



DEMÉTER ENGENHARIA LTDA

CNPJ: 10.695.543/0001-24

FAZ. SÃO MÁXIMO – ROD. MUNICIPAL 01 – KM 01 – ZONA RURAL
PONTA PORÃ/MS

RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM DE SOLOS

CAMPO GRANDE/MS

ABRIL/2024

ASSOCIADO



WF ENGENHARIA AMBIENTAL Ltda

CNPJ: 18.776.788/0001-98

Rua das Garças, 2646 – Santa Fé
CEP: 79.021-110 – Campo Grande/MS

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVO	1
3	DADOS CADASTRAIS	1
4	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E NORMAS BRASILEIRAS.....	2
5	LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE ENTORNO.....	2
6	METODOLOGIA.....	4
7	TRABALHOS EXECUTADOS	4
7.1	ENSAIOS SPT.....	4
7.1.1	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	5
7.1.2	RESULTADOS.....	5
7.2	SONDAGENS AMBIENTAIS	7
7.2.1	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	7
7.2.2	DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS.....	7
7.2.3	AMOSTRAGENS DE SOLOS PARA ANÁLISES QUÍMICAS	8
7.3	TESTE DE ABSORÇÃO EM SOLO.....	8
8	DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA	23
9	MODELO HIDROGEOLÓGICO CONCEITUAL	26
10	ANÁLISES QUÍMICAS.....	26
10.1	SOLOS	26
11	RESULTADOS E DISCUSSÕES	27
12	CONCLUSÕES	28
13	EQUIPE TÉCNICA	28
13.1	TRABALHOS DE CAMPO.....	28
13.2	ELABORAÇÃO E REVISÃO DO RELATÓRIO	28

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 01 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO (FONTE: DEMETER)	3
FIGURA 02 – IMAGEM COM A LOCALIZAÇÃO DOS POÇOS DE MONITORAMENTO (FONTE: DMTR).....	9
FIGURA 03 – PERFIL LITOLÓGICO DO P01	10
FIGURA 04 – PERFIL LITOLÓGICO DO P02	11
FIGURA 05 – PERFIL LITOLÓGICO DO P03	12
FIGURA 06 – PERFIL LITOLÓGICO DO P04	13
FIGURA 07 – PERFIL LITOLÓGICO DO P05	14
FIGURA 08 – PERFIL LITOLÓGICO DO P06	15
FIGURA 09 – PERFIL LITOLÓGICO DO P07	16
FIGURA 10 – PERFIL LITOLÓGICO DO P08	17
FIGURA 11 – PERFIL LITOLÓGICO DO P09	18
FIGURA 12 – PERFIL LITOLÓGICO DO T01	19
FIGURA 13 – PERFIL LITOLÓGICO DO T02	20
FIGURA 14 – PERFIL LITOLÓGICO DO T03	21
FIGURA 15 – TESTE DE ABSORÇÃO DO SOLO TA 01	22

FIGURA 16 – SONDAGEM SPT P09.	23
FIGURA 17 – SONDAGEM SPT P07.	23
FIGURA 18 – SONDAGEM SPT P04.	23
FIGURA 19 – SONDAGEM SPT P02.	23
FIGURA 20 – SONDAGEM SP T01.	24
FIGURA 21 – AMOSTRADOR DE SOLO COM LINER – T02.	24
FIGURA 22 – AMOSTRA DE SOLO NO LINER – T03.	24
FIGURA 23 – MEDIÇÃO DO NA – P08.	24
FIGURA 24 – MEDIÇÃO DO NA – P03.	25
FIGURA 25 – MEDIÇÃO DO NA – P06.	25
FIGURA 26 – ENSAIO TA 01.	25
FIGURA 27 – REALIZAÇÃO DO ENSAIO TA 01.	25

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 01 – INFORMAÇÕES DAS SONDAGENS E ENSAIOS	26
TABELA 02 – RESULTADOS ANALÍTICOS EM SOLOS	27

ANEXOS

ANEXO 01 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)	
ANEXO 02 – BOLETINS ANALÍTICOS DE SOLOS	
ANEXO 03 – ARQUIVO DIGITAL	

1 INTRODUÇÃO

Este relatório descreve os trabalhos de campo, os resultados dos ensaios SPT (P01, P02, P03, P04, P05, P06, P07, P08 e P09) e os resultados analíticos de solos amostrados nas sondagens (T01, T02 e T03), localizados na área de implantação do Aterro Sanitário de Ponta Porã/MS, localizado na Faz. São Máximo, no município de Ponta Porã/MS, realizados pela empresa WF Ambiental.

A WF Ambiental apresentará os resultados dos ensaios, resultados analíticos e as discussões sobre estes resultados.

2 OBJETIVO

O objetivo do presente relatório é apresentar e discutir a caracterização litológica e os resultados analíticos de solos na área do *site*.

3 DADOS CADASTRAIS

Razão Social: **DEMETER ENGENHARIA LTDA**

CNPJ: **10.695.543/0001-24**

Endereço: **Faz. São Máximo – Rod. Municipal 01 – Km 01 – Zona Rural**

Município: **Ponta Porã/MS**

Responsável: **Fernanda Olivo.**

4 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E NORMAS BRASILEIRAS

Para a execução dos referidos trabalhos foram adotadas como base as seguintes NBRs:

- NBR 15.492/07: “Sondagens de reconhecimento para fins de qualidade ambiental – Procedimento”;
- NBR 7229/93: “Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos” – Teste de capacidade de absorção do solo;
- NBR 8036/83: “Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento de Solos para Fundações de Edifícios”;
- NBR 6484/2001: “Solos - Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT - Método de Ensaio”;
- NBR 6502/95: “Rochas e Solos - Terminologia”;
- NBR 13441/95: “Rochas e Solos - Simbologia”.

5 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE ENTORNO

A área do projeto está inserida em uma região de baixa declividade, localizada na zona rural do município de Ponta Porã/MS.

A área do empreendimento pode ser localizada segundo suas coordenadas geográficas:

- Latitude – **22° 26' 08,45" S**;
- Longitude – **55° 42' 50,21" W**.

O entorno apresenta ocupação agropastoril, tendo divisas com propriedades rurais. A **Figura 01** apresenta o mapa da área de entorno do empreendimento.

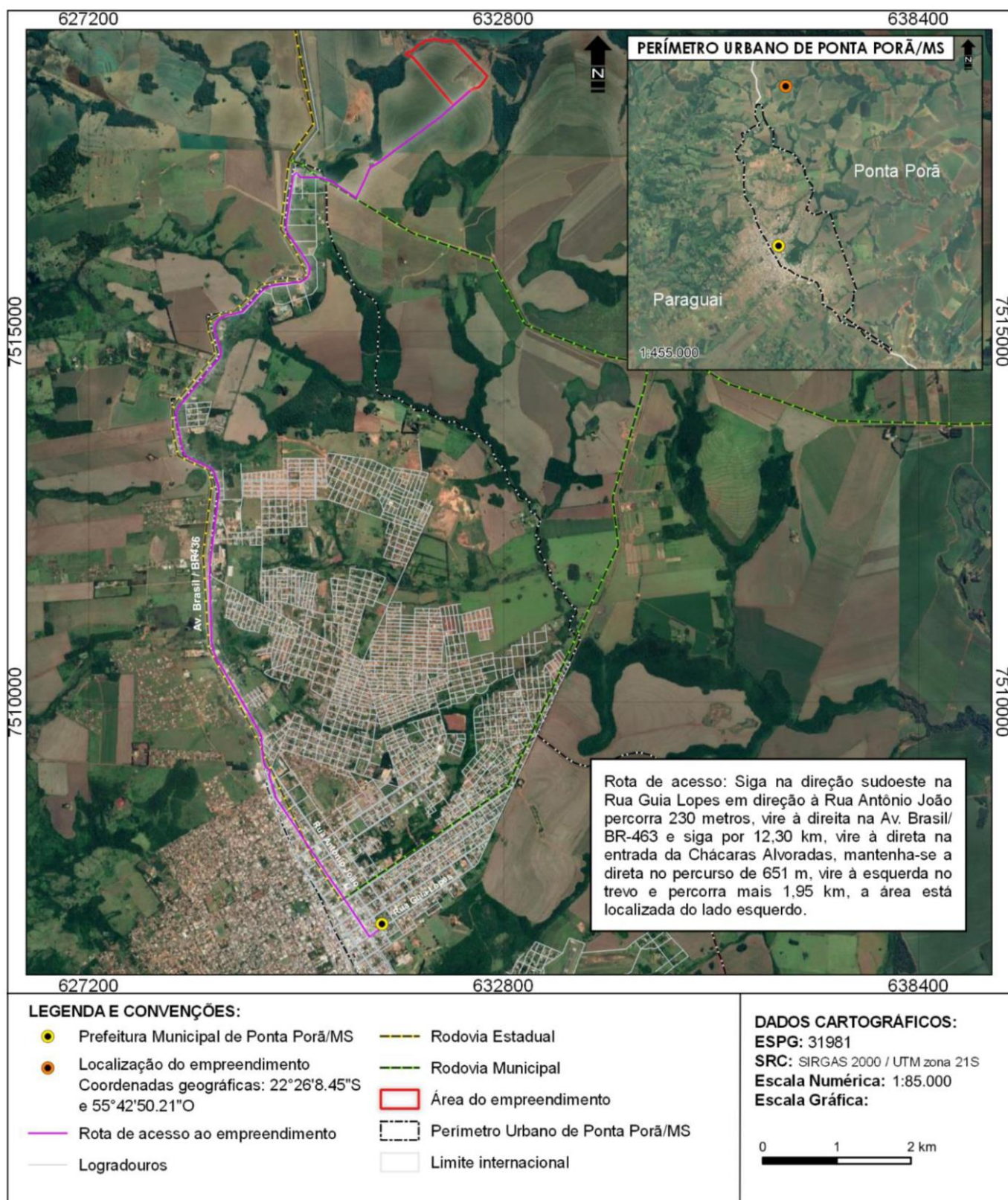


Figura 01 – Mapa de localização do entorno do empreendimento (Fonte: DEMETER)

6 METODOLOGIA

Os trabalhos foram realizados no período de 21/03 a 22/03/2024, onde havia uma equipe de sondagem de trado manual da empresa WF Ambiental. Os processos foram realizados através das metodologias descritas na NBR 15.492/07, NBR 7229/93, NBR 8036/83, NBR 6484/2001, NBR 6502/95 e NBR 13441/95, sendo realizados os ensaios SPT, teste de absorção do solo e sondagens ambientais para amostragem de solo.

Após a realização dos ensaios SPT, do teste de absorção e da sondagem ambiental, foram realizadas as medições dos níveis d'água (NA), utilizando uma sonda elétrica de medidor de nível de água, e foram definidas as coordenadas das sondagens.

7 TRABALHOS EXECUTADOS

7.1 ENSAIOS SPT

Estamos enviando os resultados das sondagens de simples reconhecimento do subsolo executadas na obra e local, acima especificados. Estas sondagens, tem como objetivo a identificação da natureza do maciço terroso, o posicionamento das diversas camadas, os seus índices de resistência à penetração com a profundidade e a posição do nível d'água do subsolo.

As sondagens foram executadas de acordo com a Norma NBR - 6484/2001. As perfurações foram executadas a trado, conforme a natureza do solo, são utilizados tubos de revestimento de 63,5 mm de diâmetro nominal. Os processos empregados na perfuração, bem como as posições do tubo de revestimento encontram-se indicados nos desenhos do perfil individual de cada furo.

Foram executados 09 furos de sondagens de simples reconhecimento, totalizando 87,32 m. O índice de resistência à penetração foi obtido anotando-se o número de golpes dados com um peso padrão de 65 kg, caindo em queda livre de uma altura de 75 cm no solo, necessário para o amostrador (SPT) penetrar 45 cm no solo. O Barrilete Amostrador utilizado é do tipo Terzaghi, com diâmetros interno e externo de 34,9 e 50,8 mm respectivamente.

Os números assim obtidos estão indicados nos desenhos dos perfis

apresentados nas figuras 03 a 11. A classificação da consistência do solo é definida pelo número de golpes necessários à penetração do amostrador nos 30 cm finais. Este valor representa o índice de resistência à penetração (N-SPT), que permite a estimativa de parâmetros e propriedades do solo ensaiado.

A cada metro perfurado, foram coletadas amostras deformadas do subsolo, utilizando-se o barrilete amostrador padrão. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos, sendo devidamente classificadas tátil visualmente de acordo com os termos técnicos das normas NBR-6502/95 e NBR-7250/82.

Seguem anexos os perfis individuais e a locação da Sondagem, bem como a relação de cotas de boca de furo.

7.1.1 Equipamentos Utilizados

- Cavadeira manual;
- Enxada;
- Trado concha 4”;
- Tripé;
- Talhadeira;
- Perfuratriz elétrica.

7.1.2 Resultados

Com base nestes furos de sondagem, entendemos que se trata de um perfil constituído simplifiadamente de material argiloso, de cor vermelho. O nível do lençol freático foi identificado à profundidade média de 8,44 m. A carga admissível em um solo pode ser calculada a partir da fórmula abaixo,

$$T_{adm} = \sqrt{SPT} - 1$$

Portanto as cargas admissíveis a cada metro nas sondagens realizadas serão as seguintes:

SONDAGEM SP 01		
PROFUNDIDADE (m)	Nº DE GOLPES	CARGAS ADMISSÍVEIS (Kg/cm²)
1,00	4	1
2,00	4	1
3,00	8	1,828427125
4,00	11	2,31662479
5,00	12	2,464101615
6,00	15	2,872983346
7,00	13	2,605551275
8,00	15	2,872983346
9,00	15	2,872983346
10,00	16	3

SONDAGEM SP 02		
PROFUNDIDADE (m)	Nº DE GOLPES	CARGAS ADMISSÍVEIS (Kg/cm²)
1,00	2	0,414213562
2,00	2	0,414213562
3,00	4	1
4,00	6	1,449489743
5,00	20	3,472135955
6,00	24	3,898979486
7,00	50	6,071067812

SONDAGEM SP 03		
PROFUNDIDADE (m)	Nº DE GOLPES	CARGAS ADMISSÍVEIS (Kg/cm²)
1,00	4	1
2,00	4	1
3,00	5	1,236067977
4,00	16	3
5,00	10	2,16227766
6,00	10	2,16227766
7,00	12	2,464101615
8,00	11	2,31662479
9,00	14	2,741657387
10,00	14	2,741657387

SONDAGEM SP 04		
PROFUNDIDADE (m)	Nº DE GOLPES	CARGAS ADMISSÍVEIS (Kg/cm²)
1,00	4	1
2,00	4	1
3,00	5	1,236067977
4,00	6	1,449489743
5,00	12	2,464101615
6,00	29	4,385164807
7,00	15	2,872983346
8,00	21	3,582575695
9,00	23	3,795831523
10,00	23	3,795831523

SONDAGEM SP 05		
PROFUNDIDADE (m)	Nº DE GOLPES	CARGAS ADMISSÍVEIS (Kg/cm²)
1,00	4	1
2,00	4	1
3,00	4	1
4,00	5	1,236067977
5,00	14	2,741657387
6,00	16	3
7,00	15	2,872983346
8,00	21	3,582575695
9,00	23	3,795831523
10,00	22	3,69041576

SONDAGEM SP 06		
PROFUNDIDADE (m)	Nº DE GOLPES	CARGAS ADMISSÍVEIS (Kg/cm²)
1,00	27	4,196152423
2,00	20	3,472135955
3,00	8	1,828427125
4,00	8	1,828427125
5,00	12	2,464101615
6,00	14	2,741657387
7,00	23	3,795831523
8,00	24	3,898979486
9,00	24	3,898979486
10,00	23	3,795831523

SONDAGEM SP 07		
PROFUNDIDADE (m)	Nº DE GOLPES	CARGAS ADMISSÍVEIS (Kg/cm²)
1,00	4	1
2,00	4	1
3,00	4	1
4,00	4	1
5,00	6	1,449489743
6,00	12	2,464101615
7,00	16	3
8,00	19	3,358898944
9,00	23	3,795831523
10,00	23	3,795831523

SONDAGEM SP 08		
PROFUNDIDADE (m)	Nº DE GOLPES	CARGAS ADMISSÍVEIS (Kg/cm²)
1,00	16	3
2,00	16	3
3,00	5	1,236067977
4,00	14	2,741657387
5,00	24	3,898979486
6,00	23	3,795831523
7,00	21	3,582575695
8,00	24	3,898979486
9,00	23	3,795831523
10,00	25	4

SONDAGEM SP 09		
PROFUNDIDADE (m)	Nº DE GOLPES	CARGAS ADMISSÍVEIS (Kg/cm²)
1,00	4	1
2,00	4	1
3,00	5	1,236067977
4,00	9	2
5,00	4	1
6,00	4	1
7,00	20	3,472135955

7.2 SONDAGENS AMBIENTAIS

As sondagens tiveram por objetivo a identificação das diferentes litologias, com a coleta de amostras de solo para análises tátil visual para construção do perfil litológico, e a avaliação da qualidade ambiental com amostragem de solo para análise laboratorial.

As sondagens para amostragem de solo utilizaram Sistema de Trado Manual em Ø 32 mm, onde foram executadas conforme NBR 15492 - Sondagens de reconhecimento para fins de qualidade ambiental – Procedimento.

7.2.1 Equipamentos Utilizados

- Cavadeira manual;
- Enxada;
- Trado concha 4”;
- Tripé;
- Talhadeira;
- Amostrador de solo;
- Liner.

7.2.2 Descrição dos Trabalhos

As perfurações das sondagens foram realizadas utilizando sistema de Trado Manual Ø 32 mm. Como já mencionado, nesta etapa foram realizadas 03 (três) sondagens na área do empreendimento (T01, T02 e T03).

Ao longo da execução das sondagens foram coletadas amostras de solo a cada metro até atingirem a franja capilar para caracterização geotécnica utilizada na descrição do Perfil Litológico das Sondagens. As amostras foram acondicionadas em Liners, sendo devidamente classificadas tátil e visualmente de acordo com os termos técnicos das normas NBR 6.502 (1995), NBR 13.441 (1995) e NBR 15.492 (2007).

As localizações das sondagens com as coordenadas, são apresentadas na Figura 02.

7.2.3 Amostragens de solos para análises químicas

As amostragens de solo foram realizadas no dia 22 de março de 2024, durante realização das sondagens, a cada metro. As amostras foram coletadas em Liners, sendo mantidas intactas as amostras, sob temperatura inferior a 4°C. As amostras foram devidamente identificadas, anotando-se o número da sondagem e a profundidade correspondente.

As três amostras a serem analisadas foram transferidas para um frasco de vidro auto-selante e em seguida mantidas resfriadas a uma temperatura de 4°C, para serem enviadas ao laboratório competente, para realização das análises de arsênio, cádmio, mercúrio, níquel, ferro, manganês, chumbo, cromo, alumínio, zinco, sódio, magnésio, manganês, potássio, nitrato. As análises de solo foram então confrontadas com os valores de investigação estabelecidos pela Resolução CONAMA 420/2009. O mapa com a localização dos poços de monitoramento instalados é apresentado na **Figura 02**, e os perfis litológicos são apresentados nas **Figuras de 12 a 14**.

7.3 TESTE DE ABSORÇÃO EM SOLO

Estamos apresentando o relatório de ensaio de absorção em solo. O ensaio foi executado segundo as seguintes normas da ABNT NBR-7229/93: “Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos”.

Foi programado um ensaio de permeabilidade, de acordo com locação determinada no escopo do trabalho. Os trabalhos foram realizados no dia 22 de março de 2024.

O resultado do ensaio de absorção segue abaixo e os resultados dos tempos de rebaixamento e os coeficientes de percolação são apresentados na Figura 15.

Com base neste ensaio, conclui-se que a Taxa de Absorção no local do ensaio é **$T_1 = 99,50 \text{ L/m}^2 \times \text{dia}$** .

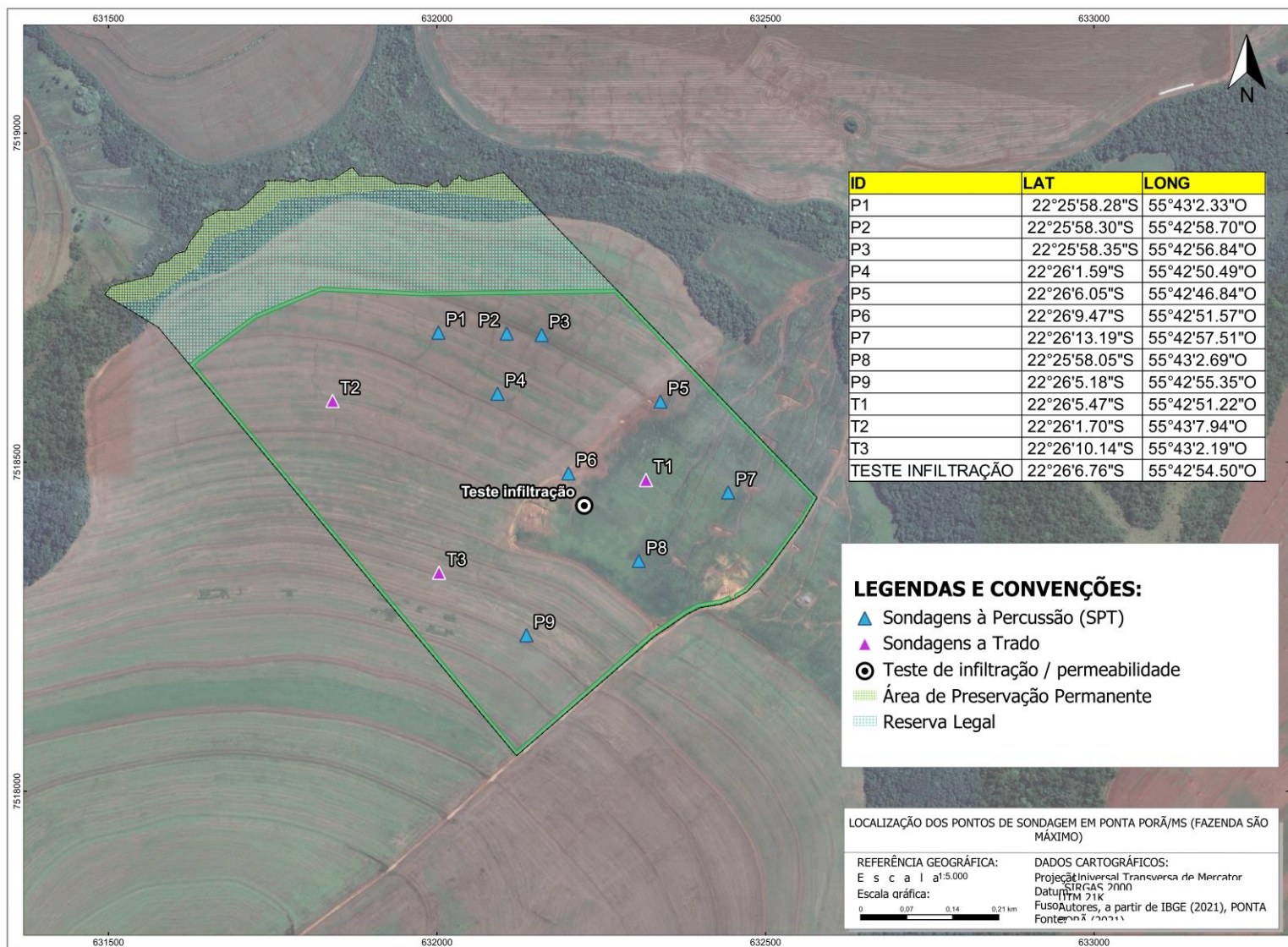
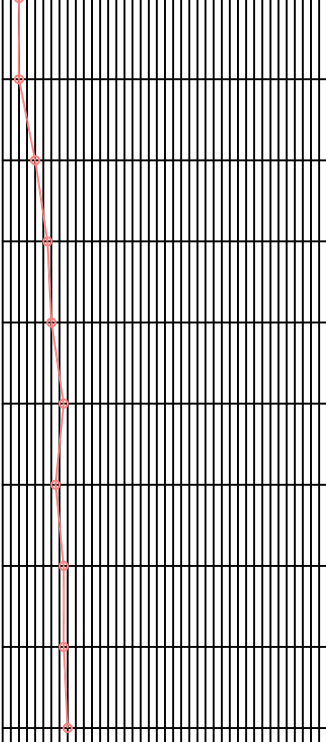
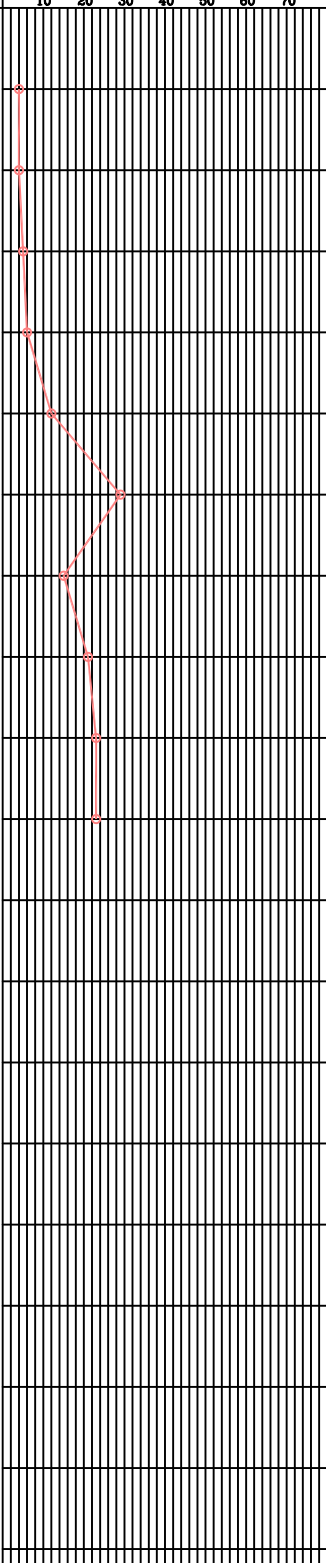


Figura 02 – Imagem com a localização dos Poços de Monitoramento (Fonte: DMTR).

CLIENTE: DEMETER					SONDAGEM A PERCUSSÃO			
OBRA: ATERRO SANITÁRIO					SP01			
LOCAL: FAZ. SÃO MÁXIMO – ZONA RURAL – PONTA PORÃ/MS					INÍCIO: 22/03/24 TÉRMINO: 22/03/24			
					COTA DO FURO: -----			
Cota em Relação ao R.N.	AMOSTRAS	ENSAIO PENETRO- MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	REVESTIMENTO: Ø 63,5 mm		Profun- didade da Camada	
NÍVEL D'ÁGUA				AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK	AMOSTRADOR { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm	PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm		
				Nº DE GOLPES				
				10 20 30 40 50 60 70	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA			
	①		$\frac{2}{15} \quad \frac{2}{15} \quad \frac{2}{15}$	4		ARGILA MOLE SILTOSA VERMELHA		2,25
	②		$\frac{2}{15} \quad \frac{2}{15} \quad \frac{2}{15}$	4		ARGILA MÉDIA SILTOSA VERMELHA		
	③		$\frac{3}{15} \quad \frac{4}{15} \quad \frac{4}{15}$	8		ARGILA RIJA SILTOSA VERMELHA		3,65
	④		$\frac{5}{15} \quad \frac{5}{15} \quad \frac{6}{15}$	11		ARGILA RIJA SILTOSA VERMELHA		6,00
	⑤		$\frac{5}{15} \quad \frac{6}{15} \quad \frac{6}{15}$	12				
	⑥		$\frac{6}{15} \quad \frac{7}{15} \quad \frac{8}{15}$	15		ARGILA RIJA SILTOSA VARIEGADA		10,45
	⑦		$\frac{5}{15} \quad \frac{6}{15} \quad \frac{7}{15}$	13				
	⑧		$\frac{6}{15} \quad \frac{7}{15} \quad \frac{8}{15}$	15				
	⑨		$\frac{7}{15} \quad \frac{8}{15} \quad \frac{7}{15}$	15				
		⑩		$\frac{7}{15} \quad \frac{8}{15} \quad \frac{8}{15}$		16	- LIMITE DA SONDAGEM - N.A. IDENTIFICADO À 8,54 m	
PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA					AVANÇO A TRADO: 0,00 m a 10,00 m			
INICIAL: 9,00 m					AVANÇO POR LAVAGEM: -----			
FINAL: 8,54 m					PROF. DO REVESTIMENTO: ---			
 e-mail: wfambiental@wfambiental.com.br Tel: (67) 3326-5282				REFERÊNCIA:	LAVAGEM POR TEMPO TEMPO (30 min.)		DESENHO:	
				DMTR 01/2024	TEMPO	DE	PARA	FOLHA Nº: 01/09
				DATA:				RESP. TÉCN.:
				03/04/2024				Wagner Alexandre Folli Eng. Civil/Sanitarista CREA: 5061461354/D-SP VT: 11.134/MS
ESCALA VERT.:				1:100				

CLIENTE: DEMETER					SONDAGEM A PERCUSSÃO SP02			
OBRA: ATERRO SANITÁRIO					INÍCIO: 22/03/24 TÉRMINO: 22/03/24			
LOCAL: FAZ. SÃO MÁXIMO – ZONA RURAL – PONTA PORÃ/MS					COTA DO FURO: -----			
Cota em Relação ao R.N.	AMOSTRAS	ENSAIO PENETRO- MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	REVESTIMENTO: Ø 63,5 mm			Profun- didade da Camada
NÍVEL D'ÁGUA				AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK	AMOSTRADOR	PESO: 65 Kg	ALTURA DA QUEDA: 75 cm	
				Nº DE GOLPES				
				10 20 30 40 50 60 70	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA			
	①			2	ARGILA MOLE SILTOSA VERMELHA			
	②			2				
	③			4				3,50
	④			6	ARGILA MÉDIA SILTOSA VERMELHA			4,30
	⑤			20	ARGILA RIJA SILTOSA VERMELHA			4,85
	⑥			24	ARGILA DURA SILTOSA VERMELHA			5,20
	⑦			50	SILTE ARGILOSO DURO VERMELHO COM CASCALHO			
					ALTERAÇÃO DE ROCHA BASÁLTICA			6,80
					- LIMITE DA SONDAGEM - N.A. IDENTIFICADO À 6,63 m			7,02
PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA				 SPT ESTIMADO		AVANÇO A TRADO: 0,00 m a 6,80 m		
INICIAL: 6,98 m				----- SPT 30 cm FINAIS		AVANÇO POR LAVAGEM: -----		
FINAL: 6,63 m						PROF. DO REVESTIMENTO: ---		
 e-mail: wfambiental@wfambiental.com.br Tel: (67) 3326-5282				REFERÊNCIA:	LAVAGEM POR TEMPO TEMPO (30 min.)			DESENHO:
				DMTR 01/2024	TEMPO	DE	PARA	FOLHA Nº: 02/09
				DATA:				RESP. TÉCN:
				03/04/2024				Wagner Alexandre Folli Eng. Civil/Sanitarista CREA: 5061461354/D-SP VT: 11.134/MS
ESCALA VERT.:				1:100				

CLIENTE: DEMETER					SONDAGEM A PERCUSSÃO				
OBRA: ATERRO SANITÁRIO					SP03				
LOCAL: FAZ. SÃO MÁXIMO – ZONA RURAL – PONTA PORÃ/MS					INÍCIO: 22/03/24 TÉRMINO: 22/03/24 COTA DO FURO: -----				
Cota em Relação ao R.N.	AMOSTRAS	ENSAIO PENETRO- MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	REVESTIMENTO: Ø 63,5 mm			Profun- didade da Camada	
AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK				AMOSTRADOR { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm					
Nº DE GOLPES									
NÍVEL D'ÁGUA				10 20 30 40 50 60 70	PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm				
					CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA				
	①	2/15 2/15 2/15	4		ARGILA MOLE ARENOSA VERMELHA				
	②	2/15 2/15 2/15	4						
	③	2/15 2/15 3/15	5		ARGILA MÉDIA ARENOSA VERMELHA			3,10	
	④	6/15 8/15 8/15	16		ARGILA RIJA ARENOSA VERMELHA			3,50	
	⑤	4/15 5/15 5/15	10		ARGILA RIJA ARENOSA VERMELHA COM CASCALHO			4,00	
	⑥	5/15 5/15 5/15	10					4,90	
	⑦	5/15 6/15 6/15	12		ARGILA MÉDIA SILTOSA VARIEGADA				
	⑧	5/15 5/15 6/15	11					6,50	
	⑨	6/15 7/15 7/15	14		ARGILA RIJA SILTOSA VARIEGADA				
	⑩	6/15 7/15 7/15	14						
					- LIMITE DA SONDAGEM - N.A. IDENTIFICADO À 8,68 m			10,45	
PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA					AVANÇO A TRADO: 0,00 m a 10,00 m				
INICIAL: 9,10 m					AVANÇO POR LAVAGEM: -----				
FINAL: 8,68 m					PROF. DO REVESTIMENTO: ---				
 e-mail: wfambiental@wfambiental.com.br Tel: (67) 3326-5282				REFERÊNCIA:	LAVAGEM POR TEMPO TEMPO (30 min.)			DESENHO:	
				DMTR 01/2024	TEMPO	DE	PARA	FOLHA Nº: 03/09	
				DATA:				RESP. TÉCN.:	
				03/04/2024				Wagner Alexandre Folli	
ESCALA VERT.:							Eng. Civil/Sanitarista		
1:100							CREA: 5061461354/D-SP		
							VT: 11.134/MS		

CLIENTE: DEMETER					SONDAGEM A PERCUSSÃO					
OBRA: ATERRO SANITÁRIO					SP04					
LOCAL: FAZ. SÃO MÁXIMO – ZONA RURAL – PONTA PORÃ/MS					INÍCIO: 22/03/24 TÉRMINO: 22/03/24					
					COTA DO FURO: -----					
Cota em Relação ao R.N.	AMOSTRAS	ENSAIO PENETRO- MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	REVESTIMENTO: Ø 63,5 mm			Profun- didade da Camada		
NÍVEL D'ÁGUA				AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK	AMOSTRADOR	Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm				
				Nº DE GOLPES			PESO: 65 Kg		ALTURA DA QUEDA: 75 cm	
				10 20 30 40 50 60 70	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA					
	①		$\frac{2}{15} \frac{2}{15} \frac{2}{15}$	4		ARGILA MOLE SILTOSA VERMELHA				
	②		$\frac{2}{15} \frac{2}{15} \frac{2}{15}$	4						
	③		$\frac{2}{15} \frac{2}{15} \frac{3}{15}$	5						
	④		$\frac{2}{15} \frac{3}{15} \frac{3}{15}$	6						
	⑤		$\frac{4}{15} \frac{6}{15} \frac{6}{15}$	12		ARGILA MÉDIA SILTOSA VERMELHA				4,00
	⑥		$\frac{11}{15} \frac{12}{15} \frac{17}{15}$	29		ARGILA RIJA SILTOSA VERMELHA				4,80
	⑦		$\frac{6}{15} \frac{7}{15} \frac{8}{15}$	15		ARGILA DURA SILTOSA VERMELHA				5,50
	⑧		$\frac{9}{15} \frac{10}{15} \frac{11}{15}$	21		ARGILA DURA SILTOSA VERMELHA COM CASCALHO				6,00
	⑨		$\frac{10}{15} \frac{11}{15} \frac{12}{15}$	23		ARGILA RIJA SILTOSA VARIEGADA				6,70
	⑩		$\frac{11}{15} \frac{11}{15} \frac{12}{15}$	23		ARGILA DURA SILTOSA VARIEGADA				7,80
					- LIMITE DA SONDAGEM - N.A. IDENTIFICADO À 8,95 m			10,45		
PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA					AVANÇO A TRADO: 0,00 m a 10,00 m					
INICIAL: 9,15 m					AVANÇO POR LAVAGEM: -----					
FINAL: 8,95 m					PROF. DO REVESTIMENTO: ---					
 e-mail: wfambiental@wfambiental.com.br Tel: (67) 3326-5282				REFERÊNCIA:	LAVAGEM POR TEMPO TEMPO (30 min.)			DESENHO:		
				DMTR 01/2024	TEMPO	DE	PARA	FOLHA Nº: 04/09		
				DATA:				RESP. TÉCN.:		
				03/04/2024				Wagner Alexandre Folli		
ESCALA VERT.:							Eng. Civil/Sanitarista			
1:100							CREA: 5061461354/D-SP			
							VT: 11.134/MS			

CLIENTE: DEMETER					SONDAGEM A PERCUSSÃO SP05				
OBRA: ATERRO SANITÁRIO					INÍCIO: 22/03/24 TÉRMINO: 22/03/24				
LOCAL: FAZ. SÃO MÁXIMO – ZONA RURAL – PONTA PORÃ/MS					COTA DO FURO: -----				
Cota em Relação ao R.N.	AMOSTRAS	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	REVESTIMENTO: Ø 63,5 mm			Profundidade da Camada	
AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK				AMOSTRADOR { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm	PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm				
Nº DE GOLPES									
NÍVEL D'ÁGUA				10 20 30 40 50 60 70	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA				
	①		$\frac{2}{15} \frac{2}{15} \frac{2}{15}$	4	ARGILA MOLE SILTOSA VERMELHA				
	②		$\frac{2}{15} \frac{2}{15} \frac{2}{15}$	4					
	③		$\frac{2}{15} \frac{2}{15} \frac{2}{15}$	4					
	④		$\frac{2}{15} \frac{2}{15} \frac{3}{15}$	5					
	⑤		$\frac{2}{15} \frac{6}{15} \frac{8}{15}$	14	ARGILA MÉDIA SILTOSA VERMELHA			4,10	
	⑥		$\frac{6}{15} \frac{8}{15} \frac{8}{15}$	16	ARGILA RIJA SILTOSA VERMELHA			4,70	
	⑦		$\frac{6}{15} \frac{7}{15} \frac{8}{15}$	15	ARGILA RIJA SILTOSA VERMELHA COM CASCALHO			5,15	
	⑧		$\frac{8}{15} \frac{10}{15} \frac{11}{15}$	21	ARGILA RIJA SILTOSA VARIEGADA			6,00	
	⑨		$\frac{10}{15} \frac{11}{15} \frac{12}{15}$	23					
	⑩		$\frac{12}{15} \frac{11}{15} \frac{11}{15}$	22	ARGILA DURA SILTOSA VARIEGADA			7,80	
					- LIMITE DA SONDAGEM - N.A. IDENTIFICADO À 9,71 m			10,45	
PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA					AVANÇO A TRADO: 0,00 m a 10,00 m				
INICIAL: 9,98 m					AVANÇO POR LAVAGEM: -----				
FINAL: 9,71 m					PROF. DO REVESTIMENTO: ---				
 e-mail: wfambiental@wfambiental.com.br Tel: (67) 3326-5282				REFERÊNCIA:	LAVAGEM POR TEMPO TEMPO (30 min.)			DESENHO:	
				DMTR 01/2024	TEMPO	DE	PARA	FOLHA Nº: 05/09	
				DATA:				RESP. TÉCN.:	
				03/04/2024				Wagner Alexandre Folli	
ESCALA VERT.:								Eng. Civil/Sanitarista	
1:100								CREA: 5061461354/D-SP	
								VT: 11.134/MS	

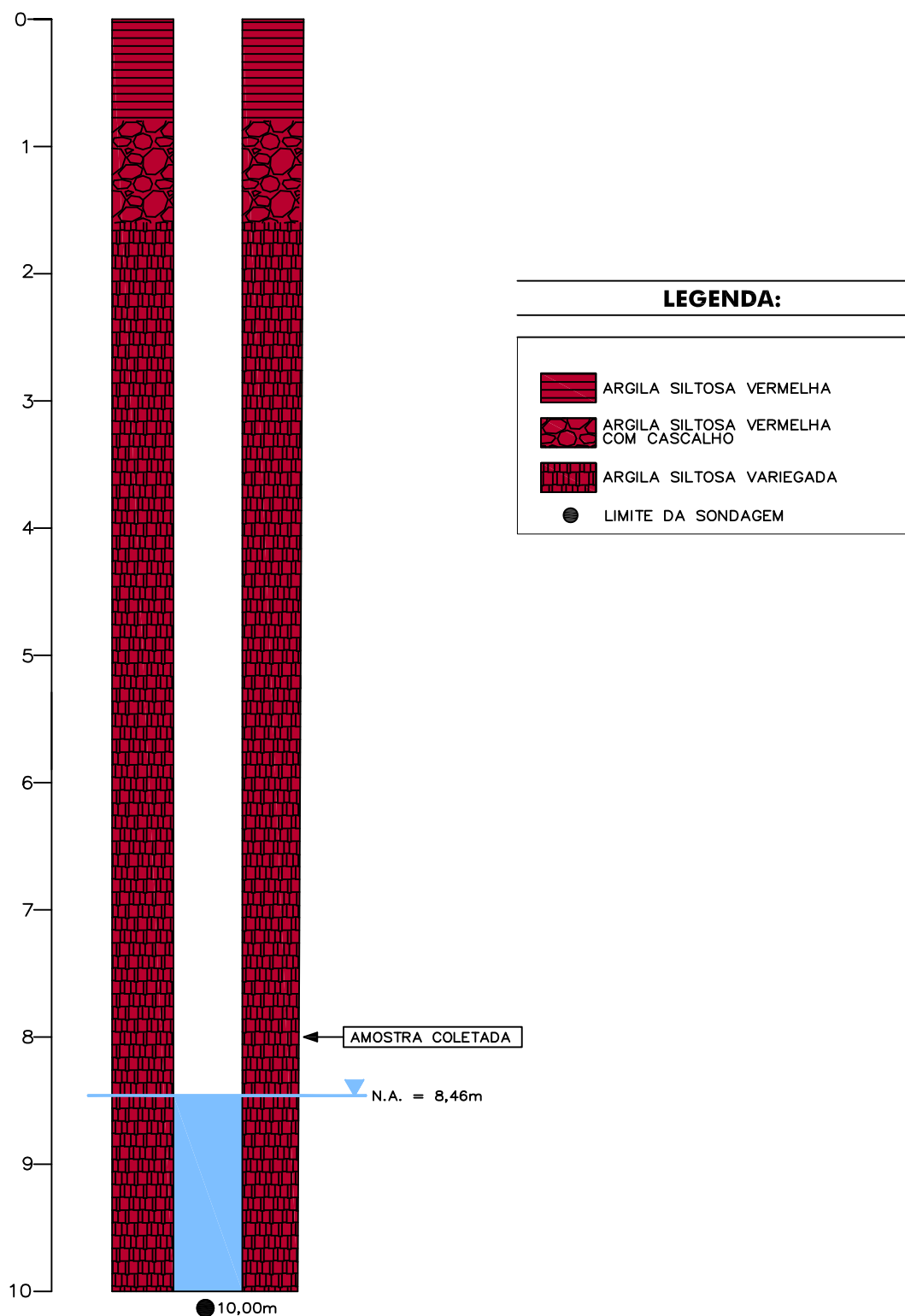
CLIENTE: DEMETER					SONDAGEM A PERCUSSÃO				
OBRA: ATERRO SANITÁRIO					SP06				
LOCAL: FAZ. SÃO MÁXIMO – ZONA RURAL – PONTA PORÃ/MS					INÍCIO: 22/03/24 TÉRMINO: 22/03/24 COTA DO FURO: -----				
Cota em Relação ao R.N.	AMOSTRAS	ENSAIO PENETRO- MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	REVESTIMENTO: Ø 63,5 mm			Profun- didade da Camada	
AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK				AMOSTRADOR { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm					
Nº DE GOLPES									
NÍVEL D'ÁGUA				10 20 30 40 50 60 70	PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm				
					CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA				
	①	10 11 16 15 15 15	27		ARGILA MÉDIA ARENOSA VERMELHA			0,50	
	②	11 12 8 15 15 15	20		ARGILA DURA SILTOSA VERMELHA COM CASCALHO				
	③	3 4 4 15 15 15	8		ARGILA RIJA SILTOSA VERMELHA COM CASCALHO			2,20	
	④	3 4 4 15 15 15	8					2,70	
	⑤	5 6 6 15 15 15	12		ARGILA MÉDIA SILTOSA VARIEGADA				
	⑥	6 7 7 15 15 15	14					4,50	
	⑦	11 11 12 15 15 15	23		ARGILA RIJA SILTOSA VARIEGADA				
	⑧	11 12 12 15 15 15	24					6,50	
	⑨	10 12 12 15 15 15	24						
	⑩	10 11 12 15 15 15	23		ARGILA DURA SILTOSA VARIEGADA				
					- LIMITE DA SONDAGEM - N.A. IDENTIFICADO À 7,96 m			10,45	
PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA					AVANÇO A TRADO: 0,00 m a 10,00 m				
INICIAL: 8,20 m					AVANÇO POR LAVAGEM: -----				
FINAL: 7,96 m					PROF. DO REVESTIMENTO: ---				
 e-mail: wfambiental@wfambiental.com.br Tel: (67) 3326-5282				REFERÊNCIA:	LAVAGEM POR TEMPO TEMPO (30 min.)			DESENHO:	
				DMTR 01/2024	TEMPO	DE	PARA	FOLHA Nº: 06/09	
				DATA:				RESP. TÉCN:	
				03/04/2024				Wagner Alexandre Folli Eng. Civil/Sanitarista CREA: 5061461354/D-SP VT: 11.134/MS	
ESCALA VERT.:									
1:100									

CLIENTE: DEMETER					SONDAGEM A PERCUSSÃO SPO7				
OBRA: ATERRO SANITÁRIO					INÍCIO: 21/03/24 TÉRMINO: 21/03/24				
LOCAL: FAZ. SÃO MÁXIMO – ZONA RURAL – PONTA PORÃ/MS					COTA DO FURO: -----				
Cota em Relação ao R.N.	AMOSTRAS	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	REVESTIMENTO: Ø 63,5 mm			Profundidade da Camada	
AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK				AMOSTRADOR { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm	PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm				
Nº DE GOLPES									
NÍVEL D'ÁGUA				10 20 30 40 50 60 70	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA				
	①		$\frac{2}{15} \quad \frac{2}{15} \quad \frac{2}{15}$	4	ARGILA MOLE ARENOSA VERMELHA				
	②		$\frac{2}{15} \quad \frac{2}{15} \quad \frac{2}{15}$	4					
	③		$\frac{2}{15} \quad \frac{2}{15} \quad \frac{2}{15}$	4					
	④		$\frac{2}{15} \quad \frac{2}{15} \quad \frac{2}{15}$	4					
	⑤		$\frac{2}{15} \quad \frac{3}{15} \quad \frac{3}{15}$	6	ARGILA MÉDIA ARENOSA VERMELHA			5,00	
	⑥		$\frac{4}{15} \quad \frac{6}{15} \quad \frac{6}{15}$	12	ARGILA RIJA ARENOSA VERMELHA COM CASCALHO			5,80	
	⑦		$\frac{7}{15} \quad \frac{8}{15} \quad \frac{8}{15}$	16	ARGILA RIJA ARENOSA VERMELHA			6,80	
	⑧		$\frac{8}{15} \quad \frac{9}{15} \quad \frac{10}{15}$	19	ARGILA DURA ARENOSA VERMELHA			8,20	
	⑨		$\frac{10}{15} \quad \frac{11}{15} \quad \frac{12}{15}$	23					
		⑩		$\frac{10}{15} \quad \frac{11}{15} \quad \frac{12}{15}$	23	- LIMITE DA SONDAGEM - N.A. IDENTIFICADO À 9,89 m			10,45
PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA					SPT ESTIMADO				AVANÇO A TRADO: 0,00 m a 10,00 m
INICIAL: 10,30 m					SPT 30 cm FINAIS				AVANÇO POR LAVAGEM: -----
FINAL: 9,89 m					PROF. DO REVESTIMENTO: ---				
 e-mail: wfambiental@wfambiental.com.br Tel: (67) 3326-5282				REFERÊNCIA:	LAVAGEM POR TEMPO TEMPO (30 min.)			DESENHO:	
				DMTR 01/2024	TEMPO	DE	PARA	FOLHA Nº: 07/09	
				DATA:				RESP. TÉCN.:	
				03/04/2024				Wagner Alexandre Folli	
				ESCALA VERT.:				Eng. Civil/Sanitarista	
				1:100				CREA: 5061461354/D-SP	
								VT: 11.134/MS	

CLIENTE: DEMETER					SONDAGEM A PERCUSSÃO SP08				
OBRA: ATERRO SANITÁRIO					INÍCIO: 21/03/24 TÉRMINO: 21/03/24				
LOCAL: FAZ. SÃO MÁXIMO – ZONA RURAL – PONTA PORÃ/MS					COTA DO FURO: -----				
Cota em Relação ao R.N.	AMOSTRAS	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	REVESTIMENTO: Ø 63,5 mm			Profundidade da Camada	
AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK				AMOSTRADOR { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm	PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm				
Nº DE GOLPES									
NÍVEL D'ÁGUA				10 20 30 40 50 60 70	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA				
	①		$\frac{6}{15} \quad \frac{8}{15} \quad \frac{8}{15}$	16	ARGILA RIJA ARENOSA VERMELHA COM CASCALHO				
	②		$\frac{8}{15} \quad \frac{8}{15} \quad \frac{8}{15}$	16					
	③		$\frac{2}{15} \quad \frac{2}{15} \quad \frac{3}{15}$	5					
	④		$\frac{3}{15} \quad \frac{6}{15} \quad \frac{8}{15}$	14					
	⑤		$\frac{8}{15} \quad \frac{12}{15} \quad \frac{12}{15}$	24					
	⑥		$\frac{10}{15} \quad \frac{11}{15} \quad \frac{12}{15}$	23	ARGILA MEDIA ARENOSA VERMELHA COM CASCALHO				2,50
	⑦		$\frac{9}{15} \quad \frac{10}{15} \quad \frac{11}{15}$	21	ARGILA MÉDIA ARENOSA VERMELHA				3,00
	⑧		$\frac{10}{15} \quad \frac{12}{15} \quad \frac{12}{15}$	24	ARGILA RIJA ARENOSA VERMELHA				3,70
	⑨		$\frac{10}{15} \quad \frac{11}{15} \quad \frac{12}{15}$	23	ARGILA DURA SILTOSA VARIEGADA				4,50
	⑩		$\frac{12}{15} \quad \frac{12}{15} \quad \frac{13}{15}$	25					
					- LIMITE DA SONDAGEM - N.A. IDENTIFICADO À 7,89 m			10,45	
PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA					AVANÇO A TRADO: 0,00 m a 10,00 m				
INICIAL: 8,02 m					AVANÇO POR LAVAGEM: -----				
FINAL: 7,89 m					PROF. DO REVESTIMENTO: ---				
 e-mail: wfambiental@wfambiental.com.br Tel: (67) 3326-5282				REFERÊNCIA:	LAVAGEM POR TEMPO TEMPO (30 min.)			DESENHO:	
				DMTR 01/2024	TEMPO	DE	PARA	FOLHA Nº: 08/09	
				DATA:				RESP. TÉCN:	
				03/04/2024				Wagner Alexandre Folli	
ESCALA VERT.:								Eng. Civil/Sanitarista	
1:100								CREA: 5061461354/D-SP	
								VT: 11.134/MS	

CLIENTE: DEMETER					SONDAGEM A PERCUSSÃO SP09				
OBRA: ATERRO SANITÁRIO					INÍCIO: 21/03/24 TÉRMINO: 21/03/24				
LOCAL: FAZ. SÃO MÁXIMO – ZONA RURAL – PONTA PORÃ/MS					COTA DO FURO: -----				
Cota em Relação ao R.N.	AMOSTRAS	ENSAIO PENETRO-MÉTRICO (Golpes/cm)	Número de Golpes (30 cm finais)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	REVESTIMENTO: Ø 63,5 mm			Profundidade da Camada	
AMOSTRADOR TIPO TERZAGHI & PECK				AMOSTRADOR { Ø INTERNO: 34,9 mm Ø EXTERNO: 50,8 mm	PESO: 65 Kg ALTURA DA QUEDA: 75 cm				
Nº DE GOLPES									
NÍVEL D'ÁGUA				10 20 30 40 50 60 70	CLASSIFICAÇÃO DA CAMADA				
	①		$\frac{3}{15} \frac{2}{15} \frac{2}{15}$	4	ARGILA MOLE ARENOSA VERMELHA			3,20	
	②		$\frac{2}{15} \frac{2}{15} \frac{2}{15}$	4					
	③		$\frac{2}{15} \frac{2}{15} \frac{3}{15}$	5					
	④		$\frac{4}{15} \frac{4}{15} \frac{5}{15}$	9					
	⑤		$\frac{2}{15} \frac{2}{15} \frac{2}{15}$	4	ARGILA MÉDIA ARENOSA VERMELHA			4,00	
	⑥		$\frac{2}{15} \frac{2}{15} \frac{2}{15}$	4	ARGILA MÉDIA ARENOSA VERMELHA COM CASCALHO			4,80	
	⑦		$\frac{8}{15} \frac{20}{01}$	20	ARGILA MOLE SILTOSA VARIEGADA			6,10	
					ARGILA MÉDIA SILTOSA VARIEGADA			6,50	
					ARGILA RIJA SILTOSA VARIEGADA			7,00	
					ALTERAÇÃO DE ROCHA BASÁLTICA			7,15	
				- LIMITE DA SONDAGEM -					
				N.A. IDENTIFICADO À 5,54 m					
PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA					AVANÇO A TRADO: 0,00 m a 7,00 m				
INICIAL: 5,70 m					AVANÇO POR LAVAGEM: -----				
FINAL: 5,54 m					PROF. DO REVESTIMENTO: ---				
 e-mail: wfambiental@wfambiental.com.br Tel: (67) 3326-5282				REFERÊNCIA:	LAVAGEM POR TEMPO TEMPO (30 min.)			DESENHO:	
				DMTR 01/2024	TEMPO	DE	PARA	FOLHA Nº: 09/09	
				DATA:				RESP. TÉCN:	
				03/04/2024				Wagner Alexandre Folli	
ESCALA VERT.: 1:100							Eng. Civil/Sanitarista		
							CREA: 5061461354/D-SP		
							VT: 11.134/MS		

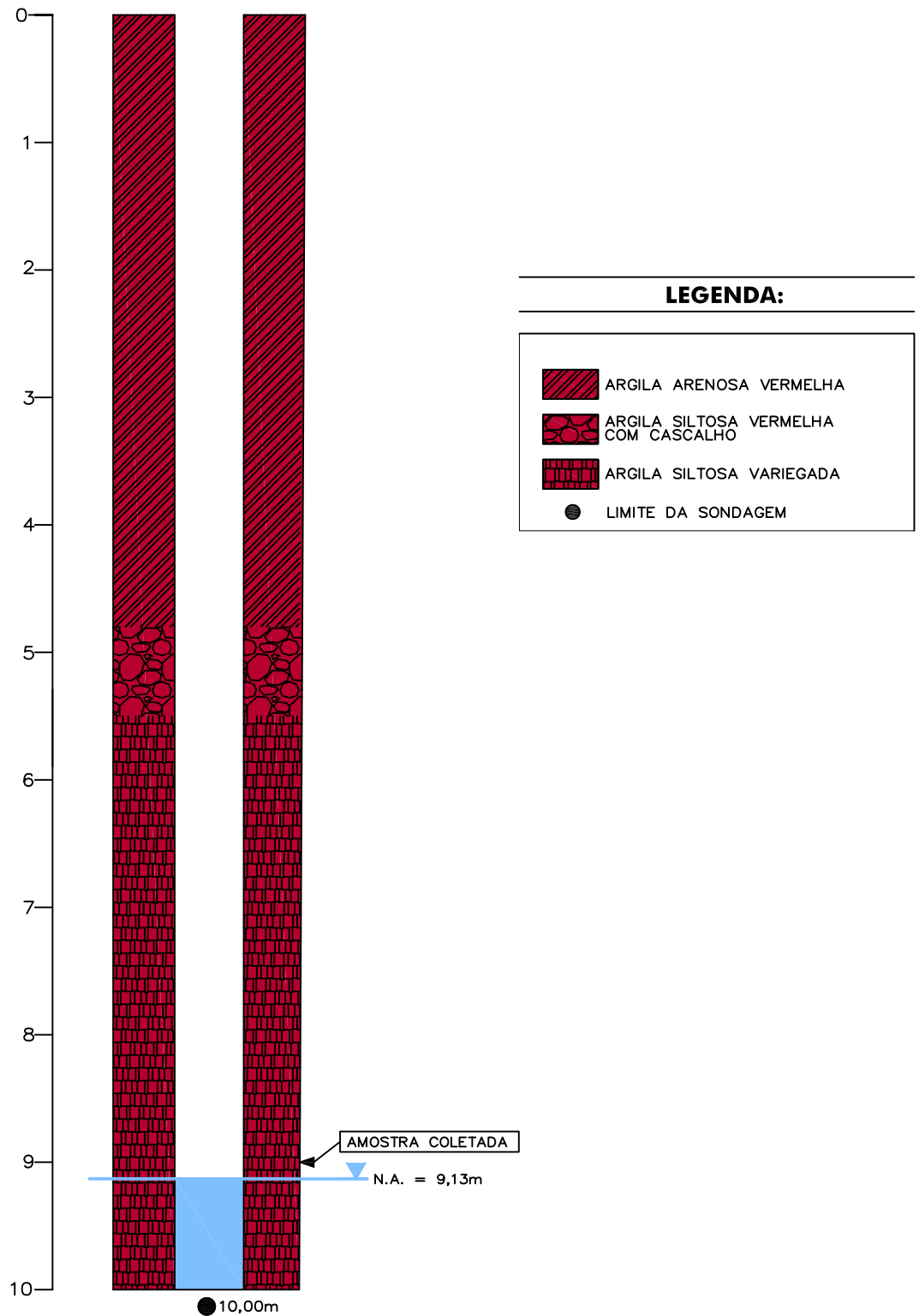
Figura 12 - PERFIL LITOLÓGICO DA SONDAGEM T01



e-mail: wfambiental@wfambiental.com.br
Tel: (67) 3326-5282

Título: PERFIL LITOLÓGICO DA SONDAGEM T01			
Data Início: 22/03/2024	Poço N°: T 01	R.N.: -----	Data de Medição do N.A.: 22/03/2024
Data Término: 22/03/2024	Perfuração: Ø 32 mm	Nível D'água: 8,46 m	Resp. Técnico:
Profundidade: 10,00 m	Equipamento: Sistema Direct Push	Carga Hidráulica: -----	Eduardo Nogueira Eng. Ambiental CREA-MS: 10.975/D

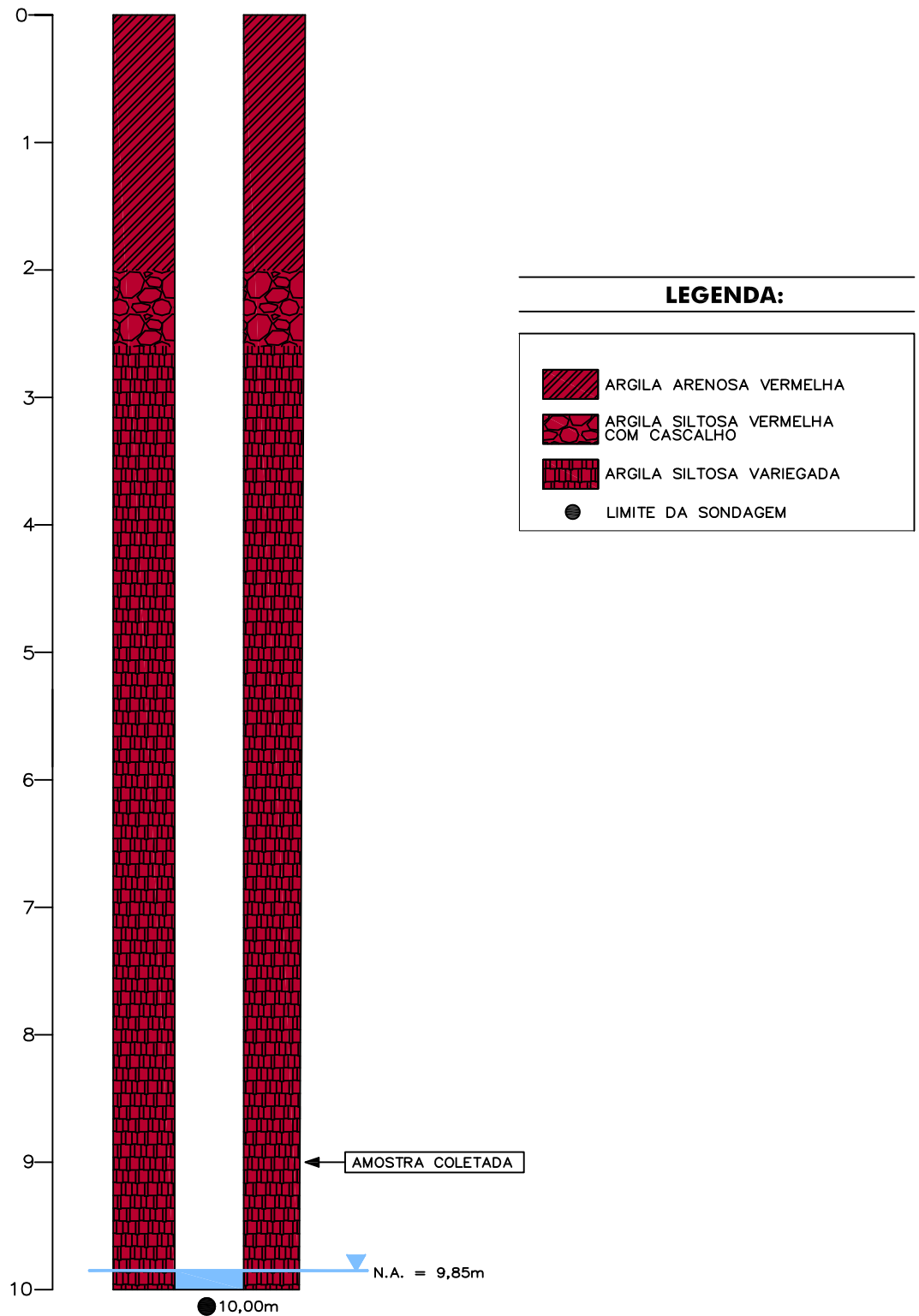
Figura 13 - PERFIL LITOLÓGICO DA SONDAGEM T02



e-mail: wfambiental@wfambiental.com.br
Tel: (67) 3326-5282

Título: PERFIL LITOLÓGICO DA SONDAGEM T02			
Data Início: 22/03/2024	Poço N°: T 02	R.N.: -----	Data de Medição do N.A.: 22/03/2024
Data Término: 22/03/2024	Perfuração: Ø 32 mm	Nível D'água: 9,13 m	Resp. Técnico:
Profundidade: 10,00 m	Equipamento: Sistema Direct Push	Carga Hidráulica: -----	Eduardo Nogueira Eng. Ambiental CREA-MS: 10.975/D

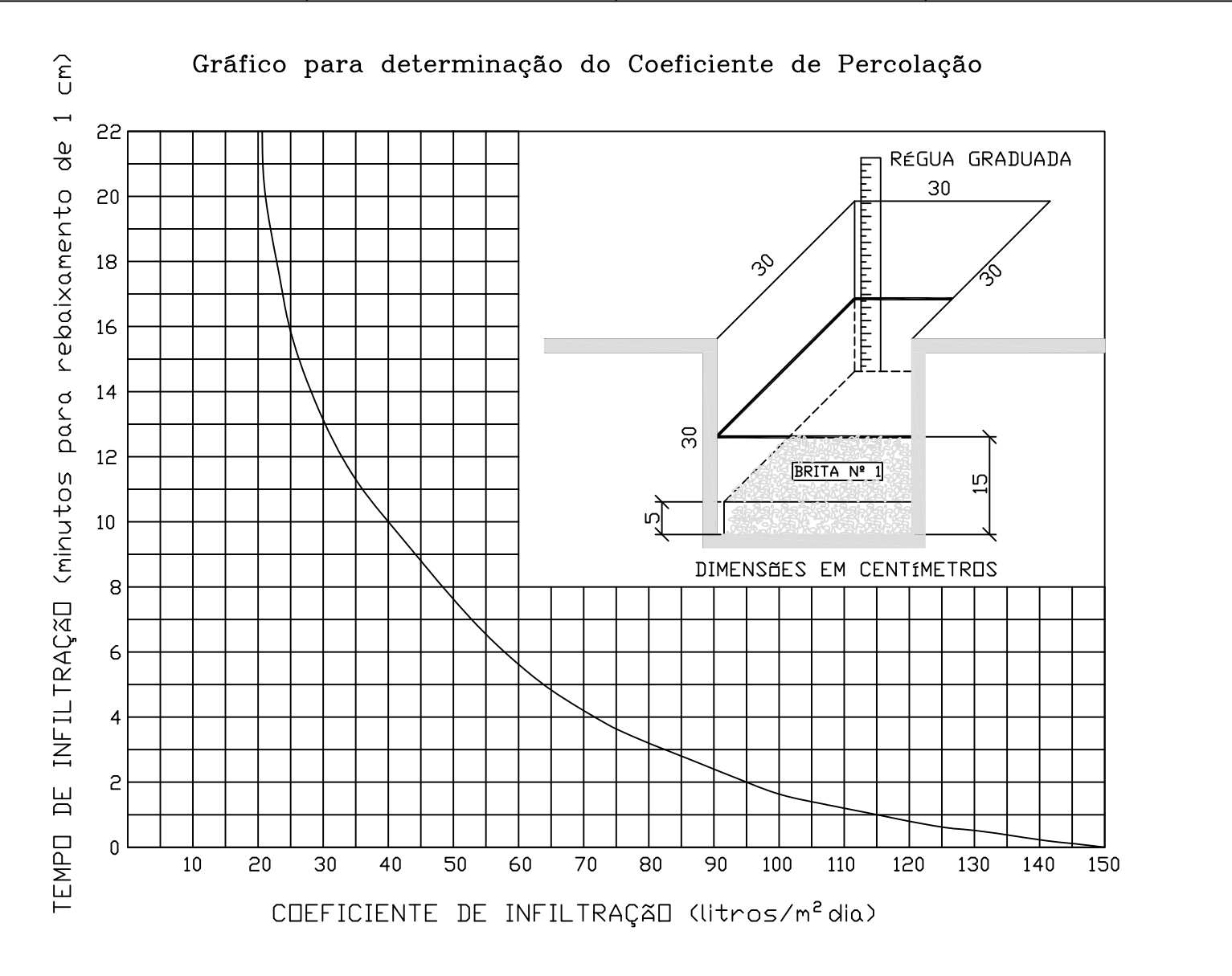
Figura 14 - PERFIL LITOLÓGICO DA SONDAGEM T03



e-mail: wfambiental@wfambiental.com.br
Tel: (67) 3326-5282

Título: PERFIL LITOLÓGICO DA SONDAGEM T03			
Data Início: 22/03/2024	Poço N°: T 03	R.N.: -----	Data de Medição do N.A.: 22/03/2024
Data Término: 22/03/2024	Perfuração: Ø 32 mm	Nível D'água: 9,85 m	Resp. Técnico:
Profundidade: 10,00 m	Equipamento: Sistema Direct Push	Carga Hidráulica: -----	Eduardo Nogueira Eng. Ambiental CREA-MS: 10.975/D

TESTE Nº 01	NÍVEL (cm)	TEMPO DE REBAIXAMENTO (minutos)	COEFICIENTE DE PERCOLAÇÃO (L/m² x dia)
1ª Leitura	de 15 para 14	1'37"	105 a 100
2ª Leitura	de 15 para 14	1'46"	105 a 100
3ª Leitura	de 15 para 14	1'48"	105 a 100
4ª Leitura	de 15 para 14	1'57"	100 a 95
5ª Leitura	de 15 para 14	2'00"	95 a 90



8 DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA



Figura 16 – Sondagem SPT P09.



Figura 17 – Sondagem SPT P07.



Figura 18 – Sondagem SPT P04.



Figura 19 – Sondagem SPT P02.



Figura 20 – Sondagem SP T01.



Figura 21 – Amostrador de solo com liner – T02.



Figura 22 – Amostra de solo no liner – T03.



Figura 23 – Medição do NA – P08.



Figura 24 – Medição do NA – P03.



Figura 25 – Medição do NA – P06.



Figura 26 – Ensaio TA 01.



Figura 27 – Realização do Ensaio TA 01.

9 MODELO HIDROGEOLÓGICO CONCEITUAL

A **Tabela 01** exibe os dados coletados durante as sondagens. Este monitoramento foi realizado por meio da utilização de medidor de nível d'água.

Tabela 01 – Informações das sondagens e ensaios

SONDAGEM	P (m)	NA (m)	DATA	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
				LATITUDE (S)	LONGITUDE (W)
T INFIL			22/03/2024	22° 26' 01,40"	55° 42' 58,95"
P1	10,45	8,54	22/03/2024	22° 25' 58,05"	55° 43' 02,69"
P2	6,92	6,63	22/03/2024	22° 25' 58,33"	55° 42' 57,65"
P3	10,45	8,68	22/03/2024	22° 25' 58,50"	55° 42' 54,40"
P4	10,45	8,95	22/03/2024	22° 26' 01,27"	55° 42' 59,16"
P5	10,45	9,71	22/03/2024	22° 26' 01,59"	55° 42' 50,49"
P6	10,45	7,96	22/03/2024	22° 26' 05,18"	55° 42' 55,35"
P7	10,45	9,89	21/03/2024	22° 26' 06,05"	55° 42' 46,84"
P8	10,45	7,89	21/03/2024	22° 26' 09,47"	55° 42' 51,57"
P9	7,16	5,54	21/03/2024	22° 26' 13,19"	55° 42' 57,51"
T1	10,00	8,46	22/03/2024	22° 26' 05,47"	55° 42' 51,22"
T2	10,00	9,13	22/03/2024	22° 26' 01,70"	55° 43' 07,94"
T3	10,00	9,85	22/03/2024	22° 26' 10,14"	55° 43' 02,19"

Foi obtido um sentido de fluxo com orientação de Sudoeste para Nordeste (SW-NE), em direção a um afluente do Rio Itá.

10 ANÁLISES QUÍMICAS

10.1 SOLOS

Foram realizadas amostragens de solo junto à franja capilar e nas amostras coletadas durante as sondagens T01 – 8,00 m, T02 – 9,00 m e T03 – 9,00 m, foram analisadas os seguintes parâmetros: arsênio, cádmio, mercúrio, níquel, ferro, manganês, chumbo, cromo, alumínio, zinco, sódio, magnésio, manganês, potássio, nitrato.

Tabela 02 – Resultados Analíticos em Solos

ANÁLISES	RESULTADOS ANALÍTICOS - SOLOS			UNIDADE	CONAMA 420/09 VALOR DE PREVENÇÃO
	T01 - 8,00 m	T02 - 9,00 m	T03 - 9,00 m		
Condutividade	4,87	7,57	7,05	µS/cm	---
Teor de Sólidos	83,12	86,81	87,52	%	---
Alumínio	31036,855	25718,871	20899,882	mg/Kg	---
Antimônio	< 0,250	< 0,250	< 0,250	mg/Kg	2
Arsênio	3,172	2,821	0,984	mg/Kg	15
Bário	38,959	19,264	35,626	mg/Kg	150
Boro	60,033	28,429	17,234	mg/Kg	---
Cádmio	< 0,050	< 0,050	< 0,050	mg/Kg	1,3
Cobre	96,955	18,4	48,531	mg/Kg	60
Cobalto	13,347	2,716	5,102	mg/Kg	25
Cromo	43,256	26,928	15,722	mg/Kg	75
Chumbo	7,386	7,981	8,717	mg/Kg	72
Ferro	81588,301	32992,026	20727,977	mg/Kg	---
Manganês	197,08	89,18	104,682	mg/Kg	---
Molibdênio	0,722	0,686	0,886	mg/Kg	30
Níquel	9,44	4,133	3,172	mg/Kg	30
Prata	< 0,250	< 0,250	< 0,250	mg/Kg	2
Selênio	< 0,250	< 0,250	< 0,250	mg/Kg	5
Vanádio	300,151	98,089	113,64	mg/Kg	---
Zinco	39,677	21,274	8,33	mg/Kg	300
Ítrio	102	93	95	%	---
Mercurio	< 0,0100	< 0,0100	< 0,0100	mg/Kg	0,5
Nitrato	19,21	31,71	13,39	mg/Kg	---
Nitrato (como N)	4,34	7,16	3,02	mg/Kg	---
Dicloro Acetato	97	101	100	%	---

11 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A **Tabela 02** apresenta os resultados das análises de solo das sondagens T01, T02 e T03, onde as amostragens foram realizadas junto à franja capilar, sendo elas: T01 – 8,00 m, T02 – 9,00 m e T03 – 9,00 m, cujos resultados foram comparados com os valores de prevenção estabelecidos pela RESOLUÇÃO CONAMA 420/2009. Os boletins analíticos encontram-se no **Anexo 02**.

Através da avaliação dos resultados analíticos de solos, identificamos concentrações acima dos valores de prevenção do CONAMA 420/09, na amostra T01 – 8,00 m para o parâmetro Cobre.

12 CONCLUSÕES

Após a realização dos estudos pretéritos da área do *site* e realizadas as amostragens para as análises de solo, entende-se que as concentrações dos elementos encontrados são características naturais do solo. Ressaltando que estas concentrações não são indicadores de contaminação e serão úteis na interpretação dos resultados das campanhas de águas subterrâneas.

13 EQUIPE TÉCNICA

13.1 Trabalhos de campo

Engenheiro Ambiental Eduardo Nogueira

13.2 Elaboração e Revisão do relatório

Campo Grande/MS, 05 de abril de 2024.

EDUARDO DE M. NOGUEIRA
ENG. AMBIENTAL
CREA: 10.975/D MS

ANEXO 01

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

ANEXO 02

BOLETINS ANALÍTICOS DE SOLOS

[illegible]

Ciente: WF Engenharia Ambiental Eireli**Data:** 26/03/2024**Projeto:** DMTR**Cód. Requisição:** RA2319/2024**Interessado:** Eduardo de Moura Nogueira

1. Quais as condições da embalagem utilizada no transporte?Adequada ☒Inadequada ☐ , Justifique:**2. Condição dos frascos recebidos?**Conforme ☒Desvio ☐Não Conforme ☐ , Justifique:**3. A temperatura de recebimento está dentro do especificado?**

Conforme, justifique: 4,0 °C - Cód. Termômetro: 1024

4. Foram utilizados frascos corretos para a amostragem?Conforme ☒Não Conforme ☐ , Justifique:**5. A identificação dos frascos está realizada corretamente?**Conforme ☒Desvio ☐Não Conforme ☐ , Justifique:**6. Os preservantes utilizados na amostragem estão de acordo com o especificado?**Conforme ☒Não Conforme ☐ , Justifique:**7. As amostras estão dentro do prazo de validade especificado?**Conforme ☒Não Conforme ☐ , Justifique:**8. O volume de amostra recebido atende as especificações dos ensaios?**Conforme ☒Não Conforme ☐ , Justifique:**9. Os vials recebidos apresentam bolhas no interior?**

Não Aplicável

10. Qual a quantidade de frascos recebida?

03 Frasco (s)

11. Contem a documentação necessária para a entrada das amostras?Conforme ☒Não Conforme ☐ , Justifique:

Responsável pelo transporte: Andorinha Express**Hora da entrada:** 10:50**Responsável pelo recebimento:** Thaylla Cristiane de
Oliveira Marchesin

Data de Emissão: 04/04/2024

Identificação Conta**Cliente:** WF Engenharia Ambiental Eireli**Endereço Cliente:** Rua Passiflora, 269 - Carandá bosque II - Campo Grande - Mato Grosso do Sul - CEP: 79.032-182 - Brazil**Responsável:** Eduardo de Moura Nogueira**Contato:** (67)98139-7568**Projeto:** DMTR**Endereço Projeto:** Área Fazenda São Máximo - Zona Rural - Ponta Porã - Mato Grosso do Sul - Brazil**Nº Amostra: 24448-1/2024.0 - T 01 - 8,00 M****Tipo de Amostra:** Solo**Grupo de Amostras:** RA2319/2024**Data Coleta:** 22/03/2024 14:30**Data Recebimento:** 27/03/2024**Atividade da Coleta:** -**Plano de Amostragem:****Condições Climáticas:****Temperatura Ambiente:** °C**Chuva nas últimas 48 horas:****Chuva no momento da coleta:****Metais****Metodologia Referência:** U.S.EPA 3050 B rev.02:1996 SMWW 24ª Ed Método: 3120B**Data Análise:** 28/03/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado	Conama 420/2009 Agrícola (S)	Conama 420/2009 Industrial (S)	Conama 420/2009 Residencial (S)
Antimônio	7440-36-0	1	0,283	0,077	0,250	6,2	< 0,250 mg/Kg	5 mg/Kg	25 mg/Kg	10 mg/Kg
Arsênio	7440-38-2	1	0,283	0,079	0,250	6,99	3,172 mg/Kg	35 mg/Kg	150 mg/Kg	55 mg/Kg
Bário	7440-39-3	1	0,283	0,079	0,250	3,48	38,959 mg/Kg	300 mg/Kg	750 mg/Kg	500 mg/Kg
Cádmio	7440-43-9	1	0,057	0,015	0,050	4,11	< 0,050 mg/Kg	3 mg/Kg	20 mg/Kg	8 mg/Kg
Chumbo	7439-92-1	1	0,283	0,078	0,250	7,46	7,386 mg/Kg	180 mg/Kg	900 mg/Kg	300 mg/Kg
Cobalto	7440-48-4	1	0,17	0,046	0,150	3,93	13,347 mg/Kg	35 mg/Kg	90 mg/Kg	65 mg/Kg
Cobre	7440-50-8	1	0,283	0,074	0,250	4,61	96,955 mg/Kg	200 mg/Kg	600 mg/Kg	400 mg/Kg
Cromo	7440-47-3	1	0,283	0,076	0,250	3,08	43,256 mg/Kg	150 mg/Kg	400 mg/Kg	300 mg/Kg
Molibdênio	7439-98-7	1	0,283	0,080	0,250	5,85	0,722 mg/Kg	50 mg/Kg	120 mg/Kg	100 mg/Kg
Níquel	7440-02-0	1	0,283	0,078	0,250	3,42	9,440 mg/Kg	70 mg/Kg	130 mg/Kg	100 mg/Kg
Prata	7440-22-4	1	0,283	0,074	0,250	2,99	< 0,250 mg/Kg	25 mg/Kg	100 mg/Kg	50 mg/Kg
Vanádio	7440-62-2	1	0,283	0,077	0,250	3,4	300,151 mg/Kg	-	1000 mg/Kg	-
Zinco	7440-66-6	1	0,283	0,076	0,250	3,68	39,677 mg/Kg	450 mg/Kg	2000 mg/Kg	1000 mg/Kg
Alumínio	7429-90-5	100	283.211	0,793	2,500	7,53	31036,855 mg/Kg	-	-	-
Boro	7440-42-8	1	0,283	0,078	0,250	4,66	60,033 mg/Kg	-	-	-
Ferro	7439-89-6	100	283.211	0,748	2,500	3,81	81588,301 mg/Kg	-	-	-
Manganês	7439-96-5	1	0,283	0,077	0,250	4,37	197,080 mg/Kg	-	-	-
Selênio	7782-49-2	1	0,283	0,077	0,250	10,36	< 0,250 mg/Kg	-	-	-

Surrogates**T 01 - 8,00 M 24448-1/2024.0**

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Ítrio	102	%	80-120

Controle de Qualidade

Branco de Análise - Metais (S) 24875-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Alumínio	< 2,5	mg/Kg	2.5
Antimônio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Arsênio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Bário	< 0,25	mg/Kg	0.25
Berílio	< 0,15	mg/Kg	0.15
Boro	< 0,25	mg/Kg	0.25
Cádmio	< 0,05	mg/Kg	0.05
Cálcio	< 2,5	mg/Kg	2.5
Cobre	< 0,25	mg/Kg	0.25
Cobalto	< 0,15	mg/Kg	0.15
Cromo	< 0,25	mg/Kg	0.25
Chumbo	< 0,25	mg/Kg	0.25
Estanho	< 0,25	mg/Kg	0.25
Estrôncio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Ferro	< 2,5	mg/Kg	2.5
Fósforo	< 2,5	mg/Kg	2.5
Lítio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Magnésio	< 2,5	mg/Kg	2.5
Manganês	< 0,25	mg/Kg	0.25
Molibdênio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Níquel	< 0,25	mg/Kg	0.25
Potássio	< 2,5	mg/Kg	2.5
Prata	< 0,25	mg/Kg	0.25
Selênio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Silício	< 2,5	mg/Kg	2.5
Sódio	< 2,5	mg/Kg	2.5
Tálio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Titânio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Vanádio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Zinco	< 0,25	mg/Kg	0.25
Urânio	< 0,25	mg/Kg	0.25

LCS - Metais (S) 24876-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Alumínio	103	%	80-120
Antimônio	84	%	80-120
Arsênio	107	%	80-120
Bário	110	%	80-120
Berílio	108	%	80-120
Boro	106	%	80-120
Cádmio	111	%	80-120
Cálcio	99	%	80-120
Cobre	112	%	80-120
Cobalto	113	%	80-120
Cromo	112	%	80-120
Chumbo	114	%	80-120
Estanho	109	%	80-120
Estrôncio	110	%	80-120
Ferro	106	%	80-120
Fósforo	97	%	80-120
Lítio	108	%	80-120
Magnésio	110	%	80-120
Manganês	108	%	80-120
Molibdênio	117	%	80-120
Níquel	110	%	80-120
Potássio	98	%	80-120
Prata	108	%	80-120
Selênio	96	%	80-120
Silício	102	%	80-120
Sódio	82	%	80-120
Tálio	98	%	80-120
Titânio	109	%	80-120
Vanádio	112	%	80-120
Zinco	114	%	80-120
Urânio	117	%	80-120

Controle de Qualidade - Surrogates**LCS - Metais (S) 24876-1/2024.0**

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Ítrio	106	%	80-120

Ânions

Metodologia Referência: POPM049

Data Análise: 28/03/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado	Conama 420/2009 Agrícola (S)	Conama 420/2009 Industrial (S)	Conama 420/2009 Residencial (S)
Nitrato (como N)	14797-55-8	1	0,54	0,10	0,45	6,96	4,34 mg/Kg	-	-	-

Surrogates**T 01 - 8,00 M 24448-1/2024.0**

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Dicloro Acetato	97	%	80-120

Controle de Qualidade**Branco de Análise - Ânions (S) 25013-1/2024.0**

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Fluoreto	< 2,000	mg/Kg	2
Cloreto	< 2,000	mg/Kg	2
Nitrito	< 0,200	mg/Kg	0.2
Brometo	< 0,200	mg/Kg	0.2
Nitrato	< 2,000	mg/Kg	2
Fosfato	< 1,000	mg/Kg	1
Sulfato	< 2,000	mg/Kg	2

LCS - Ânions (S) 25012-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Fluoreto	97	%	80-120
Cloreto	81	%	80-120
Nitrito	102	%	80-120
Brometo	100	%	80-120
Nitrato	83	%	80-120
Fosfato	111	%	80-120
Sulfato	112	%	80-120

Controle de Qualidade - Surrogates**LCS - Ânions (S) 25012-1/2024.0**

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Dicloro Acetato	99	%	80-120

Mercurio

Metodologia Referência: U.S.EPA 7471 B rev.02:1998

Data Análise: 28/03/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado	Conama 420/2009 Agrícola (S)	Conama 420/2009 Industrial (S)	Conama 420/2009 Residencial (S)
Mercúrio	7439-97-6	1	0.598	0,00300	0,0100	4,43	< 0,0100 mg/Kg	12 mg/Kg	70 mg/Kg	36 mg/Kg

Controle de Qualidade

Branco de Análise - Mercurio (S) 24877-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Mercúrio	< 0,010	mg/Kg	< 0,01

LCS - Mercúrio (S) 24878-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Mercúrio	99	%	80-120

Declaração de Conformidade

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

O(s) parâmetro(s) analisado(s) atende(m) aos limites de referência do Valor de Investigação Agrícola da Resolução Conama nº 420 de 28/12/2009

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

O(s) parâmetro(s) analisado(s) atende(m) aos limites de referência do Valor de Investigação Industrial da Decisão de Diretoria nº 125/2021/E, de 09 de dezembro de 2021

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

O(s) parâmetro(s) analisado(s) atende(m) aos limites de referência do Valor de Investigação Residencial da Resolução Conama nº 420 de 28/12/2009

Especificações

Conama 420/2009 Agrícola (S): Resolução Conama nº 420 de 28/12/2009 (Agrícola)

Conama 420/2009 Industrial (S): Resolução Conama nº 420 de 28/12/2009 (Industrial)

Conama 420/2009 Residencial (S): Resolução Conama nº 420 de 28/12/2009 (Residencial)

Notas

Legenda:

ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas
CETESB = Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
USEPA = United State Environmental Protection Agency
LCS = Laboratory Control Sample
LQ = Limite de quantificação
LQA = Limite de quantificação da amostra
NMP = Número mais provável
UFC = Unidade Formadora de Colônia
U = Incerteza
LD = Limite de Detecção
NA = Não Aplicável.
VMP = Valor máximo permitido

Informações:

A incerteza (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência $k=2$, para um nível de confiança de 95%.
As unidades do relatório de ensaio podem ser convertidos de acordo com a legislação solicitada. Os valores de referência de LQ e Unidade constam no escopo de acreditação CRL0636.
A Promatec adota a seguinte regra de decisão para expressar os resultados obtidos: a incerteza da medição do método é informada, entretanto esta não faz parte a declaração de conformidade, ficando a critério do contratante a aplicabilidade das incertezas no cálculo final do resultado expresso no relatório.
O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP.
O check list de recebimento das amostras é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº do Grupo de Amostras.
O Relatório de Amostragem (quando coleta Promatec) é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº da CA.
Ensaios de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.
Os ensaios Coliformes totais e Escherichia Coli para legislações que requerem resultados qualitativos, resultado <1 é equivalente à resultado ausente.
O ensaio de Nitrato como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nítrico.
O ensaio de Nitrito como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nitroso.
O ensaio de Nitrogênio Kjeldahl é sinônimo de Nitrogênio Total Kjeldahl.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Promatec se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Laboratório, o procedimento e plano de amostragem são definidos de acordo com as seguintes referências:
ABNT NBR 15847:2010 (Água Subterrânea - Amostragem por Baixa vazão e Amostragem por Bailer)
POPM035, POPM036 e POPM038 (Água Bruta, Água tratada, Água para consumo humano e Efluentes (Água Residual))
POPM039 (Solos)
ASTM D7663, 2018 (Ar)

Os ensaios credenciados nos órgãos abaixo devem ser consultados diretamente no escopo do CCL de cada órgão ambiental, conforme preconizado em legislações e resoluções para obtenção do credenciamento de laboratório:

Laboratório credenciado junto ao IMA-SC, conforme CCL nº 17/2022 e 19/2023
Laboratório credenciado junto ao FEPAM, conforme CCLAAM N° 00005/2022
Laboratório credenciado junto ao IAP/IAT, conforme CCL nº IAT CCL 011R
Laboratório credenciado junto ao IMASUL, conforme CCL nº 004/2022
Laboratório credenciado junto ao INEA, conforme CCL nº IN000655
Laboratório credenciado junto ao IPAAM, conforme CCL nº 022/2022
Laboratório credenciado junto ao SEMA-MT, conforme CCL nº 6147

Responsável Técnico: Thiago Godoy - CRQ: 04266123

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasília



Especialista de Serviços Analíticos
CRQ 4ª Região 04268289

Signatário Autorizado de Ensaios Químicos, Biológicos e de Campo.
Jaqueline Cristina Cardoso

Chave de Validação: d09899379349411a839fc25d1e81883e

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Data de Emissão: 04/04/2024

Identificação Conta**Cliente:** WF Engenharia Ambiental Eireli**Endereço Cliente:** Rua Passiflora, 269 - Carandá bosque II - Campo Grande - Mato Grosso do Sul - CEP: 79.032-182 - Brazil**Responsável:** Eduardo de Moura Nogueira**Contato:** (67)98139-7568**Projeto:** DMTR**Endereço Projeto:** Área Fazenda São Máximo - Zona Rural - Ponta Porã - Mato Grosso do Sul - Brazil**Nº Amostra: 24449-1/2024.0 - T 02 - 9,00 M****Tipo de Amostra:** Solo**Grupo de Amostras:** RA2319/2024**Data Coleta:** 22/03/2024 15:30**Data Recebimento:** 27/03/2024**Atividade da Coleta:** -**Plano de Amostragem:****Condições Climáticas:****Temperatura Ambiente:** °C**Chuva nas últimas 48 horas:****Chuva no momento da coleta:****Metais****Metodologia Referência:** U.S.EPA 3050 B rev.02:1996 SMWW 24ª Ed Método: 3120B**Data Análise:** 28/03/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado	Conama 420/2009 Agrícola (S)	Conama 420/2009 Industrial (S)	Conama 420/2009 Residencial (S)
Antimônio	7440-36-0	1	0,249	0,077	0,250	6,2	< 0,250 mg/Kg	5 mg/Kg	25 mg/Kg	10 mg/Kg
Arsênio	7440-38-2	1	0,249	0,079	0,250	6,99	2,821 mg/Kg	35 mg/Kg	150 mg/Kg	55 mg/Kg
Bário	7440-39-3	1	0,249	0,079	0,250	3,48	19,264 mg/Kg	300 mg/Kg	750 mg/Kg	500 mg/Kg
Cádmio	7440-43-9	1	0,05	0,015	0,050	4,11	< 0,050 mg/Kg	3 mg/Kg	20 mg/Kg	8 mg/Kg
Chumbo	7439-92-1	1	0,249	0,078	0,250	7,46	7,981 mg/Kg	180 mg/Kg	900 mg/Kg	300 mg/Kg
Cobalto	7440-48-4	1	0,15	0,046	0,150	3,93	2,716 mg/Kg	35 mg/Kg	90 mg/Kg	65 mg/Kg
Cobre	7440-50-8	1	0,249	0,074	0,250	4,61	18,400 mg/Kg	200 mg/Kg	600 mg/Kg	400 mg/Kg
Cromo	7440-47-3	1	0,249	0,076	0,250	3,08	26,928 mg/Kg	150 mg/Kg	400 mg/Kg	300 mg/Kg
Molibdênio	7439-98-7	1	0,249	0,080	0,250	5,85	0,686 mg/Kg	50 mg/Kg	120 mg/Kg	100 mg/Kg
Níquel	7440-02-0	1	0,249	0,078	0,250	3,42	4,133 mg/Kg	70 mg/Kg	130 mg/Kg	100 mg/Kg
Prata	7440-22-4	1	0,249	0,074	0,250	2,99	< 0,250 mg/Kg	25 mg/Kg	100 mg/Kg	50 mg/Kg
Vanádio	7440-62-2	1	0,249	0,077	0,250	3,4	98,089 mg/Kg	-	1000 mg/Kg	-
Zinco	7440-66-6	1	0,249	0,076	0,250	3,68	21,274 mg/Kg	450 mg/Kg	2000 mg/Kg	1000 mg/Kg
Alumínio	7429-90-5	100	249.316	0,793	2,500	7,53	25718,871 mg/Kg	-	-	-
Boro	7440-42-8	1	0,249	0,078	0,250	4,66	28,429 mg/Kg	-	-	-
Ferro	7439-89-6	100	249.316	0,748	2,500	3,81	32992,026 mg/Kg	-	-	-
Manganês	7439-96-5	1	0,249	0,077	0,250	4,37	89,180 mg/Kg	-	-	-
Selênio	7782-49-2	1	0,249	0,077	0,250	10,36	< 0,250 mg/Kg	-	-	-

Surrogates**T 02 - 9,00 M 24449-1/2024.0**

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Ítrio	93	%	80-120

Controle de Qualidade

Branco de Análise - Metais (S) 24875-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Alumínio	< 2,5	mg/Kg	2.5
Antimônio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Arsênio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Bário	< 0,25	mg/Kg	0.25
Berílio	< 0,15	mg/Kg	0.15
Boro	< 0,25	mg/Kg	0.25
Cádmio	< 0,05	mg/Kg	0.05
Cálcio	< 2,5	mg/Kg	2.5
Cobre	< 0,25	mg/Kg	0.25
Cobalto	< 0,15	mg/Kg	0.15
Cromo	< 0,25	mg/Kg	0.25
Chumbo	< 0,25	mg/Kg	0.25
Estanho	< 0,25	mg/Kg	0.25
Estrôncio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Ferro	< 2,5	mg/Kg	2.5
Fósforo	< 2,5	mg/Kg	2.5
Lítio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Magnésio	< 2,5	mg/Kg	2.5
Manganês	< 0,25	mg/Kg	0.25
Molibdênio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Níquel	< 0,25	mg/Kg	0.25
Potássio	< 2,5	mg/Kg	2.5
Prata	< 0,25	mg/Kg	0.25
Selênio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Silício	< 2,5	mg/Kg	2.5
Sódio	< 2,5	mg/Kg	2.5
Tálio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Titânio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Vanádio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Zinco	< 0,25	mg/Kg	0.25
Urânio	< 0,25	mg/Kg	0.25

LCS - Metais (S) 24876-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Alumínio	103	%	80-120
Antimônio	84	%	80-120
Arsênio	107	%	80-120
Bário	110	%	80-120
Berílio	108	%	80-120
Boro	106	%	80-120
Cádmio	111	%	80-120
Cálcio	99	%	80-120
Cobre	112	%	80-120
Cobalto	113	%	80-120
Cromo	112	%	80-120
Chumbo	114	%	80-120
Estanho	109	%	80-120
Estrôncio	110	%	80-120
Ferro	106	%	80-120
Fósforo	97	%	80-120
Lítio	108	%	80-120
Magnésio	110	%	80-120
Manganês	108	%	80-120
Molibdênio	117	%	80-120
Níquel	110	%	80-120
Potássio	98	%	80-120
Prata	108	%	80-120
Selênio	96	%	80-120
Silício	102	%	80-120
Sódio	82	%	80-120
Tálio	98	%	80-120
Titânio	109	%	80-120
Vanádio	112	%	80-120
Zinco	114	%	80-120
Urânio	117	%	80-120

Controle de Qualidade - Surrogates**LCS - Metais (S) 24876-1/2024.0**

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Ítrio	106	%	80-120

Ânions

Metodologia Referência: POPM049

Data Análise: 28/03/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado	Conama 420/2009 Agrícola (S)	Conama 420/2009 Industrial (S)	Conama 420/2009 Residencial (S)
Nitrato (como N)	14797-55-8	1	0,49	0,10	0,45	6,96	7,16 mg/Kg	-	-	-

Surrogates**T 02 - 9,00 M 24449-1/2024.0**

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Dicloro Acetato	101	%	80-120

Controle de Qualidade**Branco de Análise - Ânions (S) 25013-1/2024.0**

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Fluoreto	< 2,000	mg/Kg	2
Cloreto	< 2,000	mg/Kg	2
Nitrito	< 0,200	mg/Kg	0.2
Brometo	< 0,200	mg/Kg	0.2
Nitrato	< 2,000	mg/Kg	2
Fosfato	< 1,000	mg/Kg	1
Sulfato	< 2,000	mg/Kg	2

LCS - Ânions (S) 25012-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Fluoreto	97	%	80-120
Cloreto	81	%	80-120
Nitrito	102	%	80-120
Brometo	100	%	80-120
Nitrato	83	%	80-120
Fosfato	111	%	80-120
Sulfato	112	%	80-120

Controle de Qualidade - Surrogates**LCS - Ânions (S) 25012-1/2024.0**

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Dicloro Acetato	99	%	80-120

Mercurio

Metodologia Referência: U.S.EPA 7471 B rev.02:1998

Data Análise: 28/03/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado	Conama 420/2009 Agrícola (S)	Conama 420/2009 Industrial (S)	Conama 420/2009 Residencial (S)
Mercúrio	7439-97-6	1	0.499	0,00300	0,0100	4,43	< 0,0100 mg/Kg	12 mg/Kg	70 mg/Kg	36 mg/Kg

Controle de Qualidade**Branco de Análise - Mercurio (S) 24877-1/2024.0**

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Mercúrio	< 0,010	mg/Kg	< 0,01

LCS - Mercúrio (S) 24878-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Mercúrio	99	%	80-120

Declaração de Conformidade

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

O(s) parâmetro(s) analisado(s) atende(m) aos limites de referência do Valor de Investigação Agrícola da Resolução Conama nº 420 de 28/12/2009

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

O(s) parâmetro(s) analisado(s) atende(m) aos limites de referência do Valor de Investigação Industrial da Decisão de Diretoria nº 125/2021/E, de 09 de dezembro de 2021

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

O(s) parâmetro(s) analisado(s) atende(m) aos limites de referência do Valor de Investigação Residencial da Resolução Conama nº 420 de 28/12/2009

Especificações

Conama 420/2009 Agrícola (S): Resolução Conama nº 420 de 28/12/2009 (Agrícola)

Conama 420/2009 Industrial (S): Resolução Conama nº 420 de 28/12/2009 (Industrial)

Conama 420/2009 Residencial (S): Resolução Conama nº 420 de 28/12/2009 (Residencial)

Notas

Legenda:

ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas
CETESB = Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
USEPA = United State Environmental Protection Agency
LCS = Laboratory Control Sample
LQ = Limite de quantificação
LQA = Limite de quantificação da amostra
NMP = Número mais provável
UFC = Unidade Formadora de Colônia
U = Incerteza
LD = Limite de Detecção
NA = Não Aplicável.
VMP = Valor máximo permitido

Informações:

A incerteza (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência $k=2$, para um nível de confiança de 95%.
As unidades do relatório de ensaio podem ser convertidos de acordo com a legislação solicitada. Os valores de referência de LQ e Unidade constam no escopo de acreditação CRL0636.
A Promatec adota a seguinte regra de decisão para expressar os resultados obtidos: a incerteza da medição do método é informada, entretanto esta não faz parte a declaração de conformidade, ficando a critério do contratante a aplicabilidade das incertezas no cálculo final do resultado expresso no relatório.
O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP.
O check list de recebimento das amostras é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº do Grupo de Amostras.
O Relatório de Amostragem (quando coleta Promatec) é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº da CA.
Ensaios de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.
Os ensaios Coliformes totais e Escherichia Coli para legislações que requerem resultados qualitativos, resultado <1 é equivalente à resultado ausente.
O ensaio de Nitrato como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nítrico.
O ensaio de Nitrito como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nitroso.
O ensaio de Nitrogênio Kjeldahl é sinônimo de Nitrogênio Total Kjeldahl.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Promatec se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Laboratório, o procedimento e plano de amostragem são definidos de acordo com as seguintes referências:
ABNT NBR 15847:2010 (Água Subterrânea - Amostragem por Baixa vazão e Amostragem por Bailer)
POPM035, POPM036 e POPM038 (Água Bruta, Água tratada, Água para consumo humano e Efluentes (Água Residual))
POPM039 (Solos)
ASTM D7663, 2018 (Ar)

Os ensaios credenciados nos órgãos abaixo devem ser consultados diretamente no escopo do CCL de cada órgão ambiental, conforme preconizado em legislações e resoluções para obtenção do credenciamento de laboratório:

Laboratório credenciado junto ao IMA-SC, conforme CCL nº 17/2022 e 19/2023
Laboratório credenciado junto ao FEPAM, conforme CCLAAM N° 00005/2022
Laboratório credenciado junto ao IAP/IAT, conforme CCL nº IAT CCL 011R
Laboratório credenciado junto ao IMASUL, conforme CCL nº 004/2022
Laboratório credenciado junto ao INEA, conforme CCL nº IN000655
Laboratório credenciado junto ao IPAAM, conforme CCL nº 022/2022
Laboratório credenciado junto ao SEMA-MT, conforme CCL nº 6147

Responsável Técnico: Thiago Godoy - CRQ: 04266123

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasília



Especialista de Serviços Analíticos
CRQ 4ª Região 04268289

Signatário Autorizado de Ensaios Químicos, Biológicos e de Campo.
Jaqueline Cristina Cardoso

Chave de Validação: 50ce5d455125477a8548be4de34d0c12

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.

Data de Emissão: 04/04/2024

Identificação Conta	
Cliente: WF Engenharia Ambiental Eireli	
Endereço Cliente: Rua Passiflora, 269 - Carandá bosque II - Campo Grande - Mato Grosso do Sul - CEP: 79.032-182 - Brazil	
Responsável: Eduardo de Moura Nogueira	Contato: (67)98139-7568
Projeto: DMTR	
Endereço Projeto: Área Fazenda São Máximo - Zona Rural - Ponta Porã - Mato Grosso do Sul - Brazil	

Nº Amostra: 24450-1/2024.0 - T 03 - 9,00 M	
Tipo de Amostra: Solo	Grupo de Amostras: RA2319/2024
Data Coleta: 22/03/2024 16:40	Data Recebimento: 27/03/2024
Atividade da Coleta: -	
Plano de Amostragem:	Condições Climáticas:
Temperatura Ambiente: °C	Chuva nas últimas 48 horas:
Chuva no momento da coleta:	

Metais										
Metodologia Referência: U.S.EPA 3050 B rev.02:1996 SMWW 24ª Ed Método: 3120B										
Data Análise: 28/03/2024										
Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado	Conama 420/2009 Agrícola (S)	Conama 420/2009 Industrial (S)	Conama 420/2009 Residencial (S)
Antimônio	7440-36-0	1	0,28	0,077	0,250	6,2	< 0,250 mg/Kg	5 mg/Kg	25 mg/Kg	10 mg/Kg
Arsênio	7440-38-2	1	0,28	0,079	0,250	6,99	0,984 mg/Kg	35 mg/Kg	150 mg/Kg	55 mg/Kg
Bário	7440-39-3	1	0,28	0,079	0,250	3,48	35,626 mg/Kg	300 mg/Kg	750 mg/Kg	500 mg/Kg
Cádmio	7440-43-9	1	0,056	0,015	0,050	4,11	< 0,050 mg/Kg	3 mg/Kg	20 mg/Kg	8 mg/Kg
Chumbo	7439-92-1	1	0,28	0,078	0,250	7,46	8,717 mg/Kg	180 mg/Kg	900 mg/Kg	300 mg/Kg
Cobalto	7440-48-4	1	0,168	0,046	0,150	3,93	5,102 mg/Kg	35 mg/Kg	90 mg/Kg	65 mg/Kg
Cobre	7440-50-8	1	0,28	0,074	0,250	4,61	48,531 mg/Kg	200 mg/Kg	600 mg/Kg	400 mg/Kg
Cromo	7440-47-3	1	0,28	0,076	0,250	3,08	15,722 mg/Kg	150 mg/Kg	400 mg/Kg	300 mg/Kg
Molibdênio	7439-98-7	1	0,28	0,080	0,250	5,85	0,886 mg/Kg	50 mg/Kg	120 mg/Kg	100 mg/Kg
Níquel	7440-02-0	1	0,28	0,078	0,250	3,42	3,172 mg/Kg	70 mg/Kg	130 mg/Kg	100 mg/Kg
Prata	7440-22-4	1	0,28	0,074	0,250	2,99	< 0,250 mg/Kg	25 mg/Kg	100 mg/Kg	50 mg/Kg
Vanádio	7440-62-2	1	0,28	0,077	0,250	3,4	113,640 mg/Kg	-	1000 mg/Kg	-
Zinco	7440-66-6	1	0,28	0,076	0,250	3,68	8,330 mg/Kg	450 mg/Kg	2000 mg/Kg	1000 mg/Kg
Alumínio	7429-90-5	100	280.433	0,793	2,500	7,53	20899,882 mg/Kg	-	-	-
Boro	7440-42-8	1	0,28	0,078	0,250	4,66	17,234 mg/Kg	-	-	-
Ferro	7439-89-6	100	280.433	0,748	2,500	3,81	20727,977 mg/Kg	-	-	-
Manganês	7439-96-5	1	0,28	0,077	0,250	4,37	104,682 mg/Kg	-	-	-
Selênio	7782-49-2	1	0,28	0,077	0,250	10,36	< 0,250 mg/Kg	-	-	-

Surrogates			
T 03 - 9,00 M 24450-1/2024.0			
Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Ítrio	95	%	80-120

Controle de Qualidade

Branco de Análise - Metais (S) 24875-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Alumínio	< 2,5	mg/Kg	2.5
Antimônio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Arsênio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Bário	< 0,25	mg/Kg	0.25
Berílio	< 0,15	mg/Kg	0.15
Boro	< 0,25	mg/Kg	0.25
Cádmio	< 0,05	mg/Kg	0.05
Cálcio	< 2,5	mg/Kg	2.5
Cobre	< 0,25	mg/Kg	0.25
Cobalto	< 0,15	mg/Kg	0.15
Cromo	< 0,25	mg/Kg	0.25
Chumbo	< 0,25	mg/Kg	0.25
Estanho	< 0,25	mg/Kg	0.25
Estrôncio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Ferro	< 2,5	mg/Kg	2.5
Fósforo	< 2,5	mg/Kg	2.5
Lítio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Magnésio	< 2,5	mg/Kg	2.5
Manganês	< 0,25	mg/Kg	0.25
Molibdênio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Níquel	< 0,25	mg/Kg	0.25
Potássio	< 2,5	mg/Kg	2.5
Prata	< 0,25	mg/Kg	0.25
Selênio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Silício	< 2,5	mg/Kg	2.5
Sódio	< 2,5	mg/Kg	2.5
Tálio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Titânio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Vanádio	< 0,25	mg/Kg	0.25
Zinco	< 0,25	mg/Kg	0.25
Urânio	< 0,25	mg/Kg	0.25

LCS - Metais (S) 24876-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Alumínio	103	%	80-120
Antimônio	84	%	80-120
Arsênio	107	%	80-120
Bário	110	%	80-120
Berílio	108	%	80-120
Boro	106	%	80-120
Cádmio	111	%	80-120
Cálcio	99	%	80-120
Cobre	112	%	80-120
Cobalto	113	%	80-120
Cromo	112	%	80-120
Chumbo	114	%	80-120
Estanho	109	%	80-120
Estrôncio	110	%	80-120
Ferro	106	%	80-120
Fósforo	97	%	80-120
Lítio	108	%	80-120
Magnésio	110	%	80-120
Manganês	108	%	80-120
Molibdênio	117	%	80-120
Níquel	110	%	80-120
Potássio	98	%	80-120
Prata	108	%	80-120
Selênio	96	%	80-120
Silício	102	%	80-120
Sódio	82	%	80-120
Tálio	98	%	80-120
Titânio	109	%	80-120
Vanádio	112	%	80-120
Zinco	114	%	80-120
Urânio	117	%	80-120

Controle de Qualidade - Surrogates**LCS - Metais (S) 24876-1/2024.0**

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Ítrio	106	%	80-120

Ânions

Metodologia Referência: POPM049

Data Análise: 28/03/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado	Conama 420/2009 Agrícola (S)	Conama 420/2009 Industrial (S)	Conama 420/2009 Residencial (S)
Nitrato (como N)	14797-55-8	1	0,5	0,10	0,45	6,96	3,02 mg/Kg	-	-	-

Surrogates**T 03 - 9,00 M 24450-1/2024.0**

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Dicloro Acetato	100	%	80-120

Controle de Qualidade**Branco de Análise - Anions (S) 25013-1/2024.0**

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Fluoreto	< 2,000	mg/Kg	2
Cloreto	< 2,000	mg/Kg	2
Nitrito	< 0,200	mg/Kg	0,2
Brometo	< 0,200	mg/Kg	0,2
Nitrato	< 2,000	mg/Kg	2
Fosfato	< 1,000	mg/Kg	1
Sulfato	< 2,000	mg/Kg	2

LCS - Anions (S) 25012-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Fluoreto	97	%	80-120
Cloreto	81	%	80-120
Nitrito	102	%	80-120
Brometo	100	%	80-120
Nitrato	83	%	80-120
Fosfato	111	%	80-120
Sulfato	112	%	80-120

Controle de Qualidade - Surrogates**LCS - Anions (S) 25012-1/2024.0**

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Dicloro Acetato	99	%	80-120

Mercurio

Metodologia Referência: U.S.EPA 7471 B rev.02:1998

Data Análise: 28/03/2024

Análise	CAS	Diluição	LQA	LD	LQ	Incerteza	Resultado	Conama 420/2009 Agrícola (S)	Conama 420/2009 Industrial (S)	Conama 420/2009 Residencial (S)
Mercúrio	7439-97-6	1	0.561	0,00300	0,0100	4,43	< 0,0100 mg/Kg	12 mg/Kg	70 mg/Kg	36 mg/Kg

Controle de Qualidade**Branco de Análise - Mercurio (S) 24877-1/2024.0**

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Mercúrio	< 0,010	mg/Kg	< 0,01

LCS - Mercúrio (S) 24878-1/2024.0

Parâmetros	Resultado	Unidade	LQ/Faixa
Mercúrio	99	%	80-120

Declaração de Conformidade

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

O(s) parâmetro(s) analisado(s) atende(m) aos limites de referência do Valor de Investigação Agrícola da Resolução Conama nº 420 de 28/12/2009

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

O(s) parâmetro(s) analisado(s) atende(m) aos limites de referência do Valor de Investigação Industrial da Decisão de Diretoria nº 125/2021/E, de 09 de dezembro de 2021

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

O(s) parâmetro(s) analisado(s) atende(m) aos limites de referência do Valor de Investigação Residencial da Resolução Conama nº 420 de 28/12/2009

Especificações

Conama 420/2009 Agrícola (S): Resolução Conama nº 420 de 28/12/2009 (Agrícola)

Conama 420/2009 Industrial (S): Resolução Conama nº 420 de 28/12/2009 (Industrial)

Conama 420/2009 Residencial (S): Resolução Conama nº 420 de 28/12/2009 (Residencial)

Notas

Legenda:

ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas
CETESB = Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
USEPA = United State Environmental Protection Agency
LCS = Laboratory Control Sample
LQ = Limite de quantificação
LQA = Limite de quantificação da amostra
NMP = Número mais provável
UFC = Unidade Formadora de Colônia
U = Incerteza
LD = Limite de Detecção
NA = Não Aplicável.
VMP = Valor máximo permitido

Informações:

A incerteza (U) relatada é baseada na incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência $k=2$, para um nível de confiança de 95%.
As unidades do relatório de ensaio podem ser convertidos de acordo com a legislação solicitada. Os valores de referência de LQ e Unidade constam no escopo de acreditação CRL0636.
A Promatec adota a seguinte regra de decisão para expressar os resultados obtidos: a incerteza da medição do método é informada, entretanto esta não faz parte a declaração de conformidade, ficando a critério do contratante a aplicabilidade das incertezas no cálculo final do resultado expresso no relatório.
O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
Para os ensaios onde consta a coluna legislação exibido com traço, indica que os parâmetros não contém valor de VMP.
O check list de recebimento das amostras é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº do Grupo de Amostras.
O Relatório de Amostragem (quando coleta Promatec) é um complemento deste relatório de ensaio conforme nº da CA.
Ensaios de TPH Total e TPH Finger Print quando solicitado é realizado o procedimento de clean-up para todas as amostras.
Os ensaios Coliformes totais e Escherichia Coli para legislações que requerem resultados qualitativos, resultado <1 é equivalente à resultado ausente.
O ensaio de Nitrato como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nítrico.
O ensaio de Nitrito como N é sinônimo do ensaio de Nitrogênio Nitroso.
O ensaio de Nitrogênio Kjeldahl é sinônimo de Nitrogênio Total Kjeldahl.

Quando a amostragem é realizada pelo cliente, a Promatec se responsabiliza pelos resultados dos ensaios a partir da entrada das amostras no laboratório.
Quando a amostragem é de responsabilidade do Laboratório, o procedimento e plano de amostragem são definidos de acordo com as seguintes referências:
ABNT NBR 15847:2010 (Água Subterrânea - Amostragem por Baixa vazão e Amostragem por Bailer)
POPM035, POPM036 e POPM038 (Água Bruta, Água tratada, Água para consumo humano e Efluentes (Água Residual))
POPM039 (Solos)
ASTM D7663, 2018 (Ar)

Os ensaios credenciados nos órgãos abaixo devem ser consultados diretamente no escopo do CCL de cada órgão ambiental, conforme preconizado em legislações e resoluções para obtenção do credenciamento de laboratório:
Laboratório credenciado junto ao IMA-SC, conforme CCL nº 17/2022 e 19/2023
Laboratório credenciado junto ao FEPAM, conforme CCLAAM N° 00005/2022
Laboratório credenciado junto ao IAP/IAT, conforme CCL nº IAT CCL 011R
Laboratório credenciado junto ao IMASUL, conforme CCL nº 004/2022
Laboratório credenciado junto ao INEA, conforme CCL nº IN000655
Laboratório credenciado junto ao IPAAM, conforme CCL nº 022/2022
Laboratório credenciado junto ao SEMA-MT, conforme CCL nº 6147

Responsável Técnico: Thiago Godoy - CRQ: 04266123

As datas e horas apresentadas neste documento estão baseadas no fuso horário:(UTC-03:00) Brasília



Especialista de Serviços Analíticos
CRQ 4ª Região 04268289

Signatário Autorizado de Ensaios Químicos, Biológicos e de Campo.
Jaqueline Cristina Cardoso

Chave de Validação: 2ee22317ae8240d0a4987b1b86a2b130

A validação deste documento pode ser realizada em: portal.mylimsweb.com.



ANEXO 03

ARQUIVO DIGITAL

