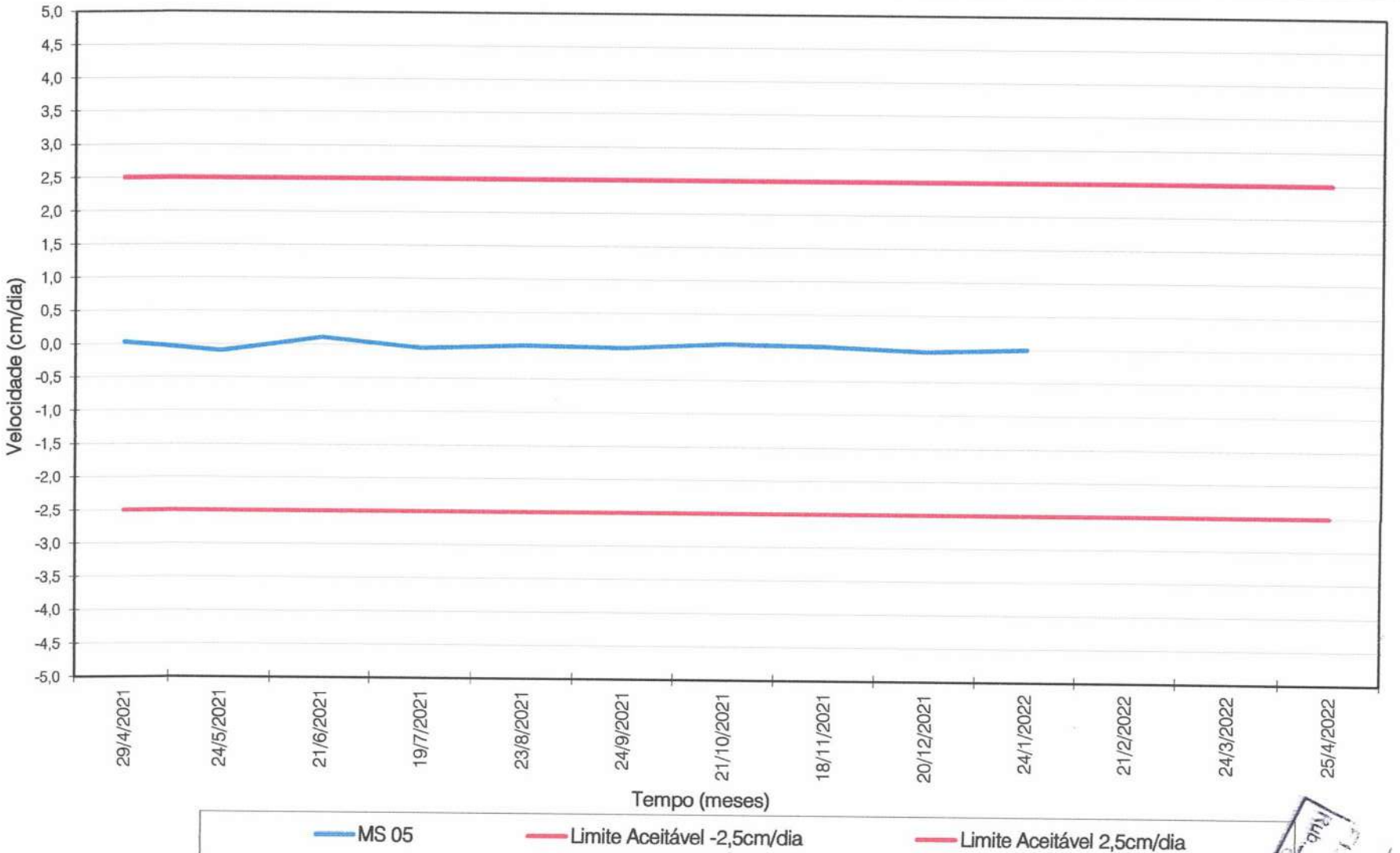


Fl. 4927
Rub. R

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Horizontal
MS 05

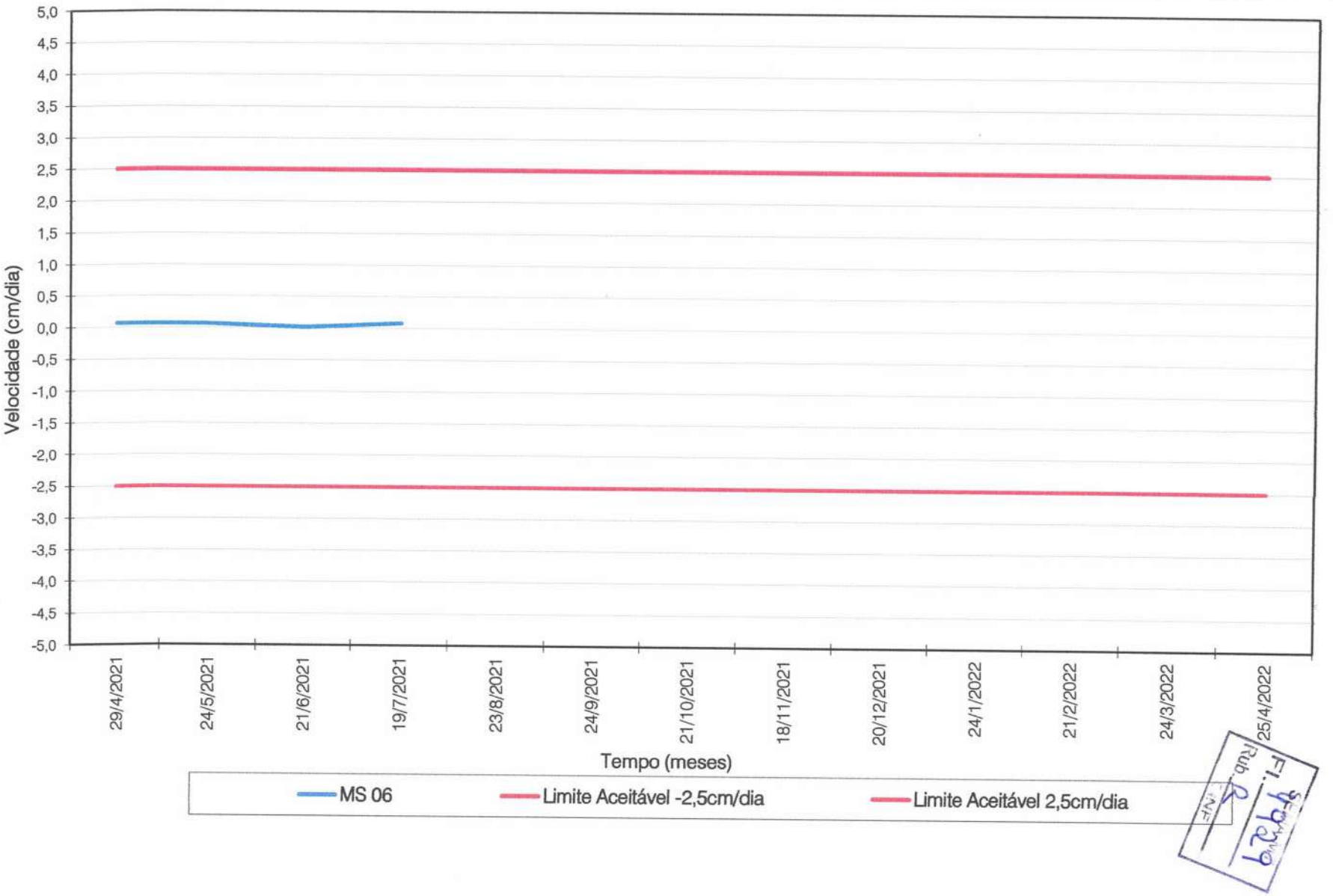
FRAL



Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Vertical
MS 06

FRAL

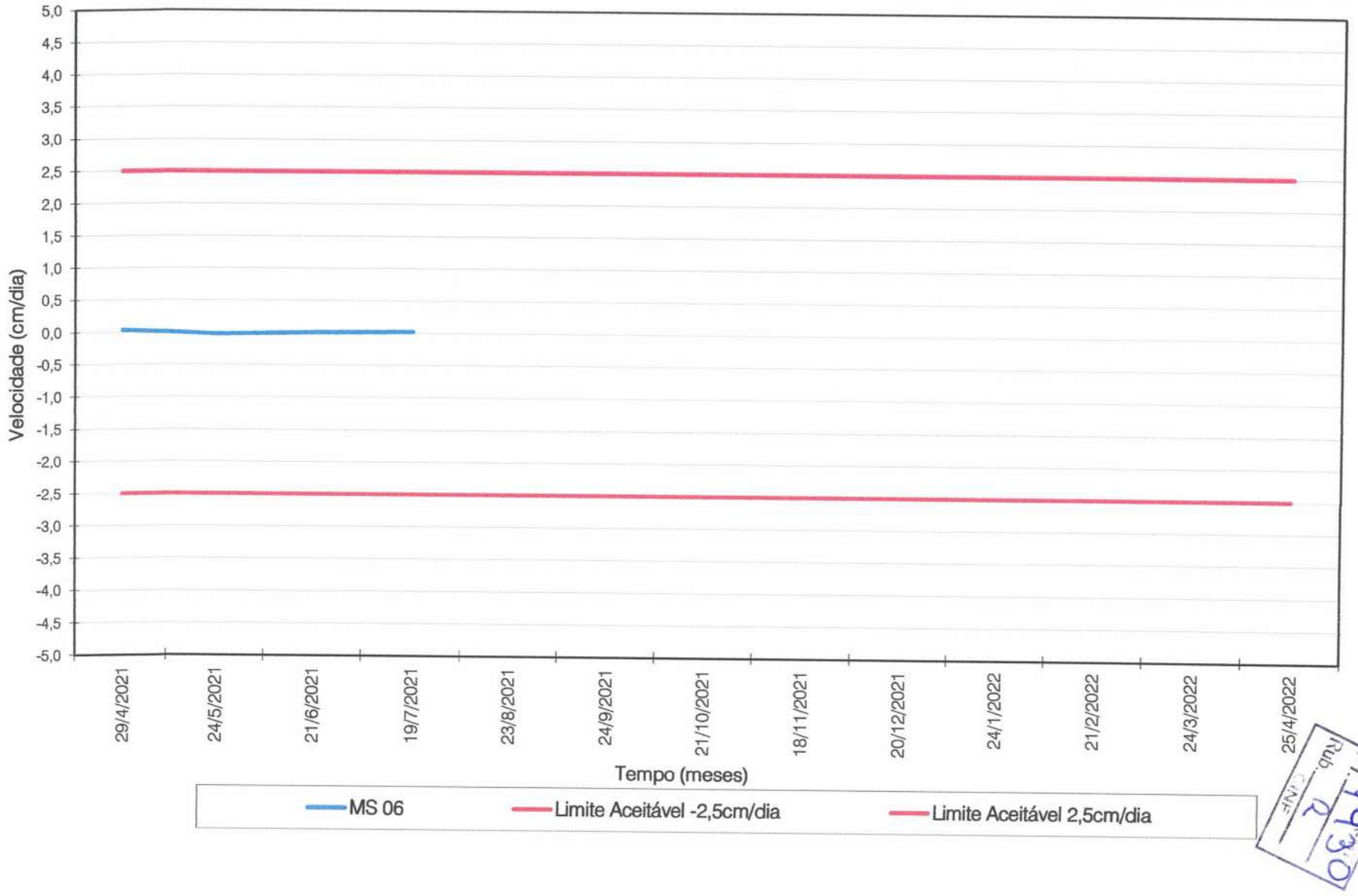


Fl. 49929
Rub. R

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Horizontal
MS 06

FRAL

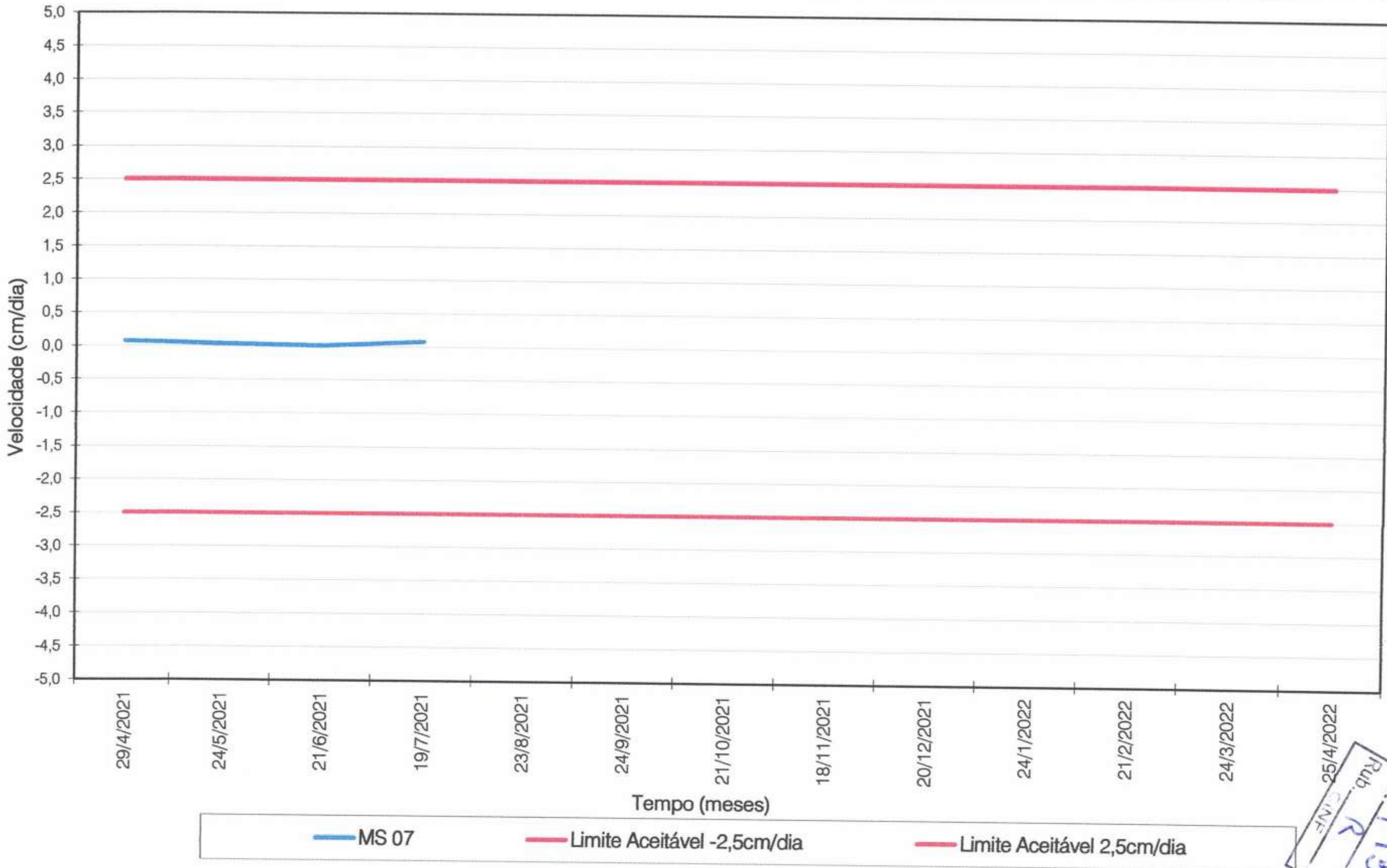


Rubrica
Fls. 493

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Vertical
MS 07

FRAL

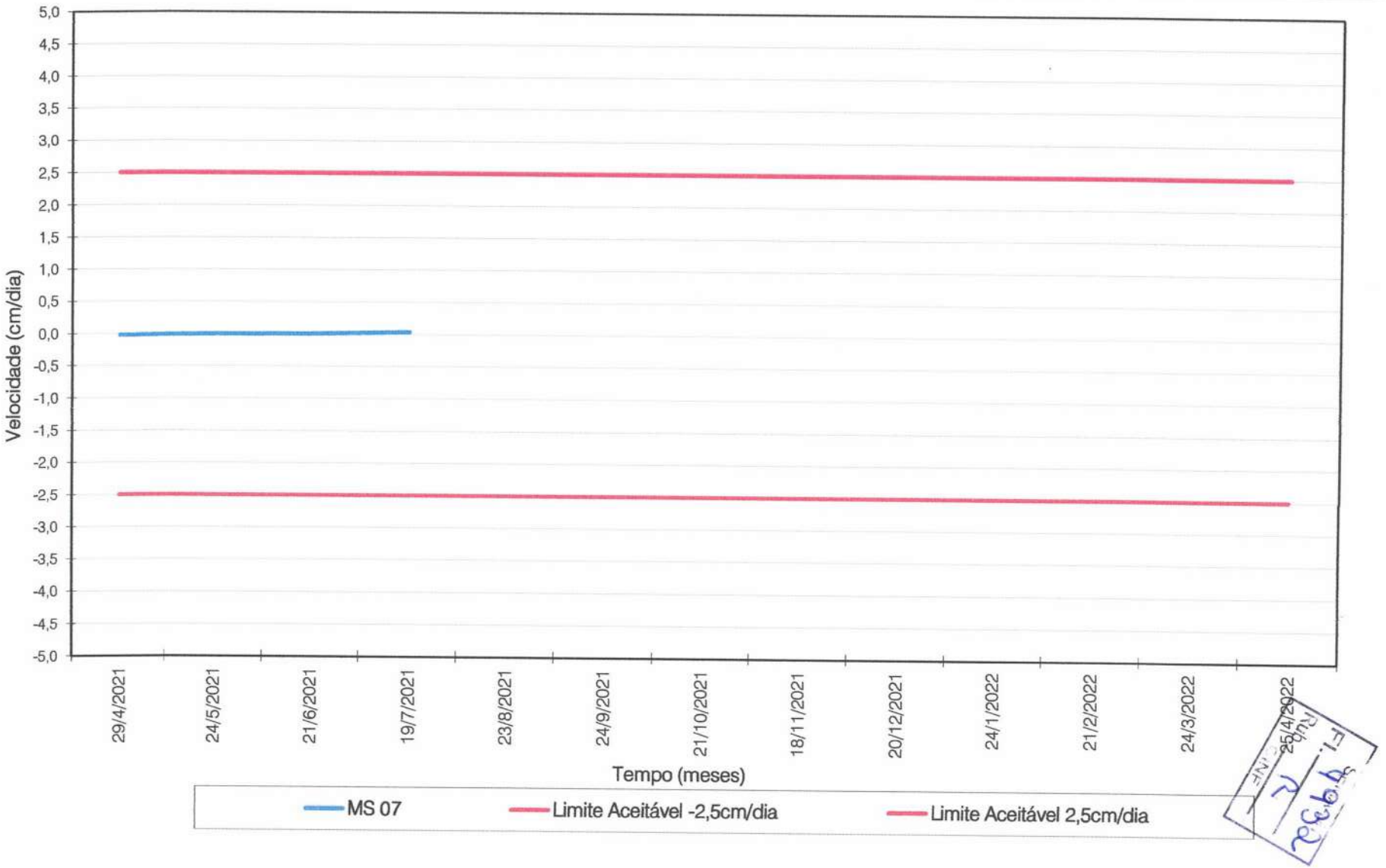


Fl. 4937
Rub. R

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Horizontal
MS 07

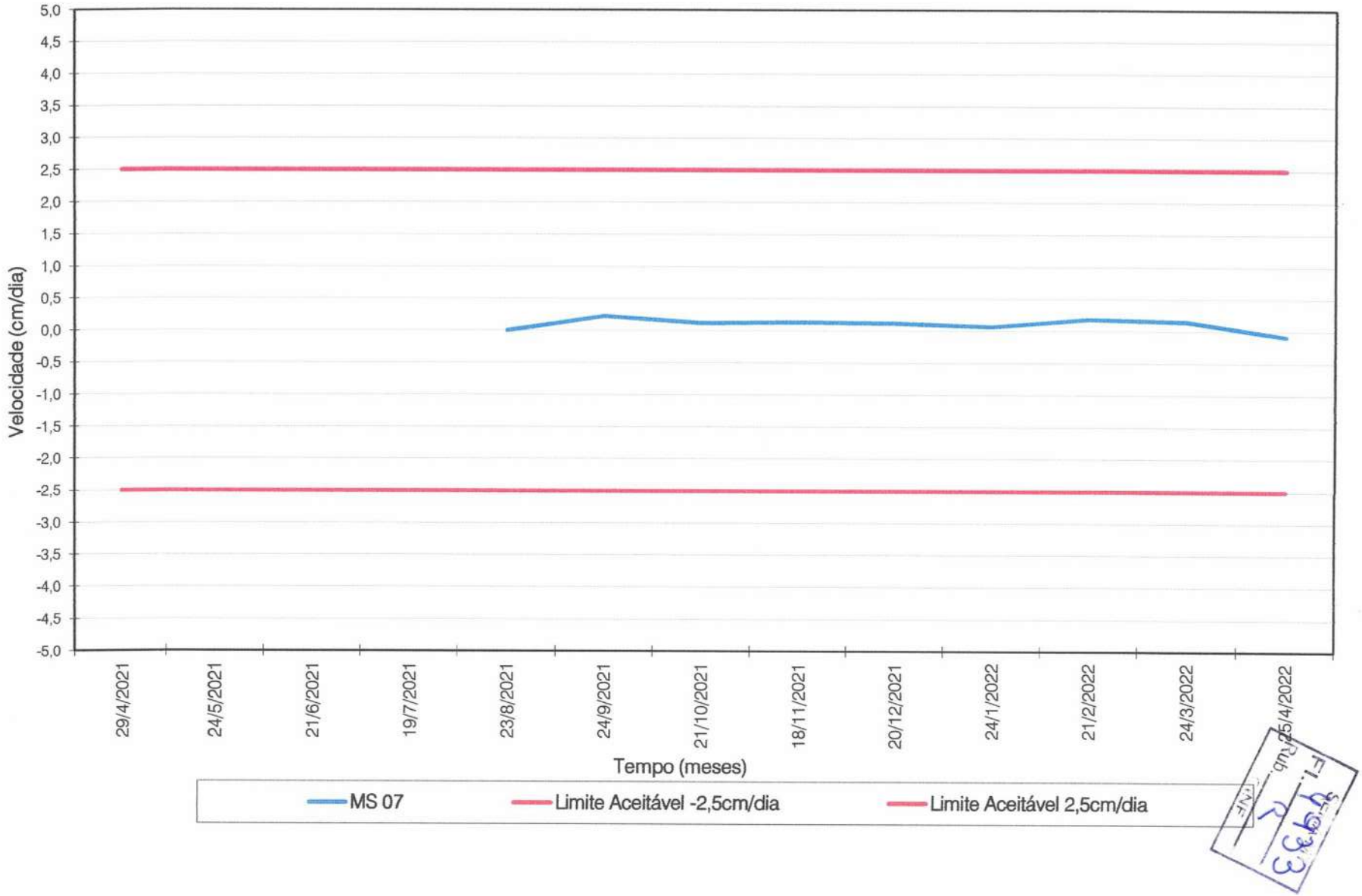
FRAL



Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Vertical
MS 08

FRAL

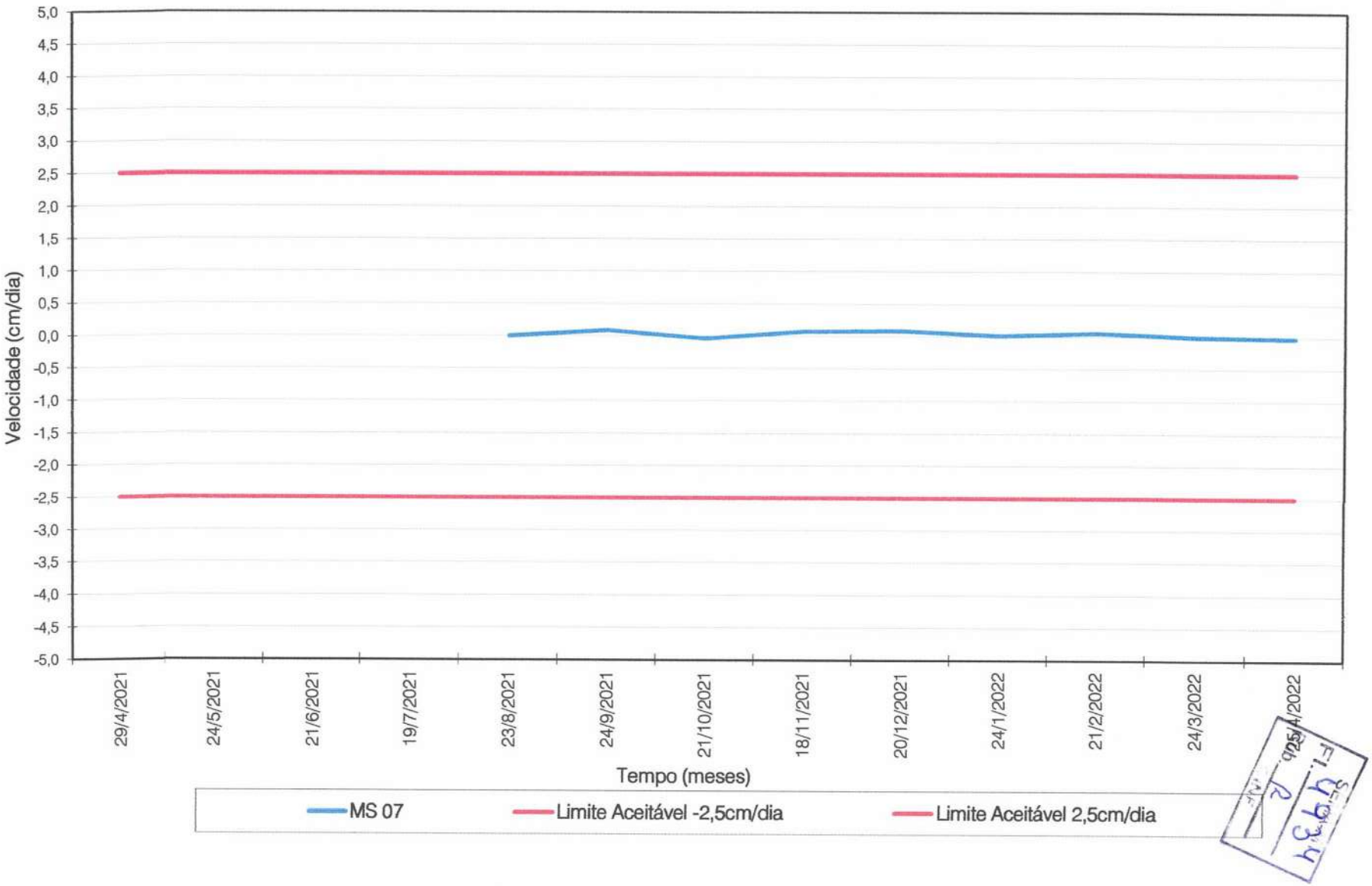


Fl. 4933 Rub. R

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Horizontal
MS 08

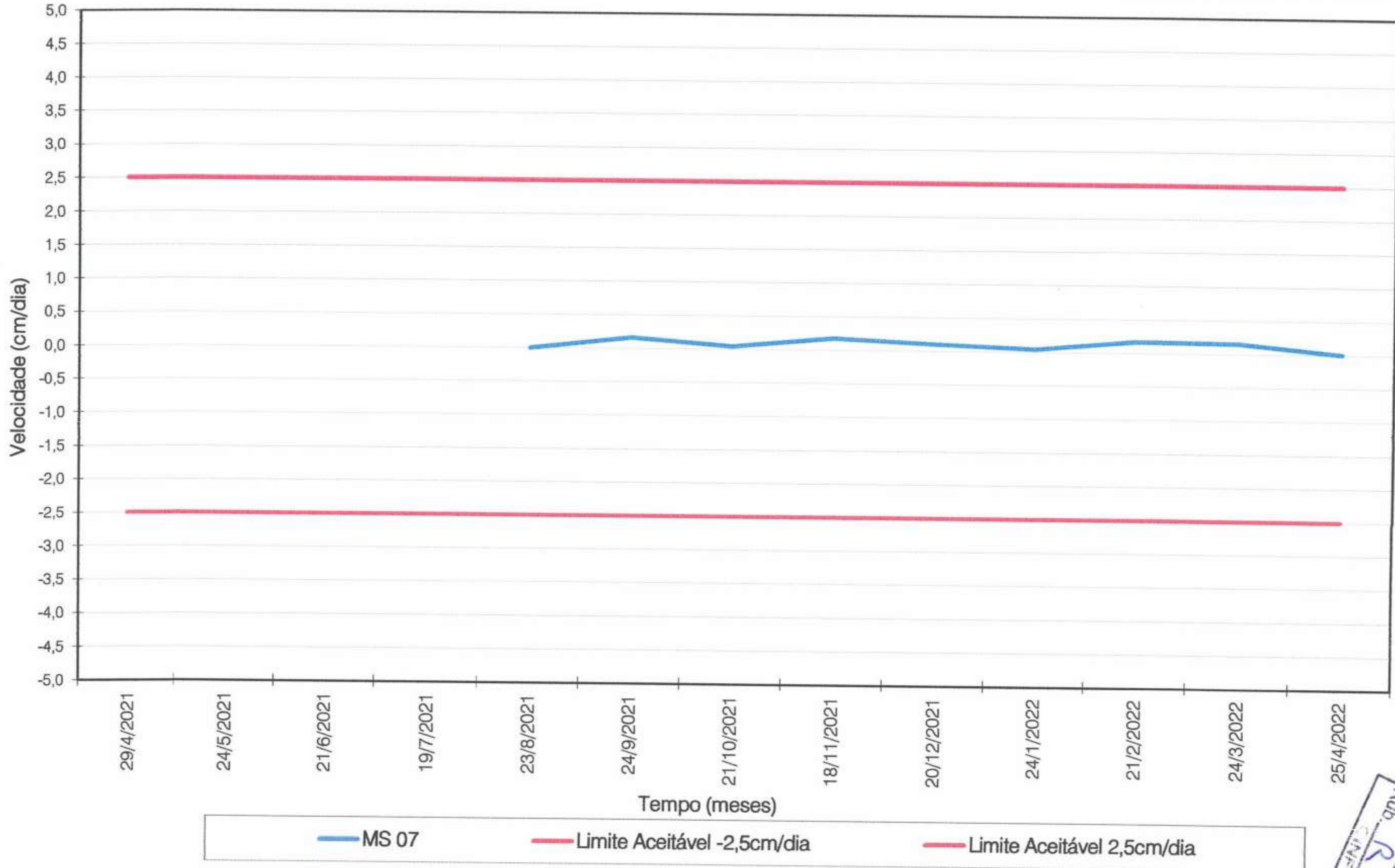
FRAL



Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Vertical
MS 09

FRAL

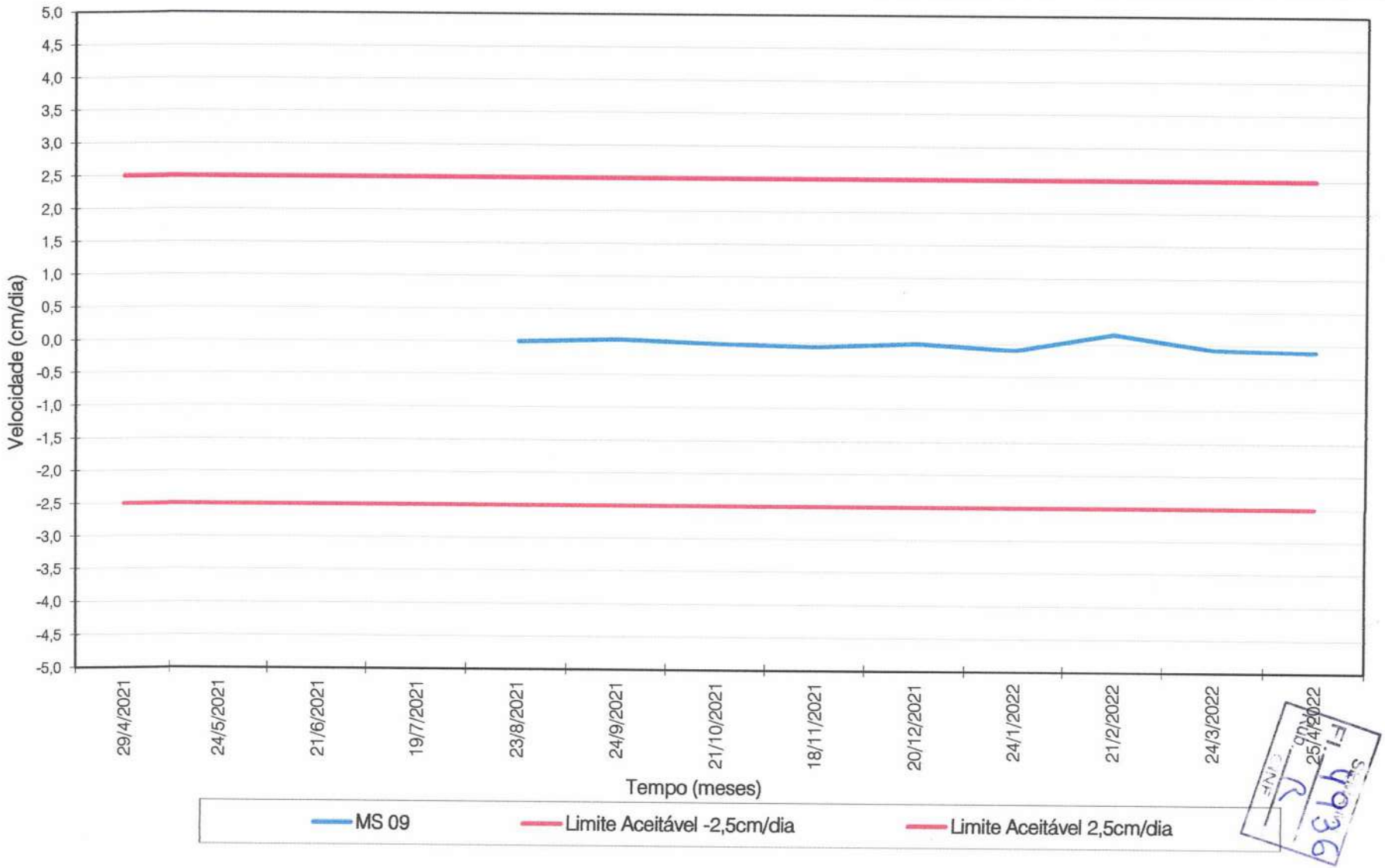


Fl. 4935
Rub. R

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Horizontal
MS 09

FRAL

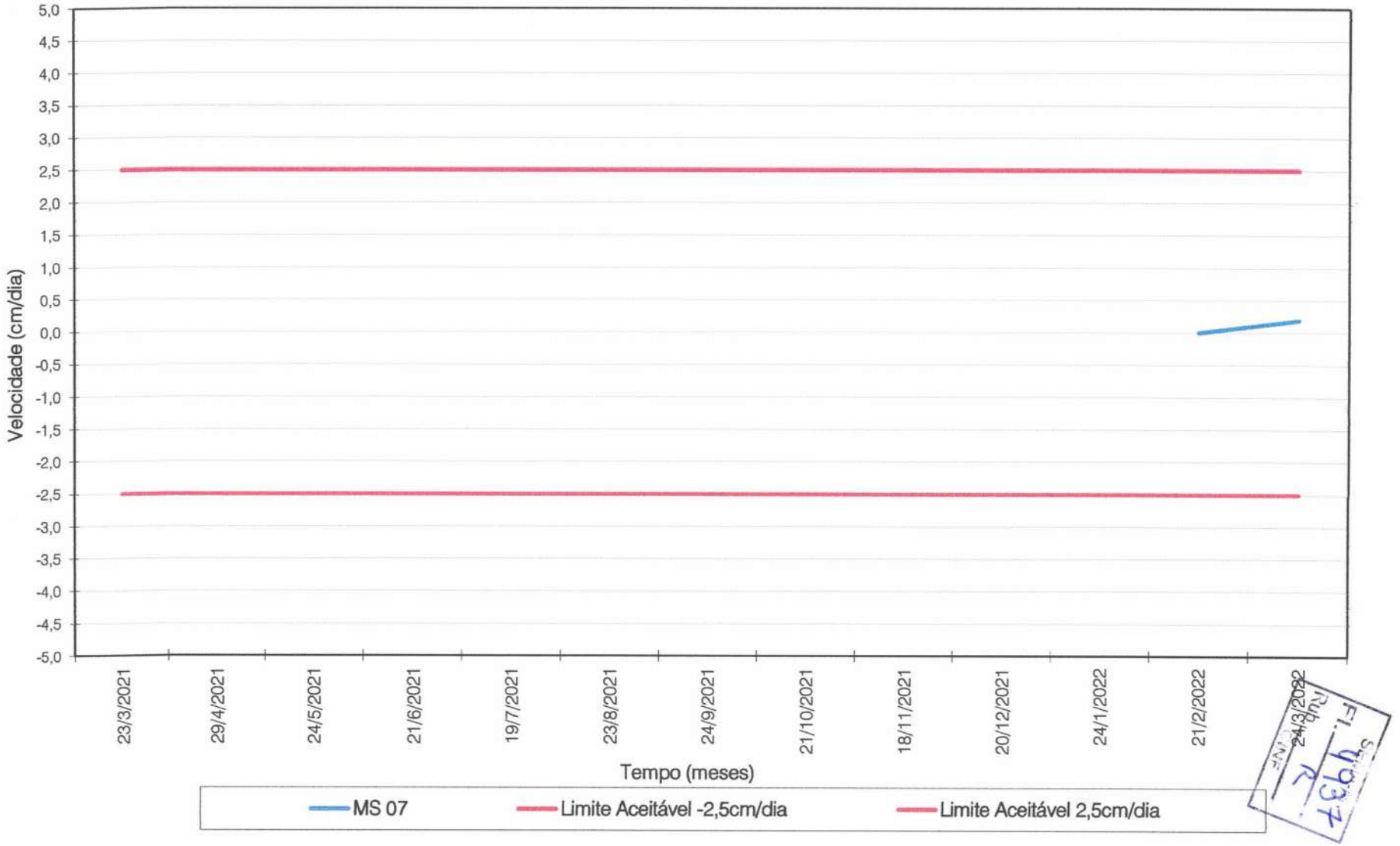


SEMA FL. 4936 Rub. R CINF

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Velocidade de Deslocamento Vertical
MS 10

FRAL

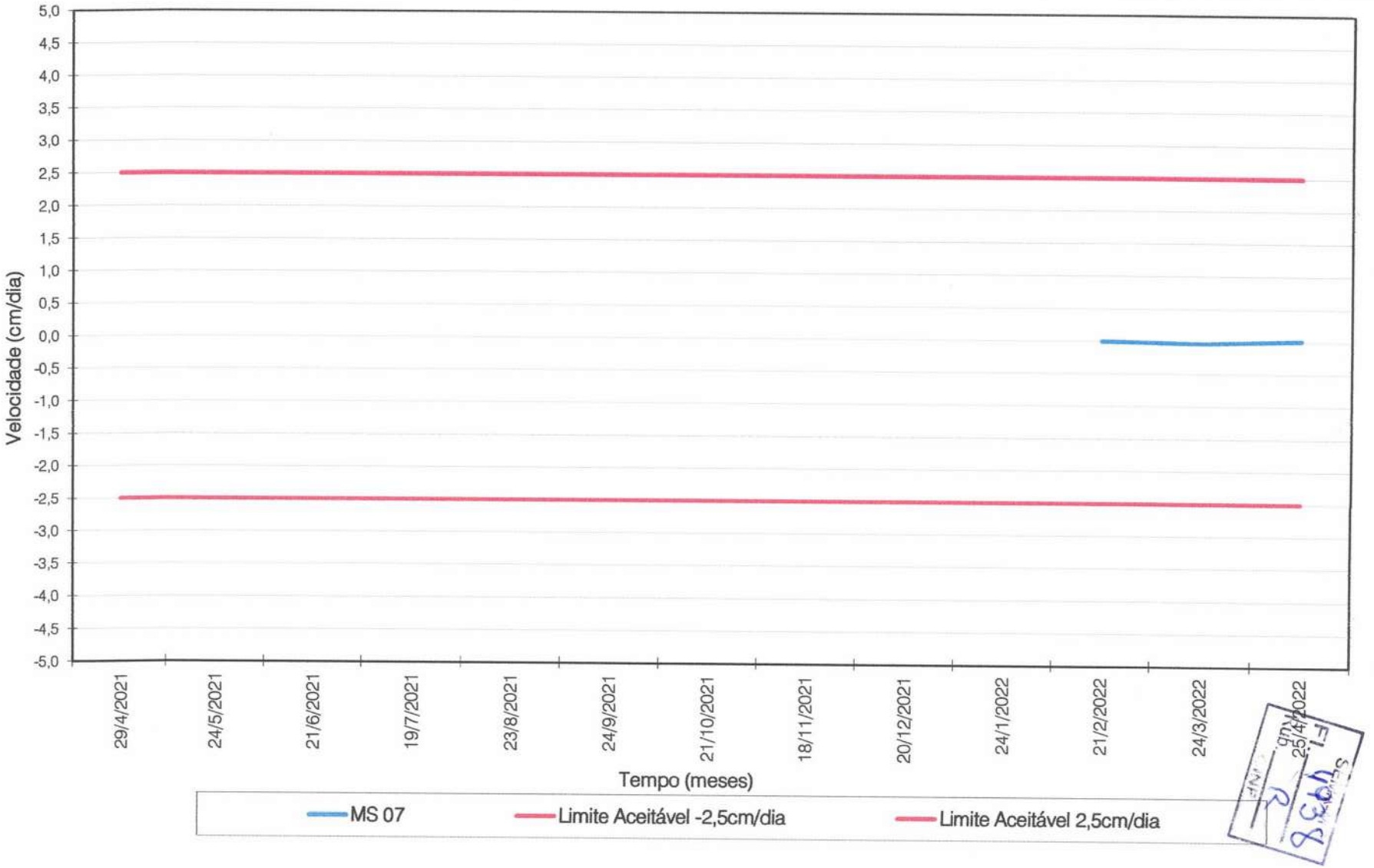


Fl. 4937
Rub. R

Serrana ENGENHARIA LTDA.

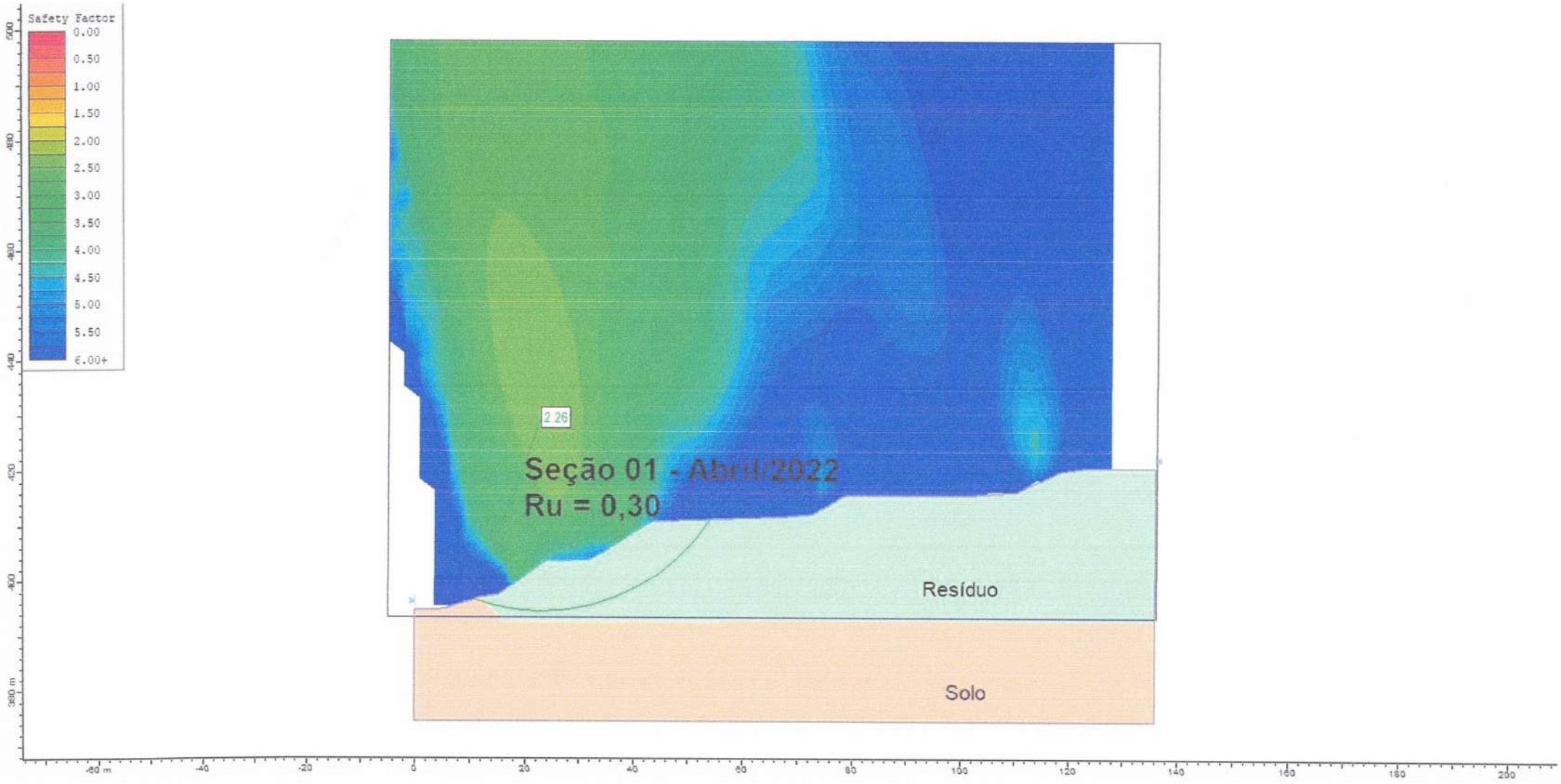
Velocidade de Deslocamento Horizontal
MS 10

FRAL



Fl. 4939
Rub.
CNF

ANEXO C – ESTUDOS DE ESTABILIDADE



SEMAPA
Fl. 4040
Rub. R
CNF

SEMAD
Fl. 4941
Rub.
CINF

Slide Analysis Information

Document Name

File Name: seção 01 tangara.sli

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
Groundwater Method: Ru Coefficient
Data Output: Standard
Calculate Excess Pore Pressure: Off
Allow Ru with Water Surfaces or Grids: Off
Random Numbers: Pseudo-random Seed
Random Number Seed: 10116
Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Bishop simplified
Janbu simplified

Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled
Reverse Curvature: Create Tension Crack

Material Properties

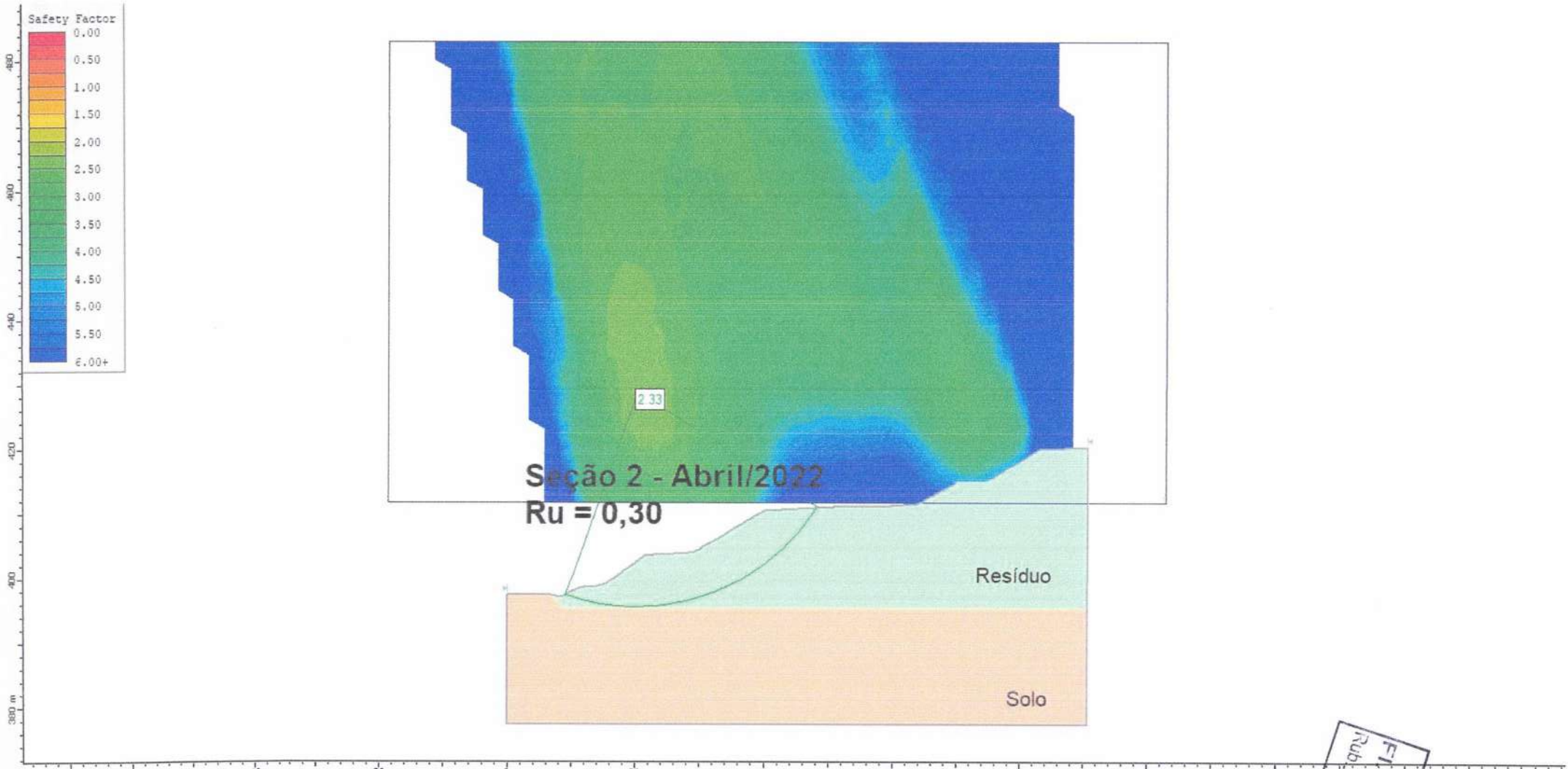
Material: Solo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m3
Cohesion: 30 kPa
Friction Angle: 18 degrees
Ru value: 0

Material: Residuo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 9 kN/m3
Cohesion: 18 kPa
Friction Angle: 26 degrees
Ru value: 0.3

Global Minimums

Method: bishop simplified
FS: 2.262100
Center: 23.220, 430.950
Radius: 36.748
Left Slip Surface Endpoint: 10.446, 396.493
Right Slip Surface Endpoint: 54.169, 411.136
Resisting Moment=68028.7 kN-m
Driving Moment=30073.2 kN-m

Method: janbu simplified
FS: 2.030920
Center: 26.044, 418.408
Radius: 25.059
Left Slip Surface Endpoint: 12.818, 397.123
Right Slip Surface Endpoint: 49.975, 410.973
Resisting Horizontal Force=1488.77 kN
Driving Horizontal Force=733.048 kN


Safety Factor
0.00
0.50
1.00
1.50
2.00
2.50
3.00
3.50
4.00
4.50
5.00
5.50
6.00+
2.33
Seção 2 - Abril/2022
Ru = 0,30
Resíduo
Solo
480
460
440
420
400
380 m
-60 m
-40
-20
0
20
40
60
80
100
120
160

Slide Analysis Information

Document Name

File Name: seção 02 tangara.sli

Project Settings

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program
Failure Direction: Right to Left
Units of Measurement: SI Units
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m3
Groundwater Method: Ru Coefficient
Data Output: Standard
Calculate Excess Pore Pressure: Off
Allow Ru with Water Surfaces or Grids: Off
Random Numbers: Pseudo-random Seed
Random Number Seed: 10116
Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

Analysis Methods

Analysis Methods used:
Bishop simplified
Janbu simplified

Number of slices: 25
Tolerance: 0.005
Maximum number of iterations: 50

Surface Options

Surface Type: Circular
Radius increment: 10
Minimum Elevation: Not Defined
Composite Surfaces: Disabled
Reverse Curvature: Create Tension Crack

Material Properties

Material: Solo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 18 kN/m3
Cohesion: 30 kPa
Friction Angle: 18 degrees
Ru value: 0

Material: Residuo
Strength Type: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 9 kN/m3
Cohesion: 18 kPa
Friction Angle: 26 degrees
Ru value: 0.3

SEMA
Fl. 4943
Rub.
CINF

Global Minimums

Method: bishop simplified
FS: 2.333080
Center: 20.225, 428.762
Radius: 33.417
Left Slip Surface Endpoint: 8.940, 397.308
Right Slip Surface Endpoint: 48.466, 410.898
Resisting Moment=51077 kN-m
Driving Moment=21892.5 kN-m

Method: janbu simplified
FS: 2.153380
Center: 20.225, 428.762
Radius: 33.417
Left Slip Surface Endpoint: 8.940, 397.308
Right Slip Surface Endpoint: 48.466, 410.898
Resisting Horizontal Force=1361.87 kN
Driving Horizontal Force=632.437 kN

Fl. 4944
Rub R
INF

ANEXO D – TABELA DE INCIDÊNCIAS

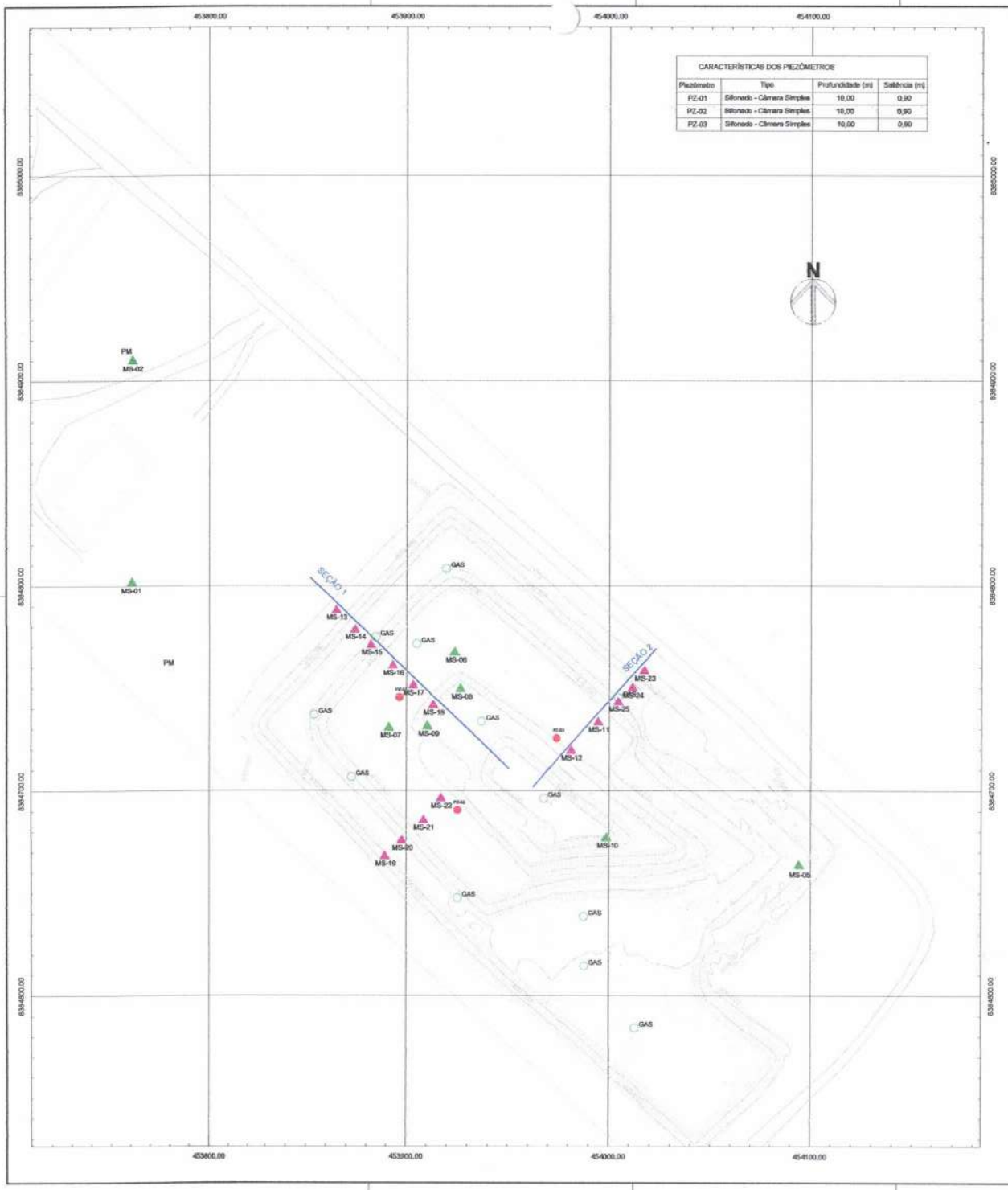
ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA/MT

Reincidência

INCIDÊNCIAS	31/05/21	30/06/21	31/07/21	30/08/21	30/09/21	31/10/21	30/11/21	30/12/21	31/01/22	28/02/22	31/03/22	29/04/22	RISCO ASSOCIADO
Aterro Sanitário													
Presença de acúmulo de lixiviado na parte posterior da célula													Drenagem interna/estabilidade geotécnica
Ausência de descidas d'água nos taludes													Drenagem superficial
Taludes com feições erosivas na face sudoeste													Drenagem superficial / Erosão / Estabilidade geotécnica

SEMA
Fl. 0946
Rub.
DINF

ANEXO E – RECOMENDAÇÕES



CARACTERÍSTICAS DOS PIEZÔMETROS

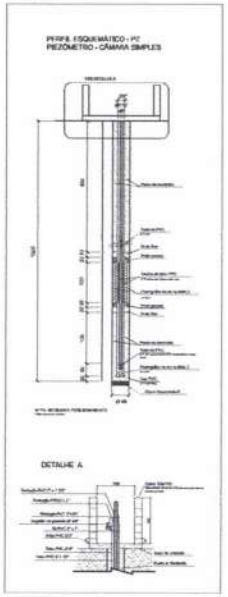
Piezômetro	Tipo	Profundidade (m)	Saliência (m)
PZ-01	Sitonado - Câmara Simples	10,00	0,90
PZ-02	Sitonado - Câmara Simples	10,00	0,90
PZ-03	Sitonado - Câmara Simples	10,00	0,90

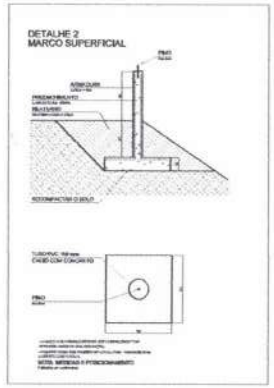
COORDENADA DE LOCAÇÃO DOS PIEZÔMETROS

Piezômetro	X (m)	Y (m)
PZ-01	453.894,69	8.364.746,40
PZ-02	453.923,24	8.364.691,19
PZ-03	453.972,22	8.364.726,11

COORDENADA DE LOCAÇÃO DOS MARCOS SUPERFICIAIS

Marco	X (m)	Y (m)
MS-10	454.004,53	8.364.745,66
MS-11	453.994,63	8.364.735,84
MS-12	453.981,31	8.364.722,03
MS-13	453.864,60	8.364.790,44
MS-14	453.874,31	8.364.780,86
MS-15	453.882,32	8.364.773,49
MS-16	453.893,18	8.364.763,58
MS-17	453.903,25	8.364.753,84
MS-18	453.913,16	8.364.744,19
MS-19	453.889,62	8.364.670,50
MS-20	453.897,96	8.364.678,06
MS-21	453.908,37	8.364.688,18
MS-22	453.916,90	8.364.698,93





LEGENDA

- Talude de Aterro (Existente)
- Seção de Estabilidade
- Curva de Nível
- Edificações
- Marcos Superficiais existentes
- Marcos Superficiais sugeridos
- PM Poço de monitoramento
- Piezômetro Sugerido
- GAS Dreno gás
- Cerca

Nota: Base topográfica de Fevereiro/2022

SERRANA ENGENHARIA LTDA

OBRA
ATERRO SANITÁRIO DE
TANGARÁ DA SERRA - MT
SETS 100522

MONITORAMENTO GEOTÉCNICO
RECOMENDAÇÕES

ABRIL/2022

FRANCISCO J.P. OLIVEIRA

ESCALA 1:1000

DATA Maio/2022

FOLHA Nº ÚNICA

Fl. 4948
Rub.

ANEXO F – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

TECH GROUND

COVERTECH 100

A linha de filmes de Polietileno CoverTech, disponível nas cores preta/branca e preta/verde, é desenvolvida especificamente para aplicação como cobertura temporária em diversas aplicações como nas frentes de trabalho de aterros sanitários e rejeitos de mineração, apresentando boa resistência ao rasgo e ao puncionamento.

Tamanhos disponíveis	
Largura (m)	Comprimento (m)
8	100
10	50
12	50

CARACTERÍSTICA	MÉTODO	UNIDADE	ESPECIFICADO
Resistência por Queda de Dardo	ASTM D 1709	g	≥ 200,0
Resistência ao Rasgo Elmendorf	ASTM D 1922	g/F	≥ 800
Resistência ao Rasgo Inicial	ASTM D 1004	N	≥ 14
Resistência à Perfuração	ASTM D 5748	N	≥ 100
Resistência à Tração	ASTM D 882	Mpa	≥ 20
Alongamento na Ruptura	ASTM D 882	%	≥ 600

O uso da CoverTech evita a ocupação de volume que seria comprometido por camadas de solo, reduz a infiltração de água de chuva, traz velocidade e praticidade no processo de cobertura, além de controlar vetores, poeira e odores dependendo da aplicação.

Briefing de Produto

Fl. 4950
Rub.
CONF

Roma Silo Manta Super / Roma Silo Dupla

Utilização do produto	A Romasilo é uma lona agrícola tipo forração desenvolvida para as mais diversas funções no campo. Dentre elas se destacam os usos em silagens forrageiras (sistema de conservação de plantas que são utilizadas na alimentação animal) ou grãos, proteção de silos forrageiros, cobertura de fardos de algodão e canaletas hidropônicas, proteção de maquinário e equipamentos agrícolas, entre outras.
Aplicação/ Instalação do produto	A lona é aplicada envolvendo e vedando todo o produto (grãos, silos forrageiros, fardos de algodão, etc.)
Nomes conhecidos no mercado	Lona para Silagem.
Unidade de medida	Rolo.
Modo de Produção	Produzida pelo processo "blow film" (extrusão por matriz circular) em forma de bobinas.
Matéria Prima	Polietileno de baixa densidade (PEBD).
Embalagem	Enrolada em tubo de papelão, embalada em uma proteção de papelão e envolvida em uma capa plástica.
Durabilidade	**Manta Super:** 8 meses; **Dupla:**12 meses.
Propriedade mecânica	**Manta Super:** Tensão na ruptura DT ≥17 e DM ≥18 mPa e Alongamento na ruptura DT≥ 830 e DM ≥500 %; **Dupla:** Tensão na ruptura DT ≥19 e DM ≥20 mPa e Alongamento na ruptura DT≥ 880 e DM ≥540 %; DT: Direção Transversal; DM: Direção de Máquina.

ROMA SILO
QUALIDADE E RESISTÊNCIA EM LONAS AGRÍCOLAS

Briefing de Produto

SEC
Fl. 4951
Rub. R

Características Técnicas

Código	Modelo	Peso	Largura(m)	Comprimento (m)	Cor
314	Manta Super	21,0	4,00	50	Dupla Face Branca e Preta
315		30,0			
316		39,5		100	
317		58,0			
318		31,0	6,00	50	
319		45,0			
320		59,0		100	
321		87,0			
322		41,5	8,00	50	
323		60,0			
324		79,0		100	
325		116,0			
326		52,0	10,00	50	
327		75,0			
266	Dupla	21,0	4,00	50	Dupla Face Branca e Preta
269		30,0			
267		39,5		100	
270		58,0			
282		31,0	6,00	50	
284		45,5			
283		59,0		100	
285		87,0			
273		41,5	8,00	50	
275		60,0			
274		79,0		100	
276		116,0			
290		52,0	10,00	50	
291		75,0			
294		62,0	12,00		
295		90,0			

Rev.: 01
Data: 07/11/2016

Tecelagem Roma Ltda
Rua Prof. Elza Orsi Avalone, 230, Jardim Saba – Tatuí – SP – Brasil - CEP: 18276-760
(11) 4195-0100 – www.roma.ind.br – vendas@roma.ind.br

DOCUMENTO NÃO CONTROLADO

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification

Fl. 1952
Rub

COBERTURA TEMPORÁRIA COM GEOCOBER - ATERRO

Cliente: EcoUrbis Ambiental S.A

Data: jul/2017

Obra: Cobertura temporária dos resíduos no período entre 18h de sábado e 6h de domingo, quando o aterro não opera. A GEOCOBER substitui solo e serve para conter o odor do resíduo exposto e evitar a aproximação de vetores, o que poderia incomodar a população que reside próximo ao aterro. O aterro sanitário CTL está situado no bairro de São Mateus, e sua operação foi iniciada em novembro de 2010 e recebe cerca de 7.000 toneladas por dia de resíduos sólidos domiciliares coletados pela EcoUrbis.

Local da Obra: São Paulo / SP

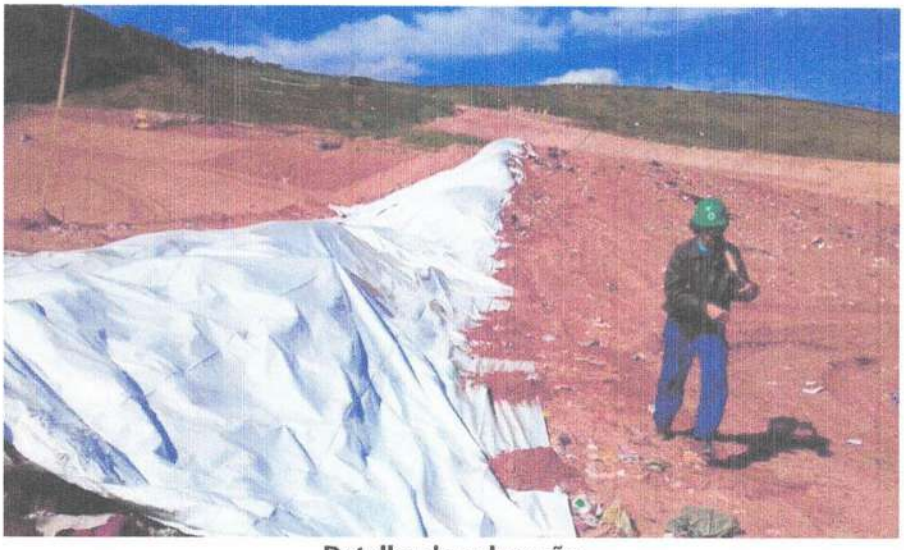
Solução:
Para esta aplicação optou-se pela GEOCOBER, que é leve e resistente, com 8 m de largura.

Cobertura temporária aplicada sobre os resíduos

Vantagens:

- ✓ Fácil manuseio
- ✓ Reutilizável
- ✓ Leve e resistente
- ✓ Instalação simples e rápida
- ✓ Reduz custo: custa 6 vezes menos que a cobertura tradicional com solo.

SUPERIOR
Fl. 4953
Rub.
INF



Detalhe da colocação

Detalhe da colocação

Geo Soluções Strata
Rua Paes Leme, 524 – cj 113 – Pinheiros
CEP: 05424-904 | São Paulo | SP
Tel: 55 11 3513-4360 / 3034-5479
Email: contato@geosolucoes.com
Website: www.geosolucoes.com

SEMA-MT
Fl. 4954
Rub. R
INF

DEMOSTRATIVO TÉCNICO

Apresentação

O objetivo deste documento é apresentar aspectos técnicos relativos à geomembrana reforçada de polietileno denominada RhinoMat.

Elementos de referência

Para a elaboração desse estudo foram utilizados como elementos de referência os seguintes documentos:

- Especificações GRI:
  - GM13
  - GM30
- Literatura técnica-acadêmica e normas ASTM citadas ao longo do texto

Sobre o RhinoMat

De acordo com Manual Brasileiro de Geossintéticos (Vertematti 2015), o RhinoMat pode ser classificado como uma "geomembrana" sintética reforçada de polietileno, pois é um produto bidimensional de baixíssima permeabilidade, composto por materiais elastômeros, com utilização predominante de controle de fluxo e separação, nas condições de solicitação.

Ainda de acordo com o Manual Brasileiro de Geossintéticos, o RhinoMat ainda pode ser classificado como um "geocomposto", pois é um produto industrializado formado pela associação de vários tipos de geossintéticos concebidos para desempenhar função de impermeabilização e separação.

Este produto inovador oferece excepcional resistência mecânica, à tração, ao rasgo e ao puncionamento e baixíssimos coeficientes de permeabilidade.

Sua especificação e sua apresentação não estão vinculadas à espessura do produto, pois em virtude de avanços tecnológicos que envolveram a indústria mundial, este conceito é

considerado em desuso em diversos países do mundo, onde ao invés da Espessura a Especificação do produto é feita pelas funções e propriedades específicas necessárias para o atendimento dos requisitos da obra ou projeto.

O seu coeficiente de permeabilidade reduzido faz com que este geossintético apresente desempenho superior a outros produtos encontrados no mercado, principalmente em aplicação de contenção de líquidos em geral e cobertura temporária e permanentes de aterros de resíduos.

1955
R

A sua estrutura em camadas (multicamadas), associada a uma tecnologia de ponta, garante eficácia do processo de soldagem de campo em todos os climas e ambientes. Este geossintético é tido como referência no mercado mundial devido a facilidade de confecção de painéis e kits pré-fabricados em função de sua ótima relação peso-resistência.

O RhinoMat, por meio de seu fabricante, disponibiliza uma garantia de até 25 anos (garantia de produto associada ao tipo de aplicação). Também dispomos de Certificação NSF – ANSI 61 – para Água Potável.

A mistura (blend) de diversos polímeros (Polietileno de Alta Densidade - PEAD, Baixa Densidade - PEBD, Linear – PELBD, e superfície em Surflex®), aliado ao seu núcleo tecido de PEAD, confere a este produto uma elevada resistência química e garante uma estabilidade dimensional superior a outros, garantindo elevada resistência aos raios UV, ozônio e à oxidação. A união destes geossintéticos reduz sensivelmente a variação dimensional (evita rugas) e elimina o stress crack.

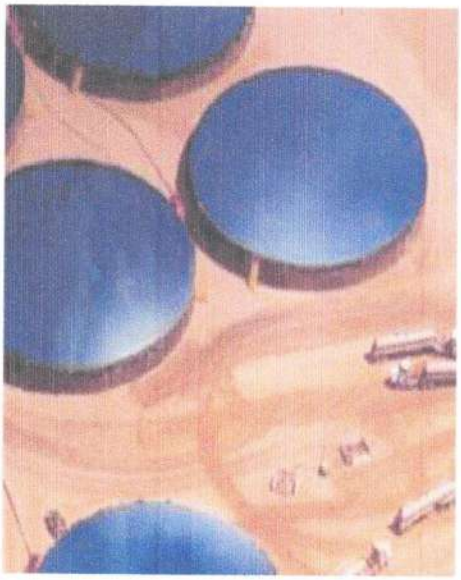
O RhinoMat é aplicado em lagoas de tratamento de efluentes, canais de adução e irrigação, coberturas temporárias e permanentes em aterros de resíduos, lagoas de irrigação a aquicultura, reservatórios de água para irrigação, lagoas ornamentais e de recreação e outros sistemas de impermeabilização.

Na sequência são apresentadas fotos de algumas dessas aplicações.

Lagoas de irrigação

F1. 4956

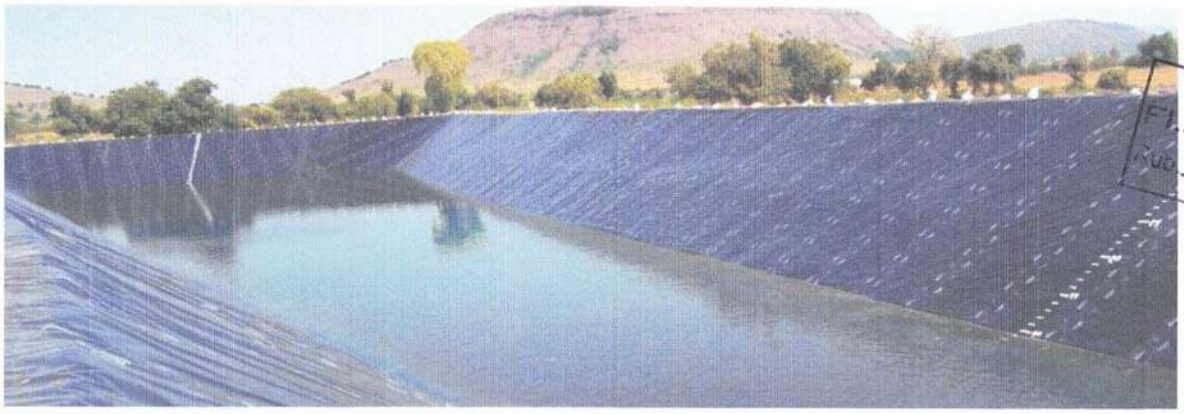
Canais de adução e irrigação



Coberturas permanentes e temporárias de tanques

Coberturas permanentes e temporárias em aterros de resíduos

Geo Soluções – A Strata Company
Rua Paes Leme, 524 – cj 113 - Pinheiros • CEP: 05424-904 | São Paulo | SP
55 11 3034-5479 • contato@geosolucoes.com | www.geosolucoes.com



SEMA-MT
Fl. 4957
Rub. R
INF

Lagoas de tratamento de efluentes

Lagos ornamentais

Lagoas de aquicultura

Especificações e recomendações normativas internacional

A seguir é apresentada a tabela de propriedades da geomembrana RhinoMat, que é produzido em 3 diferentes linhas: Aqua Cap, Aqua Flex e Aqua Pro.

geo|soluções
a Strata Company

STRATA
Global GeoSolutions

Propriedades		Normas	Unidade	RhinoMat™ Aqua Cap	RhinoMat™ Aqua Flex	RhinoMat™ Aqua Pro
Resistência à Tração *Grab*	MD	ASTM D751	N	850	1650	1750
	CD			1000	1400	1750
Resistência ao Rasgo	MD	ASTM D4533	N	240	300	300
	CD			240	300	300
Resistência ao Puncionamento		ASTM D4833	N	700	750	850
Resistência ao Estouro - *Mullen Burst*		ASTM D751	kPa	2480	4820	5510
Permeabilidade		ASTM D4491	cm/s	$< 1x10^{-12}$	$< 1x10^{-12}$	$< 1x10^{-12}$
Negro de Fumo		ASTM D4218	%	5	5	5
Resistência ao Intemperismo (UV) (*)		ASTM G154	%	>90% - 2000h	>90% - 2000h	>90% - 2000h
Resistência Hidrostática		ASTM 751-A	kPa	1276	3620	4138
Resistência ao *Stress Crack*		ASTM D5397	h	N.A.(***)	N.A.	N.A.
Propriedades Físicas						
Dimensões das Bobinas (**)	Largura		m	2,74	3,66	3,66
	Comprimento		m	100	100	100
	Área		m^2	274	366	366
Peso / Bobina			kg	70	155	212
Garantia do Fabricante						
Condições	Exposto		anos	4	5	10
	Enterrado			5	10	20
	Água Potável			-	-	25

Os dados de ensaios apresentados são baseados na média obtida ao longo de vários ciclos de produção e não devem ser considerados ou interpretados como valores MARV.

(*) QUV-A 340 8 horas lâmpadas UV @ 60 ° C, durante 4 horas de condensação a 40 °

(**) Larguras e comprimentos especiais sob consulta

(***) N.A. - não se aplica

Geo Soluções – A Strata Company
Rua Paes Leme, 524 – cj 113 - Pinheiros • CEP: 05424-904 | São Paulo | SP
55 11 3034-5479 • contato@geosolucoes.com | www.geosolucoes.com

FL. 7958

Fl. 4959
Rub.

Especificações e recomendações normativas internacional

A Geomembrana RhinoMat possui as suas especificações em acordo com a recomendação GRI-GM30, semelhante ao que acontece com as geomembrana convencional de PEAD que seguem a GRI-GM13.

Portanto, assim como as geomembranas convencionais de PEAD, o Rhinomat®, igualmente possui suas especificações definidas pelo GRI (Geosynthetic Research Institute) sendo regido pela GM30.

Comparativo técnico com geomembranas convencionais

A tabela a seguir apresenta um comparativo técnico entre o RhinoMat e as geomembranas convencionais de PEAD.

		RhinoMat™					Propriedades PEAD (GM13)						
Propriedades		Normas	Unidade	Aqua Cap	Aqua Flex	Aqua Pro	Normas	Unidade	0,75 mm	1,0 mm	1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm
Resistência ao Rasgo	MD	ASTM D4533	N	240	300	300	ASTM D1004	N	93	125	156	187	249
	CD			240	300	300							
Resistência ao Puncionamento		ASTM D4833	N	700	750	850	ASTM D4833	N	240	320	400	480	640
Negro de Fumo		ASTM D4218	%	8	8	8	ASTM D5596	%	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
Resistência ao Intemperismo (UV) (*)		ASTM G154	%	>90% - 2000h	>90% - 2000h	>90% - 2000h	ASTM D5885	%	>50% - 1600h	>50% - 1600h	>50% - 1600h	>50% - 1600h	>50% - 1600h
Stress Crack Resistance		ASTM D5397	h	N.A	N.A	N.A	ASTM D5397	h	500	500	500	500	500
Garantia do Fabricante													
Condições	Exposto	anos		4	5	10							
	Enterrado			5	10	20							
	Água Potável			-	-	25							

Resistência ao rasgo

- **Geomembrana RhinoMat**
  - Especificação GRI-GM30: Ensaiado segundo a ASTM D4533 em ambos os sentidos (MD e CD), o AquaCap® tem resistência de 240 N, o AquaFlex® e o AquaPro®, ambos, tem resistência de 300 N.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - Especificação GRI-GM13: Ensaiada segundo a ASTM D1004 em ambos os sentidos (MD e CD), a geomembrana de 0,75 mm de espessura tem resistência de 93 N, a geomembrana de 1,0 mm tem resistência de 125 N, a geomembrana de 1,5 mm tem resistência de 156 N, a geomembrana de 2,0 mm tem resistência de 187 N e a geomembrana de 2,5 mm tem resistência de 249 N.
- **Conclusão**
  - Analisando esta propriedade chegamos a conclusão que o RhinoMat AquaCap® pode substituir uma geomembrana convencional de PEAD em até 2,0 mm e o Rhinomat® AquaFlex® e AquaPro® pode substituir com eficiência superior qualquer espessura de geomembrana disponível no mercado atualmente.

Fl. 4960
Rub.
INF

Resistência ao puncionamento

- **Geomembrana RhinoMat**
  - Ensaiado segundo a ASTM D4833, o AquaCap® tem resistência de 700 N, o AquaFlex® tem resistência de 750 N e o AquaPro® tem resistência de 850 N.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - Ensaiada segundo a ASTM D4833, a geomembrana de 0,75 mm de espessura tem resistência de 240 N, a geomembrana de 1,0 mm tem resistência de 320 N, a geomembrana de 1,5 mm tem resistência de 400 N, a geomembrana de 2,0 mm tem resistência de 480 N e a geomembrana de 2,5 mm tem resistência de 640 N.
- **Conclusão**
  - Analisando esta propriedade chegamos à conclusão que o RhinoMat AquaCap®, AquaFlex® e AquaPro® pode substituir com eficiência superior qualquer espessura de geomembrana disponível no mercado brasileiro atualmente.

Teor de negro de fumo

- **Geomembrana RhinoMat**
  - Ensaiado segundo a ASTM D4248, o AquaCap®, o AquaFlex® e o AquaPro® tem um percentual de 5% de Negro de Fumo em sua composição.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - Ensaiada segundo a ASTM D5569, as geomembranas convencionais disponíveis no mercado brasileiro possuem um percentual que varia de 2 a 3% de Negro de Fumo em sua composição.
- **Conclusão**
  - Analisando esta propriedade chegamos a conclusão que todas geomembranas RhinoMat (AquaCap®, AquaFlex® e AquaPro®), por terem um percentual superior de Negro de Fumo em sua composição, possuem maior benefício perante as geomembranas convencionais pois o Negro de Fumo possui a propriedade de elevar as Resistências Mecânicas e de Proteção UV quando misturado com polímeros elastômeros.

Permeabilidade

- **Geomembrana RhinoMat**
  - Ensaiado segundo a ASTM D4491, o AquaCap®, o AquaFlex® e o AquaPro® possuem uma Permeabilidade inferior a: $K = 1x10^{-12}$.

Fl. 4961

- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - Ensaiado segundo a ASTM D4491, o AquaCap®, o AquaFlex® e o AquaPro® possuem uma Permeabilidade inferior a: $K = 1x10^{-12}$.
- **Conclusão**
  - Analisando esta propriedade chegamos a conclusão que as geomembranas Rhinomat® (AquaCap®, AquaFlex® e AquaPro®) e as geomembranas convencionais se equivalem nesta propriedade.

Stress Crack

- **Geomembrana RhinoMat**
  - Ensaiado segundo a ASTM D5397, o AquaCap®, o AquaFlex® e o AquaPro® não possuem esta possibilidade de dano. Esta característica não é aplicada a este material.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - Ensaiada segundo a ASTM D5397, as geomembranas convencionais disponíveis no mercado são suscetíveis a esta ação após 500 h.
- **Conclusão**
  - O Stress Crack é quando determinadas substâncias induzem o polietileno á ruptura frágil, sendo que este efeito é acelerado sob temperaturas mais altas. Estas substâncias agem nos pontos de tensão do material, diminuindo as forças de ligação entre os cristalitos provocando ruptura. O fenômeno ocorre quando o material está tensionado e age nos pontos de concentração de tensões, provocando uma falha e propagando-a em fendas e trincas. O RhinoMat por não sofrer este processo é considerado um produto superior as geomembranas convencionais disponíveis no mercado brasileiro.

Procedimentos de solda

- **Geomembrana RhinoMat**
  - O procedimento de solda é feito por termo-fusão usando os equipamentos convencionais. O mesmo se aplica aos ensaios na solda.

- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - O procedimento de solda é feito por termo-fusão usando os equipamentos convencionais. O mesmo se aplica aos ensaios na solda.

Fl. 4962
Rub. R

- **Conclusão**
  - Analisando esse item se verifica que a geomembrana RhinoMat possui as mesmas condições de solda das geomembranas convencionais.

Garantias

- **Geomembrana RhinoMat**
  - O fabricante emite uma garantia do produto baseada na informação de qual será a aplicação. Trata-se de um procedimento normal e corriqueiro para todas as vendas.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - Não temos informação de que este procedimento ocorra nas vendas deste produto sem a solicitação do cliente.
- **Conclusão**
  - Analisando este item concluímos que os fabricantes da geomembrana RhinoMat garantem seu produto e tendem ter uma proximidade do mercado através da apresentação de valores e segurança nos produtos fabricados.

Dimensões e peso das bobinas

- **Geomembrana RhinoMat**
  - As geomembranas RhinoMat são apresentadas nas seguintes dimensões: AquaCap® na dimensão de 2,74 metros de largura por 100 metros de comprimento, pesando cerca de 70 kg, AquaFlex® e AquaPro® nas dimensões de 3,66 metros de largura por 100 metros de comprimento, pesando respectivamente 155 e 212 kg.
- **Geomembrana convencional de PEAD**
  - As geomembranas convencionais são apresentadas nas seguintes dimensões: geomembranas de até 1,00 mm tem 5,90 metros de largura por 100 metros de comprimento e as de espessura superior até 2,5 mm tem 5,90 metros de largura por 50 metros de comprimento. Os pesos são de 472 Kg para as de 0,75 mm, 590 Kg para as de 1,0 mm, 440 Kg para as de 1,5 mm, 500 Kg para as de 2,0 mm e de 610 Kg para as de 2,50 mm.

- **Conclusão**
  - Analisando este item concluímos que as geomembrana RhinoMat tem benefícios superiores as geomembranas convencionais, pois as mesmas por terem larguras menores, possuem o diferencial de terem mais disponibilidades de fretes, seu peso reduzido reduz também os valores de fretes, além de facilitarem o manuseio das bobinas na obra (eliminam grande parte dos problemas ocasionados pelo arraste das bobinas de grandes dimensões).
  - A dimensões das bobinas do RhinoMat reduz também as perdas de materiais ficando as mesmas em torno de 2%, enquanto que as convencionais, estima-se em torno de 5%.

SEMA-MT
Fl. 4963
Ob. R
CINF

Conclusões

O presente documento apresentou os aspectos técnicos relativos à geomembrana reforçada de polietileno denominada RhinoMat, comparando-a com as geomembranas convencionais de PEAD já empregadas no mercado.

De acordo com o apresentado, verifica-se que a geomembrana RhinoMat possui características mecânicas e de desempenho superior às geomembranas convencionais de PEAD, além de melhores condições de trabalhabilidade.

Por fim, ressalta-se o benefício da garantia fornecida pelo fabricante da geomembrana RhinoMat, mostrando um diferencial de qualidade do produto.

---

geo|soluções
a Strata Company

55 11 3034-5479
Rua Paes Leme, 524 – cj 113 - Pinheiros CEP: 05424-904 | São Paulo | SP
contato@geosolucoes.com | www.geosolucoes.com

Fl. 4964
Rub.
CINF

ANEXO G – CÓPIA DOS PROTOCOLOS E DOCUMENTAÇÃO

Protocolo n.: 270132/2021 Data:23/06/2021 09:23
Governo do Estado de Mato Grosso
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Interessado(a): SERVICO AUTONOMO MUNICIPAL DE AGUA E ESG
Assunto: 251.2 ATIVIDADES DE INFRA ESTRUTUR
Resumo: REF. REQUERIMENTO DE LP/LI/LO - AMPLIAÇAO DA E STAÇAO DE TRATAMENTO DE ESGOTO E.T.E.

Setor Origem: GPROT - GER. DE PROTOCOLO
Setor Destino: CINF - COORD. DE INFRAESTRUTURA

Volume: 1 de 0

GOVERNO DO ESTAD
Secretaria de Estado do M
Rua C, esquina com a Rua F – Centro
CEP: 78.050-970 – Fone: (65) 36

REQUERIMENTO

1 – OBJETIVO DO PEDIDO

Licença Ambiental Única – *LAU*	[ ]	Autorização			
Licença Prévia – LP	[X]	TARL / TRA			
Licença de Instalação – LI	[X]	TCRL – *Con*			
Licença de Operação – LO	[X]	TRMFM ou TCMFM - Termo/Manejo	[ ]	Renovação: _____	[ ]
Autorização de Exploração Florestal	[ ]	TAC – *PRAD /APPD/ARLD*	[ ]	Alteração: _____	[ ]
Autorização p/ Reforma e Limp. Pasto	[ ]	Parecer Técnico _____	[ ]	**Outros: AMPLIAÇÃO**	[X]
Autorização p/ Queimada Controlada	[ ]	Juntada ao Processo nº. _____	[ ]		

2 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO/PROPRIEDADE

Nome ou Razão Social / Nome da Propriedade: SERVIÇO AUTONOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SAMAE			CNPJ do Empreendimento: 06.068.089/0001-04
Endereço: AV. BRASIL		Número: 2.350	Complemento: SETOR E
Bairro: JARDIM EUROPA	CEP: 78.300-000	Município/UF: TANGARA DA SERRA	Fone: 65 99962-4536

3 – IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELO EMPRENDIMENTO / PROPRIETÁRIO(s)

Nome ou Razão Social: HELITON LUIZ DE OLIVEIRA	CPF / CNPJ: 122.209.226-01
Função / Cargo: DIRETOR	RG / Inscrição Estadual: 1728153-6 SSP/MT
Nome ou Razão Social:	CPF / CNPJ:
Função / Cargo:	RG / Inscrição Estadual:
Nome ou Razão Social:	CPF / CNPJ:
Função / Cargo:	RG / Inscrição Estadual:

4 – CONTATOS E CORRESPONDÊNCIA

Endereço: RUA JOSÉ MARIANO		Número: 1537-W	Complemento:
Bairro: JD. ITÁLIA	CEP: 78.300-00	Município/UF: TANGARÁ DA SERRA	
Telefone Residencial:	Telefone Comercial: 65 99962-4536	E-mail: wgoflorestal@hotmail.com	

5 – DADOS DO EMPRENDIMENTO

Atividade Principal: SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO		Atividade Licenciada ou a Licenciar: **AMPLIAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (E.T.E)**	
Coordenadas Geográficas (sede): Lat.: 14°36'32.37"S	Long.: 57°25'48.29"O	Investimento total (em R$ e UPF/MT): R$: 50.000,00	UPF/MT:
Área construída (m²):	Área a construir (m²): **300,0 m²**	Área da propriedade (hectares):	Área a ser Desmatada (hectares):
Área Desmatada (hectares):	Número de funcionários existentes:	Número de funcionários: 01	
Corpo Receptor:	Bacia e Sub-bacia:	Tipo Captação de Água ☐ Derivação Superficial ■ Subterrânea ☐ Rede Pública	

Protocolo n.: 270141/2021 Data:23/06/2021 09:25

Governo do Estado de Mato Grosso

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Interessado(a): SERVICO AUTONOMO MUNICIPAL DE AGUA E ESG
Assunto: 255.11 OUTORGA (INCLUI O PROCESSO
Resumo: REF. REQUERIMENTO DE OUTORGA DE LANÇAMENTO DE EFLUENTE

Setor Origem: GPROT - GER. DE PROTOCOLO
Setor Destino: CINF - COORD. DE INFRAESTRUTURA

Volume: 1 de 0

0"000010"851098

Para uso da SEMA/MT:

CÓPIA

SEMA/MT Fl. 4966 Rub. R

1 – OI

Lice
Lice
Lice
Licença de Operação – LO [ ]
Autorização de Exploração Florestal [ ]
Autorização p/ Reforma e Limp. Pasto [ ]
Autorização p/ Queimada Controlada [ ]

TRMFM ou TCMFM - Termo/Manejo [ ]
TAC – *PRAD APPD/ARLD* [ ]
Parecer Tecnico _____ [ ]
Juntada ao Processo nº. _____ [ ]

Cadastro _____
Autorização de Poço tubular [ ]
Outorga Lançamento e Diluição [X]
Renovação: _____ [ ]
Alteração: _____ [ ]
Outros: _____ [ ]

2 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO/PROPRIEDADE

Nome ou Razão Social / Nome da Propriedade: SERVIÇO AUTONOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SAMAE			CNPJ do Empreendimento: 06.068.089/0001-04
Endereço: AV. BRASIL		Número: 2.350	Complemento: SETOR E
Bairro: JARDIM EUROPA	CEP: 78.300-000	Município/UF: TANGARA DA SERRA	Fone: 65 99962-4536

3 – IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELO EMPRENDIMENTO / PROPRIETÁRIO(s)

Nome ou Razão Social: HELITON LUIZ DE OLIVEIRA	CPF / CNPJ: 122.209.226-01
Função / Cargo: DIRETOR	RG / Inscrição Estadual: 1728153-6 SSP/MT
Nome ou Razão Social:	CPF / CNPJ:
Função / Cargo:	RG / Inscrição Estadual:
Nome ou Razão Social:	CPF / CNPJ:
Função / Cargo:	RG / Inscrição Estadual:

4 – CONTATOS E CORRESPONDÊNCIA

Endereço: RUA JOSÉ MARIANO		Número: 1537-W	Complemento:
Bairro: JD. ITÁLIA	CEP: 78.300-00	Município/UF: TANGARÁ DA SERRA	
Telefone Residencial:	Telefone Comercial: 65 99962-4536	E-mail: wgoflorestal@hotmail.com	

5 – DADOS DO EMPRENDIMENTO

Atividade Principal: SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO		Atividade Licenciada ou a Licenciar: OUTORGA DE LANÇAMENTO E DILIUIÇÃO EFLUENTES	
Coordenadas Geográficas (sede): Lat.:13°36'13.45"	Long.:57°26'21.50"	Investimento total (em R$ e UPF/MT): R$:	UPF/MT:
Área construida (m²):	Área a construir (m²):	Área da propriedade (hectares):	Área a ser Desmatada (hectares):
Área Desmatada (hectares):	Número de funcionários existentes:	Número de funcionários:	
Corpo Receptor:	Bacia e Sub-bacia:	Tipo Captação de Água ☐ Derivação Superficial ■ Subterrânea ☐ Rede Pública	

+55 65 3613 7200 / 3613 7203
RUA C - ESQUINA COM RUA F - CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO - CPA
78050-970 - CUIABÁ - MATO GROSSO

PORTARIA Nº 741 DE 30 DE JULHO DE 2021.

Outorga de SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO – SAMAE DE TANGARÁ DA SERRA, o direito de uso dos Recursos Hídricos para diluição de efluentes no córrego São José.

FL 4967
R

A Secretária Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos, LILIAN FERREIRA DOS SANTOS, no uso das atribuições que lhe confere a Portaria no 34 de 23 de janeiro de 2018, e

Considerando os Termos da Lei Estadual nº 11.088 de 09 de março de 2020, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos;

Considerando o Decreto nº 784, de 18 de janeiro de 2021, que dispõe sobre as infrações das normas de utilização dos recursos hídricos e suas sanções administrativas.

Considerando o Decreto nº 336, de 06 de junho de 2007, que regulamenta o regime de outorga de águas no Estado de Mato Grosso;

Considerando a Resolução Nº 119 de 07 novembro de 2019, que estabelece critérios para emissão de outorga superficial de rios de domínio do Estado de Mato Grosso;

Considerando a Resolução CEHIDRO nº 29, de 05 de outubro de 2009, que estabelece critérios referentes à outorga para diluição de efluentes em corpos hídricos superficiais de domínio do Estado de Mato Grosso;

Considerando a Instrução Normativa nº 05, de 22 de agosto de 2017, que dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para os processos de outorga de uso de Recursos Hídricos de água de domínio do Estado de Mato Grosso;

Considerando o Parecer Técnico Nº 4255/GOUT/CCRH/SURH/2021, de 24 de julho de 2021, acostado às fls. 176/177/178 do processo SAD Nº 270141/2021.

RESOLVE:

Art. 1º Outorgar a SERVIÇO AUTONOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO - SAMAE, CNPJ: 06.068.089/0001-04, doravante denominada Outorgada, o de direito de uso de Recursos Hídricos, para diluição de efluentes no córrego São José, com a finalidade de aterro sanitário municipal, no município de Tangará da Serra/MT, na Unidade de Planejamento e Gerenciamento UPG UPG P – 2 (Alto Paraguai Médio), Bacia Hidrográfica do Paraguai, com as seguintes características:

I - Coordenadas geográficas de lançamento de efluentes: 14º 35'09,06" S e Long. 57º 28' 16,91" W, com uma vazão máxima de lançamento de 7,06 m³/h (0,00196 m³/s ou 1,96 L/s e concentração máxima de DBO de 187 mg/L e Carga Máxima de DBO para lançamento de 31,70 Kg/dia e vazão de diluição de 0,08918 m³/s, conforme consta na tabela 01 do Anexo;

II – A Outorgada deverá monitorar continuamente a Vazão dos efluentes lançados no corpo hídrico.

+55 65 3613 7200 / 3613 7203
RUA C - ESQUINA COM RUA F - CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO - CPA
78050-970 - CUIABÁ - MATO GROSSO

SEMA/MT
Fl. 4968
Rub.
ENF.

III – Não deverá haver lançamento de efluentes em corpos hídricos no período de estiagem que compreende os meses de junho/julho/agosto/setembro/outubro/novembro.

IV – A Outorgada deverá realizar o monitoramento da qualidade da água a montante e jusante do ponto de lançamento e do efluente final, do parâmetro: DBO, mensalmente.

IV - A Outorgada deverá encaminhar bienalmente a Coordenadoria de Controle de Recursos Hídricos da SEMA/MT o boletim de análise físico-química e bacteriológica da água, o relatório de medições das vazões lançadas e do monitoramento da qualidade da água até 90 dias do início do ano subsequente ao ano do monitoramento.

Art. 2º A outorga objeto desta Portaria, vigorará até **20 de abril de 2025**, podendo ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, além de outras situações previstas na legislação pertinente, nos seguintes casos:

I - descumprimento das condições estabelecidas no art. 1° desta Portaria;

II - conflito com normas posteriores sobre prioridade de usos de recursos hídricos;

III - incidência no art. 18 e incisos I e II do art. 12 do Decreto n° 336, de 06/06/2007;

IV - indeferimento ou cassação de licença ambiental.

Parágrafo único. Para minimizar os efeitos de secas, o uso outorgado poderá ser racionado, conforme previsto no art. 20 e seus parágrafos, do Decreto n° 336, de 06 de junho de 2007.

Art. 3º Esta outorga poderá ser revista, além de outras situações previstas na legislação pertinente:

I - quando os estudos de planejamento regional de utilização dos recursos hídricos indicarem a necessidade de revisão das outorgas emitidas;

II - quando for necessária a adequação dos planos de recursos hídricos e a execução de ações para garantir a prioridade de uso dos Recursos Hídricos.

Art. 4º A outorgada responderá civil, penal e administrativamente, por danos causados à vida, à saúde, ao meio ambiente e pelo uso inadequado que vier a fazer de presente outorga.

Art. 5º Esta Portaria não dispensa nem substitui a obtenção, pela outorgada, de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Art. 6º Esta outorga poderá ser renovada mediante apresentação de requerimento à SEMA/MT, dentro do prazo de validade da outorga vigente.

Art. 7º O uso dos recursos hídricos, objeto desta outorga, poderá estar sujeito à cobrança, nos termos da Lei Estadual n° 11.088, de 09 de março de 2020.

Art. 8º A outorgada se sujeita a fiscalização da SEMA/MT, por intermédio de seus agentes ou prepostos indicados, devendo franquear-lhes o acesso ao empreendimento e à documentação relativa à outorga emitida por meio desta Portaria.

+55 65 3613 7200 / 3613 7203
RUA C - ESQUINA COM RUA F - CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO - CPA
78050-970 - CUIABÁ - MATO GROSSO

SEMA
Fl. 4969
Rub.

Art. 9º Esta outorga não autoriza a instalação do empreendimento ou mesmo as obras necessárias para realizar as captações, sendo estes passíveis de licenciamento ambiental.

Art. 10. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Cuiabá/MT, 30 de julho de 2021.

REGISTRADA,
PUBLICADA,
CUMPRA-SE...

LILIAN FERREIRA DOS SANTOS
Secretária Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos
GSALARH/SEMA-MT

+55 65 3613 7200 / 3613 7203
RUA C - ESQUINA COM RUA F - CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO - CPA
78050-922 - CUIABÁ - MATO GROSSO

SEMA
Fl. 4970
Rub.
INF

ANEXO

Tabela 01
Lançamento de Efluentes no córrego São José
Coordenadas Geográficas – Lat. 14°35'09,06"S e Long. 57°28'16,91" W - DATUM: SIRGAS2000

Mês	Tempo (h/dia)	Periodo (dias/mês)	Vazão de Lançamento (m^3/s)	Concentração Máxima de DBO (mg/L)	Vazão de Diluição (m^3/s)
Jan	24	31	0.00196	187	0,08918
Fev	24	28	0.00196	187	0,08918
Mar	24	31	0.00196	187	0,08918
Abr	24	30	0.00196	187	0,08918
Mai	-	-	-	-	-
Jun	-	-	-	-	-
Jul	-	-	-	-	-
Ago	-	-	-	-	-
Set	-	-	-	-	-
Out	-	-	-	-	-
Nov	-	-	-	-	-
Dez	24	31	0.00196	187	0,08918

EXTRATO DO 1º TERMO ADITIVO DE PRAZO DO TERMO DE COOPERAÇÃO Nº 0176/2020/SEMA/MT

Processo nº 37382/2020
Cooperante: Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA/MT
Cooperada: Município de Guarantã do Norte/MT
Objeto: O presente instrumento tem como objeto a prorrogação do periodo de vigência do termo de cooperação nº. 176/2020/SEMA/MT no prazo de 02 (dois) anos a partir de 16/07/2021.
Data da Assinatura: 16/07/2021
Vigência: 16/07/2021 a 16/07/2023
Signatários:

MAUREN LAZZARETTI
Secretária de Estado de Meio Ambiente
CPF: 867.141.041-20

ÉRICO STEVAN GONÇALVES
Prefeito do Município de Guarantã do Norte
CPF: 003.944.799-55

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA/MT torna públicas as ***Portarias de Outorga*** abaixo relacionadas; o inteiro teor das portarias encontram-se disponíveis no site: www.sema.mt.gov.br, no link especifico de Recursos Hídricos/Atos de Outorga/2021.

Portaria nº 729 de 28 de julho de 2021, Outorga a **FABIANE BOCCHI COPINI**, CPF: 029.304.789-85, doravante denominada Outorgada, o direito de uso dos recursos hídricos para captação de água no Ribeirão Macuco, para a finalidade de irrigação de área 172 ha das culturas de soja, milho, feijão e outras, pelo sistema de aspersão móvel com equipamento tipo pivô central na Fazenda Berrante de Ouro, zona rural do Município de Sorriso/MT, com validade até 26 de junho de 2031.

Portaria nº 730 de 28 de julho de 2021, Outorga a **ROMILDO EUCLYDES BOCCHI**, CPF: 127.738.089-91, doravante denominado Outorgado, o direito de uso dos recursos hídricos para captação de água no Ribeirão Macuco, para a finalidade de irrigação de área 212 ha das culturas de soja, milho, feijão e outras, pelo sistema de aspersão móvel com equipamento tipo pivô central na Fazenda Berrante de Ouro, zona rural do Município de Sorriso/MT, com validade até 26 de julho de 2031.

Portaria nº 731 de 28 de julho de 2021, Outorga a **JAIR ANTONIO RUHOFF**, CPF: 628.196.079-34, doravante denominado Outorgado, o direito de uso dos recursos hídricos para captação de água no CÓRREGO SEM DENOMINAÇÃO afluente do córrego do Fábio, para a finalidade de irrigação de uma de área 45,50 ha das culturas de Soja, Milho e Feijão, pelo sistema de aspersão móvel com equipamento tipo, pivô central na Fazenda Juliandre parte 2, zona rural do Município de Lucas do Rio Verde/MT, com validade até 16 de julho de 2026.

Portaria nº 739 de 30 de julho de 2021, Outorga a **INTERCONTINENTAL FOODS - COMÉRCIO DE ALIMENTOS LTDA**, inscrita no CNPJ sob o nº: 24.013.907/0001-53, doravante denominada Outorgada, o de direito de uso de Recursos Hídricos, para diluição de efluentes no rio Vermelho, com a finalidade de indústria para abate bovino e preparações de carnes e subprodutos com capacidade de abate de 440 bovinos/dia, no município de Rondonópolis/MT, com validade até 15 de junho de 2026.

Portaria nº 740 de 30 de julho de 2021, Outorga a **CÉLIO APARECIDO POLATO**, CPF: 017.892.619-10, doravante denominado Outorgado, o direito de uso dos recursos hídricos para captação de água no Córrego sem denominação e Ribeirão Manda Brasa, para a finalidade de irrigação de três áreas com total de 283,1 ha das culturas de soja, milho e feijão, pelo sistema de aspersão móvel com equipamentos do tipo pivô central, na Fazenda Santa Juliana, zona rural do Município de Ribeirão Cascalheira/MT, com validade até 28 de julho de 2031.

Portaria nº 741 de 30 de julho de 2021, Outorga a **SERVIÇO AUTONOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO - SAMAE**, CNPJ: 06.068.089/0001-04, doravante denominada Outorgada, o de direito de uso de Recursos Hídricos, para diluição de efluentes no córrego São José, com a finalidade de aterro sanitário municipal, no município de Tangará da Serra/MT, com validade até 20 de abril de 2025.

Portaria nº 742 de 30 de julho de 2021, Altera a outorga emitida para **JOHN CARLOS RIVA**, CPF: 390.988.500-49, doravante denominada Outorgada, o direito de uso dos recursos hídricos para captações de água no Córrego dos Gaúchos, com a finalidade de irrigação de 285,22 ha cultivadas com as culturas de soja, milho, feijão, e outras, na Fazenda Marauense, zona rural do Município de Sorriso/MT, com validade até 13 de maio de 2026.

Portaria nº 743 de 30 de julho de 2021, **Renova a Portaria SEMA nº 498 de 29/06/2017**, publicada no Diário Oficial de Mato Grosso em 12 de julho de 2017, a qual outorgou a **CELSIO SCHENKEL**, CPF nº 135.204.070-00, o direito de uso de recursos hídricos, para captação superficial de água no Rio das Mortes, com a finalidade de irrigação de 260 ha, para as culturas de soja, milho, algodão e feijão pelo sistema de aspersão móvel com equipamentos de pivô central, na Fazenda Santa Rosa, Município de Campo Verde/MT, com validade até 27 de julho de 2026. E **indefere por indisponibilidade hídrica** decorrente por impedimentos a jusante tendo a vazão disponível limitada por uma barragem a jusante (PCH PRIMAVERA), a solicitação de alteração de outorga de Celsio Schenkel, proposta no documento com protocolo nº 114076/2021, para captação superficial no rio das Mortes, no Município de Campo Verde/MT.

Portaria nº 744 de 30 de julho de 2021, Outorga a **LUCAS PAULO BRAUN**, CPF: 011.591.531-16, doravante denominado Outorgado, o direito de uso dos recursos hídricos para captação de água no Ribeirão dos Perdidos, para a finalidade de irrigação de duas áreas com total de 203,2 ha das culturas de soja, milho e feijão, pelo sistema de aspersão móvel com equipamentos do tipo pivô central, na Fazenda Entre Rios, zona rural do Município de Primavera do Leste/MT, com validade até 26 de julho de 2027.

Portaria nº 745 de 30 de julho de 2021, Altera a outorga de direito de uso de recursos hídricos concedida por meio de Portaria SEMA nº 480 de 25/06/2018, publicada no Diário Oficial de Mato Grosso de 29/06/2018, a qual outorgou a **RENATO FAUTH RAMOS**, CPF: 441.344.870-72, doravante denominado Outorgado o direito de uso dos Recursos Hídricos para captações no Ribeirão do Sapé, com a finalidade de irrigação de 157 ha, pelo sistema de aspersão móvel com equipamentos do tipo pivô central, visando atender as culturas: milho, feijão, soja e outras culturas, na Fazenda Dom Balduino, zona rural do Município de Primavera do Leste/MT, com validade até 14 de junho de 2028..

Portaria nº 746 de 30 de julho de 2021, Outorga a **ATTO AGRÍCOLA LTDA**, CNPJ: 09.509.017/0003-05, doravante denominada Outorgada, o de direito de uso de Recursos Hídricos, para captação no córrego Boa Vista, com a finalidade de criação animal (dessedentação) de 15.000 (quinze mil) bovinos, no Município de Alto Garças/MT, com validade até 21 de julho de 2031.

LILIAN FERREIRA DOS SANTOS
Secretária Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos
GSALARH/SEMA-MT

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA/MT, em conformidade com o artigo 37 da Constituição Federal de 1988, torna públicas as seguintes licenças emitidas pela DUD/SEMA/SINOP - Diretoria da Unidade Desconcentrada de Sinop/MT.

Sinop-MT, 29 de julho de 2021.

Protocolo	N° Licença	Razão Social	Atividade Licenciada	Município
170569/2020	LO N°324840/2021	Claudinei Tomaz	Complexo agropecuário	Tabaporã/MT
7002701/2021	LAS N°324855/2021	Amaggi Exportação e Importação LTDA	Fabricação de adubos e fertilizantes	Sinop/MT

Gabriel Conter de São José
Diretor regional
DUD/SEMA/SINOP

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA/MT, em conformidade com o artigo 37 da Constituição Federal de 1988, torna públicas as seguintes licenças emitidas pela DUD/SEMA/CÁCERES - Diretoria da Unidade Desconcentrada de Cáceres/MT.

Cáceres/MT, 02 de Agosto de 2021.

Protocolo	N° Licença	Razão Social	Atividade Licenciada	Município
160588/2021	LO nº324793/2021	Comluc Comercio de Lubrificantes e Combustíveis Ltda	Comercio a varejo de combustíveis e lubrificantes para veículos automotores	Cáceres/MT

Luiz Sérgio Lara Garcia
Diretor DUD/SEMA/CÁCERES

Fl. 4972
Rub.
INF

ANEXO H – ART

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

ART de Obra ou Serviço

28027230220293426

Complementar- aditivo de valor à 28027230210292404
Individual à 28027230200122474

1. Responsável Técnico

FRANCISCO JOSE PEREIRA DE OLIVEIRA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2605801705**
Registro: **0600793880-SP**
Empresa Contratada: **FRAL - CONSULTORIA LTDA**
Registro: **0575815-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SERRANA ENGENHARIA LTDA** CPF/CNPJ: **83.073.536/0001-64**
Endereço: **Rua OTTOKAR DOERFFEL** N°: **841**
Complemento: Bairro: **ATIRADORES**
Cidade: **Joinville** UF: **SC** CEP: **89203-212**
Contrato: **321/14- ADITIVO - 9** Celebrado em: **22/02/2022** Vinculada à Art n°: **28027230200122474**
Valor: R$ **214.828,56** Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Avenida BRASIL** N°: **50**
Complemento: Bairro:
Cidade: **Tangará da Serra** UF: **MATO GROSSO** CEP:
Data de Início: **01/03/2022**
Previsão de Término: **01/03/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental** Código:
CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua CAMANDOCAIA** N°: **77**
Complemento: Bairro: **CAMPO BELO**
Cidade: **São Paulo** UF: **SP** CEP: **04606-040**
Data de Início: **01/03/2022**
Previsão de Término: **01/03/2023**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Ambiental** Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Consultoria				
1	**Monitoramento**	**Estudo Ambiental Aterro Sanitário**	**12,00000**	**Mês**

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

5. Observações

MONITORAMENTO AMBIENTAL E GEOTECNICO DO ATERRO SANITARIO DE TANGARA DA SERRA-MT: LEITURA DE MARCOS SUPERFICIAIS, LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO DO ATERRO, COLETA E ANALISE DE AGUAS SUBTERRANEAS E LIXIVIADO, MONITORAMENTO DE AVIFAUNA, MASTOFAUNA E HEPTOFAUNA

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

FRANCISCO JOSE PEREIRA DE OLIVEIRA - CPF: 668.122.088-68

SERRANA ENGENHARIA LTDA - CPF/CNPJ: 83.073.536/0001-64

9. Informações

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

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

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

Fl. 4974

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

CREA-SP

Valor ART R$ **88,78** Registrada em: **04/03/2022** Valor Pago R$ **88,78** Nosso Numero: **28027230220293426** Versão do sistema

Impresso em: 07/03/2022 10:48:33

Serrana ENGENHARIA LTDA.

Biofauna Projetos Ambientais

FRAL

SEMA
Fl. 4975
Rub. R
CINF

ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA

Sabiá-do-campo – *Mimus saturninus*.
Foto : Raul Vieira.

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DA AVIFAUNA

ABRIL / 2022

SETS - 100522

Fl. 4976
Rub.

ATERRO SANITÁRIO DE TANGARÁ DA SERRA/MT

RELATÓRIO DO MONITORAMENTO DA AVIFAUNA

ABRIL/2022

SETS – 100522

Fl. 4977
Rub R

SETS-100522

São Paulo, 10 de Maio de 2022.

À

Serrana Engenharia Ltda.

Ottokar Doerffel, 841 – Atiradores

CEP: 89201-000

Joinville/SC

At.: Flávio Diego Pilatti – Gerente Operacional

Ref.: Aterro Sanitário de Tangará da Serra/MT- Relatório do Monitoramento da Avifauna.

Prezado(s) Senhor(es),

Estamos encaminhando a V.S.as o Relatório do Monitoramento da Avifauna do Aterro Sanitário de Tangará da Serra/MT, referente à Campanha realizada no mês de Fevereiro de 2022.

Sendo o que se apresenta para o momento, subscrevemo-nos.

Atenciosamente,

Eng. Francisco J. P. de Oliveira

Fl. 4978
Rub.

ÍNDICE

1. IDENTIFICAÇÃO 7
1.1. Objeto 7
1.2. Empreendimento 7
1.3. Interessada 7
1.4. Consultora Ambiental 7
2. APRESENTAÇÃO 8
2.1. Responsável Técnico 8
2.2. Equipe de Apoio 9
3. CONTEXTUALIZAÇÃO 9
4. OBJETIVO 11
4.1. Geral 11
4.2. Específicos 12
5. METODOLOGIA 12
5.1. Coleta de dados 12
5.2. Procedimentos 13
a) Avifauna 13
b) Mastofauna 13
c) Herpetofauna 14
d) Complementação dos Dados 14
e) Tratamento e Processamento dos Dados e das Informações 15
5.3. Materiais e Equipamentos 15
5.4. Periodicidade de Coleta de Dados e de Informações 16
5.5. Métodos 17
6. RESULTADOS 17
6.1. Ocorrência de Espécies – Fevereiro 2022 17
6.1.1. Avifauna 17
6.1.2. Mastofauna 32
6.1.3. Herpetofauna 37
a) Répteis 39
b) Anfíbios 44

Fl. 4979
Rub. R

6.2. Ocorrência de Espécies. 46
7. ESPÉCIES AMEAÇADAS, ENDÊMICAS OU RARAS 48
8. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 49
9. CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES 53
10. REGISTROS FOTOGRÁFICOS 54
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS 82
ANEXO 90

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Aterro Sanitário de Tangará da Serra distante cerca de 07 km da área urbana da cidade. 9
Figura 2 – Modelos de Armadilhas Fotográficas utilizadas - Bushnells®. 15
Figura 3 – Composição Acumulada dos Registros – Avifauna. 18
Figura 4 - Distribuição do Nº de Famílias por Ordem – Avifauna. 29
Figura 5 - Distribuição do Nº de Espécies por Ordem - Avifauna. 30
Figura 6 - Distribuição do Nº de Espécies por Família - Avifauna. 31
Figura 7 - Distribuição do Nº de Espécies por Sítios de Avistamentos - Avifauna. 32
Figura 8 – Composição Atual dos Registros – Mastofauna. 33
Figura 9 - Distribuição do Nº de Famílias por Ordem – Mastofauna. 35
Figura 10 - Distribuição do Nº de Espécies por Ordem – Mastofauna. 36
Figura 11 - Distribuição do Nº de Espécies por Família – Mastofauna. 36
Figura 12 - Formas de ocorrência das espécies – Mastofauna. 37
Figura 13 - Distribuição do Nº de Espécies por Sítios de Avistamento – Mastofauna. 37
Figura 14 – Composição Atual dos Registros – Répteis. 40
Figura 15 - Distribuição do Nº de Famílias por Ordem – Répteis. 41
Figura 16 - Distribuição do Nº de Espécies por Ordem – Répteis. 42
Figura 17 - Distribuição do Nº de Espécies por Famílias – Répteis. 42
Figura 18 - Distribuição do Nº de Espécies por Sítio de Avistamento – Répteis 43
Figura 19 - Distribuição do Nº de Espécies pelas Formas de Registros – Répteis. 43
Figura 20 - Composição Atual dos Registros – Anfíbios. 44
Figura 21 - Distribuição do Nº de Espécies por Famílias – Anfíbios. 45
Figura 22 - Distribuição do Nº de Espécies por Sítio de Avistamento – Anfíbios. 45
Figura 23 - Distribuição do Nº de Espécies por tipo de Ocorrência – Anfíbios. 46
Figura 24 - Distribuição do Nº de Espécies em relação à Composição da Fauna. 46
Figura 25 – Evolução dos Registros de Espécies durante as Campanhas. 47
Figura 26 – Croqui de localização do Aterro Sanitário e Aeroporto Municipal de Tangará da Serra. 52

Fl. 4980
Rub.
CINF

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Materiais e Equipamentos. 16
Quadro 2 - Período de Execução das Campanhas de Campo - Biofauna 16
Quadro 3 – Ocorrência de Aves 20
Quadro 4 – Ocorrência de Mamíferos. 34
Quadro 5 – Ocorrência de Répteis. 40
Quadro 6 – Ocorrência de Anfíbios. 44
Quadro 7 – Matriz de Ameaça Operacional por Presença de Aves – Garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*). 50
Quadro 8 – Matriz de Ameaça Operacional por Presença de Aves – Urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*) 51

LISTA DE FOTOS

Foto 1 – Vista parcial do Aeroporto Municipal de Tangará da Serra/MT. 10
Foto 2 – Vista do portão de acesso ao interior do Aterro Sanitário. 54
Foto 3 – Vista parcial do empreendimento, área do aterro, propriamente dito. 55
Foto 4 – Vista parcial de lagoa de tratamento de efluentes no interior do empreendimento, com as devidas proteções (tela). 55
Foto 5 – Transecção em estrada de acesso à procura de fauna silvestre local. 56
Foto 6 – Presença de nuvens de chuva durante a campanha atual de monitoramento 56
Foto 7 – Exemplar de *Herpetotheres cachinans* – Acauã 57
Foto 8 – Exemplar de *Tachycineta albiventer* – Andorinha-do-rio. 57
Foto 9 – Exemplar de *Guira guira* – Anu-branco. 58
Foto 10 – Exemplar de *Crotophaga ani* – Anu-preto. 58
Foto 11 – Exemplar de *Pteroglossus viridis* – Araçari-miudinho-de-bico-riscado. 59
Foto 12 – Exemplar de *Ara ararauna* – Arara-canindé. 59
Foto 13 – Exemplares de *Ara chloropterus* – Arara-vermelha-grande. 60
Foto 14 – Exemplares de *Patagioenas picazuro* – Asa-branca. 60
Foto 15 – Exemplar de *Agelaioides badius* – Asa-de-telha. 61
Foto 16 – Exemplar de *Zenaida auriculata* – Avoante. 61
Foto 17 – Exemplar de *Pitangus sulphuratus* – Bem-te-vi. 62
Foto 18 – Exemplar de *Melanerpes cruentatus* – Benedito-de-barriga-vermelha. 62
Foto 19 – Exemplar de *Saltatricula atriculla* – Bico-de-pimenta. 63
Foto 20 – Exemplar de *Sicalis flaveola* – Canário-da-terra, macho. 63
Foto 21 – Exemplar de *Athene cunicularia* – Coruja-buraqueira. 64
Foto 22 – Exemplar de *Sporopholia angolensis* – Curió. 64
Foto 23 – Exemplares de *Rhea americana* – Ema. 65
Foto 24 – Exemplar de *Rupornis magnirostris* – Gavião-carijó. 65

Foto 25 – Exemplar de *Geranoaetus albicaudatus* – Gavião-de-rabo-branco. 66
Foto 26 – Exemplar de *Donacobius atricapilla* – Japacanim. 66
Foto 27 – Exemplar de *Furnarius rufus* – João-de-barro. 67
Foto 28 – Exemplar de *Primolius auricollis* – Maracanã-de-colar. 67
Foto 29 – Exemplar de *Chloroceryle americana* – Martim-pescador-pequeno. 68
Foto 30 – Exemplar de *Passer domesticus* – Pardal, macho. 68
Foto 31 – Exemplar de *Passer domesticus* – Pardal, fêmea. 69
Foto 32 – Exemplar de *Gnorimopsar chopi* – Pássaro-preto. 69
Foto 33 – Exemplar de *Cairina moschata* – Pato-do-mato. 70
Foto 34 – Exemplar de *Empidonomus varius* – Peitica. 70
Foto 35 – Exemplares de *Brotogeris chiriri* – Periquito-de-encontro-amarelo. 71
Foto 36 – Exemplar de *Dryocopus lineatus* – Pica-pau-de-banda-branca. 71
Foto 37 – Exemplar de *Colaptes campestris* – Pica-pau-do-campo. 72
Foto 38 – Exemplar de *Nengetus cinereus* – Primavera. 72
Foto 39 – Exemplares de *Vanellus chilensis* – Quero-quero, juvenil e adulto. 73
Foto 40 – Exemplar de *Falco sparverius* – Quiriquiri. 73
Foto 41 – Exemplar de *Columbina talpacoti* – Rolinha. 74
Foto 42 – Exemplar de *Mimus saturninus* – Sabiá-do-campo. 74
Foto 43 – Exemplar de *Turdus rufiventris* – Sabiá-laranjeira. 75
Foto 44 – Exemplar de *Thraupis palmarum* – Sanhaçu-do-coqueiro. 75
Foto 45 – Exemplar de *Cariama cristata* – Seriema. 76
Foto 46 – Exemplar de *Tyrannus melancholicus* – Suiriri. 76
Foto 47 – Exemplares de *Chauna torquata* – Tachã. 77
Foto 48 – Exemplar de *Saltator maximus* – Tempera-viola. 77
Foto 49 – Exemplar de *Ammodramus humeralis* – Tico-tico-do-campo. 78
Foto 50 – Exemplar de *Cissopis leverianus* – Tietinga. 78
Foto 51 – Exemplar de *Volatinia jacarina* – Tiziu. 79
Foto 52 – Exemplar de *Coragyps atratus* – Urubu-de-cabeça-preta. 79
Foto 53 – Exemplar de *Chelidoptera tenebrosa* – Urubuzinho. 80
Foto 54 – Pegada de *Hydrochoerus hydrochaeris* – Capivara. 80

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I – CROQUIS DE REFERÊNCIA E LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS AMOSTRAIS 91
ANEXO II – CÓPIA DO CERTIFICADO DE ESPECIALISTA EM ZOOLOGIA 93
ANEXO III – CÓPIA DO CERTIFICADO DE PERITO AMBIENTAL 96
ANEXO IV – CÓPIA DA ART 2019/04188 - CRBIO-01 98
ANEXO V – CÓPIA DO CERTIFICADO DO CADASTRO TÉCNICO ESTADUAL 952 – SEMA/MT . 100
ANEXO VI – CÓPIA DO CERTIFICADO ANAC – RISCO DE FAUNA EM AERÓDROMOS 102

SEMA 4982 Rub. R

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1. Objeto

Denominação: Campanha do Programa de Monitoramento Ambiental da Fauna Terrestre (Avifauna, Mastofauna e Herpetofauna) – Fevereiro 2022.

1.2. Empreendimento

Denominação: Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra/MT.
Localização: Município de Tangará da Serra - Estado de Mato Grosso.
Localização Geográfica: 14°36'41.10"S e 57°25'37.67"W.

1.3. Interessada

Denominação: Secretaria de Estado do Meio Ambiente de Mato Grosso.
Superintendência de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços (SUIMIS).
Endereço: Rua C, esquina com a rua F, Centro Político Administrativo.
CEP: 78.050-970 - Cuiabá - MT.

1.4. Consultora Ambiental

Denominação: Biofauna – Projetos Ambientais.
CNPJ: 14.029.469/0001-68.
Av. Historiador Rubens de Mendonça, 1756 – Alvorada.
Edifício Comercial SB Tower, 16º Andar, sala 1.601.
Cuiabá/MT – CEP: 78008-900.
Tel.: (65) 99975-6651 / 4141-3369.
Sócio Proprietário: Thiago Paiva de Paula.
Endereço Eletrônico: biofauna@biofauna.net
Site: www.biofauna.com.br

Fl. 4983
Rub.
ENF

2. APRESENTAÇÃO

Este documento tem por finalidade apresentar à Secretaria de Estado do Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA/MT), o Relatório Técnico da "**Campanha do Programa de Monitoramento Ambiental da Fauna Terrestre – Fevereiro 2022**, na Área de Influência Direta (**AID**[1]) e Área de Interferência (**AI**[2]) Aterro Sanitário Municipal de Tangará da Serra/MT, com Localização Geográfica: 14°36'41.10"S e 57°25'37.67"W.

Serão apresentados os dados obtidos no trabalho de campo realizado nos dias ***10 e 11 de fevereiro de 2022***, onde o Programa Ambiental se faz necessário para acompanhar a situação ambiental na área de estudos, monitorar áreas de conservação, áreas antropizadas de acordo com os usos e ocupações da região e relacionar os possíveis impactos ambientais decorrentes após implantação do Empreendimento. Conforme solicita o PT nº 98269/GGRSIA/CPLRS/SUIMIS/2015, passa-se a serem estudadas, além da Avifauna (1ª a 5ª campanha), as classes: Mastofauna e Herpetofauna.

Na execução da Campanha e na Elaboração do Relatório Técnico foram considerados os contextos ambientais da área de estudos que abrangeu a área do Aterro Sanitário e ASA[3] do Aeroporto Municipal de Tangará da Serra.

O documento apresenta em seu escopo, a contextualização da situação da avifauna local, os procedimentos metodológicos utilizados para a coleta de dados, a caracterização do ambiente físico, os resultados dos estudos, as considerações e recomendações e está registrado pela **ART** – CRBio 01 (ANEXO IV).

2.1. Responsável Técnico

1. ***Thiago Paiva de Paula*** – Biólogo/Zoólogo[4], CRBio 40706/01-D, Especialista em Conservação e Manejo de Fauna Silvestre[5] - Perito Ambiental - Responsável Técnico – Coordenador;

[1] AID: Áreas de instalações de infraestruturas.
[2] AI: Área com raio de 10 km a partir do centro do Aterro.
[3] ASA, 13 a 20 km em torno do aeroporto, segundo Resolução nº4, de 09 de outubro de 1995, Art. 1º, inciso II.
[4] RESOLUÇÃO CFBio Nº 10, DE 05 DE JULHO DE 2003, art. 2º / 2.22 - Zoologia: Zoologia aplicada, Zoologia econômica, Zoologia forense, Anatomia animal, Biologia reprodutiva, Citologia e histologia animal, Conservação e manejo da fauna silvestre, Embriologia animal, Etologia, Etnozoologia, Fisiologia animal/comparada, Controle de vetores e pragas, Taxonomia/Sistemática animal, Zoogeografia.
[5] Conceito de Fauna Silvestre - Nos termos da Lei 5.197/67, entende-se por fauna silvestre: "os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento que vivem naturalmente fora do cativeiro". E de acordo com a Lei 9.605/98 no seu art. 29, §3º: ... "são espécimes da fauna silvestre todos aqueles pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, *aquáticas ou terrestres*" ...

2.2. Equipe de Apoio

2. ***Paulo Roberto Soares*** – Biólogo, CRBio 56684/01-D;
3. ***Raul da Silva Vieira*** – Biólogo, CRBio 53776/01-D;
4. ***Arnaldo Nunes*** – Estudante de Agronomia.

Fl. 4984
Rub.
INF

3. CONTEXTUALIZAÇÃO

A produção e destinação de lixo ou restos inaproveitáveis de insumos pelo ser humano são um problema na grande maioria das cidades ao redor do mundo, principalmente em países subdesenvolvidos. A coleta de lixo é obrigação do governo e prefeituras, e o crescimento de cidades junto à necessidade de cuidados básicos com o meio ambiente, faz com que esse serviço se aprimore através da separação dos restos em lixo aproveitável pela reciclagem de materiais. No entanto, muitas vezes o lixo é jogado a céu aberto em qualquer terreno sem nenhum tipo de tratamento.

O aterro sanitário municipal de Tangará da Serra/MT está localizado na Estrada do São José, distante cerca de 7 km da zona urbana da cidade, conforme pode ser visualizado na figura 01 abaixo.

Figura 1 – Aterro Sanitário de Tangará da Serra distante cerca de 07 km da área urbana da cidade.

Fl. 1985

De acordo com as normativas ambientais os aterros sanitários devem estar localizados a uma distância mínima de 200m de qualquer corpo hídrico, 500m de residências isoladas e 2.000m de áreas urbanas.

De acordo com a Resolução CONAMA n° 04/95, os aterros sanitários não podem localizar-se dentro de áreas consideradas Áreas de Segurança Aeroportuária – ASA, que são as áreas abrangidas por um raio a partir do centro geométrico do aeródromo de acordo com o seu tipo de operação, sendo eles: raio de 20 Km para aeroportos que operam de acordo com as regras de voo por instrumento (IFR); ou raio de 13 Km para demais aeródromos.

O aterro sanitário de Tangará da Serra, atualmente encontra-se a uma distância de apenas 5,8 Km do aeroporto municipal de Tangará da Serra, o que não se enquadra na determinação da Resolução CONAMA n° 04/95.

Foto 1 – Vista parcial do Aeroporto Municipal de Tangará da Serra/MT.

A Resolução CONAMA 04/95, determina em seu art. 3 que as atividades de natureza perigosa já existente dentro da ASA deverão adequar sua operação de modo a minimizar seus efeitos atrativos e/ou de risco, em conformidade com as exigências normativas de segurança e/ou ambientais.

A partir de dados primários foi feita a caracterização da avifauna e a descrição das populações da AID e AII obtidos no trabalho de campo, onde foram registrados dados quali-quantitativo das espécies encontradas conforme os métodos adotados para o trabalho.

SEMA
Fl. 4986
Rub.
R
GINF

O levantamento faunístico de determinada porção de um ecossistema é o primeiro passo para sua conservação e uso racional. Normalmente a comunidade faunística está associada às condições ambientais, podendo-se utilizar os diferentes tipos de vegetação para sua descrição.

A fauna terrestre desempenha papel fundamental na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas terrestres, e por consequência no fornecimento de serviços ambientais, de forma a manter a saúde daqueles. Os animais são um componente estrutural do ecossistema terrestre e desempenha papel fundamental nos processos de manutenção da biodiversidade, do potencial produtivo natural e do potencial produtivo econômico (atributos do sistema natural). Para que esses papéis sejam desempenhados, há a necessidade da manutenção das condições de habitat e de nicho, de forma que as possíveis flutuações das espécies e populações ao longo do tempo sejam absorvidas pelo sistema sem que se caracterize a mudança de estado deste.

O cerrado, de uma fitofisionomia bem característica, corresponde à formação da savana arborizada de outros continentes tropicais. O cerrado é a paisagem dominante da região Centro-Oeste. Esta fitofisionomia engana, até certo ponto, pois o cerrado é, pela sua origem, uma formação arbórea. O grande desenvolvimento dos campos neste bioma é frequentemente secundário, provocado pelo fogo. O cerrado em geral é uma formação subxerófila na qual predominam arbustos e árvores não altas e com galhos tortuosos, com a casca espessa e folhas geralmente coriáceas. Esta formação passa gradativamente ao "cerradão" (cuja fitofisionomia assemelha-se a mata). Os rios são acompanhados pelas matas de galerias ou mata ciliar (SICK, 2001).

O uso e ocupação do solo desordenado têm consequências no aumento da pressão sobre os ecossistemas e provocam significativas alterações ambientais, tornando indispensável à previsão e avaliação dos impactos visando à mitigação e a compensação dos mesmos, quando irremediáveis e com danos irreversíveis á biota.

4. OBJETIVO

4.1. Geral

O Programa de Monitoramento Ambiental da Fauna Terrestre tem por objetivo a análise e identificação das espécies e monitorar o estado de conservação dos ecossistemas locais, além de indicar os possíveis impactos decorrentes da implantação e operação do Empreendimento, visando o desenvolvimento de estratégias para a conservação.

Fl. 9987
Rub.

4.2. Específicos

- ✓ Identificar e mapear os habitats da Avifauna;
- ✓ Analisar a fauna bioindicadora (espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção);
- ✓ Avaliar os efeitos dos processos construtivos e de operação na composição e estrutura da fauna;
- ✓ Desenvolver estratégias para a conservação;
- ✓ Propor medidas de proteção;
- ✓ Formar base de dados para a microrregião.

5. METODOLOGIA

Os vertebrados são animais exigentes em sua maioria quanto ao tamanho e conservação do ambiente e, por isto, mais vulnerável à antropização que modificam estas características. As áreas de preservação permanente e reserva legal e de uso pecuário constituem-se nos ambientes disponibilizados para os aspectos faunísticos considerados aqui. Por isso, os trabalhos consistem na avaliação da riqueza, dos períodos reprodutivos e dos habitats utilizados pela avifauna, tendo em vista as características do empreendimento e os impactos decorrentes de sua implantação.

O Programa de Monitoramento Ambiental visa minimizar qualquer tipo de impactos causado sobre os animais e por este motivo não se utiliza metodologias de capturas e coletas. Os métodos utilizados são eficientes e não influenciam significativamente na estabilização da curva de espécies ao longo das realizações das Campanhas de Monitoramento.

Caso haja o registro de alguma espécie rara ou desconhecida, as entidades de Pesquisas e os responsáveis por ela serão comunicados e aqui em nosso Estado está representada principalmente pela Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT e Universidade Estadual de Mato Grosso - UNEMAT.

5.1. Coleta de dados

Durante o trabalho de campo, os dados foram coletados no período da manhã, com início as 5:00 horas e término as 11:00 horas, no período da tarde, com início as 14:00 horas e no período noturno, com término as 22:00 horas, para o possível avistamento de espécies. Nestes horários foram realizadas outras atividades, como a observação de rastros de animais ou outras evidências e instalação de armadilhas fotográficas.

SEMA
Fl. 9988
Rub.
CONF

5.2. Procedimentos

A identificação das espécies foi efetuada com o uso de chave taxionômica e com o auxilio de material bibliográfico (ANDRADE, 1985; ANTAS *et al.*, 1988; EMMONS, 1990; CARVALHO, 1995; MARTINS e OLIVEIRA, 1998; JUNIOR, 1999; SICK, 2001; REIS *et al.*, 2006; HADDAD, 2008; SILVA, 2008 e UETANABARO, 2008). Também é utilizada a nomenclatura indicada nos sites das Sociedades Brasileira de Zoologia (SBZ[6]), Herpetologia (SBH[7]), Ornitologia (SBO[8][9]) e Mastozoologia (SBMZ), com atualização no ano de 2015.

a) Avifauna

- **Procedimentos**: coleta de dados efetuada ao longo das áreas por meio de caminhamento, utilizando a Procura Visual Limitada por Tempo (PVLT) para a detecção ocasional de aves em habitats e micro habitats visualmente acessíveis (MARTINS e OLIVEIRA, 1998) e por identificação e notação de sinais de presença de animais segundo Wemmer (1996), com o auxílio de binóculos e máquina fotográfica para registro visual.

- **Variáveis observadas:** espécie, ambiente, horário do avistamento, tamanho do grupo, estratos utilizados (água, terra, aéreo, sub-bosque, estrato médio e dossel) e atividade no momento do avistamento (deslocamento, repouso, cuidados com a prole, agonismo).

- **Rotas Migratórias:** foi avaliada a existência de rotas migratórias de aves de grande porte, como Garças e Urubus, visando à proteção em relação ao pouso e decolagem no aeroporto municipal de Tangará da Serra/MT.

- **Atrativo para Aves:** foram caracterizados, na área de estudos, os atrativos para as aves que possam interferir no funcionamento e seguraça de aviões que pousam e decolam no aeroporto municipal de Tangará da Serra/MT.

b) Mastofauna

- **Procedimentos**: coleta efetuada ao longo das áreas por meio de caminhamento, utilizando a Procura Visual Limitada por Tempo (PVLT) para a detecção ocasional de mamíferos em habitats e micro habitats visualmente acessíveis (MARTINS e OLIVEIRA, 1998) e por identificação e notação de sinais de presença de animais segundo Wemmer (1996), com o auxílio de binóculos e máquina fotográfica para registro visual.

[6] http://www.sbzoologia.org.br/
[7] http://www.sbherpetologia.org.br/
[8] http://www.ararajuba.org.br/sbo/index.htm
[9] https://www.facebook.com/CBRObr

Fl. 4989

- **Variáveis observadas**: espécie, ambiente, horário do avistamento, tipo de observação (visual, vestígios configurados por vocalizações, rastros, pelos e fezes), tamanho do grupo, faixa etária e distância aproximada do observador.

c) Herpetofauna

- **Procedimentos**: coleta de dados efetuada nas áreas e em trilhas já abertas na cobertura vegetal, por caminhamento com ou sem orientação específica no período diurno e noturno (STRUSMANN, 2000), para avistamento e reconhecimento de vocalizações.

Realizam-se também contagens de anuros em atividade de vocalização ou não durante a noite em corpos d'água presentes na AID e AID. As amostragens à noite foram feitas com auxílio de lanternas, entre as 20h e 22h (hora solar), período no qual a atividade dos anfíbios é mais intensa. Essas amostragens são direcionadas aos corpos d'água com presença de espécies em atividade.

- **Variáveis observadas**: espécie, ambiente, horário do avistamento, distância do observador, estrato e tipo de evidência.

d) Complementação dos Dados

Para complementação dos dados de campo, foi efetuada no trabalho de campo a coleta de informações sobre avistamento ou reconhecimento de espécies por meio de entrevistas com moradores do em torno e trabalhadores, e a atualização da listagem por meio de revisão bibliográfica.

Também foram utilizadas armadilhas fotográficas com alta sensibilidade, protegida contra disparos falsos e a prova de água, para as complementações dos dados referentes à ocorrência de espécies (Figura 2). O modelo utilizado é a Câmera Ativa, ativadas por sensores infravermelhos, têm demonstrado ser uma das ferramentas mais eficientes e dinâmicas para o levantamento e monitoramento da fauna terrestre, principalmente daquelas de hábitos crípticos (SILVEIRA, 2003).

O uso destes equipamentos teve o intuito de avaliar a riqueza, a distribuição e a abundância das espécies presentes na área de estudo. Outra vantagem do uso de armadilhas fotográficas reside no fato de que elas não causam impacto no ambiente e permitem que grandes áreas sejam monitoradas simultaneamente por poucas pessoas (SILVEIRA, 2003). Animais com pelagem pintada, como as onças e outros felídeos possuem padrões de pintas únicos, de tal forma que uma fotografia de seu corpo pode, comparativamente, individualizar cada animal. Com isso, além de índices de abundância de fauna, as fotografias podem fornecer dados sobre a densidade de determinadas espécies.

Antes da instalação do equipamento é verificada a existência de evidências do tipo: rastros, fezes, cheiro e outros; para obter sucesso de captura.

SEMA
Fl. 1990
Rub.
CNF

As armadilhas são fixadas em árvore ou mourão, a uma altura máxima de 70 cm do solo, a qual é suficiente para o feixe infravermelho atingir um objeto a uma distancia de 10m durante o dia e de 6m no período noturno.

Para atrair os espécimes foi utilizada como isca, frutas e sardinhas em função destas possuírem odores que são percebidos a longas distâncias por animais de olfato sensíveis ou especializados.

As armadilhas ficam dispostas por um período de 24 horas em cada ponto de fixação.

Figura 2 – Modelos de Armadilhas Fotográficas utilizadas - Bushnells®[10].

e) Tratamento e Processamento dos Dados e das Informações

Os dados e as informações passaram por análise visual de consistência para detecção de erros de preenchimento das planilhas de notação no decorrer do trabalho de campo; na fase de escritório, os dados e as informações foram tabulados e processados para a emissão de:

- Listagens de espécies;
- Distribuição de espécies/habitat;
- Atividade no momento de avistamento;
- Estado de Conservação (Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção no Brasil, conforme IBAMA, 2003; 2008; 2014);
- Contribuição das ordens e famílias na composição;
- Curva de espécies.

5.3. Materiais e Equipamentos

Os materiais e equipamentos utilizados para a coleta de dados e informações é relacionada no Quadro 1.

[10] www.bushnell.com

Fl. 4991

Quadro 1 – Materiais e Equipamentos.

Tipo	Discriminação	
Materiais Equipamentos	Gancho para Ofídio	Câmeras Fotográficas - DIGITAL
	Pinção para Répteis	Binóculos 10x80mm (1000 m : 50 m)
	Régua	Binóculos 7x35mm (1000 m : 140 m)
	Lanternas LED	Puçá 500 mm de diâmetro para anfíbios
	GPS	Armadilhas Fotográficas
	Microfone direcional e gravador de vocalização para aves	

5.4. Periodicidade de Coleta de Dados e de Informações

A coleta de dados e de informações é efetuada conforme o apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Período de Execução das Campanhas de Campo - Biofauna.

	Campanha	Período	Estação
AVIFAUNA	Primeira	Novembro 2014	Chuvosa
	Segunda	Março 2015	Chuvosa
	Terceira	Julho 2015	Seca
	Quarta	Novembro 2015	Chuvosa
	Quinta	Março 2016	Chuvosa
FAUNA TERRESTRE	Sexta	Agosto 2016	Seca
	Sétima	Novembro 2016	Chuvosa
	Oitava	Abril 2017	Chuvosa
	Nona	Julho 2017	Seca
	Décima	Novembro 2017	Chuvosa
	Décima Primeira	Março 2018	Chuvosa
	Décima Segunda	Julho 2018	Seca
	Décima Terceira	Novembro 2018	Chuvosa
	Décima Quarta	Abril 2019	Chuvosa
	Décima Quinta	Julho 2019	Seca
	Décima Sexta	Dezembro 2019	Chuvosa
	Décima Sétima	Maio 2020	Seca
	Décima Oitava	Outubro 2020	Chuvosa
	Décima Nona	Fevereiro 2021	Chuvosa
	Vigésima	Junho 2021	Seca
	Vigésima Primeira	Outubro 2021	Outubro

Fl. 4992
Rub.
CINF

5.5. Métodos

5.5.1. Pontos de Coletas

A seleção do local de implantação dos transectos foi efetuada em campo e estratificada a partir da interpretação de imagem de Satélite *Quick Bird* e ferramenta *Google Earth*, considerando a defasagem da imagem, e de dados referentes à avifauna e respectivos habitats associados, com base em princípios de ecologia da paisagem, conforme o preconizado por Schneider (2000).

No desenvolvimento do trabalho de campo, foram locadas 5 áreas amostrais, denominadas e delimitadas pelas coordenadas geográficas cuja apresentação está a seguir.

As áreas foram organizadas onde cada área abrange em média 3.000 m de perímetro, possuindo uma amostragem de 7,5 ha, cada.

ATERRO: Área definida para a instalação do Aterro Sanitário com vértice sob as coordenadas 14°36'41.10"S e 57°25'37.67"W.

PA-1: Estrada, área antropizada, pastagens, APP de Córrego, área úmida com terreno arenoso e vegetação úmida com vértice sob as coordenadas 14°36'10.43"S e 57°27'57.42"W.

PA-2: Área urbana de Tangará da Serra, Bosque Municipal, com vértice sob as coordenadas 14°37'39.49"S e 57°29'34.85"W.

PA-3: Área que comprrende o em torno imediato do Aeroporto e área do Campus da UNEMAT, com vértice sob as coordenadas 14°39'20.87"S e 57°26'26.70"W.

PA-ETA: Estação de Tratamento de Água de Tangará da Serra, mata ombrófila, área de represa com vegetação aquática com vértice sob as coordenadas 14°38'9.26"S e 57°32'23.11"W.

Em todas as campanhas são realizadas amostragens aleatórias, além destas já destacadas no texto.

6. RESULTADOS

6.1. Ocorrência de Espécies – Fevereiro 2022

6.1.1. Avifauna

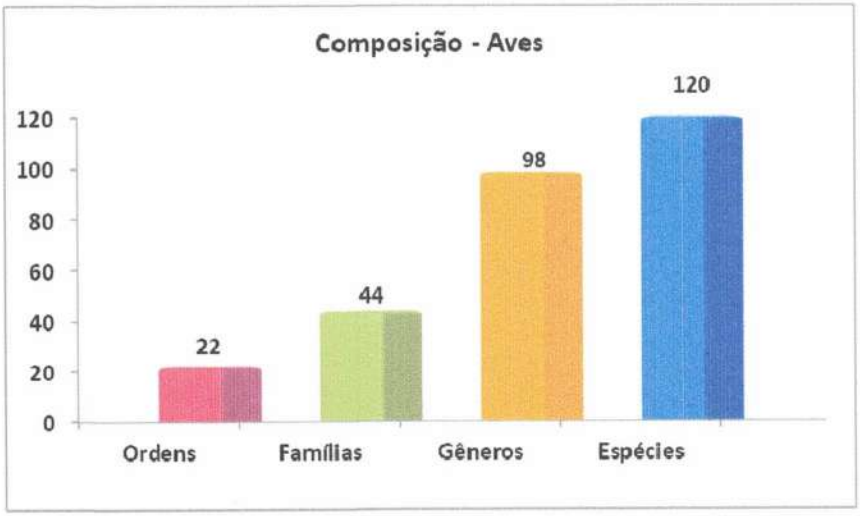
A América do Sul é o continente das aves, sendo que o número de espécies residentes é da ordem de **3.200** (SIBLEY E MONROE, 1990; *apud* SICK, 2001). O Brasil possuía **1.677** espécies segundo (SICK, 2001), Frisch, (2005) aumenta este número para **1.800** espécies e em 2010, Gwynne *et al.* (2010) indica **1.822** espécies registradas, Sigrist (2014), atualiza este número para **1.902** espécies entre as extintas e as mais raras encontradas, mas

a Lista de Aves de Brasil do **CBRO**[11] (2015), aumenta este número para **1.919** espécies; ou seja, **59,9%** pertencem a avifauna brasileira.

As aves foram observadas com auxílio de binóculos 7x35mm e 10x80mm, os cantos (**vocalizações**) e ninhos de algumas foram identificados, também foram coletadas informações.

Foram encontradas **46** (quarenta e três) espécies, compondo **15** Ordens e **26** Famílias (Figura 3). Foram feitas **03** (três) novas ocorrências para a área de estudos, passando de **117** (cento e dezessete) para **120** (cento e vinte) registros na área do aterro sanitário de Tangará da Serra.

Figura 3 – Composição Acumulada dos Registros – Avifauna.



Novas Ocorrências:

1. **Araçari-miudinho-de-bico-riscado** - *Pteroglossus viridis;*
2. **Martim-pescador-pequeno** - *Chloroceryle americana;*
3. **Tempera-viola** - *Saltator maximus.*

Espécies Reencontradas:

4. **Acauã** - *Herpetotheres cachinans;*
5. **Andorinha-do-rio** - *Tachycineta albiventer;*
6. **Anu-branco** - *Guira guira;*
7. **Anu-preto** - *Crotophaga ani;*
8. **Arara-canindé** - *Ara ararauna;*

[11] Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos.

Fl. 4994
Rub.

9. **Arara-vermelha-grande** - *Ara chloropterus;*
10. **Asa-branca** - *Patagioneas picazuro;*
11. **Asa-de-telha** - *Agelaioides badius;*
12. **Avoante** - *Zenaida auriculata;*
13. **Bem-te-vi** - *Pitangus sulphuratus;*
14. **Benedito-de-barriga-vermelha** - *Melanerpes cruentatus;*
15. **Bico-de-pimenta** - *Saltatricula atriculla;*
16. **Canário-da-terra** - *Sicalis flaveola;*
17. **Coruja-buraqueira** - *Athene cunicularia;*
18. **Curió** - *Sporopholia angolensis;*
19. **Ema** - *Rhea americana;*
20. **Gavião-carijó** - *Rupornis magnirostris;*
21. **Gavião-de-rabo-branco** - *Geranoaetus albicaudatus;*
22. **Japacanim** - *Donacobius atricapilla;*
23. **João-de-barro** - *Furnarius rufus;*
24. **Maracanã-de-colar** - *Primolius auricollis;*
25. **Pardal** - *Passer domesticus;*
26. **Pássaro-preto** - *Gnorimopsar chopi;*
27. **Pato-do-mato** - *Cairina moschata;*
28. **Peitica** - *Empidonomus varius;*
29. **Periquito-de-encontro-amarelo** - *Brotogeris chiriri;*
30. **Pica-pau-de-banda-branca** - *Dryocopus lineatus*
31. **Pica-pau-do-campo** - *Colaptes campestris;*
32. **Primavera** - *Nengetus cinereus;*
33. **Quero-quero** - *Vanellus chilensis;*
34. **Quiriquiri** - *Falco sparverius;*
35. **Rolinha** - *Columbina talpacoti;*
36. **Sabiá-do-campo** - *Mimus saturninus;*
37. **Sabiá-laranjeira** - *Turdus rufiventris;*
38. **Sanhaçu-do-coqueiro** - *Thraupis palmarum;*
39. **Seriema** - *Cariama cristata;*
40. **Suiriri** - *Tyrannus melancholicus;*
41. **Tachã** - *Chauna torquata;*
42. **Tico-tico-do-campo** - *Ammodramus humeralis;*
43. **Tietinga** - *Cissopis leverianus;*
44. **Tiziu** - *Volatinia jacarina;*
45. **Urubu-de-cabeça-preta** - *Coragyps atratus;*
46. **Urubuzinho** - *Chelidoptera tenebrosa.*

Fl. 9995

Algumas espécies de aves são mais sensíveis à perturbação antrópica e são as primeiras a desaparecerem de uma dada região quando têm início a ocupação humana. Como exemplo desse fato podemos citar as aves seguidoras de formigas-de-correição e aquelas escaladoras de troncos (Soares & Anjos, 1999). Também as aves de topo de cadeia alimentar, como o Gavião-real (*Harpia harpyja*), tende a desaparecer pela fragmentação de habitats. Entretanto, outras são beneficiadas pela abertura das clareiras, tais como Anu-preto (*Crotophaga ani*) a Rolinha-caldo-de-feijão (*Columbina talpacoti*), dentre outras (Willis & Oniki, 1999; *apud* Oliveira, 2007).

Quadro 3 – Ocorrência de Aves

ORDEM Família Espécie	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			SÍTIOS			
		RD	RI	I	Ca	M	Est	Aa
CAPRIMULGIFORMES								
Caprimulgidae								
Nyctidromus albicollis	Bacurau	X				X	X	
Chordeiles nacunda	Corucão	X			X			
CICONIIFORMES								
Ciconiidae								
Mycteria americana	Cabeça-seca	X			X			
CATHARTIFORMES								
Cathartidae								
Coragyps atratus	Urubu-de-cabeça-preta	X			X	X		
Cathartes aura	Urubu-de-cabeça-vermelha	X				X		
PELECANIFORMES								
Ardeidae								
Bubulcus ibis	Garça-vaqueira	X			X	X	X	X
Ardea alba	Garça-branca-grande	X						X
Pilherodius pileatus	Garça-real	X						X
Threskiornithidae								
Mesembrinibis cayennensis	Coró-coró	X			X	X		
Theristicus caudatus	Curicaca	X			X	X		
SULIFORMES								
Phalacrocoracidae								
Phalacrocorax brasilianus	Biguá	X						X

Legenda:
Ocorrência: RD-Registro Direto (Avistamento, Vocalização), RI-Registro Indireto (Vestígios), I-Informado;
Sítios: Ca-Campo Aberto (pastagens), M-Mata, Est-Estradas, Aa-Ambiente Aquático (brejos, córregos, lagoas).

SEMA
FL. 4996

Fl. 4998
Rub.
R

ORDEM Família Espécie	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			SÍTIOS			
		RD	RI	I	Ca	M	Est	Aa
PSITTACIFORMES **Psittacidae**								
Ara chloropterus	Arara-vermelha-grande	X				X		
Primolius auricollis	Maracanã-de-colar	X				X		
Eupsittula aurea	Periquito-rei	X				X		
Orthopsittaca manilatus	Maitaca-do-buriti	X				X		
Pionus menstruus	Maitaca-de-cabeça-azul	X				X		
Brotogeris chiriri	Periquito-de-encontro-amarelo	X				X		
Ara ararauna	Arara-canindé	X			X	X		
Psittacara leucophthalmus	Periquitão-maracanã	X				X		
Amazona amazônica	Curica	X				X		
Diopsittaca nobilis	Maracanã-pequena	X				X		
STRIGIFORMES **Strigidae**								
Megascops choliba	Corujinha-do-mato	X				X		
Athene cunicularia	Coruja-buraqueira	X			X			
GALBULIFORMES **Bucconidae**								
Monasa nigrifrons	Bico-de-brasa	X				X		
Nystalus chacuru	João-bobo	X			X	X	X	
Chelidoptera tenebrosa	Urubuzinho	X			X	X		
Galbulidae								
Galbula ruficauda	Bico-de-agulha/Ariramba-de-cauda-ruiva	X				X		
PASSERIFORMES **Passerellidae**								
Ammodramus savana	Tico-tico do campo	X			X	X		
Hirundinidae								
Stelgidopteryx ruficollis	Andorinha-serradora	X			X	X		
Progne chalybea	Andorinha-doméstica-grande	X			X	X		
Progne tapera	Andorinha-do-campo	X			X	X		
Tachycineta albiventer	Andorinha-do-rio	X			X			

Legenda:
Ocorrência: RD-Registro Direto (Avistamento, Vocalização), RI-Registro Indireto (Vestígios), I-Informado;
Sítios: Ca-Campo Aberto (pastagens), M-Mata, Est-Estradas, Aa-Ambiente Aquático (brejos, córregos, lagoas).

ORDEM Família Espécie	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			SÍTIOS			
		RD	RI	I	Ca	M	Est	Aa
Vireonidae								
Cyclarhis gujanensis	Pitiguari	X			X	X		
Thraupidae								
Cissopis leveriana	Tietinga	X			X	X		
Dacnis cayana	Saí-azul	X				X		
Emberizoides herbicola	Canário-do-campo	X			X	X		
Ramphocelus carbo	Pipira-vermelha	X				X		
Saltator coerulescens	Sabiá-gonga	X			X		X	
Saltatricula atricollis	Bico-de-pimenta	X			X	X		
Sicalis flaveola	Canário-da-terra	X			X	X	X	X
Sporophila nigricollis	Baiano	X			X			
Tachyphonus rufus	Pipira-preta	X				X		
Thraupis episcopus	Sanhaçu-da-amazônia	X					X	
Tangara mexicana	Saíra de bando	X				X		
Thraupis palmarum	Sanhaçu-do-coqueiro	X				X		
Thraupis sayaca	Sanhaçu-cinzento	X			X	X	X	X
Volatinia jacarina	Tiziu	X			X	X	X	X
Saltator maximus	Tempera-viola	X				X		
Tyrannidae								
Myiodynastes maculatus	Bentevi-rajado	X			X			
Tyrannus savana	Tesourinha	X			X	X		
Megarynchus pitangua	Neinei	X			X			
Tyrannus melancholicus	Suiriri	X			X	X	x	X
Pitangus sulphuratus	Bem-te-vi	X			X	X	X	X
Xolmis cinereus	Primavera	X			X			
Philohydor lictor	Bentevizinho-do-brejo	X						X
Fluvicola albiventer	Lavadeira-de-cara-branca	X			X			
Suiriri suiriri	Suiriri-cinzento	X			X			
Pyrocephalus rubinus	Príncipe	X				X		
Icteridae								
Molothrus bonariensis	Chupim	X			X	X		
Gnorimopsar chopi	Pássaro-preto	X			X	X	x	X
Leistes militaris	Polícia-inglesa-do-norte	X			X			
Cacicus cela	Japuíra/Xexéu	X				X		
Troglodytidae								
Troglodytes musculus	Corruíra	X			X	X		
Campylorhynchus turdinus	Catatau	X				x		

Legenda:
Ocorrência: RD-Registro Direto (Avistamento, Vocalização), RI-Registro Indireto (Vestígios), I-Informado;
Sítios: Ca-Campo Aberto (pastagens), M-Mata, Est-Estradas, Aa-Ambiente Aquático (brejos, córregos, lagoas).

SEMA/MT
Fl. 500
Rub.

Fl. 5084

ORDEM Família Espécie	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			SÍTIOS			
		RD	RI	I	Ca	M	Est	Aa
Thamnophilidae								
Taraba major	Choró-boi	X				X		
Thamnophilus doliatus	Choca-barrada	X				X		
Rhynchocyclidae								
Todirostrum cinereum	Ferreirinho-relógio	X				X		
Furnariidae								
Furnarius rufus	João-de-barro	X	X		X	X	X	X
Passeridae								
Passer domesticus	Pardal	X			X	X	X	X
Sporophila sp.	Sporophila sp/Papa-capim	X				X		
Muscicapidae								
Turdus fumigatus	Sabiá-da-mata	X				X		
Turdidae								
Turdus rufiventris	Sabiá-laranjeira	X			X	X		
Mimidae								
Mimus saturninus	Sabiá-do-campo	X			X	X		
Polioptilidae								
Polioptila dumicola	Balança-rabo-de-máscara	X				X		
Tityridae								
Tityra cayana	Anambé-branco-de-rabo-preto	X				X		
Donacobiidae								
Donacobius atricapilla	Japacanim	X			X			
CUCULIFORMES Cuculidae								
Guira guira	Anu-branco	X			X	X	X	X
Crotophaga ani	Anu-preto	X			X	X	X	X
Piaya cayana macroura	Alma-de-gato	X				X		
FALCONIFORMES Falconidae								
Herpetotheres cachinnans	Acauã	X			X	X		
Caracara plancus	Carcará	X			X			
Falco sparverius	Quiri-quiri	X			X			
APODIFORMES Trochilidae								
Anthracothorax nigricollis	Beija-flor-de-veste-preta	X				X		

Legenda:
Ocorrência: RD-Registro Direto (Avistamento, Vocalização), RI-Registro Indireto (Vestígios), I-Informado;
Sítios: Ca-Campo Aberto (pastagens), M-Mata, Est-Estradas, Aa-Ambiente Aquático (brejos, córregos, lagoas).

ORDEM Família Espécie	NOME COMUM	OCORRÊNCIA			SÍTIOS			
		RD	RI	I	Ca	M	Est	Aa
ACCIPITRIFORMES								
Accipitridae								
Buteo nitidus	Gavião-pedrês	X			X	X		
Rostrhamus sociabilis	Gavião-caramujeiro	X				X		X
Heterospizias meridionalis	Gavião-caboclo	X			X			
Ictinia plumbea	Sovi	X			X	X		
Rupornis magnirostris	Gavião carijó	X			X	X		
Gampsonyx swainsonii	Gaviãozinho	X			X			
Geranoaetus albicaudatus	Gabião-de-rabo-branco	X			X			
COLUMBIFORMES								
Columbidae								
Patagioenas cayennensis	Pomba-galega	X					X	
Columbina talpacoti	Rolinha	X			X	X		
Patagioenas picazuro	Pomba-asa-branca/Pombão	X			X			
Leptotila rufaxilla	Gemedeira/Juriti	X				X		
Zenaida auriculata	Avoante	X			X	X		
Columbina squammata	Fogo-apagou	X			X			
Patagioenas speciosa	Pomba-trocal	X			X			
CHARADRIIFORMES								
Charadriidae								
Vanellus chilensis	Quero-quero	X			X			
Scolopacidae								
Tringa solitaria	Maçarico-solitário	X						X
Jacanidae								
Jacana jacana	Jaçanã/Cafezinho	X						X
PODICIPEDIFORMES								
Podicipedidae								
Tachybaptus dominicus	Mergulhão-pequeno	X			X			
CORACIIFORMES								
Momotidae								
Momotus momota	Udu-de-coroa-azul	X				X		
Alcedinidae								
Chloroceryle americana	Martim-pescador-pequeno	X						X

Legenda:
Ocorrência: RD-Registro Direto (Avistamento, Vocalização), RI-Registro Indireto (Vestígios), I-Informado;
Sítios: Ca-Campo Aberto (pastagens), M-Mata, Est-Estradas, Aa-Ambiente Aquático (brejos, córregos, lagoas).

Fl. 5003
Rub.

Todas as aves possuem características e importância na natureza. Os gaviões e as corujas são responsáveis pelo controle da população de ratos e cobras, um exemplo é o *Buteo magnirostris e Falco sparverius* que em um dia consegue caçar mais de dez roedores para alimentar-se. Os beija-flores, assim como os insetos, contribuem na polinização das plantas. A *Guira guira* e *Crotophaga ani* – Anus e a *Bubulcus ibis* - Garça vaqueira, são consideradas oportunistas, pois agem na captura de insetos quando algum outro animal se movimenta em pastagens, e outras áreas abertas.

Outras espécies que se enquadram como frugíveras atuam na dispersão de sementes, aumentando e mantendo a conservação de florestas. As aves insetívoras podem indiretamente limitar a abundância de artrópodes diminuindo significativamente os danos causados por herbivoria e consequentemente contribuindo diretamente para a salubridade do ambiente (VAN BAEL, 2003; *apud* VON MATTER *et al*, 2008).

As espécies da ordem Passeriformes, Psittaciformes, Cuculiformes e Charadriiformes geralmente estão relacionadas com áreas de campo aberto, pastagens ou algum tipo de monocultura, que são comuns na região. As espécies de Ciconiiformes são oportunistas e se aproveitam de algum tipo de situação para conseguir alimentos; já os Falconídeos são predadores que agem no controle de populações.

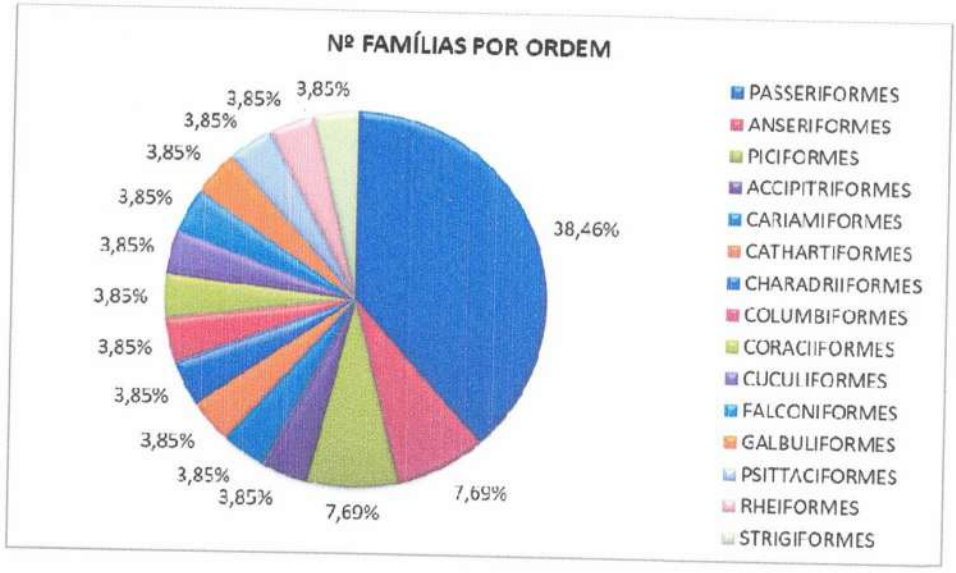
Todas as espécies possuem uma característica exclusiva, onde as encontradas em grandes grupos, em geral foram às contidas nas famílias dos Psitacídeos, Hirundinídeos e Columbídeos. Ao analisar as informações das outras espécies encontradas na área de estudos, pode se considerar que a área está em equilíbrio em relação à avifauna.

Das ordens, a Passeriformes foi a que apresentou o maior número de famílias, 10 ou 38,46% do total. Anseriformes e Piciformes contribuem com 7,69%, cada e as demais ordens: Accipitriformes, Cariamiformes, Cathartiformes, Columbiformes, Coraciiformes, Cuculiformes, Falconiformes, Galbuliformes, Psittaciformes, Rheiformes e Strigiformes contribuíram com 1 família ou 3,85% do total, cada.

A contribuição do número de famílias por ordem verificada nesta campanha é mostrada na Figura 4.

SEMA-MT
Fl. 5004
Rub.
INF

Figura 4 - Distribuição do Nº de Famílias por Ordem – Avifauna.

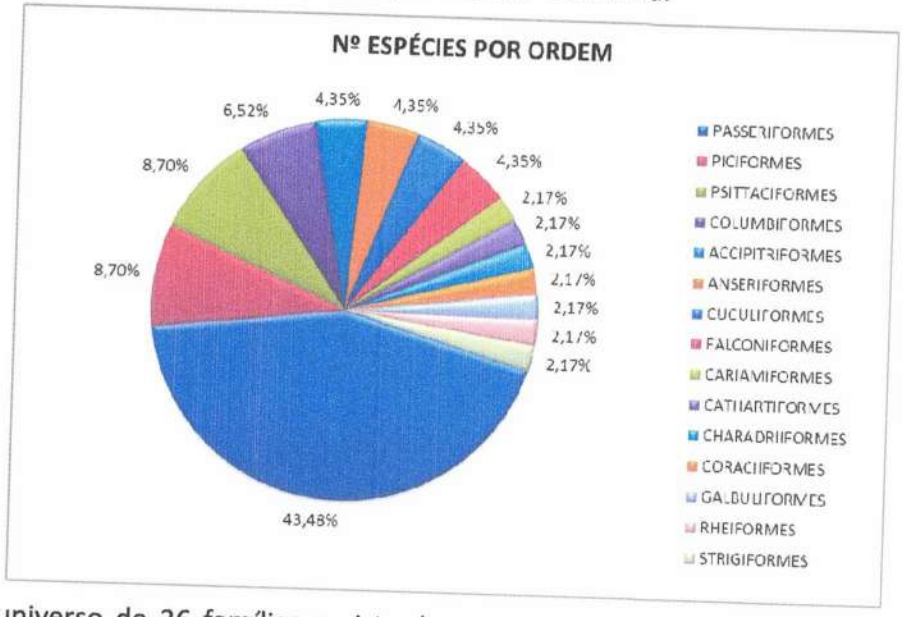


No que se refere à distribuição das espécies por ordem, verifica-se no Quadro 3 e na Figura 5 que a ordem Passeriformes está predominando e contribui com 20 espécies ou 43,48% do total; seguida por Piciformes e Psittaciformes com 4 ou 8,70% do total, cada; Columbiformes com 3 ou 6,52%; seguida por Accipitriformes, Cuculiformes e Falconiformes, com 2 espécies ou 4,35%, cada.

Por fim com 1 espécie, cada ou 2,33% estão as ordens Cariamiformes, Cathartiformes, Charadriiformes, Coraciiformes, Galbuliformes, Rheiformes e Strigiformes.

SEMA
Fl. 5005
Rub R
ENF

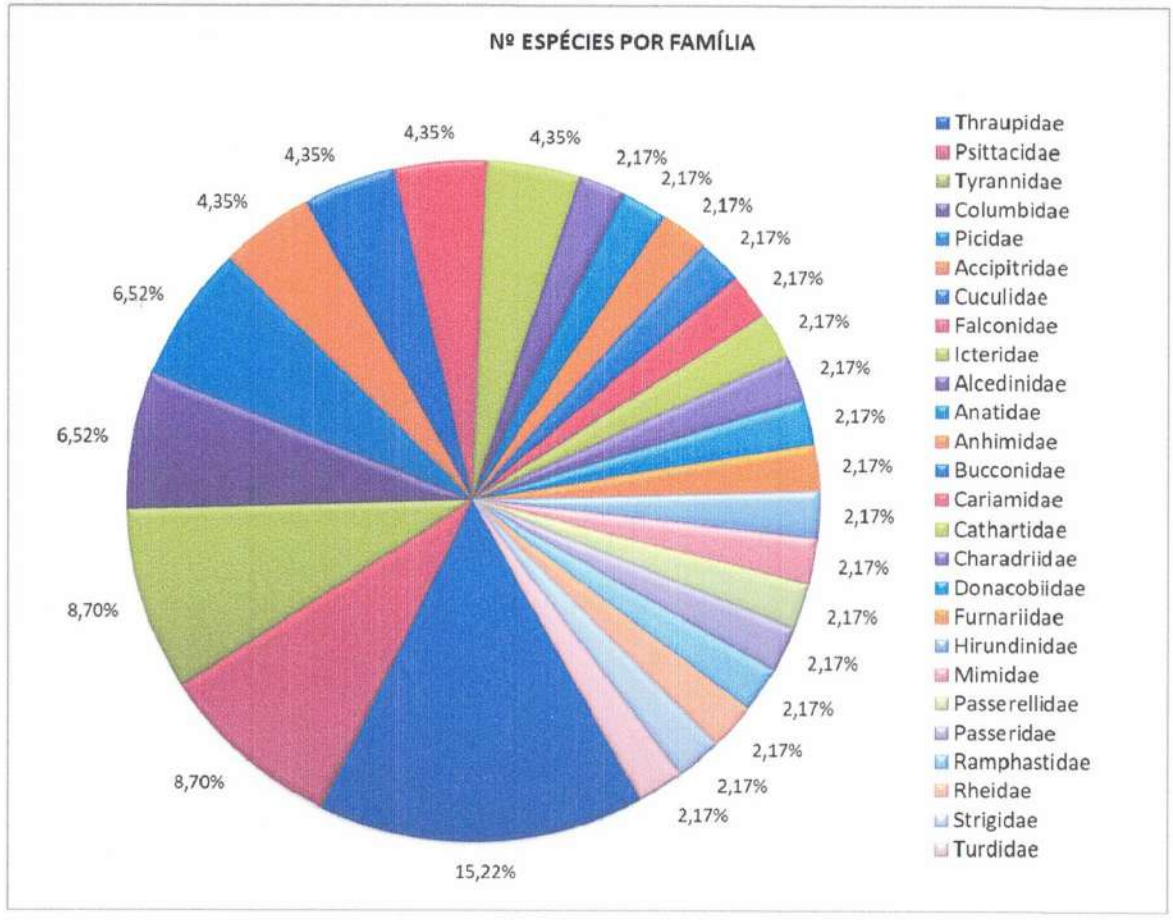
Figura 5 - Distribuição do Nº de Espécies por Ordem - Avifauna.



Do universo de 26 famílias registradas nesta campanha, conforme o mostrado na Figura 6, a família Thraupidae contribuiu com o maior número de espécies, 7 ou 15,22% do total; Psittacidae e Tyrannidae com 4 registros ou 8,70%, cada; seguidas por Columbidae e Picidae com 3 ou 6,52% do total, cada; seguidas por Accipitridae, Cuculidae, Falconidae e Icteridae com 2 registros ou 4,35%, cada. As demais contribuíram com apenas 1 espécie ou 2,17%, cada, sendo elas: Alcedinidae, Anatidae, Anhimidae, Bucconidae, Cariamide, Cathartidae, Charadriidae, Donacobiidae, Furnariidae, Hirundinidae, Mimidae, Passerellidae, Passeridae, Ramphastidae, Rheidae, Strigidae e Turdidae.

SEMA/MT
Fl. 5006
Rub.
ASINF

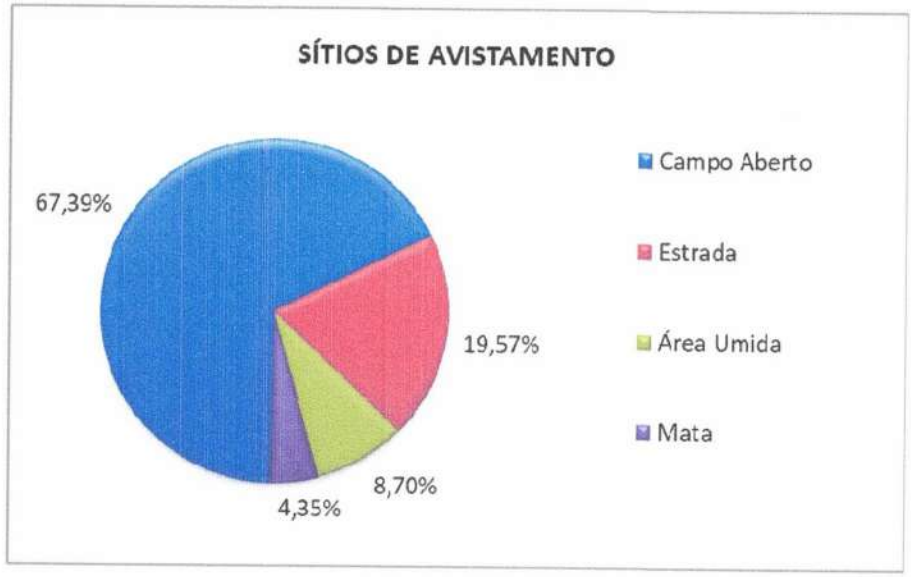
Figura 6 - Distribuição do Nº de Espécies por Família - Avifauna.



A distribuição das ocorrências de espécies por sítio de avistamento (Figura 7) aponta o predomínio do sítio denominado "Campo Aberto", com 67,39% do total; seguido por "Estrada"com 19,57%; "Área Úmida" com 8,70% do total. E, por fim, "Mata" com 4,35%.

Fl. 5007

Figura 7 - Distribuição do Nº de Espécies por Sítios de Avistamentos - Avifauna.



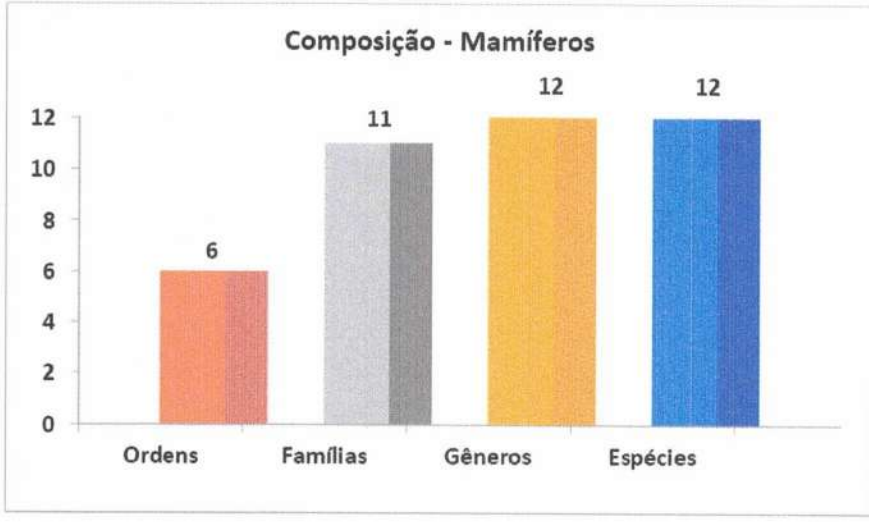
6.1.2. Mastofauna

Os mamíferos podem ser encontrados em todos os níveis tróficos das cadeias ecológicas alimentares e sendo assim, apresentam-se como excelentes indicadores da qualidade ambiental, uma vez que muitos são extremamente sensíveis às interferências e abalos provocados pela ação antrópica. Em geral, os mamíferos silvestres brasileiros dificilmente são vistos na natureza. Isso se deve, principalmente, ao fato de terem hábitos discretos, sendo em sua maioria crepusculares e noturnos (BECKER & DALPONTE, 1999). Não obstante, a visualização pode servir como complemento e por vezes pode apresentar-se como único referencial em trabalhos de amostragem e levantamentos de espécies da mastofauna.

Durante o trabalho de campo foi observada **01** (uma) espécie, sem novos resgistros para o entorno da área de estudos, mantendo assim **12** (doze) espécies de mamíferos, pertencentes a **06** (seis) Ordens, **11** (onze) Famílias e **12** (doze) Gêneros (Quadro 4).

Fl. 3008
Rub.

Figura 8 – Composição Atual dos Registros – Mastofauna.



A diversidade biológica dos mamíferos no Brasil ainda é pouco conhecida, embora seja considerada a maior do planeta. O estado de conhecimento da diversidade de mamíferos segue a tendência geral de poder aumentar conforme inventários e diagnósticos forem sendo realizados e intensificadas as análises citogenéticas e moleculares para descoberta de novas espécies (REIS, 2006).

Espécie Reencontrada:

Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*): espécie com ampla distribuição na América do Sul a leste dos Andes apresenta comprimento médio de 1,5 m, 60 cm de altura e peso de médio entorno de 50 kg. Enquanto herbívoro de hábito semi-aquático, apresenta como adaptação à água olhos e narinas no mesmo plano da cabeça permitindo exposição mínima possível, patas com membranas que unem os dedos e glândulas sudoríparas pouco desenvolvidas e esparsas (PINTO, 2003 *IN* REIS, 2006). Apresentam reprodução bastante prolífica, com até dois partos por ano e média de quatro filhotes por parto, gestação com duração aproximada de 150 dias, parto ocorrendo o ano todo, porém com maior freqüência no período chuvoso.

Tem por habitats áreas de pastagens, matas e corpos d'água, com cada porção sendo utilizada para atividade específica, que varia com a sazonalidade climática, mas não envolve movimentos migratórios. São encontradas próximo da água, em florestas ao longo de rios e em lagoas. Sua dieta é composta de gramíneas, especialmente daquelas que ocorrem em áreas alagadas, aguapés, ciperáceas, dentre outros itens vegetais. São animais sociais que

vivem em grupos formados por três a 20 indivíduos (ALHO e RONDON, 1987; PINTO, 2003; EMBRAPA, 2005; *IN* REIS, 2006), tamanho este dependente das flutuações sazonais dos recursos hídricos; os grupos maiores são formados na estação seca pela junção de dois ou mais grupos, demonstrando tolerância espacial. Geralmente, o grupo é composto por um macho dominante, várias fêmeas adultas com filhotes e outros machos subordinados. Os machos têm uma grande glândula sebácea sobre a cabeça, que utilizam para demarcar sua dominância através do cheiro.

No Pantanal, seus principais períodos de atividade são pela manhã e à tardinha, mas em áreas mais perturbadas podem tornar-se exclusivamente noturnas. Nas décadas de 60 e 70 as capivaras foram caçadas comercialmente no Pantanal, por sua pele e pelo seu óleo que era considerado como tendo propriedades medicinais. Estudos da Embrapa Pantanal indicam que pode haver, no mínimo, cerca de 400 mil capivaras em todo o Pantanal. (EMBRAPA, 2005).

Quadro 4 – Ocorrência de Mamíferos.

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	OCORRÊNCIA			SÍTIOS			
		RD	RI	I	Ca	M	E	Au
ORDEM – CARNIVORA								
Família – Canidae								
Lobete	*Cerdocyon thous*	X	X			X	X	
Família – Procyonidae								
Mão-pelada	*Procyon cancrivorus*		X			X	X	
Quati	*Nasua nasua*	X				X		
Família – Felidae								
Gato-doméstico	*Felis catus*	X			X			
ORDEM – PERISSODACTYLA								
Família – Tapiridae								
Anta[Ex]	*Tapirus terrestris*	X	X	X	X	X	X	X
ORDEM – RODENTIA								
Família – Dasyproctidae								
Cutia[Vu]	*Dasyprocta azarae*	X	X				X	
Família – Procyonidae								
Capivara	*Hydrochoerus hydrochaeris*	X						X

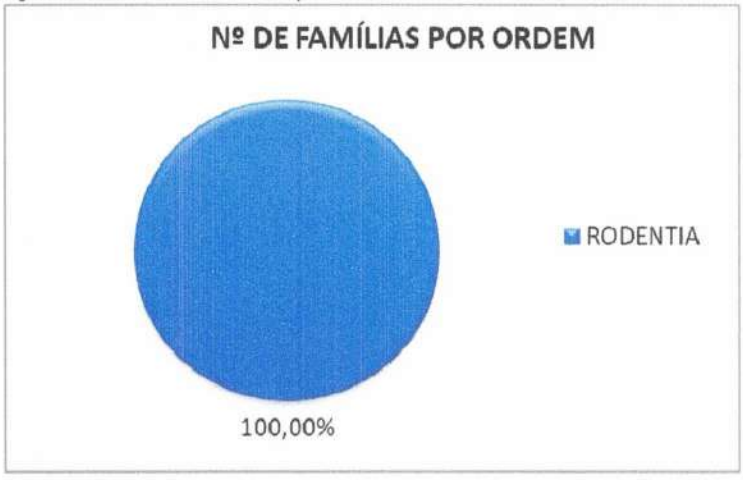
Legenda:
Ex: Extinção, MMA (2014); En: Endêmico; Rr: Espécie rara; Vu: Vulnerável a extinção, IUCN (2006).
Ocorrência: RD-Registro Direto, RI-Registro Indireto (pêlos, vocalização, fezes, rastros), I-Informado; Sítios: Ca-Campo Aberto, M-Mata, E-Estradas, Au-Área Úmida (brejos, córregos, rio).

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	OCORRÊNCIA			SÍTIOS			
		RD	RI	I	Ca	M	E	Au
ORDEM – CINGULATA								
Família – Chlamyphoridae								
Tatu-peba	*Euphractus sexcintus*	X	X		X	X	X	
ORDEM – PRIMATES								
Família – Cebidae								
Macaco prego [VU]	*Cebus apella*	X				X		
Família – Callichtridae								
Sagui-de-rabo-preto [Vu]	*Mico melanurus*	X				X		
ORDEM – CHIROPTERA								
Família – Phyllostomidae								
Morcego	*Carollia perspicillata*	X			X			
Família Emballonuridae								
Morcego	*Rhynchonycteris naso*	X					X	

Legenda:
Ex: Extinção, MMA (2014); En: Endêmico; Rr: Espécie rara; Vu: Vulnerável a extinção, IUCN (2006).
Ocorrência: RD-Registro Direto, RI-Registro Indireto (pêlos, vocalização, fezes, rastros), I-Informado; Sítios: Ca-Campo Aberto, M-Mata, E-Estradas, Au-Área Úmida (brejos, córregos, rio).

Em relação à contribuição do número de famílias, nesta campanha, Rodentia contribuiu com 01 família e 100,00% do total registrado (Figura 9).

Figura 9 - Distribuição do Nº de Famílias por Ordem – Mastofauna.



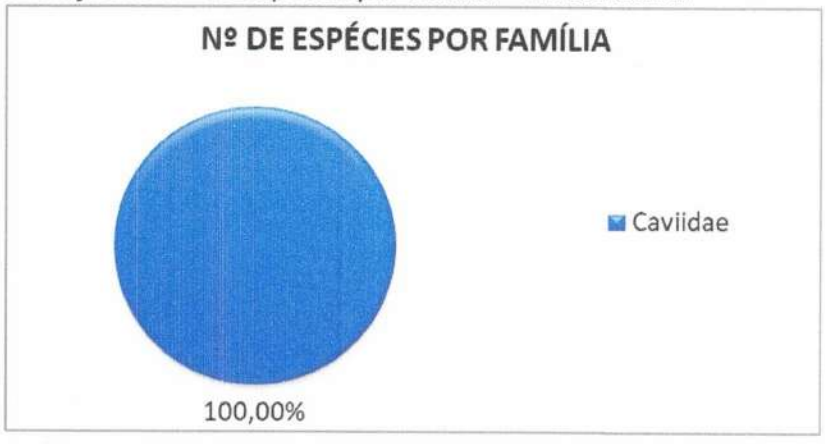
Quanto à distribuição do número de espécies por ordem, Rodentia contribuiu com 01 família e 100,00% do total registrado (Figura 10).

Fl. 5044
Rub.

Figura 10 - Distribuição do Nº de Espécies por Ordem – Mastofauna.

Em relação ao número de espécies por famílias, nesta campanha, conforme o apresentado na Figura 11, Caviidae como única ocorrência, ou 100,00%.

Figura 11 - Distribuição do Nº de Espécies por Família – Mastofauna.



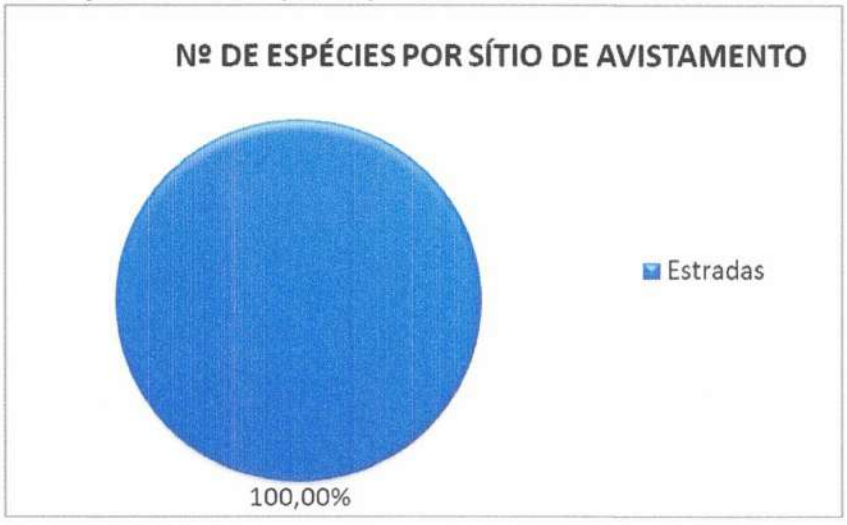
No que se refere às formas de ocorrência das espécies apostas no Quadro 4, durante a campanha realizada, conforme o mostrado na Figura 12, verifica-se que o único registro foi por meio do Registro Indireto

Fl. 5012
Rub.

Figura 12 - Formas de ocorrência das espécies – Mastofauna.

Os sítios de avistamento com registros de espécies, durante a campanha realizada, conforme o apresentado no Quadro 4 e mostrado na Figura 13, que a ocorrência registrada foi em Estrada.

Figura 13 - Distribuição do Nº de Espécies por Sítios de Avistamento – Mastofauna.



6.1.3. Herpetofauna

A herpetofauna de uma área engloba os anfíbios e répteis, grupos que desempenham um importante papel no equilíbrio e manutenção dos ecossistemas, atuando como presas e predadores tanto de vertebrados como de invertebrados. Por ser um grupo

taxonômica e ecologicamente diversificado, a herpetofauna apresenta sensibilidade distinta às alterações promovidas no meio ambiente. Além disso, a baixa mobilidade da maioria das espécies desse grupo, quando comparadas a aves e mamíferos, permite uma avaliação de efeitos em escala local das modificações no ambiente como: qualidade da água, qualidade do ar, disponibilidade e qualidade de presas.

Os répteis da América do Sul compreendem um grupo complexo que inclui as ordens **SQUAMATA** (anfisbênias, lagartos e serpentes), **TESTUDINES** (tartarugas, cágados e jabutis) e **CROCODYLIA** (jacarés).

O pouco conhecimento a respeito das comunidades de répteis está relacionado aos hábitos fossórios desses animais (MARQUES *et al.*, 1998), e em regiões florestais as dificuldades são ainda piores, tais como baixa densidade de indivíduos, tendência umbrófila ou hábitos discretos de grande parte das espécies (Sazima& Haddad, 1992; Gasparini, 2000).

Até o mês de dezembro de 2015, a fauna de répteis do Brasil consiste de 773 espécies, mais 46 subespécies, totalizando 819 táxons, divididos em Testudines (36 spp.), Crocodylia (6 spp.) e 731 Squamata ("Lagartos", 266 spp.; Amphisbaenia, 73 spp.; e Serpentes, 392 spp.) (SBH, 2015).

A fauna de répteis no Cerrado é bastante diversificada, com 107 espécies de serpentes, 47 de lagartos, 15 de anfisbênias, 10 de quelônios e cinco de jacarés, representando no total 50% das espécies de répteis do Brasil (COLLI *et al.*, 2002). Existem muitas espécies endêmicas nesse bioma (50% das anfisbênias, 26% dos lagartos e 10% das serpentes), enquanto que outras ocorrem também na Mata Atlântica, na Amazônia e na Caatinga.

A lista de espécies incluídas no Apêndice II da CITES, Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção a qual tem por objetivo controlar o comércio internacional de fauna e flora silvestres, apresenta 04 quelônios, 04 jacarés, 05 lagartos e 06 serpentes que ocorrem no Cerrado, além de 01 espécie de jacaré incluída no Anexo I. Ressalta-se que o Apêndice I da CITES inclui todas as espécies ameaçadas de extinção que são ou possam ser afetadas pelo comércio; o Anexo II inclui todas as espécies que, embora atualmente não se encontrem necessariamente em perigo de extinção, poderão chegar a esta situação; e o Anexo III inclui aquelas espécies que requerem algum tipo de regulamentação para impedir ou restringir sua exploração. (CITES, 2006)

A fauna de anfíbios brasileira ainda é mal conhecida tanto para a comunidade científica, quanto mais para as demais pessoas, seja pelos seus hábitos geralmente noturnos ou por comportamentos crípticos ou simplesmente por não darem atenção a este grupo que por muitos é considerado repugnante.

Os anfíbios possuem uma característica marcante entre os vertebrados, notada em sapos, rãs e pererecas (anuros), que é a de possuírem duas fases de vida muito distintas: uma fase aquática, que se conhece como girino e a outra terrestre quando são adultos. Por

Fl. 5014

terem seu ciclo de vida intimamente relacionado à água e/ou umidade e por possuírem, principalmente, a pele muito permeável e sensível, são animais bastante suscetíveis à alterações no meio ambiente. Essas características permitem que sejam utilizados, com sucesso, como indicadores de qualidade ambiental (DUELLMAN & TRUEB, 1994; STEBBINS & COHEN, 1995).

Atualmente, os anfíbios estão sofrendo com as alterações ambientais provocadas pelo homem. Muitos trabalhos descrevem declínios populacionais drásticos de algumas espécies de anuros, inclusive com casos de extinções locais (WEYGOLDT, 1989; STEBBINS & COHEN, 1995). Eterovick*et al.* (2005) indicam a existência de pelo menos 31 registros de declínios de populações de anfíbios no Brasil. Um desses registros é o desaparecimento de *Ameerega flavopicta*na Serra do Cipó, espécie que pode ocorrer em áreas de Cerrado, segundo Strussmann (2000).

Hoje os anfíbios abrangem cerca de 6.000 espécies no mundo segundo Frost (2008) *apud* Uetanabaro (2008) e estão divididos em três ordens: Caudata ou Urodela (Salamandras), com 556 espécies; Gymnophiona ou Apoda (Cecílias ou Cobras-cegas), com 173 espécies; e Anura ou Salientia (sapos, rãs e pererecas), com 5.362 espécies.

Para o Brasil, até julho de 2016[12], foram reconhecidas 1.080 espécies de anfíbios, sendo: 1039 Anuros, 5 Caudata e 36 Gymnophiona, o que confere ao País o primeiro lugar em riqueza de anfíbios no mundo (SBH, 2016). A fauna de anfíbios do Cerrado é pouco conhecida e, até o momento, são citadas 113 espécies de anfíbios para esse bioma (STRÜSSMANN, 2000; COLLI *et al.*, 2002).

Os anfíbios (que, no Brasil, incluem principalmente os sapos, rãs, e pererecas) constituem-se bons modelos em estudos ambientais por serem de fácil estudo quando comparados a outros grupos de vertebrados, além de apresentarem-se sensíveis a alterações no seu ambiente devido às características de sua biologia, como a alta permeabilidade da pele e o seu ciclo bifásico de vida (BEEBEE, 1996; FEIO *et al.*, 1998). É um grupo chave no funcionamento da teia alimentar, consumindo uma variedade de insetos e servindo de presas para muitos grupos de vertebrados (Duellman&Trueb, 1994), podendo seu declínio populacional afetar a estrutura trófica das comunidades (BLAUSTEIN & WAKE, 1990).

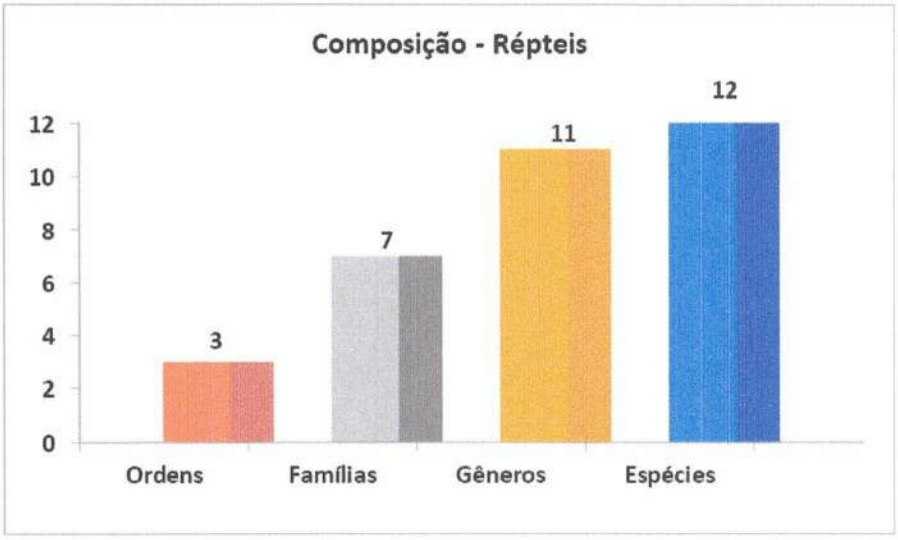
a) Répteis

No total, até o momento, foram enocntradas **12** (doze) espécies registradas como composição de Répteis, conforme o apresentado no Quadro 4: **03** Ordens, **07** famílias, **11** gêneros e **12** espécies (Figura 14). Na atual campanha não foi encontrada nenhuma espécie.

[12]http://www.sbherpetologia.org.br/index.php/anfibios - Acesso em 15/05/2017.

Fl. 5015
Sub R

Figura 14 – Composição Atual dos Registros – Répteis.



Quadro 5 – Ocorrência de Répteis.

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	OCORRÊNCIA			SÍTIOS			
		RD	RI	I	Ca	M	E	Au
ORDEM – CROCODILIA Família – Crocodylidae								
Jacaré-do-pantanal	*Caiman yacare*	X						X
ORDEM – TESTUDINES Família – Testudinidae								
Jabuti-amarelo	*Chelonoidis denticulata*			X			X	
Família – Podocnemididae								
Cágado-de-barbelas	*Phrynops hilarii*	X						X
ORDEM – SQUAMATA Subordem – Sauria Família – Teiidae								
Teiú preto	*Tupinambis teguixin*	X					X	
Teiú	*Salvator merianeae*	X					X	
Calango	*Kentropyx calcarata*	X			X			
Subordem – Ofídia Família – Boidae								
Sucuri	*Eunectes murinus*			X				X
Jibóia	*Boa constrictor*			X			X	

Legenda:
Ex: Extinção, MMA (2014); En: Endêmico; Rr: Espécie rara; Vu: Vulnerável a extinção, IUCN (2014).
Ocorrência: RD: Registro Direto; RI: Registro Indireto (pêlos, vocalização, fezes, rastros); I-Informado;
Sítios: Ca: Campo Aberto, M: Mata, E: Estradas, AU: Área Úmida (brejos, córregos, rio).

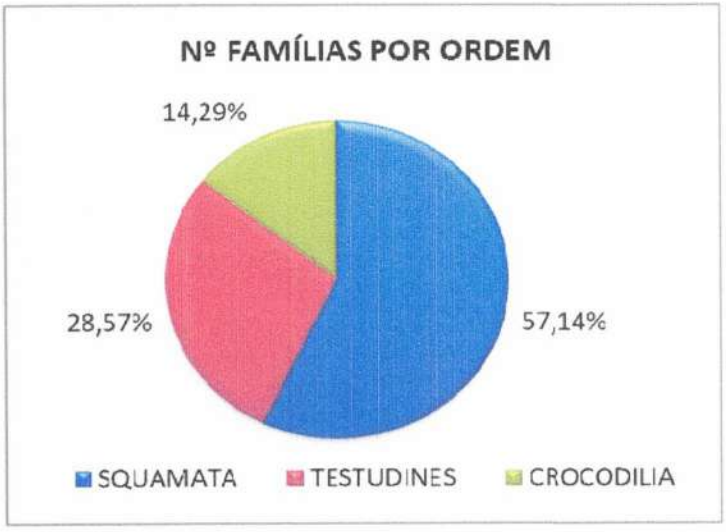
5016
Rub R

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	OCORRÊNCIA			SÍTIOS			
		RD	RI	I	Ca	M	E	Au
Família – Viperidae								
Cascavel	*Crotalus durissus*			X	X			
Jararaca	*Bothrops moojeni*			X	X			
Família – Colubridae								
Mata-cavalo	*Liophis reginae*	X				X		
Caninana	*Spilotes pullatus*	X					X	

Legenda:
Ex: Extinção, MMA (2014); En: Endêmico; Rr: Espécie rara; Vu: Vulnerável a extinção, IUCN (2014).
Ocorrência: RD: Registro Direto; RI: Registro Indireto (pêlos, vocalização, fezes, rastros); I-Informado;
Sítios: Ca: Campo Aberto, M: Mata, E: Estradas, AU: Área Úmida (brejos, córregos, rio).

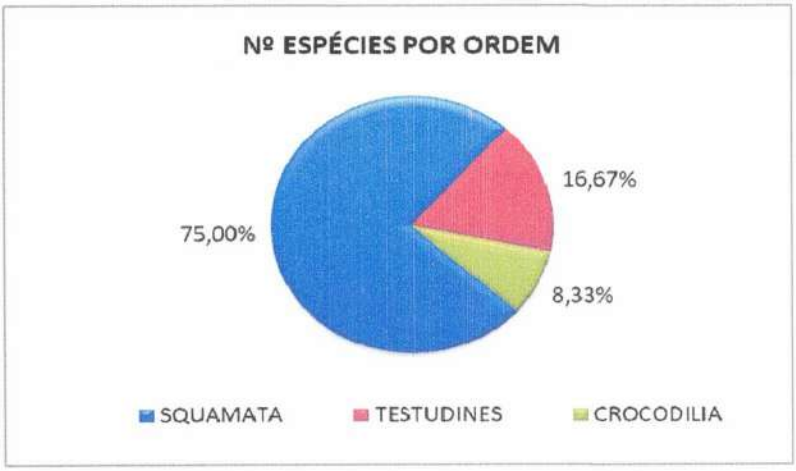
A ordem Squamata apresentou uma maior contribuição no número de famílias, com 04 ou 57,14% do total, seguidas pelas ordens Testudines e Podocnemidae com 02 ou 28,57% e Crocodilia com 01 família ou 14,29% do total dos registros, conforme Figura 15.

Figura 15 - Distribuição do Nº de Famílias por Ordem – Répteis.



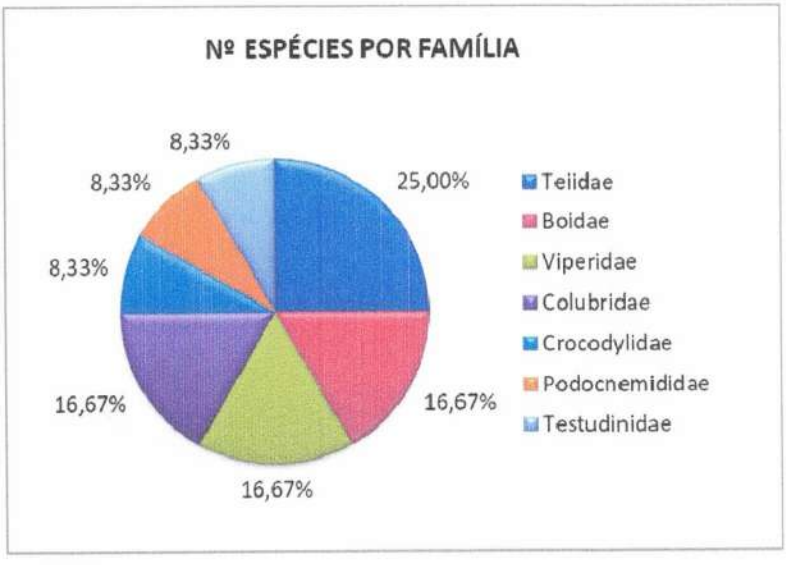
Ao analisarmos a distribuição de Espécies por Ordem (Figura 16), encontramos um domínio da Ordem Squamata com uma representatividade de 75,00% ou 09 espécies, seguida pelas ordens Testudines com 16,67% ou 2 espécies e Crocodilia com 01 espécie perfazendo 8,33% do total.

Figura 16 - Distribuição do Nº de Espécies por Ordem – Répteis.



Quando se trata do número de espécies por famílias registradas, conforme Figura 17; a família Teiidae possui uma maior representatividade com 03 espécies ou 25,00% do total registrado. Seguindo em ordem decrescente, igualmente com 18,18% ou 02 espécies, cada, etão às famílias Boidae, Viperidae e Colubridae; seguida, por fim pelas famílias Testudinidae, Podocnemidae e Crocodylidae que apresentam somente 01 espécie e perfazem 8,33% do total registrado, cada.

Figura 17 - Distribuição do Nº de Espécies por Famílias – Répteis.

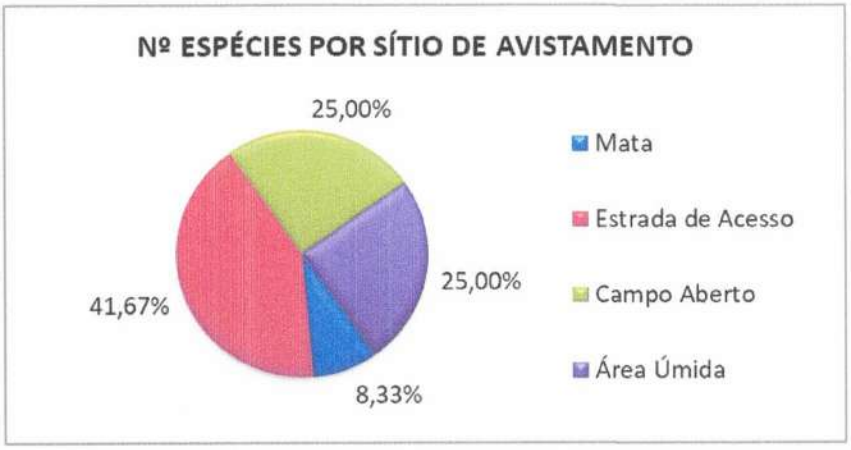


Como podem ser observados no Quadro 5 e na Figura 18 os registros de répteis se concentram no sítio denominado Estrada de acesso, com 05 espécies representando 41,67%

do total. Nos Sítios denominados Campo Aberto e Área Úmida encontrou-se 25,00% dos répteis; seguida por com 1 registro ou 8,33% encontra-se o sítio denominado "Mata".

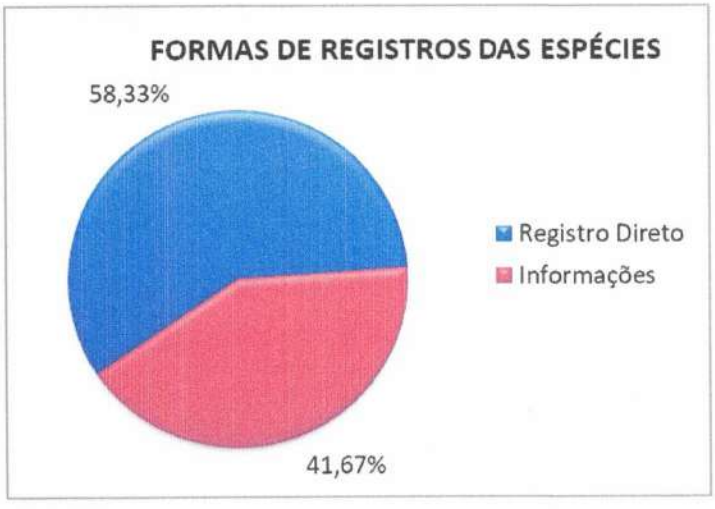
Fl. 5018
Rub.

Figura 18 - Distribuição do Nº de Espécies por Sítio de Avistamento – Répteis.



Doze espécies foram registradas durante o trabalho de campo, onde o Registro direto predominou com 7 registros ou 58,33% do total e por fim, os dados de Informações que perfez 5 registros ou 41,67% das ocorrências (Quadro 5 e Figura 19).

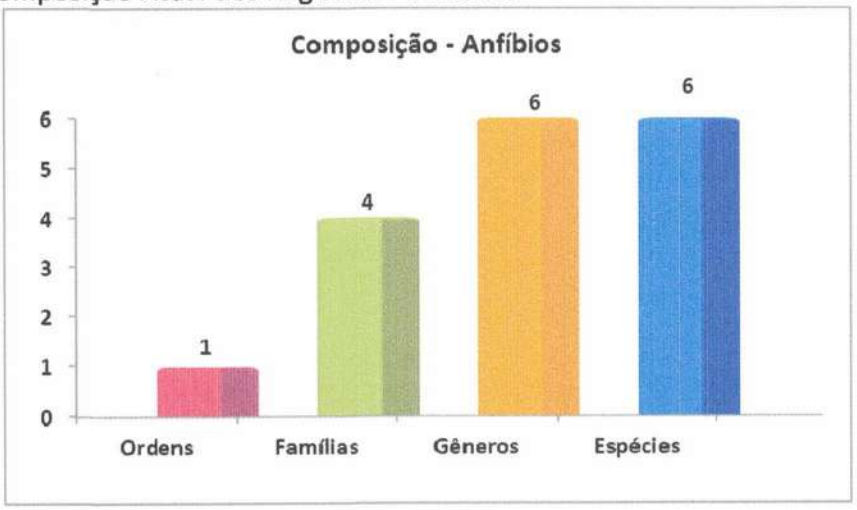
Figura 19 - Distribuição do Nº de Espécies pelas Formas de Registros – Répteis.



b) Anfíbios

A ordem ANURA apresentou 100% dos números de famílias registradas que totalizou 04 ocorrências. O registro de Gêneros e Espécies perfez 06 ocorrências, cada, conforme Figura 20. Na atual campanha não foi foram feitos registros de espécies.

Figura 20 - Composição Atual dos Registros – Anfíbios.



Quadro 6 – Ocorrência de Anfíbios.

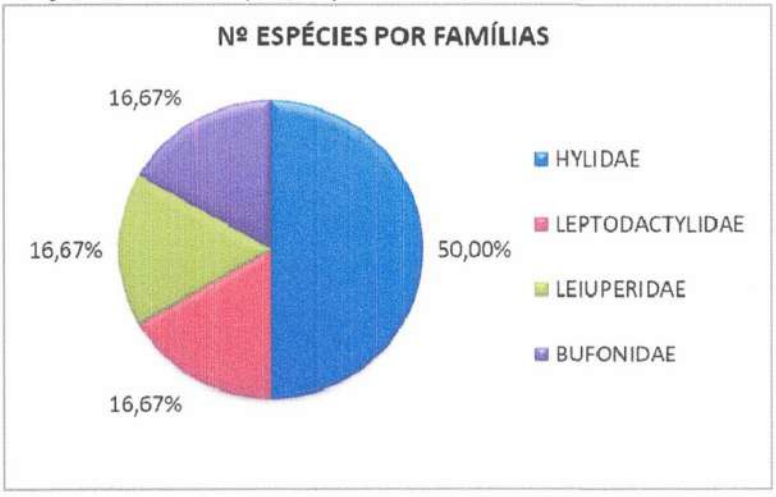
Nome comum	Nome científico	OCORRÊNCIA			SÍTIOS			
		RD	RI	I	Ca	M	E	Au
ORDEM – ANURA								
Família – Bufonidae								
Sapo-cururu	*Rhinella schneideri*		X					X
Família – Hylidae								
Perereca	*Hypsiboas albopunctatus*	X						X
Perereca	*Trachycephalus venulosus*		X			X		
Perereca	*Scinax fuscovarius*	X						X
Família – Leiuperidae								
Rã	*Physalaemus albonotatus*	X						X
Família – Leptodactylidae								
Rã-pimenta	*Leptodactylus labyrinthicus*	X						X

Legenda:
Ex: Extinção, MMA (2014); En: Endêmico; Rr: Espécie rara; Vu: Vulnerável a extinção, IUCN (2014).
Ocorrência: RD: Registro Direto; RI: Registro Indireto (pêlos, vocalização, fezes, rastros); I-Informado;
Sítios: Ca: Campo Aberto, M: Mata, E: Estradas, AU: Área Úmida (brejos, córregos, rio).

A distribuição do número de espécies por família conforme Figura 21, possui grande variação entre as famílias, onde a Hylidae contribui com 50,00% das espécies registradas, com o total de 03, seguida pelas famílias Leptodactylidae, Leiuperidae e Bufonidae com 16,67% dos registros.

Fl. 5020
Rub.
INF

Figura 21 - Distribuição do Nº de Espécies por Famílias – Anfíbios.



A maior parte dos registros, como pode ser observada no Quadro 6 e na Figura 22, se encontram no sitio denominado "Área Úmida" com 05 espécies ou 83,33% do total; seguida por Mata com 01 registro ou 16,67%.

Figura 22 - Distribuição do Nº de Espécies por Sítio de Avistamento – Anfíbios.

Durante o trabalho 66,67% das espécies foram registradas através de Registro Direto e 33,33% por Registro Indireto. (Quadro 6 e Figura 23)

Fl. 5021
Rub.

Figura 23 - Distribuição do Nº de Espécies por tipo de Ocorrência – Anfíbios.

6.2. Ocorrência de Espécies.

Analisando a composição da fauna na área de estudo no Empreendimento, temos: 120 ou 80,00% de espécies da Avifauna; 12 ou 8,00% de espécies de Répteis e Mamíferos, e por fim 6 ou 4,00% de espécies de Anfíbios, totalizando 147 espécies registradas durante os trabalhos (Figura 24).

Figura 24 - Distribuição do Nº de Espécies em relação à Composição da Fauna.

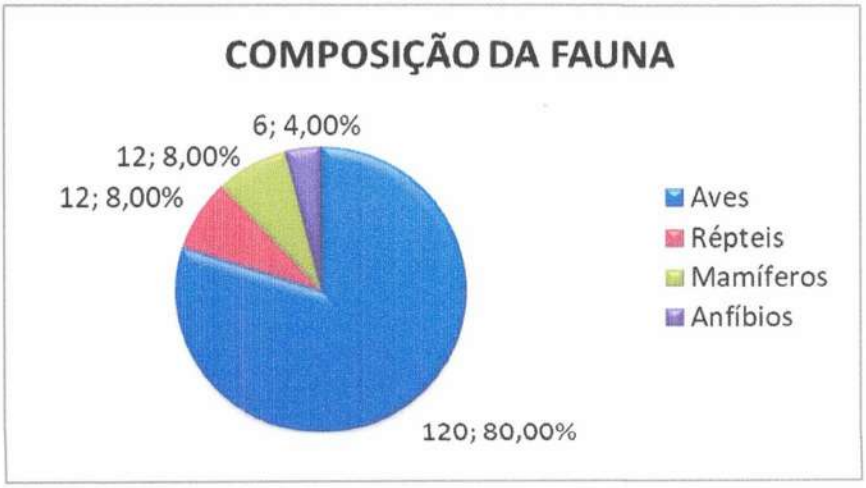
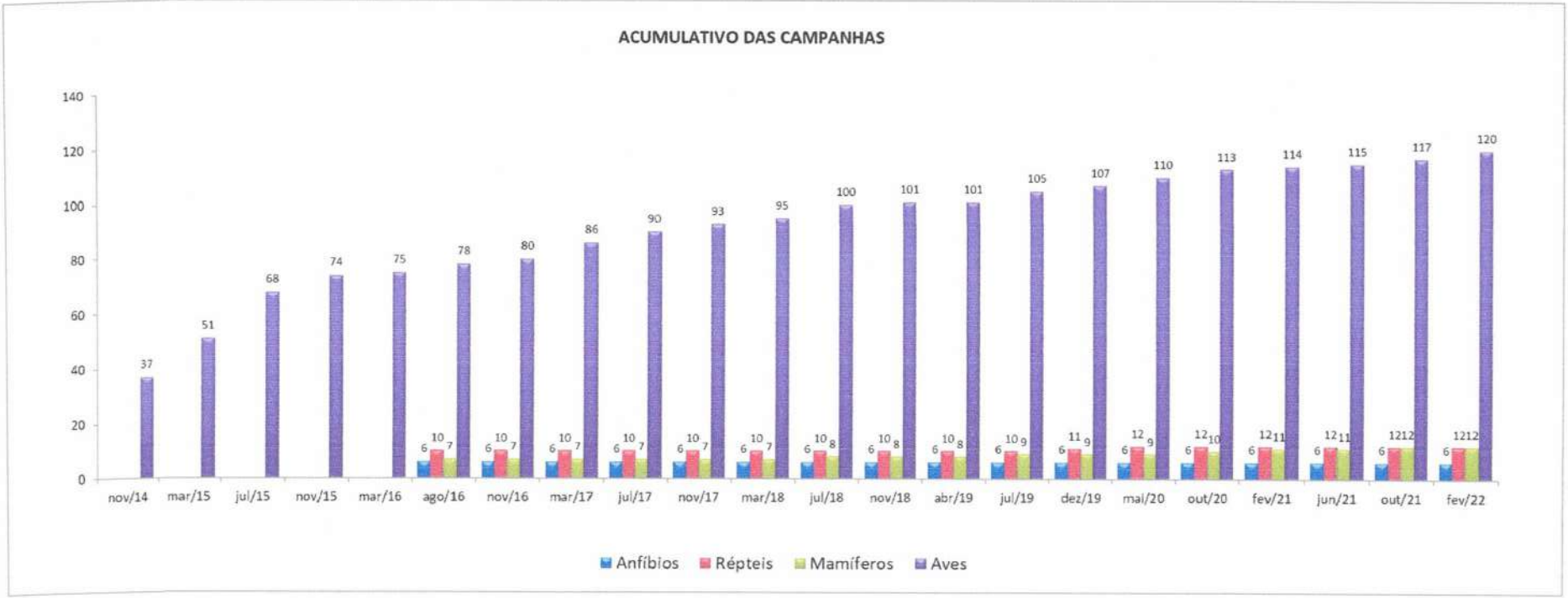


Figura 25 – Evolução dos Registros de Espécies durante as Campanhas.



Entre novembro de 2014 e agosto de 2016 era realizada, por esta Consultora, somente o Monitoramento Ambiental de Avifauna. No entanto, a partir de agosto de 2016, o monitoramento passou a ser Fauna Terrestre, com as informações de Anfíbios, Répteis e Mamíferos.

Fl. 5023

7. ESPÉCIES AMEAÇADAS, ENDÊMICAS OU RARAS

Ao se relacionar as espécies ameaçadas ou contidas em *Red Lists*[13], chama-se atenção para vários fatores, que no caso desse estudo pode promover uma visão geral do declínio da biodiversidade, e principalmente estabelecer uma base a partir da qual se pode monitorar a situação futura das espécies, provendo informações que auxiliam no estabelecimento de prioridades de conservação e direcionam a ações conservacionistas no nível local. No entanto, muitos estudos que mantêm uma abordagem mais ecológica sustentam que a conservação deve ser baseada na conservação e monitoramento de comunidades biológicas, ecossistemas e habitats.

Mundialmente, desde a década 60 do século passado, a IUCN (World Conservation Union) vem mantendo atualizadas informações sobre a situação global das espécies, sendo que outras instituições também mantêm listas, seguindo critérios de avaliação próprios. No Brasil, há uma lista oficial desde 1973 e alguns Estados, como Paraná, Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro, já dispõem de listas regionais ou mesmo livros vermelhos sobre espécies em extinção em seus territórios. Apesar de algumas espécies estarem vulneráveis e ameaçadas em algumas regiões do país, muitas vezes não são enquadradas em nenhuma das categorias da Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2014).

Algumas espécies estão contidas em Listas de Extinção, MMA (2014), na **CITES** - Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção ou na **IUCN** - União Mundial para a Natureza referência mundial na elaboração das *Red Lists*.

A **CITES** tem por objetivo controlar o comércio internacional de fauna e flora silvestres, exercendo controle e fiscalização especialmente quanto ao comércio de espécies ameaçadas, suas partes e derivados com base num sistema de licença e certificados. A CITES foi assinada por 21 países em 1973, na cidade de Washington. Desde essa data mais 130 países aderiram a esta convenção. O Brasil passou a ser signatário a partir do Decreto nº 76.623, de 17 de novembro de 1975. A atuação da CITES se restringe às transações que envolvem o comércio internacional, não levando em consideração outros fatores de ameaça, nem mesmo o comércio ilegal dentro dos limites do país. As espécies que sofrem o controle da CITES são definidas através de acordo entre as partes e listadas nos Anexos I, II e III, de acordo com o grau de ameaça a que estão submetidas.

Anexo I: inclui todas as espécies ameaçadas de extinção que são ou possam ser afetadas pelo comércio. O comércio de espécimes dessas espécies é submetido a uma regulamentação particularmente rigorosa a fim de que não seja ameaçada ainda mais a sua sobrevivência e é autorizado somente em circunstâncias excepcionais.

[13] IBAMA, CITES E IUCN.

Anexo II: inclui todas as espécies que, embora atualmente não se encontrem necessariamente em perigo de extinção, poderão chegar a esta situação, a menos que o comércio de espécimes de tais espécies esteja sujeito à regulamentação rigorosa a fim de evitar exploração incompatível com sua sobrevivência.

Anexo III: inclui aquelas espécies que requerem algum tipo de regulamentação para impedir ou restringir sua exploração, e que necessitam da cooperação das outras partes para o controle do comércio.

Os critérios **IUCN** buscam evidências relacionadas ao tamanho, isolamento ou declínio populacional das espécies e extensão de suas áreas de distribuição. A partir desses dados, as espécies são agrupadas conforme as categorias Extinta, Extinta na natureza, Criticamente em perigo, Em perigo, Vulnerável, Quase Ameaçadas e Deficientes em Dados.

De acordo com a lista de espécies ameaçadas da fauna brasileira apresentada pelo Ministério do Meio Ambiente (Instrução Normativa 03, de 27 de maio de 2003 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção (MMA, 2014), a fauna apresentou **03** espécies Vulneráveis a entrar em Extinção, devido principalmente a caça, tráfico, e supressão de habitats, segundo IUCN (2014) e Fonseca *et al.* (1996), aqui na área de influência do empreendimento.

Analisando a composição da fauna com **150** registros nas campanhas, podemos considerar que **1,98%** das espécies são citadas em Reds Lists.

8. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As atividades agropecuárias desenvolvidas na região, ao longo dos anos, foram responsáveis por parte da degradação ambiental, proporcionando impactos significativos, principalmente com a supressão de vegetação nativa, *podendo* ter afugentado uma parcela considerável de espécies da fauna para áreas menos degradadas, comprometendo o Sistema Ecológico.

A AID e AI do empreendimento se inserem num ambiente cujos ecossistemas originais estão modificados, ou seja, alterados pela ação antrópica. Os corredores ecológicos encontrados se enquadram mais em seu sentido ecológico, ao invés de constituir uma rede de UCs. Dessa forma, na área de influência do empreendimento, esses corredores ecológicos compreendem essencialmente as Matas Ciliares ou Florestas de Galerias que acompanham os cursos d'água.

As áreas florestais dão suporte à fauna local, abrigando espécies típicas desses ambientes, mas também oferecendo suporte às espécies de áreas abertas, como o Cerrado. Isso porque as matas de galeria constituem áreas preferenciais para deslocamentos da fauna.

Não foram registrados mamíferos de grande porte, principalmente os de topo de cadeia alimentar, pois na área do Aterro não há matas ou cerradão para suportar a presença de certas espécies, como é o caso dos Grandes Felídeos e Canídeos.

A comunidade de mamíferos de pequeno e médio porte encontra-se dentro dos padrões de normalidades, pois estão adaptadas e encontraram condições de alimentação e reprodução mantendo uma boa diversidade de espécies.

Um fato registrado é a presença de mamíferos domésticos na área do Aterro. Como cães e gatos. Este fator dificulta a ocorrência de animais silvestres, principalmento por serem atacados por cães. Gatos são predadores de répteis, aves e pequenos mamíferos.

Os resultados encontrados para os répteis e anfíbios são relacionados com as dificuldades de encontro de espécies. Os répteis foram avistados em horários de sol, mas não foram encontrados anfíbios, pois no local da área de influência direta do Aterro, não há ambientes mais úmidos. Em torno do aterro é uma área composta por pastagens.

Quanto a Avifauna, foram observados bandos de **Garças-vaqueira** – *Bubulcus ibis*, na área do aterro sanitário. Esta espécie é considerada como Baixo à Médio Risco (6 a 10), *dependendo da quantidade de exemplares observados,* ao se relacionar com ocorrências de acidentes aéreos, segundo Villarreal (2008), conforme Quadro 7.

Quadro 7 – Matriz de Ameaça Operacional por Presença de Aves – Garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*).

MATRIZ DE RISCO OPERACIONAL		TAMANHO →		PEQUENAS (> 0,5 kg)			MÉDIAS (0,5 a 1,25 kg)			GRANDES (> 1,25 kg)		
				1			2			3		
		ABUNDÂNCIA →		BAIXA (0-10 ind)	MÉDIA (11-24 ind)	ALTA (>25 ind)	BAIXA (0-10 ind)	MÉDIA (11-24 ind)	ALTA (>25 ind)	BAIXA (0-10 ind)	MÉDIA (11-24 ind)	ALTA (>25 ind)
COMPORTAMENTO PREDOMINANTE		ALTURA ↓		1	2	3	1	2	3	1	2	3
EMPOLEIRADO	1	0 – 50 m	1	4	5	6	5	6	7	6	7	8
		50 – 150 m	2	5	6	7	6	7	8	7	8	9
		> 150 m	3	6	7	8	7	8	9	8	9	10
VOO CURTO E UNIDIRECIONAL	2	0 – 50 m	1	5	6	7	6	7	8	7	8	9
		50 – 150 m	2	6	7	8	7	8	9	8	9	10
		> 150 m	3	7	8	9	8	9	10	9	10	11
VOO CIRCULAR OU MULTIDIRECIONAL	3	0 – 50 m	1	6	7	8	7	8	9	8	9	10
		50 – 150 m	2	7	8	9	8	9	10	9	10	11
		> 150 m	3	8	9	10	9	10	11	10	11	12

LEGENDA:				
	ALTO RISCO	11	12	
	MÉDIO RISCO	9	10	
	BAIXO RISCO	7	8	
	RISCO NULO	4	5	6

Fl. 5526

A *Garça-vaqueira – Bubulcus ibis,* se enquadra na classe 2 (Comportamento Predominante) possuindo voo unidirecional, principalmente no início da manhã e fim da tarde, pois migram para áreas de dormitórios. Enquadram-se, também, como Médias (Tamanho) e Abundancia Alta (3) em relação aos números de indivíduos.

A Garça-vaqueira – *Babulcus íbis,* predomina em relação à presença de espécimes na área do aterro sanitário, devido à disponibilidade alimentar encontrada na área do empreendimento.

Outra espécie observada no fim do dia foi a **Urubu-de-cabeça-preta** - *Coragyps atratus*, na área do aterro sanitário. Esta espécie é considerada como Baixo à Alto Risco (8 a 12), *dependendo da quantidade de exemplares observados*, ao se relacionar com ocorrências de acidentes aéreos, segundo Villarreal (2008), conforme Quadro 8.

Quadro 8 – Matriz de Ameaça Operacional por Presença de Aves – Urubu-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*).

MATRIZ DE RISCO OPERACIONAL		TAMANHO →		PEQUENAS (> 0,5 kg)			MÉDIAS (0,5 a 1,25 kg)			GRANDES (> 1,25 kg)		
				1			2			3		
		ABUNDÂNCIA →		BAIXA (0-10 ind)	MÉDIA (11-24 ind)	ALTA (>25 ind)	BAIXA (0-10 ind)	MÉDIA (11-24 ind)	ALTA (>25 ind)	BAIXA (0-10 ind)	MÉDIA (11-24 ind)	ALTA (>25 ind)
COMPORTAMENTO PREDOMINANTE ↓		ALTURA ↓		1	2	3	1	2	3	1	2	3
EMPOLEIRADO	1	0 – 50 m	1	4	5	6	5	6	7	6	7	8
		50 – 150 m	2	5	6	7	6	7	8	7	8	9
		> 150 m	3	6	7	8	7	8	9	8	9	10
VOO CURTO E UNIDIRECIONAL	2	0 – 50 m	1	5	6	7	6	7	8	7	8	9
		50 – 150 m	2	6	7	8	7	8	9	8	9	10
		> 150 m	3	7	8	9	8	9	10	9	10	11
VOO CIRCULAR OU MULTIDIRECIONAL	3	0 – 50 m	1	6	7	8	7	8	9	8	9	10
		50 – 150 m	2	7	8	9	8	9	10	9	10	11
		> 150 m	3	8	9	10	9	10	11	10	11	12

LEGENDA:	
ALTO RISCO	11 12
MÉDIO RISCO	9 10
BAIXO RISCO	7 8
RISCO NULO	4 5 6

O Urubu-de-cabeça-preta - *Coragyps atratus*, se enquadra na classe 3 (Comportamento Predominante) possuindo voo circular ou multidirecional, principalmente no meio do dia, devido correntes de ar quente que as sustentam no ar sem bater asas. Enquadram-se, também, como grandes (Tamanho) e abundancia baixa (1) em relação aos números de indivíduos observados nesta campanha.

A Urubu-de-cabeça-preta - *Coragyps atratus,* foi observado esporadicamente e não predomina em relação à presença de espécimes na área do aterro sanitário, devido à disponibilidade alimentar. Presenças de maiores quantidades desta espécie seria encontrada quando ocorrer a morte de gado, em torno da área do aterro.

Ao avaliar a localização do Aterro Sanitário e Aeroporto Municipal de Tangará da Serra/MT, nota-se que o Aterro Sanitário está fora das zonas de pouso e decolagem de aviões. As fases de vôo com maior incidência de colisões são a decolagem (25,3%) e a aproximação (21,7%) (Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos - CENIPA).

Figura 26 – Croqui de localização do Aterro Sanitário e Aeroporto Municipal de Tangará da Serra.

Fl. 5028

De acordo com Alencastro, (2014) estudos indicam que a grande maioria das colisões envolvendo fauna e aeronave ocorre em baixas altitudes. A partir da análise das rotas e das operações realizadas dentro das ASAs, definiu-se uma área crítica que compreende as fases finais das operações de aterrissagem e decolagem em ambas as cabeceiras da pista. Essa área crítica abrange um raio de 2 km entre os pontos de navegação aérea das cabeceiras da pista, que distam cerca de 5 milhas náuticas (9,26km) de cada cabeceira. Dentro dessa área, as aeronaves encontram-se abaixo de 2.000 pés (ft) ou 609,6m, região onde ocorre mais de 90% dos incidentes. Quando os aviões se encontram fora da área crítica, significa que eles sempre estão acima de 2.000 pés de altitude e, por isso, menos suscetíveis à ocorrência de colisões.

Conforme informado, o Aterro Sanitario encontra-se à 5 km (2,6 milhas náutica) de distância das áreas de cabeceiras da pista do Aeroporto Municipal de Tangará da Serra.

9. CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Apesar de a área estar antropizada, o grau de conservação é significativamente bom, pois há espécies que ocorrem estritamente em matas pouco alteradas que indicam uma boa qualidade do ecossistema local, uma vez que a ocorrência de tais espécies só é possível se a cadeia alimentar e o meio biótico apresentar uma consistência populacional e as áreas sofrerem poucas alterações humanas.

Ao avaliar a área do Aterro Sanitário, recomenda-se:

- Aterrar todos os dias os resíduos, para diminuir a atração de aves de grande porte.
- Enterrar imediatamente animais mortos para evitar que ocorra a presença de Urubus.

Ao avaliar a área do Aeroporto Municipal de Tangará da Serra, recomenda-se:

- Evitar voos durante a alvorada (05:00h-07:00h) e fim da tarde (17:00h-19:00h).

Esta orientação para o Aeroporto deve ser repassada para os responsáveis pelo empreendimento.

Cabe ressaltar que os dados coletados se referem a um momento específico registrado para a fauna, de forma que a variabilidade de respostas no tempo somente acontecerá no decorrer do desenvolvimento do Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre.

Colisões com aves que venham a ocorrer na ASA do aeroporto de Tangara da Serra, não devem ser relacionadas estritamente com o Aterro Sanitário. Devem ser observadas

SEMA
Fl. 5029
MT

outros fatores como Frigoríficos, Lixo sem destinação correta no em torno da cidade, presença de gado morto em fazendas, dentre outros.

Para concluir qual a evolução do estado de conservação da fauna será necessário à continuidade do Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre, atendendo estações sazonais, mantando campanhas durante o período seco e chuvoso, ou seja, no mínimo duas campanhas anuais.

10. REGISTROS FOTOGRÁFICOS

Foto 2 – Vista de acesso ao interior do Aterro Sanitário.

Fl. 5030
Rub.
INEA

Foto 3 – Vista parcial do empreendimento, área do aterro, propriamente dito.

Foto 4 – Vista parcial de lagoa de tratamento de efluentes no interior do empreendimento, com as devidas proteções (tela).

Fl. 5031
Rub.

Foto 5 – Transecção em estrada de acesso à procura de fauna silvestre local.

Foto 6 – Registro de chuva durante a campanha atual de monitoramento.

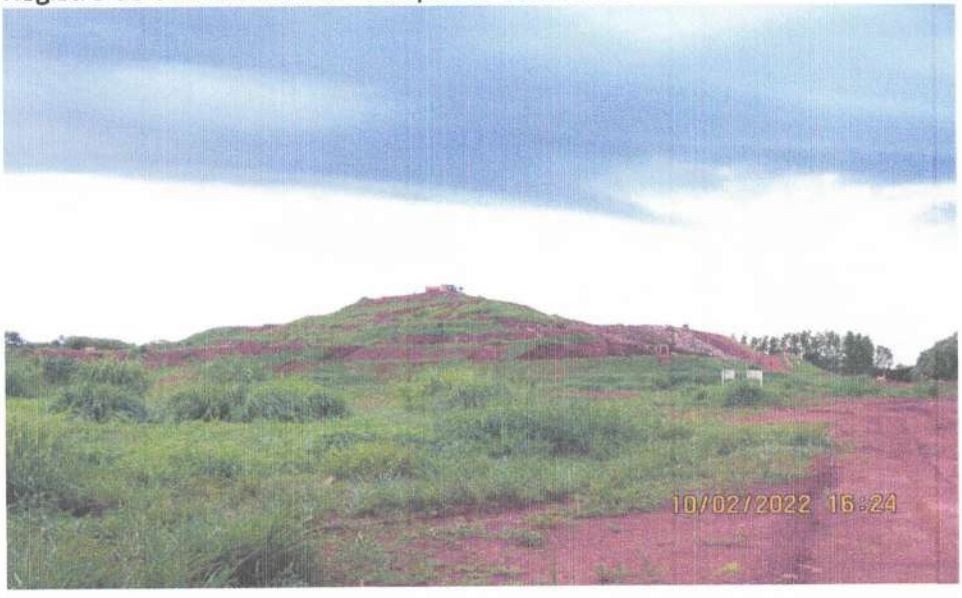


Foto 7 – Exemplar de *Herpetotheres cachinans* – **Acauã.**

SEMA
Fl. 5032
Rub.
ANF

Foto 8 – Exemplar de *Tachycineta albiventer* – **Andorinha-do-rio.**

Foto 9 – Exemplar de *Guira guira* – **Anu-branco**.

FL. 5033

Foto 10 – Exemplar de *Crotophaga ani* – **Anu-preto**.

Fl. 5034

Foto 11 – Exemplar de *Pteroglossus viridis* – **Araçari-miudinho-de-bico-riscado.**

Foto 12 – Exemplar de *Ara ararauna* – **Arara-canindé.**

Fl. 5035
Rub.

Foto 13 – Exemplares de *Ara chloropterus* – **Arara-vermelha-grande**.

Foto 14 – Exemplares de *Patagioenas picazuro* – **Asa-branca**.

Fl. 5036
Rub

Foto 15 – Exemplar de *Agelaioides badius* – **Asa-de-telha**.

Foto 16 – Exemplar de *Zenaida auriculata* – **Avoante**.

Foto 17 – Exemplar de *Pitangus sulphuratus* – **Bem-te-vi**.

Fl. 5037

Foto 18 – Exemplar de *Melanerpes cruentatus* – **Benedito-de-barriga-vermelha**.

Foto 19 – Exemplar de *Saltatricula atriculla* – **Bico-de-pimenta**.

Fl. 5038
Rub.

Foto 20 – Exemplar de *Sicalis flaveola* – **Canário-da-terra**, macho.

Foto 21 – Exemplar de *Athene cunicularia* – **Coruja-buraqueira**.

Fl. 5039
Rub.

Foto 22 – Exemplar de *Sporopholia angolensis* – **Curió**.

Foto 23 – Exemplares de *Rhea americana* – **Ema.**

Fl. 5040
Rub.

Foto 24 – Exemplar de *Rupornis magnirostris* – **Gavião-carijó.**

Fl. 5041

Foto 25 – Exemplar de *Geranoaetus albicaudatus* – **Gavião-de-rabo-branco.**

Foto 26 – Exemplar de *Donacobius atricapilla* – **Japacanim.**

Foto 27 – Exemplar de *Furnarius rufus* – **João-de-barro.**

Fl. 5042
R

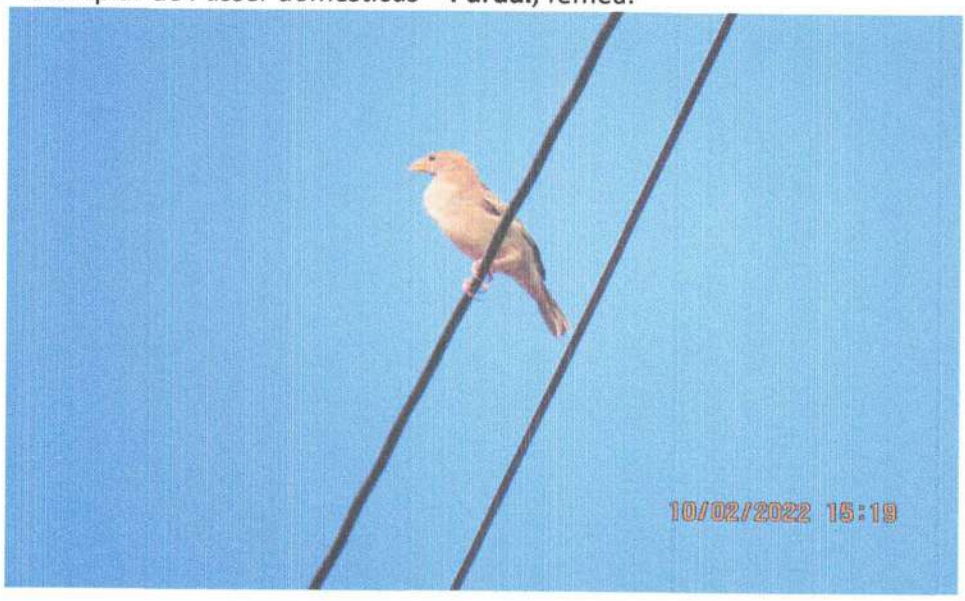
Foto 28 – Exemplar de *Primolius auricollis* – **Maracanã-de-colar.**

Foto 29 – Exemplar de *Chloroceryle americana* – **Martim-pescador-pequeno**.

Fl. 5043
Rub.

Foto 30 – Exemplar de *Passer domesticus* – **Pardal**, macho.

Foto 31 – Exemplar de *Passer domesticus* – **Pardal**, fêmea.



Fl. 5044
Rub.
INF.

Foto 32 – Exemplar de *Gnorimopsar chopi* – **Pássaro-preto**.

Foto 33 – Exemplar de *Cairina moschata* – **Pato-do-mato**.

F1. 5045

Foto 34 – Exemplar de *Empidonomus varius* – **Peitica.**

Fl. 5047
Rub.

Foto 37 – Exemplar de *Colaptes campestris* – **Pica-pau-do-campo**.

Foto 38 – Exemplar de *Nengetus cinereus* – **Primavera**.

Foto 39 – Exemplares de *Vanellus chilensis* – **Quero-quero**, juvenil e adulto.

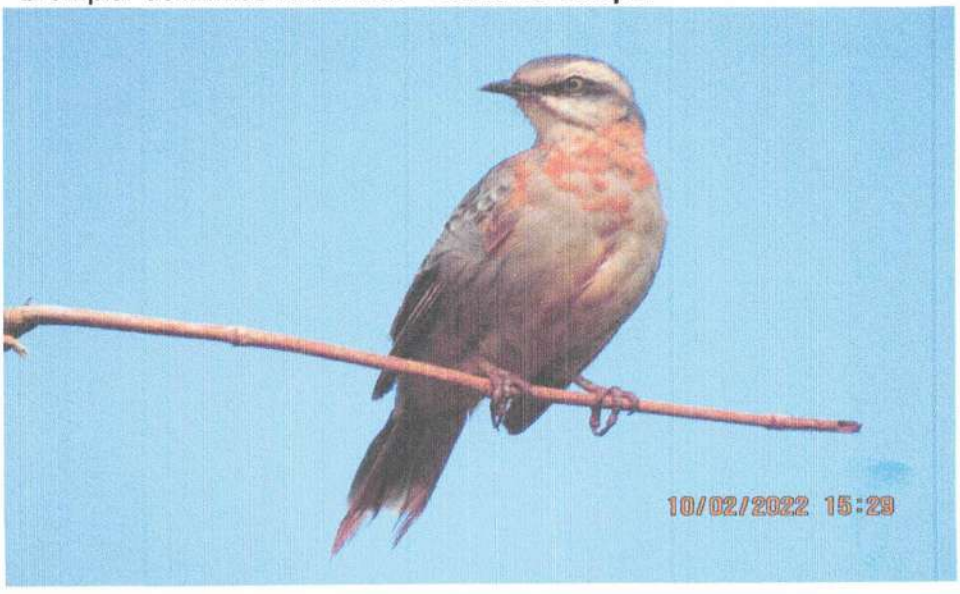
Fl. 5048

Foto 40 – Exemplar de *Falco sparverius* – **Quiriquiri**.

Fl. 5049

Foto 41 – Exemplar de *Columbina talpacoti* – **Rolinha**.

Foto 42 – Exemplar de *Mimus saturninus* – **Sabiá-do-campo.**



Fl. 5050

Foto 43 – Exemplar de *Turdus rufiventris* – **Sabiá-laranjeira.**

Foto 44 – Exemplar de *Thraupis palmarum* – **Sanhaçu-do-coqueiro.**

Foto 45 – Exemplar de *Cariama cristata* – **Seriema.**

SEMA
Fl. 5051
Rub.
R

Foto 46 – Exemplar de *Tyrannus melancholicus* – **Suiriri.**

Foto 47 – Exemplares de *Chauna torquata* – **Tachã.**

Fl. 5050
Rub

Foto 48 – Exemplar de *Saltator maximus* – **Tempera-viola.**

Foto 49 – Exemplar de *Ammodramus humeralis* – **Tico-tico-do-campo.**

Fl. 6053

Foto 50 – Exemplar de *Cissopis leverianus* – **Tietinga.**

Foto 51 – Exemplar de *Volatinia jacarina* – **Tiziu**.

Fl. 3054
Rub.
INF

Foto 52 – Exemplar de *Coragyps atratus* – **Urubu-de-cabeça-preta.**

Foto 53 – Exemplar de *Chelidoptera tenebrosa* – **Urubuzinho**.

Fl. 5055
Rub.
R
INF

Foto 54 – Pegada de *Hydrochoerus hydrochaeris* – **Capivara**.

Fl. 5056
Rub.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alencastro, F.B. de. Aplicação de Ferramentas de Geotecnologias para Análise Multitemporal do Risco de Acidentes Aeroviários por Colisão com Fauna em 4 Aeroportos Brasileiros. Brasilia: Instituto de Geociencias, UNB, 2014.

Alho, C. J. R., N. L. Rondon. 1987. Habitats, Population Densities and Social Structure of Capybaras (*Hydrochaeris Hydrochaeris*: Rodentia) In The Pantanal, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 4(2): 139-149.

Alves, M.A.S, 2007. Sistemas de migrações de aves em ambientes terrestres no Brasil: exemplos, lagunas e propostas para o avanço do conhecimento. *Rev. Brasil Ornit*. 15(2): 231-238.

Andrade, Gabriel Augusto de. Nomes Populares das Aves do Brasil. Belo Horizonte: Editerra Editorial, 1985.

Antas, Paulo de Tarso Z. & Roberto Brandão Cavalcanti. Aves comuns do Planalto Central. Editora Unb, Brasília, 1988.

Becker. M & Dalponte. J.C. Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros, Edunb, Universidade de Brasília-DF, 1999, 2ed.

Bérnils, R. S. (Org.). 2009. Brazilian Reptiles – List of Species. Accessible at Http://www.sbherpetologia.org.br/. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Captured in 02/12/2009.

Biota Neotropica, Vol.7 (Number 2): 2007; P. 87-92.

Biota. Programa de Monitoramento da Mastofauna da AHE Dardanelos. Goiânia: Biota Projetos e Consultoria Ambiental Ltda., 2007. 37 P. Il.

Bird, J.P.; Buchanan, G.M.; Lees, A.C.; Clay, R.P.; Develey, P.F.; Yépez, I e Butchart, S.H.M. 2012. Integrating spatially explicit habitat projections: a reassessment of Amazonian avifauna incorporating projected deflorestation. *Diversity Distrib*. 18:273-281.

Birdlife International, 2000. *Threaterned birds of the World.* Lynx edicions. Barcelona/Cambridge. 852p.*il.*

Birdlife International, 2008. *Critically Endangered birds: a global audit*. Cambridge. 18p.

Botelho, C.G. Recursos Naturais Renováveis e Impacto Ambiental: Água. V. 1 Lavras: Ufla/Faepe, 2000.

Carvalho, José Antônio de. Atlas da Fauna Brasileira. Editora: Melhoramentos, 1995, 130p

CBRO, 2014. *Lista das aves do Brasil*. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. 11º Edição. Disponível em < http://www.cbro.org.br>. acesso em 10/01/2014.

Cechin, S. Z. & Martins, M. Eficiência de Armadilhas de Queda (Pit Fall Traps) em Amostragens de Anfíbios e Répteis no Brasil. Revta. Bras. Zool. 2000, 17:729-749p.

Cobras: Guia Prático / Tradução Marina Appenzeller. – São Paulo: Nobel, 1999. 64p.

Collar, N. J. *et .al.* 1992. *Threaterned birds of the Americas*: Cambridge, The ICBP/IUCN Red DataBook. 1150p.il.

Colli, G. R., Zamboni, D.S. Ecology of The Worm-Lizard Amphisbaena Alba in The Cerrado of Central Brazil. Copeia, P. 733–742. 1999.

Colli, G.R., Bastos, R.P., Araújo, A.F.B. The Character Dynamics of the Cerrado Herpetofauna. Pp. 223-241. In: Oliveira, P.S., Marquis, R.J. (Ed.). The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Tropical Savanna. New York: Columbia Univ. Press. 2002.

Colli, G.R., Costa, G.C., Garda, A.A., Kopp, K.A., Mesquita, D.O., Peres, A.K., Valdujo, P.H., Vieira, G.H.C., Wiederhecker, H.C. A Critically Endangered New Species of Cnemidophorus (Squamata, Teiidae) From a Cerrado Enclave in Southwestern Amazonia, Brazil. Herpetologica, V. 59, P. 76-88. 2003.

Colli, G.R., Oliveira, L.E. Guia dos Lagartos do Distrito Federal. Disponível em: <Http://www.unb.br/Ib/zoo/grcolli/guia/guia.htm>. acesso em: 19/03/2007.

Conservation International do Brasil. 2006. (Http://www.conservation.org.br), Acessado em 20 de Dezembro de 2006.

CPB,MMA:http://www4.icmbio.gov.br/cpb/index.php?arquivo=detalhe.php&pg=7&id_cad_geral=163&id_menu=106. Acessado em 17/07/2011.

De Luca, A.C;Develey, P.F;Bencke, G.A;Goerck, J.M. (Orgs.). 2009. *Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil: parte II-Amazônia, Cerrado e Pantanal*. São Paulo. SAVE Brasil. 361p.

Duellman, W.E., Trueb, L. Biology of Amphibians. New York: Mcgraw-Hill Book Co. 1994. 670 P.

Eisenberg, J. F. Mammals of The Neotropics: The Northern Neotropic: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana. Chicago: University of Chicago Press, 1989.

Eletronorte, Brasil 500 Pássaros, 2000, Cd Rom.

Emmons, L. H. Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide. Chicago: University Of Chicago Press, 1990.

Eterovick, P.C., Carnaval, A.C.O.Q., Borges-Nojosa, D.M., Silvano, D.L., Segalla, M.V., Sazima, I. Amphibian Declines in Brazil: An Overview. Biotropica, V. 37, N. 2, P. 166-179. 2005.

Eterovick, P.C., Sazima, I. Anfíbios da Serra do Cipó: Minas Gerais-Brasil. Belo Horizonte: Pucminas. 2004. 152p.

Fearnside, P.M. 2005. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e conseqüências. *Megadiversidade*1(1): 113-123

Fonseca, G. A. B.; Hermann, G.; Leite, Y. R. L. Mittermeier, R. A.; Rylands, A. B.; Patton, J. L. Lista Anotada Dos Mamíferos Do Brasil. 1996. P. 1-38.

Frost, D.R. 2007. Amphibians Species of the World: an Online Reference. American Museum of Natural History, New York, New York. http://research.amnh.org/herpetology/amphibia (acessado em 28 de Novembro de 2007).

Grantsau, R. K.H, 2010. *Guia completo para identificação das Aves do Brasil*. São Carlos, Vento Verde 2v.

Haddad, Célio F.B. Et Al. Anfíbios da Mata Atlântica. São Paulo: Editora Neotropica, 2008.

Hayman, P; Marchant, J & Prater, T. 1986. *Shorebirds an identification guide to the waders of the world.* Boston, Houghton Mifflin Co. 412p.il.

Heyer, W.R. 1979. Systematics of pentadactylus species group of the frog genus Leptodactylus (Amphibia: Leptodactylidae). Smithson. Contr. Zool. 301:1-43.

Hilty, S.L & Brown, W.L. 1986. *Aguide to the Birds of Colombia*. Princeton, Princeton University Press. 996p.il

IBAMA, 2004.Lista Nacional das espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Disponível em < http://www.ibama.gov.br> Acesso em 30/11/2004

IBC. Guia de Répteis Brasileiros. São Paulo: Prol, 2007. 82p.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. INPE. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. Divisão de Satélites e Sistemas Ambientais. Queimadas. Disponível em: <http://www.cptec.inpe.br/queimadas/>. Acesso em: 26/08/2007.

IUCN, 2006. IUCN Red List of Threaterned Species. Disponível em <http:// www.iucnredlist.org.> Acesso em 09/06/2007

Lees, A, Bradley, J; Davis, W; Ayslaner,V. G. O e C.A. Peres (2008). Avifauna of a structurally heterogeneous forest landscape in the Serra dos Caiabis, Mato Grosso, Brazil: apreliminary assessment. *Cotinga*29: 149-159

Lees, A. C e C.A. Peres (2006). Rapid avifaunal collapse along the Amazonian deflorestation frontier. *Biol. Conserv*. 133: 198-211.

Lees, A. C; K.J. Zimmer; C. A Marantz; A. Whittaker; J.W. Bradley; D.M Whitneye B.M. Whitney. (2013). Alta Floresta revisited: an updated review of the avifauna of the most intensively surveyed locality in south-central Amazonia. *Bull. B.O.C*133 (3) 178-239

Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, MMA - Instrução Normativa N° 3, de 27 de maio de 2003, do Ministério do Meio Ambiente.

Lo, V. K. 1995. Extenção da distribuição de *Guarouba guarouba*para o nortedo Estado de Mato Grosso, Amazônia meridional (Pisittaciformes: Pisittacidae). *Ararajuba*3:93-94.

Lopes, L. E. 2005. Dieta e comportamento de forrageamento de *Suiriri affinis* e *S. islerorum* no Cerrado do Brasil central. Iheringia, Série Zoologia, 95(4):341-345.

Macedo, R.H. The Avifauna: Ecology, Biogeography, and Behavior. Pp. 242-265 In: Oliveira, P.S., Marquis, R.J. (Ed.) The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna. New York: Columbia University Press. 2002.

Machado, A. B. M. Et Al. Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1998. 608 P. Il.

Marini, M.A & Garcia,F.I. 2005. Conservação de Aves no Brasil. *Megadiversidade*1(1): 95-102

Marini, M.A., Garcia, F.I. Bird Conservation In Brazil. Conservation Biology, V. 19, N. 3, P. 665-671. 2005.

Marques, O., Silver, S.C., Ostro, L.E., Marsh, L.K., Maffei, L., Noss, A.J., Kelly, Strussmann, C. Serpentes do Pantanal. Ribeirão Preto: Holos, 2005. 184p.

Martins, M.; Oliveira, M. E. Natural History Of Snakes Of The Manaus Region, Central Amazônia, Brazil. Herptological Natural History, 6: 78-150, 1998.

Mato Grosso. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral. Caracterização Hidrográfica do Estado de Mato Grosso. Cuiabá: SEPLAN/Prodeagro/PNUD, 1995. 542 P.

Mestre, L.A.M.; Rechetelo, J; Cochrane, M.A. e Barlow, J. 2011. Avifaunal inventory of a Southern Amazonian transitional forest site: the São Luiz farm, Mato Grosso, Brazil. *Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi*. 6 (2): 147-161.

MMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Brasília: MMA – IBAMA, 2003. (Instrução Normativa Nº 3, De 27 De Maio De 2003).

Naka, L.N.; Stouffer,P.C.; Cohn-Haft, M.; Marantz, C.A.; Whittaker, A.; Bierregarard, R.O.Jr.,2008. *Vozes da Amazonia Brasileira, Vol. 1 Aves da Floresta de terra firme ao norte de Manaus: área de endemismo das Guianas*. 4CD-audio+encarte (40p.). Editora INPA. Manaus, Brasil.

NOGUEIRA, Euler Melo; NELSON, Bruce Walker ; FEARNSIDE, Philip Martin. Wood density in the dense forest in central Amazonia, Brazil. Forest Ecology and Management, v. 208, p. 261-286, 2005.

Novaes, F.C. & Lima, M.C. 1991. Aves do Rio Peixoto de Azevedo, Mato Grosso, Brasil. *Rev. bras. Zool.* 7(3):351-381.

Novaes, F.C. 1976. As Aves do rio Aripuanã, Estados de Mato Grosso e Amazonas. *Acta Amazônica.*6 (4): 61-85

Oliveira, D.M.M *et al.*2008. *Avifauna do Parque Estadual Igarapes-Juruena, Mato Grosso. in*: Res. XVII Congr. Brasil. Ornt. Aracruz, ES.

Oliveira, D.M.M *et al.*2013. Aves da Fazenda São Nicolau, Cotriguaçu –Mato Grosso: Diversidade, Endemismo e Conservação. pp 169-198 *in*: Rodrigues, D.J *et al.* (Orgs). *Descobrindo a Amazônia Meridional: Biodiversidade da Fazenda São Nicolau*. Campo Grande, EdUFMS.

Oliveira, D.M.M. no prelo. Aves da Amazônia Matogrossense *in*: Rodrigues, D. *et. al.* (eds). Biodiversidade da Amazônia Matogrossense.

Oliveira, D.M.M. Programa de Monitoramento de Andorinhões nos Saltos Aripuanã e Programa de Monitoramento da Avifauna. Cuiabá: Aquanálise, 2007. 42p.

Omena Junior, R.S. Aves da Amazônia: Guia do Observador. Manaus: Paper Editora, 1999. 240p. Ilust.

Oren, D.C. 2001. Biogeografia e conservação de aves na região amazônica. pp 97-109 *in*: Copobianco, J.P.R *et al.* (orgs). *Biodiversidade na Amazônia brasileira*. São Paulo. Estação Liberdade/ISA

Paula, T.P. Diagnóstico Ambiental da Fauna Terrestre – Fazenda Chapadão (Romeu Veronese). Cuiabá: Geoconsult, 2011. 100p.

Pavan, D. Considerações Ecológicas Sobre A Fauna De Sapos E Lagartos De Uma Área Do Cerrado Brasileiro Sob O Impacto Do Enchimento Do Reservatório De Serra Da Mesa. Dissertação De Mestrado – USP, 2001, 159p.

Perlo, van Ber, 2009. *A Field guide to the Birds of Brazil.* New York, Oxford University Press. 465p.il.

Portes, C.E.B; Aleixo, A.; Zimmer, K. J.;Whittaker, A.; Wecktein, J.D.; Gonzaga, L. P.; Ribas, C.; Bates, J.M. e Lees, A. 2013. A new species of *Campylorhamphus*(Aves: Dendrocolapitidae) from the Tapajós-Xingu interfluve in Amazonian Brazil. Pp258-263 in:Del Hoyo et al. *Handbook of the birds of the world. Special volume : New species and global index.* Barcelona. Lyns

Reckless, R. E. The Economy of Nature: a Textbook in Basic Ecology. University of Pennsylvania: Chiron Press. 1979.

Redford, K.H. & Eisenberg, J.F. Mammals of the Neotropics the Southern Cone: Argentina, Chile, Uruguay, Paraguay. V. 2. Chicago: University Of Chicago Press,1992. 430 p.

Reis, N.R. *et al.* Mamíferos do Brasil. Curitiba: SEMA, 2006. 439p.

Restall, R.;Rodner, C e Lentino, M, 2006.*Birds of northem south America -an identification guide*. Yale University Press. 2vol

SAWAYA, R. J. ; ARIEDI-JUNIOR, V. R.; MONTEIRO, C.; SPINA, F.. Oxyrhopus rhombifer (False Coral Snake). Predation. . Herpethological Review, EUA, v. 34, n. 2, p. 152-153, 2003.

SAWAYA, R. J. ; BRASILEIRO, Cínthia Aguirre ; SPINA, F. ; MONTEIRO, C. ; LIMA, Juliana . *Chironius flavolineatus* (NCN). Predation. . Herpethological Review, EUA, v. 34, n. 4, p. 371-372, 2003.

SAWAYA, R. J.; SAZIMA, Ivan. A new species of Tantilla (Serpentes: Colubridae) from southeastern Brazil. Herpetologica, EUA, v. 59, n. 1, p. 119-126, 2003.

SBH. 2009. Brazilian Amphibians – List of species. Accessible at http://www.sbherpetologia.org.br. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Captured in 03/12/2009

SBH. 2010. *Brazilian amphibians – List of species*. Accessible at http://www.sbherpetologia.org.br. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Captured on 14/08/2010.

Sick, H. 1997. *Ornitologia Brasileira, uma introdução*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira. 912p.*il.*

Sick, H. Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 2001. 4ª Imp. 862p.

Sigrist, T. Avifauna Brasileira. São Paulo, SP: Avis Brasilis, 2014. 4ªed. 608p.

Silva, J.M.C; Rylands,A.B & Fonseca,G.A.B. 2005. Odestino das áreas de endemismo da Amazônia. *Megadiversidade*1(1): 124-131

Stebbins, R.C., Cohen, N.W. A Natural History of Amphibians. New Jersey: Princenton University Press, 1995. 316 p.

Stopiglia, R & Raposo, M.A. 2007. Distribuição e biologia do andorinhão-preto-da-cascata *Cypseloides fumigatus*e do andorinhão-velho-da-cascata *C. senex*no Brasil: uma síntese. *Cotinga*27: 49-57

Stotz, D; Fitzpatrick, J. W; Parker III, T & Moskovits, D. 1996. *Neotropical Birds Ecology and Conservation*. Chicago/London, University ChicagoPress. 478p. *il.*

Straube, F. C.; Urben-Filho, A. E Kajiwara, D. 2004. Aves, p. 145-496. Em: S. B. Mikich E R. S. Bérnils (Eds.). Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 763pp.

Strüssmann, C., C. P. A. Prado, M. Uetanabaro and V.L. Ferreira. 2000. Levantamento de Anfíbios e Répteis de Localidades Selecionadas na Porção Sul da Planície Alagada do Pantanal e Cerrado do Entorno, Mato Grosso do Sul, Brasil; P. 219-223

Syposz, W.J. Aves do Pantanal e do Cerrado de Mato Grosso. Cuiabá, MT: Carlini & Caniato, 2005.

Trinca, C.T; Ferrari, S.F e Lees, A.C. 2008. Curiosity killed the birds: arbitrary hunting of Harpy Eagles *Harpia harpyja*on agricultural frontier in Southern brazilian Amazonia. *Cotinga*30:12-15.

Uetanabaro, M. et al. Guia de Campo dos Anuros do Pantanal e Planaltos do Entorno. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, Cuiabá, MT: Ed. UFMT, 2008. 196p.: Il. Color.; 21cm.

Uieda, V. S.; Castro, R. M. C. 1999. Coleta e fixação de peixes de riachos. In: Caramaschi, E. P.; Mazzoni, R.; Peres-Neto, P. R. (Eds.). Ecologia de Peixes de Riachos, Série Oecologia Brasiliensis. Vol. VI. PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil. p. 1-22

Vale, M. M; Cohn-Haft, M; Bergen, S e Pimm, S. L. 2008. Effects of future infrastructure development on threat status and occurrence of Amazonian birds. *Conservation Biology*. 22(4): 1006-1015

Van Bael, S.A. Et Al 2003. Birds Defend Trees From Herbivores In A Neotropical Forest Canopy. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 100. In: Von Matter, S.; L. Naka; W.D. Rocha; J. Nüscheler; T. Fontoura & F.A.M. Santos. 2008. Métodos de Pesquisa, Amostragem e Perspectivas do Estudo de Aves em Dosséis Florestais. In: Von Matter, S.; Straube, F.; Accordi, I.; Piacentini, V. & Cândido-Jr, J.F. (Orgs.). Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento de Aves. Editora Technical Books, Rio de Janeiro.

Van Buuren, M.; Kerkstra, K. The Framework Concept and the Hydrological Landscape Structure: A New Perspective in the Design of Multifunctional Landscapes. In: Vos. C. C.; Opdam, P. (Eds.). Landscape Ecology of Stressed Environment. London: Chapmann & Hall, 1993. P. 219-243.

Vanzolini, P. E. Paleoclimas e Especiação em Animais da América do Sul Tropical. Estudos Avançados, São Paulo, 6(15), 1992. Disponível em: <Http://Www.Scielo.Br/Scielo.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S0103-40141992000200003> Acessado Em 21 Dez. 2006.

VILLARREAL, L.M.A. 2008. Programa Nacional de Limitación de Fauna en Aeropuertos. Republica de Colômbia. Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. Version II. 104p

VITT, L. J. ; CALDWELL, J. P. . Ecological observations on Cerrado lizards in Rondônia, Brazil. Journal of Herpetology, v. 27, n. 1, p. 46-52, 1993

Wallace, M.J., R.B., Gomez, H., E Ayala, G. 2004. The Use of Camera Traps for Estimating Jaguar (Panthera onca) Abundance And Density Using Capture/Recapture Analysis. Oryx 38 (2): 148-154. Traduzido Por Silvio Marchini, Abril 2005.

Wemmer, C. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Mammals. Smithsonian Institution Press. 1996, 157-176p.

Weygoldt, P. Changes in the Composition of Moutain Stream Frog Communities in the Atlantic Moutains of Brazil: Frogs as Indicators of Environmental Deteriorations? Studies on Neotropical Fauna and Environment, V. 4, N. 243, P. 249-255. 1989.

Whitney, B. M. 1998. Birding the Alta Floresta region, northern Mato Grosso, Brazil. *Cotinga*, 7:64-68

Whitney, B. M.; Cohn-Haft, M; Bravo, G. A; Schunck, F. e Silveira, L.F. 2013. A new species of *Herpsilochmus*antwren from the Aripuanã-Machado interfluvium in central amazonian Brazil. pp 277-281 in: Del Hoyo et al. *Handbook of the birds of the world. Special volume : New species and global index*. Barcelona. Lyns.

Whitney, B. M.; Piacentini, V.Q; Schunck, F. Aleixo, A.; Souza, B.R.S.; Silveira, L.F e Rêgo, M. A. 2013. A name for Striolated Puffbird west of Rio Madeira with revisión of the *Nystalus striolatus*(Aves: Bucconidae) complex. Pp 240-244 in: Del Hoyo et al. *Handbook of the birds of the world. Special volume : New species and global index*. Barcelona. Lyns

Wilson, E. O. The Theory of Island Biogeography. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 1967.

WILSON, E.O. Biodiversity. Washington, DC.: National Academic Press. 1988.

Zanzini, A.C.S. Fauna Silvestre. Lavras: Ufla/Faepe, 2000, 80p – (Curso de Pós-Graduação Latu Sensu (Especialização) – Gestão e Manejo Ambiental em Sistemas Florestais)

Zimmer, K. J; Parker, T. A; Isler, M. L. e Isler, P. R. 1997. Survey of a southern amazonian avifauna: The Alta Floresta region, Mato Grosso, Brazil. *Ornithological Monographs*. 48:887-918.

Cuiabá, 25 de abril de 2022.

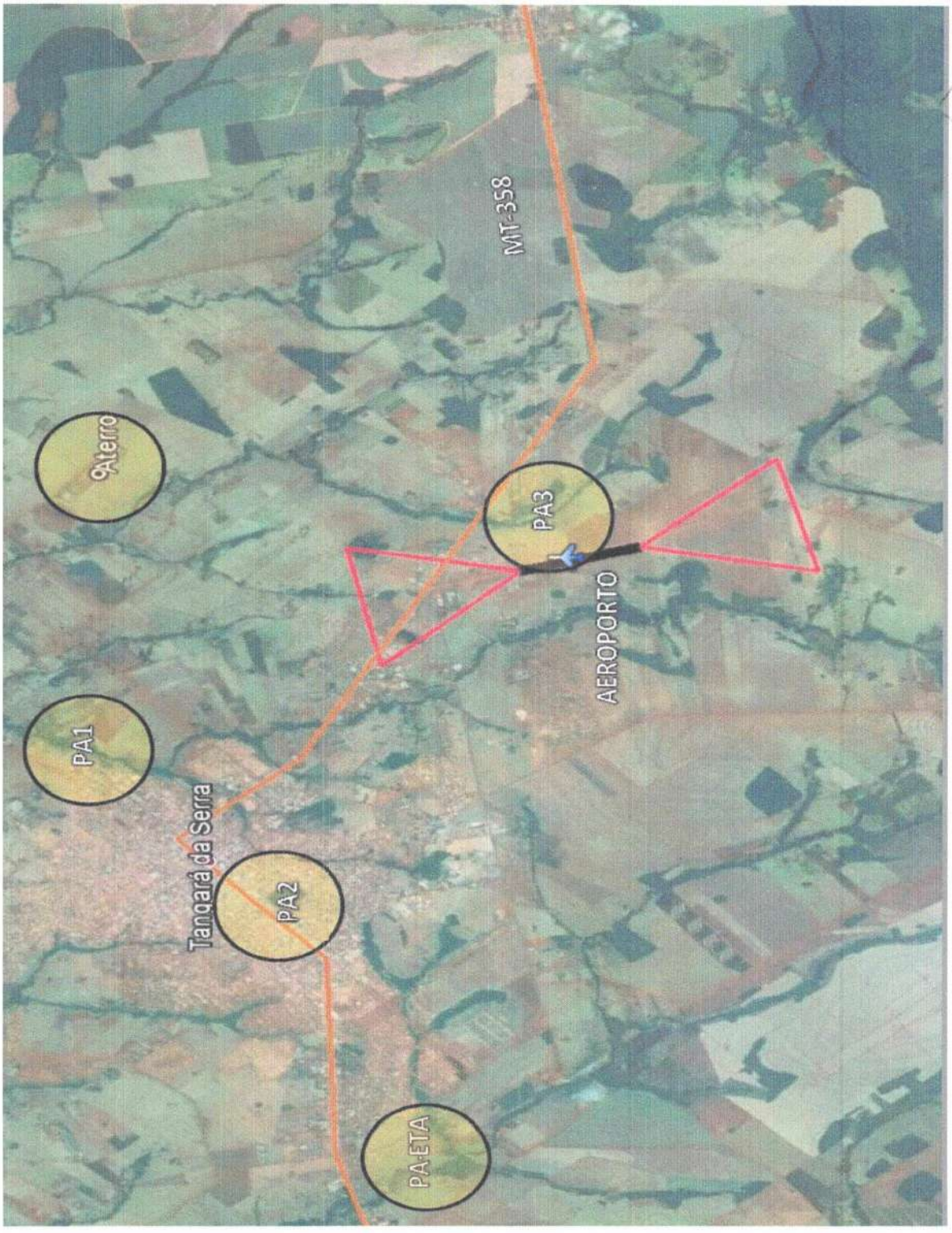
Thiago Paiva de Paula
Biólogo/Zoólogo
CRBio 40706/01-D
Especialista em Conservação e Manejo de Fauna Silvestre
PERITO AMBIENTAL
RESPONSÁVEL TÉCNICO

ANEXO

Fl. 5065
Rub
CNF

5066

ANEXO I – CROQUIS DE REFERÊNCIA E LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS AMOSTRAIS


MT-358
Aterro
PA3
AEROPORTO
PA1
Tangará da Serra
PA2
PA ETA

ANEXO II – CÓPIA DO CERTIFICADO DE ESPECIALISTA EM ZOOLOGIA

CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 1ª REGIÃO

CRBio-01

TÍTULO DE ESPECIALISTA

O Presidente do CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA – 1ª REGIÃO (SP,MT,MS), no uso de suas atribuições legais e regimentais e tendo em vista deliberação da 134ª Sessão Plenária desta autarquia federal, realizada em 07 de agosto de 2009, confere a **THIAGO PAIVA DE PAULA**, brasileiro, natural do Estado de Mato Grosso, nascido a 02 de agosto de 1982, RG 13.959.468, **CRBio 040706/01-D**, o **TÍTULO DE ESPECIALISTA em ZOOLOGIA,** e outorga-lhe o presente Certificado a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

São Paulo, 16 de setembro de 2009

Dr. Wlademir João Tadei
Presidente
CRBio 01742/01-D

Fl. 5070
Rub

Fl. 5071
Rub

ANEXO III – CÓPIA DO CERTIFICADO DE PERITO AMBIENTAL

CRBio-01

CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA
1ª REGIÃO
CRBio-01

CERTIFICADO

Certificamos que o(a) Biólogo(a) **THIAGO PAIVA DE PAULA** cumpriu todos os requisitos exigidos do **Curso de Capacitação: PERITO AMBIENTAL**, organizado pelo CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGA – 1ª REGIÃO (SP, MT, MS) – CRBio-01, ministrado pelo Prof. Dr. Murilo Damato nos dias 07, 08, 09, 10 e 11 de fevereiro de 2011, com carga horária de 40 horas, no Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG, em Várzea Grande, MT.

São Paulo, 21 de fevereiro de 2011

Prof. Dr. Wlademir João Tadei
Presidente do CRBio-01

Prof. Dr. Murilo Damato
Professor do Curso

ANEXO IV – CÓPIA DA ART - CRBIO-01

Fl. 5074

ANEXO V – CÓPIA DO CERTIFICADO DO CADASTRO TÉCNICO ESTADUAL 952 – SEMA/MT

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

Fl. 5076
Rub.

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 260 de 09/10/2019, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 952
Responsável Técnico/Empreendimento: THIAGO PAIVA DE PAULA
CPF/CNPJ: 977.062.641-49
Formação profissional: Biólogo - CRBio: 40706-01-D.
Endereço: AVENIDA SENADOR FILINTO MULLER 1591 - APTO 1104. BAIRRO: QUILOMBO
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78043-500
Cadastro inicial: 03/07/2007 **Ultima renovação:** 23/03/2021
Validade: 23/03/2023

Cibele Fernandes de Aencastro
Coord. de Atendimento ao Cidadão

Cuiabá(MT),23 de março de 2021

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

Fl. 5077

ANEXO VI – CÓPIA DO CERTIFICADO ANAC – RISCO DE FAUNA EM AERÓDROMOS

ANAC AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL

AÇÃO NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL
A ANAC mais perto de você

Certifico que

THIAGO PAIVA DE PAULA

participou da Ação Nacional de Aviação Civil no evento

Risco da fauna e ruído em aeródromos

realizado pela Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC

em Cuiabá/MT, no dia 15 de julho de 2016.

20 de julho de 2016

Vanessa dos Santos Januário Machado
Gerente Técnico de Capacitação

Autenticação: xyowSg4P80

CERTIFICADO

Governo do Estado de Mato Grosso
SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente

Fl. 3079
Rub.

DESPACHO

(Protocolo nº.22489/2022)

Coordenadoria de Infraestrutura
Senhor Coordenador

Com nossos cumprimentos, encaminhamos documento supracitado referente a juntada processo nº204206/2006, para recebimento e demais encaminhamentos.

Tangará da Serra 14 de Junho de 2021.

Atenciosamente.

Jeferson Zucchi
Diretor Regional de Tangará da Serra
SEMA/MT

Protocolo | Leitora Óptica | Ferramentas | Relatórios | Ajuda

ESTADO DE MATO GROSSO

Hoje é Terça-feira, 12 de Julho de 2022

Sistema de Protocolo do Estado de Mato Grosso

Usuário/Órgão/Unidade : THAYNARA MORAES DE LIMA / SEMA / CINF - COORD. DE INFRAESTRUTURA - SUIMIS - SUPERINT. INFRAEST. MIN. IND. SERV. - GSALARH - GAB SEC ADJ DE LICENC AMB E REC HIDRICOS - COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA

Fl. 5080
Rub
MF

Envio de Processo

Processo : 243109 / 2006

Assunto : NOTIFICAÇÃO

Resumo do Assunto : REF: PROC. 2000/1998 DE LICENCIAMENTO DE ATERRO SANITÁRIO.

Parte Interessada : PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA

Órgão de Destino : SEMA

Unidade de Destino : GSALARH - GAB SEC ADJ DE LICENC AMB E R...

Sub-Unidades : -CINF - COORD. DE INFRAESTRUTURA / COO...

Usuário de Destino : KELLY KLEYCIANE DELUQUI

Informação do Trâmite* : SEGUE PROCESSO PARA ANÁLISE E DEMAIS PROVIDÊNCIAS CABÍVEIS APÓS JUNTADA DO PROTOCOLO Nº 22489/2022.

Documentos Juntados :
28739/2005;
204206/2006;
348880/2015;
593199/2015;
180069/2017;
204725/2017;
606793/2017;
122755/2018;
173628/2018;
190465/2019;
623284/2019;
221223/2020;
357598/2020;
14116/2021;
121079/2021;
358467/2021;
22489/2022;

Documento de Apoio : **TERMO DE CARGA 611.pdf**
TERMO DE CARGA 641.pdf
Anexar

Processos Apensados :

Enviar | Limpar | Visualizar Historico | Voltar | Sair

* Atenção, os valores em reais precedidos de R$ serao substituidos por # quando forem visualizados via Web

Desenvolvimento CEPROMAT

Thaynara M. de Lima

SEMA
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE
GOVERNO DO ESTADO DE
MATO GROSSO

Rua C – Esquina com a Rua F – Centro Político Administrativo
CEP 78050-970 Cuiabá /MT
65-3613-7200 /3613-7205

SEMA/MT
Fls: 5081
Rub:

Cuiabá 26 de Agosto de 2022

Protocolo nº: 22489/2022

Ao Coordenador,

Em 01/06/2021 foi emitido PT Nº 146607/CINF/SUIMIS/2021 (fls.4760-4763 / V XXIV), favorável à assinatura de Termo de Ajustamento de Conduta, e de acordo com consulta ao sistema SAD o Processo Nº 1634436/2021, relativo ao TAC, foi arquivado temporariamente, uma vez que as tratativas para assinatura foram infrutíferas, assim segue para providências.

Atenciosamente,

Kelly Kleyciane Deluque
Analista de Meio Ambiente
SEMA / MT

PROCESSO ADMINISTRATIVO

SEMA-MT
Fl. 3063
Rub. 12
CINF

Governo do Estado de Mato Grosso

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Processo Nº
SEMA-PRO-2022/15946

Data de abertura	06/09/2022

OBJETO
Interessado: MINISTÉRIO PÚBLICO DE MATO GROSSO Resumo do Assunto: Ref. Encaminhamento de cópia da Promoção de Arquivamento dos autos SIMP 002805-009/2020.

ARQUIVADO
CX_____/_____/20____

SEMAPRO202215946V01

Classif. documental	992

Assinado com senha por CLEITON DE AQUINO PEREIRA - 06/09/2022 às 14:30:42.
Documento Nº: 4168594-7297 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=4168594-7297

SIGA

Governo do Estado de Mato Grosso

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Governo do Estado de Mato Grosso 2 SEMA

TERMO DE ABERTURA DE EXPEDIENTE/PROCESSO NO SIGADOC

Para fins de registro, o expediente digitalizado, possui as seguintes informações:

Nome do Interessado: MINISTÉRIO PÚBLICO DE MATO GROSSO

CPF/CNPJ: 14.921.092/0001-57

Telefone:

E-mail: tangaracivel@mpmt.mp.br

Atendimento: e-mail

Possui anexo físico: Não

Resumo do assunto: Ref. Encaminhamento de cópia da Promoção de Arquivamento dos autos SIMP 002805-009/2020.

Cuiabá/MT, 06 de setembro de 2022

CLEITON DE AQUINO PEREIRA

GERENCIA DE PROTOCOLO

SEMATER202212697A

Classif. documental 992

Assinado com senha por CLEITON DE AQUINO PEREIRA - 06/09/2022 às 14:29:49.
Documento Nº: 4168538-7297 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=4168538-7297

SIGA

Governo do Estado de Mato Grosso
3
SEMA

SEMA-MT
Fl. 5084
Rub.
CINF

MPMT

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MATO GROSSO

PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA - Sistema SIMP

Inquérito Civil

Registro:	002805-009/2020
Área:	Meio Ambiente Urbanístico
Representante:	Ministério Público do Estado de Mato Grosso - Rua 4, Quadra 11, N° 237 - C Administrativo
Assunto:	Gestão Ambiental
Representado:	MUNICÍPIO DE TANGARÁ DA SERRA - Tangará da Serra - MT SERVICO AUTONOMO MUNICIPAL DE AGUA E ESGOTO - SAMAE - Tan
Assunto:	Gestão Ambiental

Protocolo n.: 37523/2022 Data:22/09/2022 15:36
Governo do Estado de Mato Grosso
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Interessado(a): MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MATO GRO
Assunto: 251.2 ATIVIDADES DE INFRA ESTRUTUR
Resumo: REF. JUNTADA AO PROC. N 243109 / 2006 - REF. SEMA-PRO-2022/15946

Setor Origem: GPROT - GER. DE PROTOCOLO
Setor Destino: CINF - COORD. DE INFRAESTRUTURA

Volume: 1 de 1

0 000111 839148

Autenticado com senha por CLEITON DE AQUINO PEREIRA - / GPROT - 06/09/2022 às 14:31:31.
Documento Nº: 4168739-7297 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=4168739-7297

SIGA

Governo do Estado de Mato Grosso
4
SEMA

MPMT **MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MATO GROSSO**
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA - Sistema SIMP

Gerado em: terça-feira, 06/09/2022 12:46:36

Protocolo 002805-009/2020

Dr. Thiago Scarpellini Vieira

1ª Prom. de Just. Cível - Tangará da Serra

Instância: 1ª instância
Nº único:
Nº Processo Origem:
Número Protocolizadora:
Código TJ/Apolo:
E-mail Interessados:
Local Atual (Detentor Atual):
Data Entrada: 02/09/2020 14:50:15
Processo:
Número Ouvidoria:
Data Instauração: 21/01/2021
Nº Inquérito:
Comarca: Tangará da Serra
Protocolo Eletrônico: Sim
Sigiloso: Não

Resumo:
Apurar as ações do SAMAE e do Município de Tangará da Serra para uma solução definitiva para a regularização ambiental do Aterro Sanitário do Município de Tangará da Serra.

Classificação Taxonômica

Área: Meio Ambiente Urbanístico

Classe: (910004) Inquérito Civil -> PROCEDIMENTOS DO MP -> EXTRAJUDICIAIS

Assunto: * (900031) Gestão Ambiental -> Direito Ambiental

Partes

Representante:	Ministério Público do Estado de Mato Grosso - Rua 4, Quadra 11, Nº 237 - Centro Político Administrativo	* (900031) Gestão Ambiental -> Direito Ambiental;
Representado:	MUNICÍPIO DE TANGARÁ DA SERRA - Tangará da Serra - MT	* (900031) Gestão Ambiental -> Direito Ambiental;
Representado:	SERVICO AUTONOMO MUNICIPAL DE AGUA E ESGOTO - SAMAE - Tangará da Serra - MT	* (900031) Gestão Ambiental -> Direito Ambiental;

Movimentações

ATOS FINALÍSTICOS -> Arquivamento -> Com remessa ao Conselho Superior/Câmara -> Integral sem TAC -> Por Outros Motivos

02/08/2022 12:31:12 Movimento ID: 60047091

De:

* Não informado

Para:

*

Descrição: INQUÉRITO CIVIL SIMP nº 002805-009/2020 PROMOÇÃO DE ARQUIVAMENTO Colendos Conselheiros, Doutos Procuradores, Trata-se de Inquérito Civi...

SEMACAP202256439A

Autenticado com senha por CLEITON DE AQUINO PEREIRA - / GPROT - 06/09/2022 às 14:31:31.
Documento Nº: 4168739-7297 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=4168739-7297

SIGA

Governo do Estado de Mato Grosso
5
SEMA

SEMA-MT
Fl. 5085
Rub.
CINF

MPMT **MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MATO GROSSO**
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA - Sistema SIMP
Impressão de Registro de Movimentos

Protocolo: 002805-009/2020 **Data/Hora do Movimento:** 02/08/2022 12:31:12

Origem:

* 1ª Prom. de Just. Cível - Tangará da Serra (Nathalia de Oliveira Lima Dorilêo)

Destino:

* (Não informado)

Movimento ID: 60047091

Movimento: ATOS FINALÍSTICOS -> Arquivamento -> Com remessa ao Conselho Superior/Câmara -> Integral sem TAC -> Por Outros Motivos

Descrição do Movimento:

INQUÉRITO CIVIL

SIMP nº 002805-009/2020

PROMOÇÃO DE ARQUIVAMENTO

Colendos Conselheiros,

Doutos Procuradores,

Trata-se de Inquérito Civil instaurado de ofício a fim de apurar as irregularidades constatadas pela SEMA no Aterro Sanitário do Município de Tangará da Serra/MT.

O procedimento teve início a partir de e-mail encaminhado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA, em atenção à solicitação do MPE, conforme Ofício n.º 047/2020-CAEx Ambiental, para análise das ações do SAMAE em relação ao saneamento básico no Município de Tangará da Serra.

Entre os assuntos, o órgão ambiental estadual apontou diversas condicionantes a serem efetuadas pelo Serviço Municipal de Água e Esgoto – SAMAE e Município de Tangará da Serra, para uma solução definitiva do saneamento básico local, ante as normas legais, que se arrastam durante anos, em especial, para o Aterro Sanitário.

Diante disso, foram requisitadas informações ao Serviço Municipal de Água e Esgoto – SAMAE e ao Município de Tangará da Serra/MT, para que se manifestassem sobre os apontamentos efetuados pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente em relação ao aterro sanitário.

Em resposta, o Município de Tangará da Serra informou que era de conhecimento que o SAMAE vinha realizando todos os trâmites necessários para a conclusão do processo, não havendo informações de desídia por parte da administração indireta. Ainda, encaminhou documentos comprobatórios, ora anexados em ID 52313115.

O SAMAE, por seu turno, apresentou resposta item a item, bem como documentos para subsidiar suas alegações, em ID 52313150, ID 52313181 e ID 52453592.

Em seguida, oficiou-se a Secretaria de Estado de Meio Ambiente, a Superintendência de Infraestrutura e Serviços – SUIMIS e a Coordenadoria de Políticas e Licenciamento de Resíduos Sólidos – CPLRS para que se manifestassem quanto ao processo de obtenção da Licença de Operação do Aterro Sanitário de Tangará da Serra, bem como se os documentos apresentados pelo SAMAE atendiam as pendências elencadas pela SEMA.

Assim, o Analista de Meio Ambiente – Coordenador em exercício do SUIMIS informou que o documento com protocolo n.º 221223/2020 foi juntado ao processo de licenciamento ambiental n.º 243109/2006 em 15/09/2020, contudo, no dia 14 de dezembro de 2020 foi realizada vistoria *in loco* e foram contatadas não conformidades no empreendimento, motivo pelo qual foi emitida a notificação n.º 152242/CINF/SUIMIS/2020 com as adequações necessárias para a renovação da Licença de Operação do aterro sanitário (ID 53252243).

As informações supra, foram ratificadas pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente em ID 53407802.

Após, oficiou-se o Município de Tangará da Serra e o SAMAE para que tomassem conhecimento dos documentos anexados aos autos pela SEMA, assim como para que informassem as providências a serem realizadas para sanar as pendências apontadas pela SUIMIS na notificação n.º 152242/CINF/SUIMIS/2020.

Neste sentido, o SAMAE relatou que foi decidido pela assinatura do Termo de Ajustamento de Conduta com a SEMA, o qual se encontrava em processo de elaboração e adequação (ID 53678564). Insta salientar que as informações foram ratificadas pelo Município de Tangará da Serra em ID 53968617.

Posteriormente, oficiou-se o SAMAE e o Município de Tangará da Serra para que apresentassem informações acerca da assinatura do TAC com a SEMA. Ainda, oficiou-se a SEMA para que se manifestasse acerca da regularização ambiental do aterro sanitário desta municipalidade.

ID 60047091

SEMACAP2022256439A

Autenticado com senha por CLEITON DE AQUINO PEREIRA - / GPROT - 06/09/2022 às 14:31:31.
Documento Nº: 4168739-7297 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=4168739-7297

SIGA

Em resposta, a SEMA informou aos autos que foi emitido Parecer Técnico n.º 146607/CINF/SUMIS/2021, ora anexado, com sugestões e solicitações a serem incluídas no Termo de Ajustamento de Conduta, contudo, informou que até o momento o TAC não foi concretizado e que o aterro sanitário de Tangará da Serra opera sem licença ambiental (ID 57126924).

O SAMAE, por seu turno, informou que ainda não houve formalização e assinatura do Termo de Ajustamento de Conduta com a SEMA, visto que este se encontra em fase de ajustes entre a autarquia e o órgão ambiental fiscalizador. Ainda, informou que o aterro não possui licença de operação (ID 57129141).

Foi encaminhada cópia integral dos autos à Promotoria de Justiça Criminal de Tangará da Serra, para análise de eventual delito contra o meio ambiente.

Ademais, a SEMA encaminhou cópia do Despacho n.º 00928/2022/CINF/SEMA, exarado pela Coordenadoria de Infraestrutura, contendo o Parecer Técnico n. 146561/CINF/SUIMIS/2021, o qual apresenta avaliação detalhada dos estudos apresentados referentes às análises do solo e informa que até o momento o TAC não foi oficializado (ID 57619140). Posteriormente, solicitou prazo suplementar de 20 (vinte) dias para atendimento integral da demanda, requerimento este que foi deferido.

Por fim, a SEMA informou que fora apresentada análise do solo no Protocolo n.º 121079/2021, a qual foi avaliada no Parecer Técnico n.º 146561/CINF/SUIMIS/2021. Ademais, no que diz respeito ao TAC, esclareceu que foi protocolada proposta que foi avaliada no Parecer Técnico n.º 146607/CINF/SUIMIS/2021, que abrangeu não somente o aterro sanitário, mas também as Estações de Tratamento de água e esgoto, contudo, as tratativas para a assinatura do referido documento foram infrutíferas (ID 58350479).

Eis o relatório.

Sabe-se que o Inquérito Civil é instrumento investigatório e, para o seu prosseguimento, bem como para a promoção de ação civil pública, é fundamental a presença de elementos comprobatórios mínimos de condutas ilícitas, capazes de servirem de subsídio às providências a serem adotadas pelo representante do Ministério Público encarregado de conduzi-lo.

Pois bem. Em análise aos autos, verifica-se que a presente demanda foi instaurada com a finalidade de apurar as ações que vem sendo tomadas pelos gestores municipais acerca da solução definitiva para a regularização ambiental do Aterro Sanitário de Tangará da Serra.

Neste sentido, durante o curso do procedimento, logrou-se obter informações do SAMAE, do Município de Tangará da Serra e da Secretaria de Estado de Meio Ambiente acerca das medidas que vêm sendo adotadas para a referida regularização, tendo sido constatado, inclusive, que as partes investigadas realizaram tratativas com a SEMA buscando firmar Termo de Ajustamento de Conduta, contudo, tais tratativas foram infrutíferas.

Ocorre que tramita perante a 4ª Vara Cível de Tangará da Serra o Cumprimento de Sentença oriundo dos autos da Ação Civil Pública n.º 0001325-57.2003.811.0055, que tem como objeto a paralisação da atividade no antigo lixão e a regularização do aterro sanitário de Tangará da Serra.

Assim sendo, verifica-se que não persistem fundamentos para o prosseguimento do presente feito, isto porque, conforme demonstrado, a problemática em tela já é objeto de Cumprimento de Sentença em trâmite, inclusive com condenação para que o município providencie a regularização do aterro sanitário de acordo com a legislação ambiental e sanitária, não havendo que se falar em nova propositura de demanda judicial para tratar do mesmo assunto, já sentenciado.

Desta feita, diante da ausência de fundamento para a manutenção e continuação das diligências investigativas no presente inquérito civil, **PROMOVO O SEU ARQUIVAMENTO**, nos termos do artigo 5°, II c.c artigo 52, I, todos da Resolução 52/2018, do CSMP-MT.

Por fim, remeto os autos deste procedimento ao Egrégio Conselho Superior do Ministério Público, para o necessário reexame desta promoção de arquivamento, conforme determina o art. 53 da Resolução nº 052/2018 do Conselho Superior do Ministério Público de Mato Grosso.

Determino sejam cientificados deste arquivamento a SEMA, o Município de Tangará da Serra e o SAMAE, com a possibilidade de recurso desta decisão.

Determino a juntada de cópia dos IDs 57126924, 57129141 e 58350479 no cumprimento de sentença de n.° 0001325-57.2003.811.0055, solicitando ao Juízo providências diante da comprovação de que o aterro sanitário ainda encontra-se com pendências ambientais e sanitárias, bem como opera sem licenciamento ambiental.

Cumpra-se, expedindo o necessário.

Tangará da Serra/MT, 05 de setembro de 2022.

Thiago Scarpellini Vieira

Promotor de Justiça

Assinado eletronicamente por: THIAGO SCARPELLINI VIEIRA em: 05/09/2022 17:34:02

Nathalia de Oliveira Lima Dorileo
1ª Prom. de Just. Cível - Tangará da Serra

ID: 60047091/2

SEMACAP202256439A

Autenticado com senha por CLEITON DE AQUINO PEREIRA - / GPROT - 06/09/2022 às 14:31:31.
Documento Nº: 4168739-7297 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=4168739-7297

SIGA

Governo do Estado de Mato Grosso
7
SEMA

SEMA-MT
Fl. 5086
Rub.
CINF

Empresa Mato-grossense de Tecnologia da Informação

Gerencia de Protocolo <protocolo@sema.mt.gov.br>

SIMP 002805-009/2020 - Promoção de Arquivamento

2 mensagens

MP - Tangara da Serra Civel <tangaracivel@mpmt.mp.br> 6 de setembro de 2022 13:03
Para: "protocolo@sema.mt.gov.br" <protocolo@sema.mt.gov.br>, Apoio de Gabinete - Sema <apoiodegabinete@sema.mt.gov.br>

Boa tarde!

Por ordem do Exmo. Sr. Promotor de Justiça da 1ª Promotoria de Justiça de Tangará da Serra, Dr. Thiago Scarpellini Vieira, sirvo-me do presente para encaminhar cópia da Promoção de Arquivamento dos autos SIMP 002805-009/2020.

Favor acusar o recebimento do e-mail.

Obs.: Para maior celeridade, se a resposta for encaminhada a este e-mail emissor, peço a gentileza de constar no assunto ou no corpo do texto a seguinte frase: Resposta a Ofício da 1ªPJCível ou simplesmente, 1 PJCIV.

Estando à disposição para eventuais esclarecimentos, desde já agradeço.

Atenciosamente,

MPMT
Ministério Público
DO ESTADO DE MATO GROSSO

Walkiria Maria Luiz
Técnica Administrativa
Promotoria de Justiça de Tangará da Serra
phone: (65)3326-5522

Protocolo_002805_009_2020 Promoção de Arquivamento.pdf
64K

Gerencia de Protocolo <protocolo@sema.mt.gov.br> 6 de setembro de 2022 14:33
Para: MP - Tangara da Serra Civel <tangaracivel@mpmt.mp.br>

Cadastrado:

Atenciosamente:

Gerência de Protocolo - GPROT
Secretaria de Estado de Meio Ambiente - MT
(65) - 3613-7345
protocolo@sema.mt.gov.br

SEMACAP202256545A

Autenticado com senha por CLEITON DE AQUINO PEREIRA - / GPROT - 06/09/2022 às 17:01:11.
Documento Nº: 4177213-7297 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=4177213-7297

SIGA

Brasão_MT_160x160pixels.pngunnamed.png

[Texto das mensagens anteriores oculto]

SEMA-PRO-2022-15946.pdf
97K

06/09/2022 16:51

SEMACAP202256545A

Autenticado com senha por CLEITON DE AQUINO PEREIRA - / GPROT - 06/09/2022 às 17:01:11.
Documento Nº: 4177213-7297 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=4177213-7297

SIGA

Governo do Estado de Mato Grosso

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

Governo do Estado de Mato Grosso 9 SEMA

SEMA-MT
Fl. 5087
Rub. 2
CINF

DESPACHO Nº 24119/2022/GD/SEMA

Cuiabá/MT, 08 de setembro de 2022

Ao (À) SUPERINTENDENCIA DE INFRAESTRUTURA MINERACAO INDUSTRIA E SERVICOS

Encaminho os autos, contendo a cópia da Promoção de Arquivamento dos autos SIMP002805-009/2020, havendo possibilidade de recurso da decisão, caso entenda necessário.

Pelo exposto, remetemos o protocolo para conhecimento e providências cabíveis. Após, encaminhe os autos a respectiva Secretaria Adjunta, a qual encaminhará os autos a este Gabinete.

Cordialmente,

JOYCE NARDO GASPARINI
CHEFE GABINETE
GABINETE DE DIRECAO

Classif. documental 992

Assinado com senha por JOYCE NARDO GASPARINI - 08/09/2022 às 09:34:49.
Documento Nº: 4178672-7297 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=4178672-7297

SIGA

Governo do Estado de Mato Grosso 10 SEMA

DESPACHO Nº 24145/2022/SUIMIS/SEMA

Cuiabá/MT, 08 de setembro de 2022

Assunto: MINISTÉRIO PÚBLICO DE MATO GROSSO Resumo do Assunto: Ref. Encaminhamento de cópia da Promoção de Arquivamento dos autos SIMP 002805-009/2020.

Ao (À) COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA

Encaminho os autos para conhecimento e as devidas providências.

Atenciosamente,

JANIO GONCALO MACIEL DE MORAIS
ASSESSOR ESPECIAL II
SUPERINTENDENCIA DE INFRAESTRUTURA MINERACAO INDUSTRIA E SERVICOS

SEMADES202224145A

Classif. documental 992

Assinado com senha por JANIO GONCALO MACIEL DE MORAIS - 08/09/2022 às 11:54:44.
Documento Nº: 4192899-7297 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=4192899-7297

SIGA

Governo do Estado de Mato Grosso

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE

SEMA-MT
Fl. 5088
Rub.
CINF

TERMO DE ENCERRAMENTO /2022

Processo número: SEMA-PRO-2022/15946 numerado de folha 1 a folha 11 e com 1 volume(s).

Motivo do Arquivamento:

Após o recebimento da informação de arquivamento do Inquérito Civil, o Processo no SIGADOC foi impresso e juntado no processo de licenciamento ambiental nº 243109/2006 que trata do aterro sanitário de Tangará da Serra.

ARQUIVE-SE.

Cuiabá/MT, 22 de setembro de 2022
RICARDO DE SOUSA CARNEIRO
GERENTE
GERENCIA DE GESTAO DE RESIDUOS SOLIDOS

Assinado com senha por RICARDO DE SOUSA CARNEIRO - 22/09/2022 às 14:22:26.
Documento Nº: 4474401-7297 - consulta à autenticidade em
https://www.sigadoc.mt.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=4474401-7297

SIGA

ESTADO DE MATO GROSSO

Hoje é Quinta-feira, 23 de Março de 2023

SEMA-MT
Fl. 5089
Rub. R
CINF

Sistema de Protocolo do Estado de Mato Grosso

Usuário/Órgão/Unidade : ROBERTA FRANCIELE FLOR DA SILVA / SEMA / CINF - COORD. DE INFRAESTRUTURA - SUIMIS - SUPERINT. INFRAEST. MIN. IND. SERV. - GSALARH - GAB SEC ADJ DE LICENC AMB E REC HIDRICOS - COORDENADORIA DE INFRAESTRUTURA

Envio de Processo

Processo : 243109 / 2006

Assunto : NOTIFICAÇÃO

Resumo do Assunto : REF: PROC. 2000/1998 DE LICENCIAMENTO DE ATERRO SANITÁRIO.

Parte Interessada : PREFEITURA MUNICIPAL DE TANGARÁ DA SERRA

Órgão de Destino SEMA

Unidade de Destino GSAGA - GAB. SEC. ADJUNTO DE GESTAO AM...

Sub-Unidades -CATE - COORDENADORIA DE ATENDIMENTO ...

Informação do Trâmite* Segue processo para atendimento conforme solicitado no e-mail. Encontra-se nesta Coordenadoria apenas os volumes 23, 24 e 25.

Roberta Franciele F. da Silva

Documentos Juntados :
28739/2005;
204206/2006;
348880/2015;
593199/2015;
180069/2017;
204725/2017;
606793/2017;
122755/2018;
173628/2018;
190465/2019;
623284/2019;
221223/2020;
357598/2020;
14116/2021;
121079/2021;
358467/2021;
22489/2022;
37523/2022;

Documento de Apoio : **TERMO DE CARGA 611.pdf**
TERMO DE CARGA 641.pdf
Anexar

Processos Apensados :

Enviar Limpar Visualizar Historico Voltar Sair

* Atenção, os valores em reais precedidos de R$ serao substituidos por # quando forem visualizados via Web

Desenvolvimento CEPROMAT