

RELATÓRIO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

Nº 131/2022



ENGENHARIA

CLIENTE: UNOPS

OBRA: INFRAESTRUTURA

Ipatinga, 24 de agosto de 2022.

Atendendo à solicitação de V.S.a, estamos apresentando neste relatório, o resultado da sondagem à percussão de simples reconhecimento de solo tipo SPT, indicando as características do solo perfurado, suas respectivas profundidades de ocorrências e o índice de resistência à penetração a cada metro nos 05 pontos de sondagem, totalizando 150,95 metros de perfuração.

A sondagem foi realizada na localidade denominada Horto-Mesquita, Estrada sentido Ipaba do Paraíso, coordenadas (Latitude 19°26'46.946"S e Longitude 42°28'05.851"O) - Santana do Paraíso/MG.

Acompanha o presente relatório, a Anotação de Responsabilidade Técnica nº MG20221423710;

Sem mais para o momento, colocamo-nos ao inteiro dispor de V.S.a. para os esclarecimentos que se façam necessários e subscrevemo-nos.

Atenciosamente,



Lucas da Silva Alves
Engenheiro Civil
CREA/MG 148700/D

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	3
2	MÉTODOS UTILIZADOS.....	4
3	SONDAGEM À PERCUSSÃO.....	4
3.1	EQUIPAMENTOS.....	4
3.2	EXECUÇÃO DO ENSAIO.....	4
3.2.1	PROCESSO DE PERFURAÇÃO (DESCRIÇÃO SUMÁRIA).....	4
3.2.2	AMOSTRAGEM.....	5
3.2.3	ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA.....	5
3.3	OBSERVAÇÃO DO NÍVEL DE ÁGUA FREÁTICO.....	5
3.4	PROFUNDIDADE DAS PENETRAÇÕES.....	5
3.5	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	5
4	ANEXOS.....	6
4.1	MAPAS DE LOCALIZAÇÃO.....	7
4.2	IMAGENS – LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA.....	9
4.3	PERFIL DE SONDAÇÃO SP01.....	10
4.4	PERFIL DE SONDAÇÃO SP02.....	12
4.5	PERFIL DE SONDAÇÃO SP03.....	14
4.6	PERFIL DE SONDAÇÃO SP04.....	16
4.7	PERFIL DE SONDAÇÃO SP05.....	18

1 APRESENTAÇÃO

O presente relatório faz parte das atividades de sondagem de simples reconhecimento de solo com SPT realizado pela Empresa SOLOS ENGENHARIA LTDA, CNPJ 25.227.839/0001-98, endereço Av. Alberto Giovannini, 496, Bethânia, Ipatinga/MG a pedido de UNOPS, CNPJ 20.088.478/0001-22, endereço Setor de Rádio e TV Sul Qd. 701, BL. O, Edifício Multiempresarial, sala 718 - 723, Asa Sul, Brasília/DF.

Os métodos de sondagem e ensaio SPT foram conduzidos com base nos procedimentos encontrados na NBR 6484/2020 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.

2 MÉTODOS UTILIZADOS

Os procedimentos adotados durante a realização dos serviços procuraram seguir ao máximo o método de ensaio NBR 6484/2020 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.

3 SONDAGEM À PERCUSSÃO

3.1 EQUIPAMENTOS

Os equipamentos utilizados foram os seguintes:

- torre com roldana e sarilho;
- tubos de revestimento em aço com diâmetro nominal interno de 67 mm e diâmetro nominal externo de 76 mm;
- haste de lavagem /penetração em aço com diâmetro nominal interno de 25 mm;
- amostrador padrão de diâmetro externo de 50,8 mm e diâmetro interno de 34,9 mm;
- martelo padronizado para a cravação do amostrador;
- trépano;
- trado concha com (100 +/- 5) mm de diâmetro;
- medidor de nível d'água;
- bomba d'água motorizada;
- demais equipamentos exigidos pelo método de ensaio;

3.2 EXECUÇÃO DO ENSAIO

3.2.1 PROCESSO DE PERFURAÇÃO (DESCRIÇÃO SUMÁRIA)

O processo de perfuração foi iniciado com o emprego de trado concha até a profundidade de 1 m. A partir deste ponto a perfuração prosseguiu por lavagem com emprego do trépano.

3.2.2 AMOSTRAGEM

Os ensaios foram realizados a cada metro de profundidade através do amostrador padrão. As amostras recuperadas foram acondicionadas em recipientes próprios e armazenadas para consulta futura.

3.2.3 ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA

Os índices de penetração foram obtidos pela cravação do amostrador padrão através de quedas sucessivas do martelo padronizado com massa de ferro de 65 kg da altura de 0,75 m até atingir a penetração de 0,45 m anotando-se o número de golpes necessários à cravação de 0,15 m do referido amostrador padrão, ou conforme orientação da NBR 6484/2020.

3.3 OBSERVAÇÃO DO NÍVEL DE ÁGUA FREÁTICO

Foram realizadas determinações do nível d'água freático conforme método de ensaio da NBR 6484/2020. Os resultados dessas medições estão apresentados nos perfis de sondagem item 4 – ANEXOS.

3.4 PROFUNDIDADE DAS PENETRAÇÕES

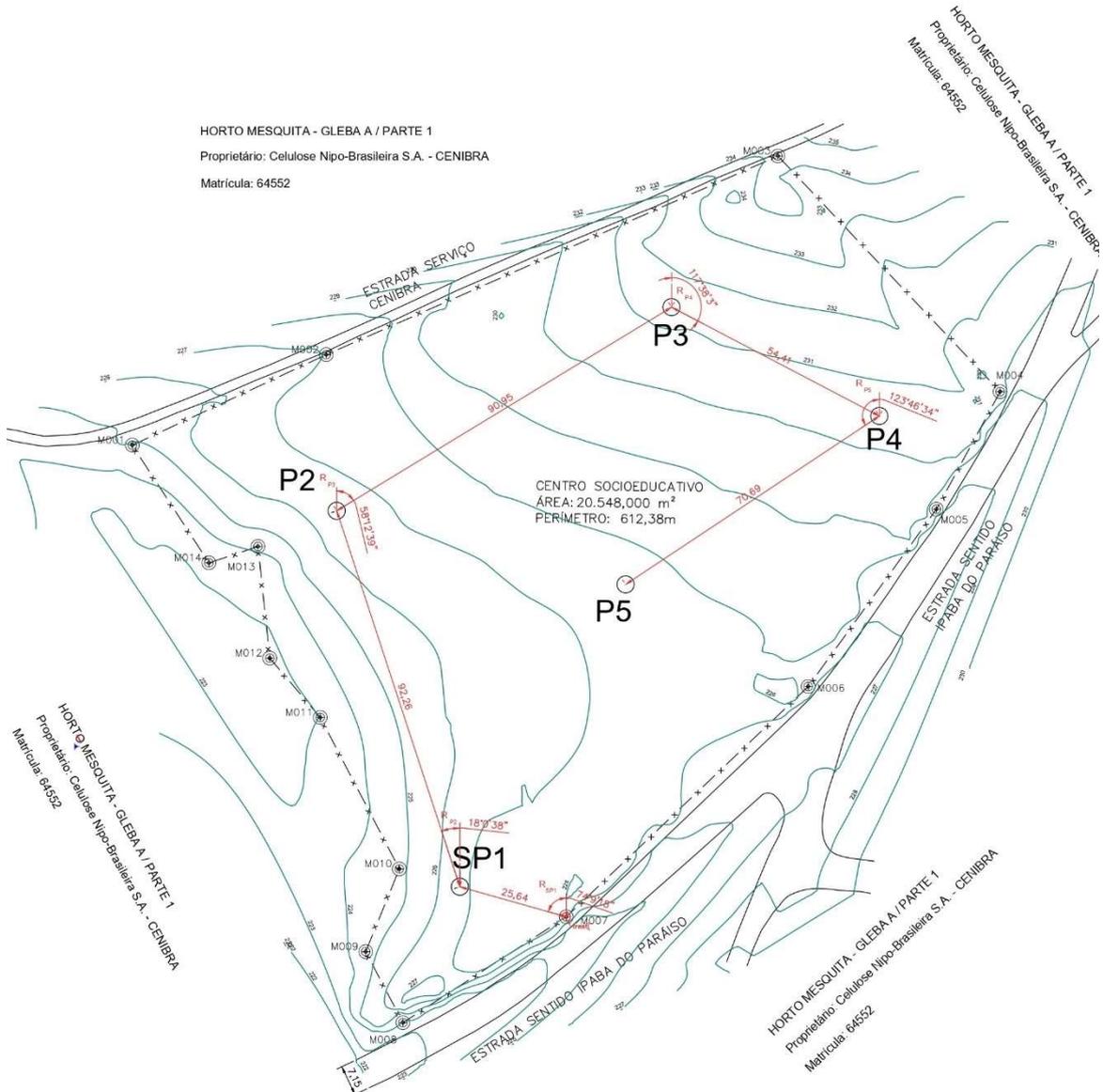
A profundidade das perfurações pode ser observada nos perfis de sondagem item 4 – ANEXO.

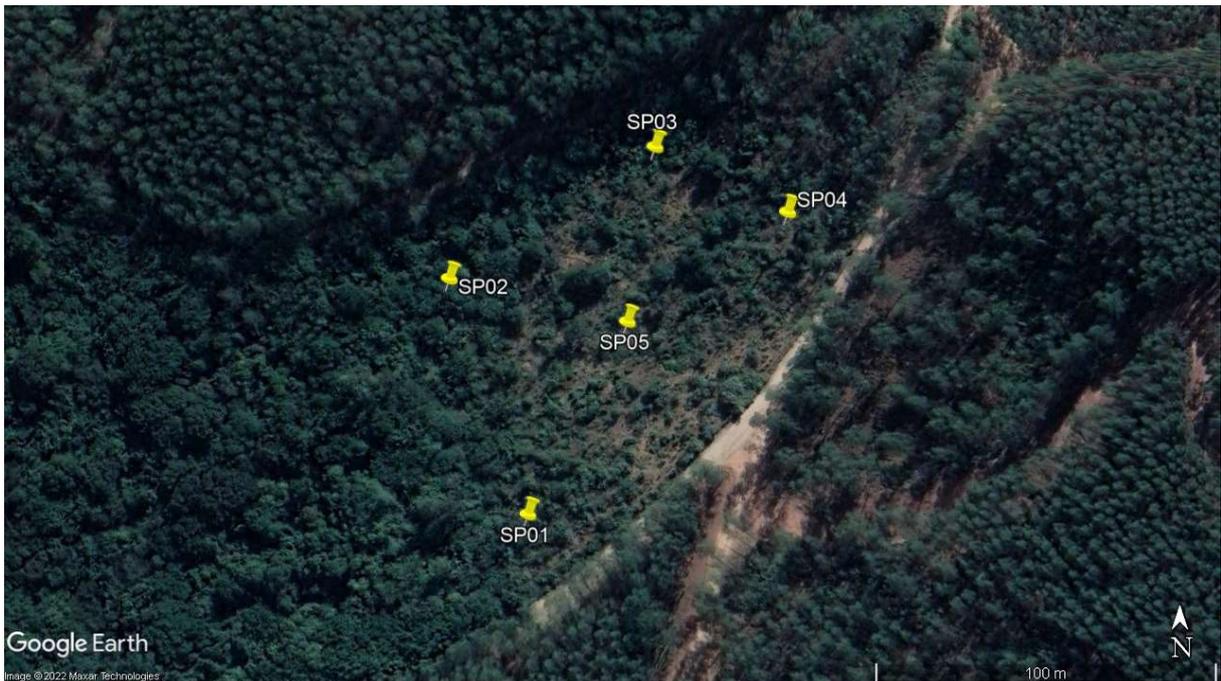
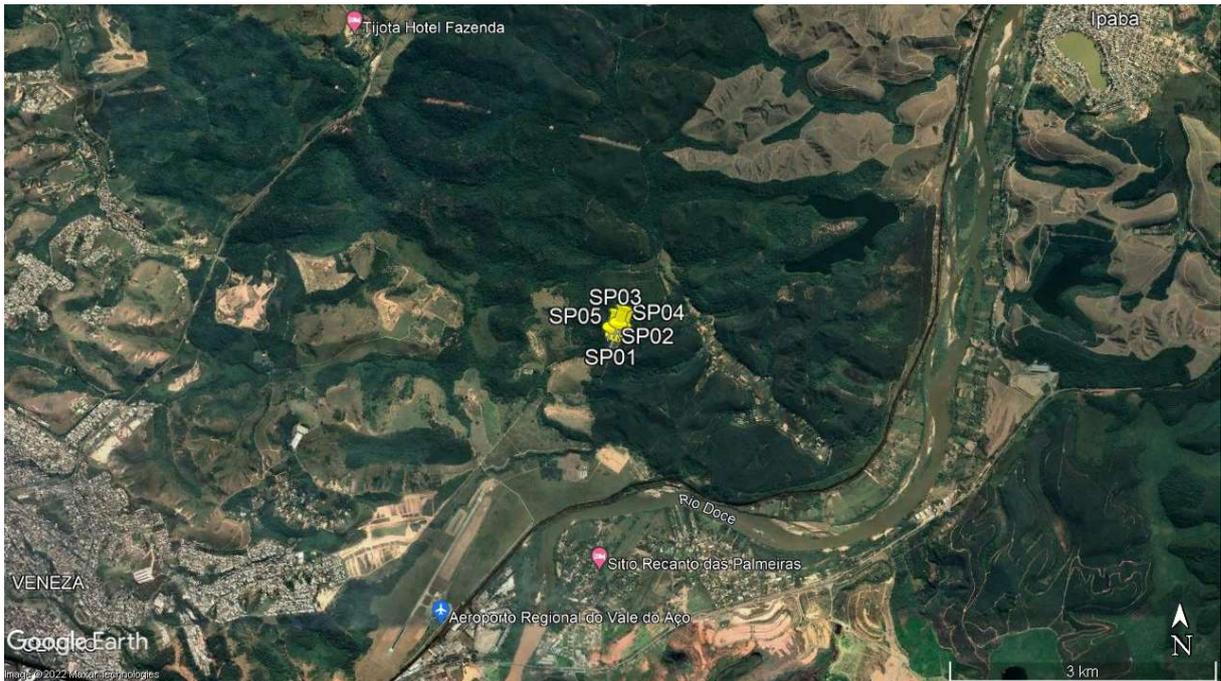
3.5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os perfis dos furos de sondagem estão apresentados no item 4 – ANEXO e contam com todas as informações coletadas em campo.

4 ANEXOS

4.1 MAPAS DE LOCALIZAÇÃO





4.2 IMAGENS - LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA



Locação P01



Locação P02



Locação P03



Locação P04



Locação P05



SONDAGEM À PERCUSSÃO

NBR - 6484 SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT

CLIENTE: UNOPS

OBRA: INFRAESTRUTURA

LOCAL: Horto-Mesquita, Ipaba do Paraíso, Santana do Paraíso/MG

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	100,00	COTA		100,00	FURO:	SP	1	INÍCIO	16/08/2022	TÉRMINO	18/08/2022
COTA	SPT	torque residual (KN.m)	torque máximo (KN.m)	Recuperação (%)	RQD(%)	Fraturamento	Grau de coerência	1o	2o	Coordenada E	Coordenada N
	30cm iniciais							30cm finais	torque res	torque max	765737,000
										Classificação das amostras	
1	5	7									
2	9	9									
3	7	8									
4	7	6									
5	5	5									
6	6	5									
7	5	6									
8	5	5									
9	6	6									
10	5	6									
11	5	6									
12	5	7									
13	6	11									
14	7	12									
15	5	8									
16	5	9									
17	5	9									
18	6	9									
19	7	11									
20	8	12									
21	7	11									
22	7	11									
23	20	34									
24	20	33									
25	19	29									
26	22	34									
27	20	31									
28	18	32									
29	16	27									
30	21	33									
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											
40											

RV	revestimento	CA	circulação água	obs:
TC	trado concha	TH	trado helicoidal	

Leitura	Data / Hora	N. A. (m)	Método	inicio	fim	Lavagem 10min
1	18/08/2022	15,30	T. Cavadeira	0	1	Prof. início: 30,45m Estágio1: 30,48m
2	19/08/2022	Fechou	T. Espiral	0	0	Estágio2: 30,49m
3		0	Lavagem	30,45	30,50	Estágio3: 30,50m

LUCAS DA SILVA ALVES CREA 148.700/D - MG





SONDAGEM À PERCUSSÃO

NBR - 6484 SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT
 CLIENTE: UNOPS
 OBRA: INFRAESTRUTURA
 LOCAL: Horto Mesquita, Ipaba do Paraíso, Santana do Paraíso/MG

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	100,00	COTA		100,00	FURO:	SP	2	INÍCIO	18/08/2022	TÉRMINO	22/08/2022			
COTA	SPT		torque residual (KN.m)	torque máximo (KN.m)	Recuperação (%)	RQD(%)	Fraturamento	Grau de coerência	1o	2o	Coordenada E		Coordenada N	
	30cm iniciais	30cm finais							torque res	torque max	765709,000	7847742,000		
											Classificação das amostras			
1	5	6									SILTE POUCO ARGILOSO, COR AMARELA, CONSISTÊNCIA MÉDIA.		2,00	
2	7	7									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, POUCO COMPACTO.		4,00	
3	5	5								95	SILTE POUCO ARENOSO, COR AMARELA, FOFO.		5,00	
4	4	4									AREIA FINA, SILTOSA, COR VERMELHA, POUCO COMPACTA.		7,00	
5	5	7									SILTE ARENOSO, COR VERMELHA, POUCO COMPACTO.		9,00	
6	6	7									SILTE ARENOSO, COR VERMELHA, POUCO COMPACTO.		13,00	
7	9	8									ARGILA ORGÂNICA, POUCO SILTOSA, COR ESCURA, CONSISTÊNCIA MOLE		19,00	
8	7	5									SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, COR CINZA, POUCO COMPACTO. (Sem recuperação das amostras entre 19,0 a 24,0m		25,00	
9	5	5									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
10	5	5									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
11	5	7									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
12	6	9									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
13	5	7									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
14	3	5									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
15	5	5									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
16	4	5									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
17	3	3									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
18	3	4									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
19	5	6									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
20	4	5									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
21	5	5									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
22	4	6									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
23	5	7									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
24	5	6									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
25	8	12									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
26	7	9									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
27	9	11									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
28	10	13									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
29	23	32									SILTE POUCO ARENOSO, COR VERMELHA, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Sem recuperação da amostra aos 28,0m)		29,00	
30	33	38									SILTE ALTERADO, MICÁCEO, COR VARIEGADA, COMPACTO (Sem recuperação das amostras aos 29,0 e 30,0m)		30,55	
31											Sondagem terminada aos 30,55m por atingir resistência impenetrável ao trépano na lavagem.			
32														
33														
34														
35														
36														
37														
38														
39														
40														

RV	revestimento	CA	circulação água	obs:
TC	trado concha	TH	trado helicoidal	

Leitura	Data / Hora	N. A. (m)	Método	inicio	fim	Lavagem 10min
						Prof. início: 30,45m
1	22/08/2022	13,30	T. Cavadeira	0	1	Estágio1: 30,52m
2	23/08/2022	13,00	T. Espiral	0	0	Estágio2: 30,54m
3		0	Lavagem	30,45	30,55	Estágio3: 30,55m

LUCAS DA SILVA ALVES CREA 148.700/D - MG





SONDAGEM À PERCUSSÃO

NBR - 6484 SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT
 CLIENTE: UNOPS
 OBRA: INFRAESTRUTURA
 LOCAL: Horto Mesquita, Ipaba do Paraíso, Santana do Paraíso/MG

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	100,00	COTA		100,00	FURO:	SP	3	INÍCIO	11/08/2022	TÉRMINO	15/08/2022							
COTA	SPT		torque residual (KN.m)	torque máximo (KN.m)	Recuperação (%)	RQD(%)	Fraturamento	Grau de coerência	1o	2o	Revestimento	Avanço	Nível d'água	Cota	Amostras	Coordenada E	Coordenada N	
	30cm iniciais	30cm finais							2o	3o						torque res	torque max	765786,000
1	6	5																SILTE ARGILOSO, COR VERMELHA, CONSISTÊNCIA MOLE. 2,00
2	5	5																SILTE POUCO ARGILOSO, COR VERMELHA, CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA. 5,00
3	5	5																SILTE ARENOSO, COR VERMELHA, POUCO COMPACTO. 8,00
4	6	7																SILTE POUCO ARGILOSO, COR VERMELHA, CONSISTÊNCIA MÉDIA A MOLE. 12,00
5	4	5																SILTE ARGILOSO, ARENOSO, COR VERMELHA, CONSISTÊNCIA MÉDIA 20,00
6	7	6																ARGILA POUCO ARENOSA, COR CINZA, CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA (Sem recuperação das amostras aos 20,0 e 21,0m) 28,00
7	6	7																SILTE ALTERADO, COR VARIEGADA, COM PEDREGULHO, COMPACTO 34,62
8	8	7																Sondagem terminada aos 34,62m por atingir resistência impenetrável ao trépano na lavagem.
9	5	5																
10	5	4																
11	5	6																
12	4	6																
13	5	7																
14	4	7																
15	5	7																
16	5	8																
17	5	7																
18	4	7																
19	3	6																
20	3	5																
21	4	4																
22	3	5																
23	3	4																
24	3	5																
25	6	6																
26	4	6																
27	5	5																
28	24	42																
29	20	38																
30	22	40																
31	17	29																
32	21	29																
33	21	30																
34	21	32																
35																		
36																		
37																		
38																		
39																		
40																		

RV	revestimento	CA	circulação água	obs:
TC	trado concha	TH	trado helicoidal	

Leitura	Data / Hora	N. A. (m)	Método	inicio	fim	Lavagem 10min
1	15/08/2022	11,00	T. Cavadeira	0	1	Prof. início : 34,45m
2	16/08/2022	12,30	T. Espiral	0	0	Estágio1: 34,57m
3		0	Lavagem	34,45	34,62	Estágio2: 34,60m
						Estágio3: 34,62m

[Handwritten Signature]
 LUCAS DA SILVA ALVES CREA 148.700/D - MG





SONDAGEM À PERCUSSÃO

NBR - 6484 SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT
 CLIENTE: UNOPS
 OBRA: INFRAESTRUTURA
 LOCAL: Horto Mesquita, Ipaba do Paraíso, Santana do Paraíso/MG

SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLOS

R.N.	100,00	COTA		100,00	FURO:	SP	5	INÍCIO	15/08/2022	TÉRMINO	18/08/2022							
COTA	SPT		torque residual (KN.m)	torque máximo (KN.m)	Recuperação (%)	RQD(%)	Fraturamento	Grau de coerência	1o	2o	Revestimento	Avanço	Nível d'água	Cota	Amostras	Coordenada E	Coordenada N	
	30cm iniciais	30cm finais							2o	3o						torque res	torque max	765775,000
1	5	6																SILTE ARGILOSO, COR VERMELHA, CONSISTÊNCIA MÉDIA. 2,00
2	7	7																SILTE POUCO ARGILOSO, COR VERMELHA, CONSISTÊNCIA MÉDIA A MOLE.
3	4	5												95				ARGILA SILTOSA, AMARELA, CONSISTÊNCIA MÉDIA
4	5	5																8,00 SILTE ARGILOSO, AMARELO, CONSISTÊNCIA MÉDIA
5	6	7																
6	7	8																
7	5	6																
8	5	5																
9	5	6																
10	5	4												90				SILTE POUCO ARGILOSO, COR VERMELHA, CONSISTÊNCIA MOLE A MÉDIA.
11	4	4																
12	4	5																
13	3	4																
14	2	3																
15	3	5												85				
16	2	3																
17	2	3																
18	2	3																
19	2	6																
20	2	3												80				ARGILA POUCO SILTOSA, COR CINZA, CONSISTÊNCIA MOLE. (Sem recuperação das amostras entre 14,0 a 17,0m)
21	2	3																
22	3	5																
23	4	4																
24	10	25																
25	14	24												75				
26	15	28																
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
37																		
38																		
39																		
40														60				

RV revestimento CA circulação água obs:
 TC trado concha TH trado helicoidal

Leitura	Data / Hora	N. A. (m)	Método	inicio	fim	Lavagem 10min
						Prof. início: 26,45m
1	18/08/2022	12,60	T. Cavadeira	0	1	Estágio1: 26,53m
2	19/08/2022	13,10	T. Espiral	0	0	Estágio2: 26,56m
3		0	Lavagem	26,45	26,57	Estágio3: 26,57m

LUCAS DA SILVA ALVES CREA 148.700/D - MG

