



LAUDO TÉCNICO GEOLÓGICO

SONDAGEM A PERCUSSÃO -

NBR 6420/2020

CONTRATANTE: MUNICÍPIO DE GOIOERÊ

CNPJ: 78.198.975/0001-63

CONTRATADA: JULIO EDUARDO

KELTE CNPJ: 21.698.285/0001-56

EMPREENDIMENTO: CONDOMÍNIO DO IDOSO

MAIO/2021

JULIO EDUARDO KELTE

LAUDO TÉCNICO

CNPJ: 21.698.285/0001-



Sumário

1	INTRODUÇÃO	5
2	LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO AO CENTRO URBANO	5
3	APARELHOS DAS SONDAGENS	6
4	MÉTODO DA EXECUÇÃO DAS SONDAGENS.....	6
5	ANALISE DOS RESULTADOS.....	7
6	PARECER E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	14
7	ANEXOS	15
7.1	CROQUI DE LOCALIZAÇÃO	15
7.2	ART.....	16
7.3	LAUDOS DE SONDAGEM	17



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização com relação ao centro urbano, fonte: Google Earth

Figura 2 – Análise das amostras – SPT 01 a SPT 05

Figura 3 – Levantamento em campo – SPT 01 ao SPT 03

Figura 4 – Levantamento em campo – SPT 04 e SPT 05



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação da compactação dos solos granulares e da consistência dos solos finos, fonte: NBR- NBR 6420/2020.	8
Tabela 2 – Quadro resumo dos resultados	12



1 INTRODUÇÃO

O presente relatório faz parte das atividades de sondagem de simples reconhecimento com SPT, realizadas na obra: CONDOMÍNIO DO IDOSO - MUNICÍPIO DE GOIOERÊ - PR. Neste relatório são apresentados os resultados através de seções geológicas-geotécnicas, indicando as características dos solos perfurados, nos **05 pontos de sondagem a percussão**, totalizando **38,80 metros de perfuração**.

2 LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO AO CENTRO URBANO



Figura 1 – Localização com relação ao centro urbano, fonte: Google Earth, 2021.



03- APARELHAGEM DAS SONDAGENS

- 1-Torre com Roldana;
- 2-Tubos de Revestimentos;
- 3-Composição de Perfuração ou Cravação;
- 4-Trado-Concha ou Cavadeira;
- 5-Trado Helicoidal;
- 6-Amostrador-Padrão;
- 7-Cabeça de Bater;
- 8-Martelo Padronizado para Cravação do Amostrador
- 9-Medidor de Nível d'água:
- 10-Trena;
- 11-Recipiente para Amostras;
- 12-Ferramentas Gerais Necessárias Á Operação da Aparelhagem;

04 - MÉTODO DE EXECUÇÃO DAS SONDAGENS

Para a execução das sondagens, inicialmente determinou-se em planta, na área a ser investigada, a posição e a quantidade de pontos a serem sondados. Nesta obra em questão, foram executados 05 (cinco) furos de sondagem, sendo a profundidade dos furos e suas classificações estão contidas no relatório de cada Furo.

O Experimento constitui basicamente na cravação de um amostrador padrão no solo, através da queda livre de um peso de 65 Kg (martelo), caindo de uma altura determinada (75 cm). As características do amostrador estão especificados na NBR 6420/2020.

Para se iniciar a sondagem, montou-se sobre o terreno, na posição de cada perfuração, um tripé, no topo desse tripé, é montado uma roldana por onde passa uma corda. Este conjunto tripé, roldana e corda, auxiliaram no levantamento do martelo, A composição de hastes é auxiliada com o uso de um cabo de aço e sarilho. Iniciou-se o furo desde o ponto de instalação do equipamento na cota coincidente com a superfície do terreno. Com o auxílio



de um trado cavadeira, perfurou-se até um metro de profundidade. Recolheu-se e acondicionou-se uma amostra representativa de solo, que a identificamos de amostra zero. Em uma das extremidades de uma composição haste de 1” (uma polegada), acoplou-se o amostrador padrão (1 3/8” e 2” , diâmetros internos e externos respectivamente). Este foi apoiado no fundo do furo aberto com trado cavadeira, ergueu-se o martelo com o auxílio de uma corda e roldana citados acima, até a altura de 75 cm (setenta e cinco centímetros) acima do topo da composição de hastes e o deixou-se cair em queda livre. Este procedimento foi realizado até a profundidade de 45 cm (quarenta e cinco centímetros) do amostrador padrão no solo. Contou-se o número de quedas do martelo necessário para a cravação de cada segmento de 15 cm (quinze centímetros) do total de 45cm (quarenta e cinco centímetros).

A soma do número de golpes necessários a penetração dos últimos 30 cm (trinta centímetros) do amostrador é designada por “N”. O procedimento com os padrões acima é chamado “Standard Penetration Test” SPT.

Quando se retirou o amostrador do furo, foi recolhida e acondicionada a amostra contida em seu bico, Prosseguiu-se a abertura de mais um metro de furo até alcançar o metro seguinte, para tal, utilizou-se do trado helicoidal que removeu o matéria até a cota do próximo ensaio com o amostrador padrão.

Da maneira acima descrita, a sondagem avançou em profundidade, medindo a resistência a cada metro e retirando com o amostrador, amostras do tipo de solo atravessado.

05 – ANALISE DOS RESULTADOS

As amostras de solo coletadas a cada metro foram classificadas tátil-visualmente. Foram definidas as camadas de solos com suas respectivas espessuras ou horizontes.

De posse dos perfis individuais preliminares de cada sondagem obtidos após classificação tátil-visual, do nível d’água e da cota do terreno no início da perfuração, desenhou-se com as respectivas convenções, o perfil do subsolo de cada sondagem feita no terreno.

O desenho das sondagens mostra todas as camadas ou horizontes de solo encontrados, a posição do nível d’água quando houver, o número de golpes “N” necessários á cravação dos 30 últimos centímetros do amostrador e demais informações uteis foram observadas.



TABELA DOS ESTADOS DE COMPACIDADE E DE CONSISTÊNCIA

SOLO	Índice de Resistência à Penetração "N"	Designação
AREIAS E SILTES ARENOSOS	≤ 4	FOFA(O)
	5 a 8	POUCO COMPACTA (0)
	9 a 18	MEDIAMENTE COMPACTA(O)
	19 a 40	COMPACTA(O)
	> 40	MUITO COMPACTA(O)
ARGILAS E SILTES ARGILOSOS	≤ 2	MUITO MOLE
	3 a 5	MOLE
	6 a 10	MÉDIA (O)
	11 a 19	RIJA(O)
	20 a 30	MUITO RIJA
	> 30	DURA (O)

Tabela 1- Tabela dos Estados de Compacidade e de Consistência (NBR 6420/2020)



5.1 IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS

As amostras coletadas foram identificadas e descritas conforme a NBR-6420/2020. A terminologia empregada está de acordo com a NBR-6502/95.

Para a classificação da compactidade dos solos granulares e da consistência dos solos finos, foi utilizada a tabela do anexo A da NBR-6420/2020, mostrada a seguir:

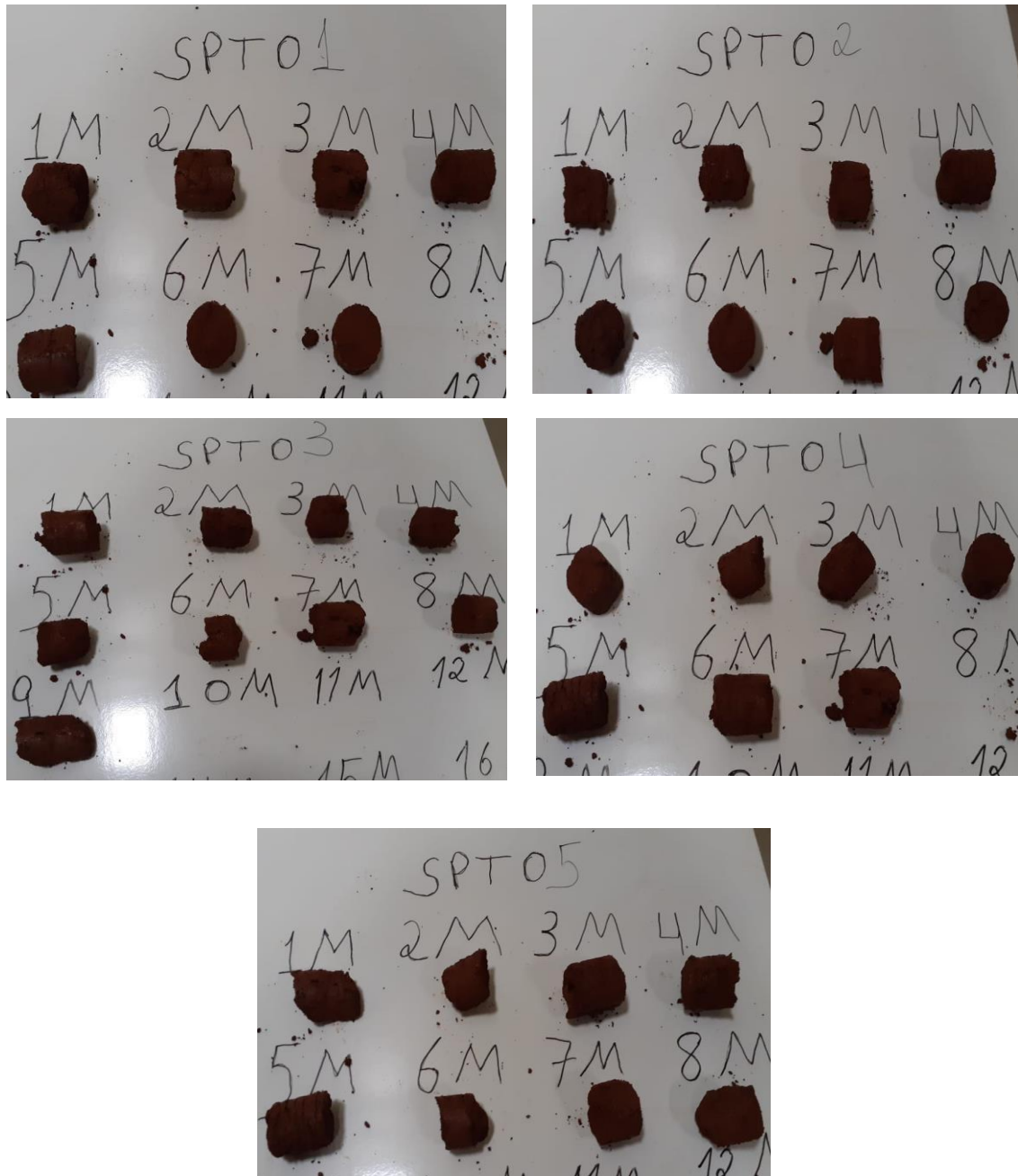


Figura 2 – Análise das amostras – SPT 01 a SPT 05, fonte: do autor, 2021.



5.2-RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DE LEVANTAMENTO EM CAMPO

A seguir são apresentas as figuras do levantamento realizado em campo.

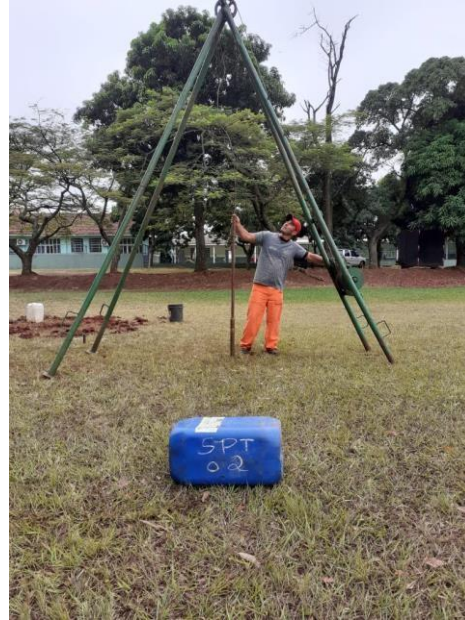


Figura 3 – Levantamento em campo – SPT 01 ao SPT 03, fonte: do autor, 2021.

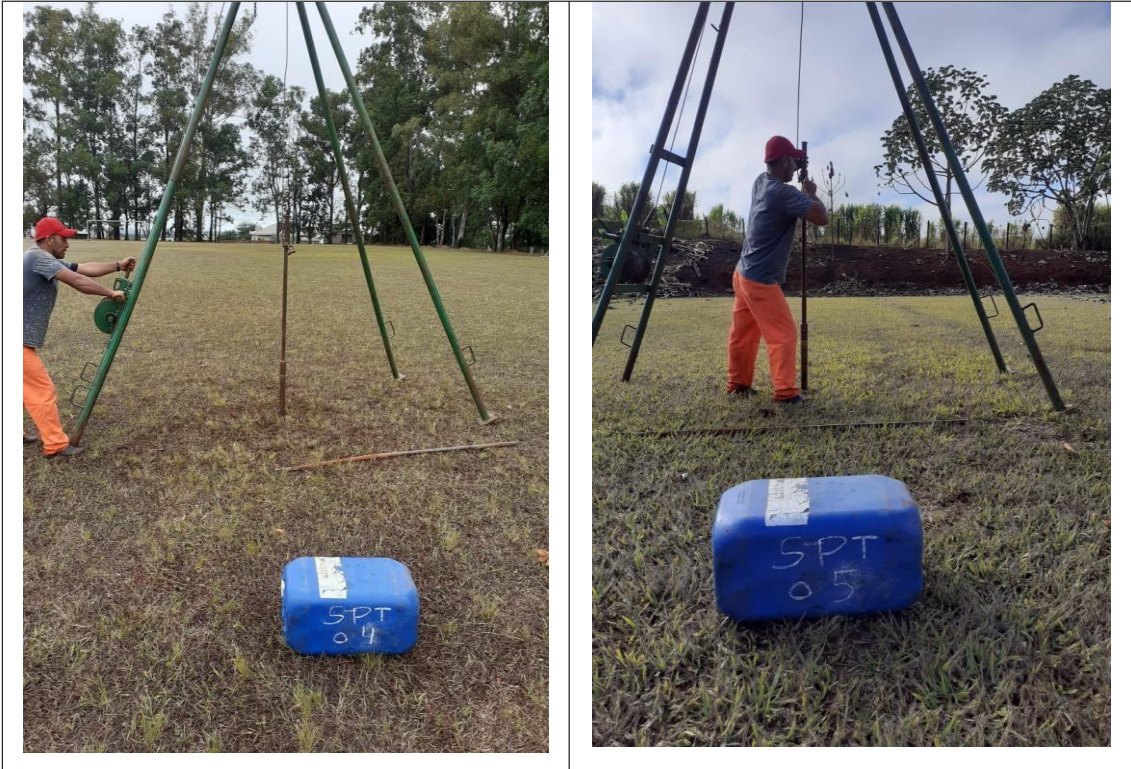


Figura 4 – Levantamento em campo – SPT 04 e SPT 05, Fonte: do autor, 2021.



5.4- RESUMO DAS SONDAGENS

Para identificação do lençol freático, foram executados 05 furos de sondagem de reconhecimento, em pontos previamente selecionados. A seguir na Tabela 2, encontra-se o quadro resumo das atividades realizadas.

SONDAGEM À PERCUSSÃO				
SPT	Profundidade (m)	Latitude	Longitude	Nível de Água (m)
SPT-01	7,50	7323346.00 m S	295176.00 m E	Não encontrado
SPT-02	8,10	7323319.00 m S	295227.00 m E	Não encontrado
SPT-03	8,20	7323303.00 m S	295285.00 m E	Não encontrado
SPT-04	7,10	7323277.00 m S	295236.00 m E	Não encontrado
SPT-05	7,90	7323214.00 m S	295263.00 m E	Não encontrado
TOTAL	38,80			

Tabela 2 – Quadro resumo dos resultados



6 PARECER TÉCNICO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nestes furos de sondagem, entendemos que se trata de um perfil constituído simplificada de camadas de ARGILA SILTOSA, com espessura e coloração variada ao longo da perfuração.

Nível de água não encontrado.

GOIOERÊ, 17 DE MAIO DE 2021.

Mariane Gabrielle Pedroso
Engenheira Civil
CREA-PR 161.507/D



7 ANEXOS



CROQUI DE SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO (SPT)

CLIENTE: MUNICÍPIO DE GOIOERÊ
OBRA: CONDOMÍNIO DO IDOSO
LOCAL: AVENIDA LÁZARO ANTÔNIO FREI
CIDADE: GOIOERÊ - PR



Locação esquemática - Locação dos Furos
Sem Escala

LEGENDA



SP 01 - Furo de sondagem

Mariane Gabrielle Pedroso
Engenheira Civil
CREA-PR: 161.507/D

JK FLORESTAS E AGRÍCOLA
Rua André Filipak, 43 - Centro - Irati - Paraná - CEP 84500-131
jk.florestas@gmail.com- tel: (42) 99927-1746



1. Responsável Técnico

MARIANE GABRIELLE PEDROSO

Título profissional:

ENGENHEIRA CIVIL

Empresa Contratada: **JULIO EDUARDO KELTE**

RNP: **1716413222**

Carteira: **PR-161507/D**

Registro/Visto: **58308**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE GOIOERÊ**

CNPJ: **78.198.975/0001-63**

AVENIDA AMAZONAS, 280
CENTRO - GOIOERE/PR 87360-000

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 09/02/2021

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA LÁZARO ANTÔNIO FREI, S/N
CONDOMÍNIO DO IDOSO -- - GOIOERE/PR 87360-000

Data de Início: 09/04/2021

Previsão de término: 28/05/2021

Coordenadas Geográficas: -24,189646 x -53,015945

AVENIDA SANTOS DUMONT, S/N
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO -- - GOIOERE/PR 87360-000

Data de Início: 09/04/2021

Previsão de término: 28/05/2021

Coordenadas Geográficas: -24,181569 x -53,020608

4. Atividade Técnica

[Laudo] de sondagem geotécnica a percussão

Quantidade

Unidade

38,80

METRO

[Laudo] de ensaio de percolação de solo

5,00

UNID

[Laudo] de sondagem geotécnica a percussão

30,70

METRO

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

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____

Local

data

M. Pedroso

MARIANE GABRIELLE PEDROSO - CPF: 059.111.009-16

MUNICÍPIO DE GOIOERÊ - CNPJ: 78.198.975/0001-63

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confex.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.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 155,38

Registrada em : 28/05/2021

Valor Pago: R\$ 155,38

Nosso número: 2410101720212623994



SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO NBR-6420/2020



CLIENTE: MUNICÍPIO DE GOIOERÊ
 OBRA: CONDOMÍNIO DO IDOSO
 LOCAL: AVENIDA LÁZARO ANTÔNIO FREI
 CIDADE: GOIOERÊ - PR

SPT
SONDAGEM À PERCUSSÃO
 Início: 12/05/2021
 término: 12/05/2021

SP 01

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (golpus/pener.)	RESISTÊNCIA PENETRAÇÃO SPT		GEOLOGICA INTERPRETAÇÃO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR: Ø interno: 34.9mm peso martelo: 65Kg Ø externo: 50.8mm altura de queda: 75cm Ø revestimento: 63.5mm	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			inicial	final					
	1.00	15	11	12	SPT	3.00	Marrom avermelhado, argila siltosa, rija		TC TH
	2.00	15	12	14					
	3.00	15	16	17					
	4.00	16	21	26					
	5.00	17	35	40					
	6.00	22	47	52					
	7.00	29	59	61					
	7.50	15	64	64					
8.00	15				7.00	7.50	Impenetrável ao SPT		
9.00									
	10.00								
	11.00								
	12.00								
	13.00								
	14.00								
	15.00								
	16.00								
	17.00								
	18.00								
	19.00								
	20.00								
	21.00								
	22.00								
	23.00								
	24.00								
	25.00								
	26.00								
	27.00								
	28.00								
	29.00								
	30.00								

obs.: -SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
 -Impenetrável a percussão
 -Nível de água não encontrado.

legendas: resistência SPT inicial resistência SPT final revestimento trado cavadeira - TC trado helicoidal - TH circulação de água - CA torque

	data: 17/05/2021	trabalho nº:	folha: 01	
	escala: 1:100	desenho: Mariane Gabrielle Pedroso	sondador: Josemar Cordeiro de Assis	

jk.florestas@gmail.com

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO NBR-6420/2020



CLIENTE: MUNICÍPIO DE GOIOERÉ
OBRA: CONDOMÍNIO DO IDOSO
LOCAL: AVENIDA LÁZARO ANTÔNIO FREI
CIDADE: GOIOERÉ - PR

SPT
SONDAGEM À PERCUSSÃO
 Início: 12/05/2021
 término: 12/05/2021
SP 02

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (golpes/penet.)	RESISTÊNCIA PENETRAÇÃO SPT		GEOLÓGICA INTERPRETAÇÃO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR: Ø interno: 34.9mm peso martelo: 65Kg Ø externo: 50.8mm altura de queda: 75cm Ø revestimento: 63.5mm	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			inicial	final					
	1.00	5 6 7	12	13	Marrom avermelhado, argila siltosa, rija	2.00	Marrom avermelhado, argila siltosa, rija		TC TH
	2.00	7 7 7	14	14					
	3.00	15 15 17	18	22					
	4.00	15 17 19	32	36					
	5.00	18 19 23	43	46					
	6.00	15 27 28	53	55					
	7.00	18 18 19	56	57					
	8.00	33 31 32	61	63					
	9.00	37	-	-					
	10.00								
11.00									
12.00									
13.00									
14.00									
15.00									
16.00									
17.00									
18.00									
19.00									
20.00									
21.00									
22.00									
23.00									
24.00									
25.00									
26.00									
27.00									
28.00									
29.00									
30.00									

obs.: -SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
 -Impenetrável a percussão.
 -Nível de água não encontrado.

legendas: resistência SPT inicial resistência SPT final revestimento trado cavadeira - TC trado helicoidal - TH circulação de água - CA torque

	data: 17/05/2021	trabalho nº: 	folha: 02	Mariane Gabrielle Pedroso Engenheira Civil CREA-PR: 161.507/D
	escala: 1:100	desenho: Mariane Gabrielle Pedroso	sondador: Josemar Cordeiro de Assis	

jk.florestas@gmail.com

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO NBR-6420/2020



CLIENTE: MUNICÍPIO DE GOIOERÉ
 OBRA: CONDOMÍNIO DO IDOSO
 LOCAL: AVENIDA LÁZARO ANTÔNIO FREI
 CIDADE: GOIOERÉ - PR

SPT
SONDAGEM À PERCUSSÃO
 início: 13/05/2021
 término: 13/05/2021
SP 03

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (golpes/penet.)	RESISTÊNCIA PENETRAÇÃO SPT		GEOLOGICA INTERPRETAÇÃO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR: Ø interno: 34.9mm peso martelo: 65Kg Ø externo: 50.8mm altura de queda: 75cm Ø revestimento: 63.5mm	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			inicial	final					
	1.00	15 15 5	06	08	SILTOSO	1.00	Marrom avermelhado, argila siltosa, média		TC TH
	2.00	8 15 7	10	12		2.00	Marrom avermelhado, argila siltosa, rija		
	3.00	15 15 11	17	20		3.00	Marrom avermelhado, argila siltosa, dura		
	4.00	11 15 15	23	27		4.00			
	5.00	15 15 15	34	38		5.00			
	6.00	21 22 25	43	47		6.00	impenetrável ao SPT		
	7.00	26 28 30	55	59		8.00			
8.00	30 31 31	61	62	8.20					
9.00	32 32 11	64	--						
	10.00								
	11.00								
	12.00								
	13.00								
	14.00								
	15.00								
	16.00								
	17.00								
	18.00								
	19.00								
	20.00								
	21.00								
	22.00								
	23.00								
	24.00								
	25.00								
	26.00								
	27.00								
	28.00								
	29.00								
	30.00								

obs.: -SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
 -Impenetrável a percussão
 -Nível de água não encontrado.

legendas: resistência SPT inicial resistência SPT final revestimento trado cavadeira - TC trado helicoidal - TH circulação de água - CA torque

	data: 17/05/2021	trabalho nº:	folha: 03	 Mariane Gabrielle Pedroso Engenheira Civil CREA-PR: 161.507/D
	escala: 1:100	desenho: Mariane Gabrielle Pedroso	sondador: Josemar Cordeiro de Assis	

jk.florestas@gmail.com

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO
NBR-6420/2020



CLIENTE: MUNICÍPIO DE GOIOERÊ
OBRA: CONDOMÍNIO DO IDOSO
LOCAL: AVENIDA LÁZARO ANTÔNIO FREI
CIDADE: GOIOERÊ - PR

SPT
SONDAGEM À PERCUSSÃO
início: 13/05/2021
término: 13/05/2021
SP 04

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (golpes/penet.)	RESISTÊNCIA PENETRAÇÃO SPT		GEOLOGICA INTERPRETAÇÃO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR: Ø interno: 34.9mm peso martelo: 65Kg Ø externo: 50.8mm altura de queda: 75cm Ø revestimento: 63.5mm	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			inicial	final					
	1.00	06 06	06	06		1.00	Marrom avermelhado, argila siltosa, média		TC TH
	2.00	11 13	11	13		2.00	Marrom avermelhado, argila siltosa, rija		
	3.00	18 23	18	23		3.00	Marrom avermelhado, argila siltosa, dura		
	4.00	32 37	32	37		4.00			
	5.00	44 48	44	48		5.00			
	6.00	55 57	55	57		6.00	impenetrável ao SPT		
	7.00	59 61	59	61		7.00			
	8.00	- -	-	-		7.10			

obs.: -SONDAGEM EXECUTADA CONFORME NORMAS DA "ABNT", NBR-6484 E NBR-7250. OBEDECENDO A CRITÉRIOS PREESTABELECIDOS PELO CLIENTE.
-Impenetrável a percussão.
-Nível de água não encontrado.

legendas: resistência SPT inicial resistência SPT final revestimento trado cavadeira - TC trado helicoidal - TH circulação de água - CA torque



data:
17/05/2021

trabalho nº:

folha:

04

escala:
1:100

desenho:
Mariane Gabrielle Pedroso

sondador:
Josemar Cordeiro de Assis

M. Pedroso
Mariane Gabrielle Pedroso
Engenheira Civil
CREA-PR: 161.507/D

jk.florestas@gmail.com

JK FLORESTAS E AGRÍCOLA

Rua André Filipak, 43 - Centro - Irati - Paraná - CEP 84500-131
jk.florestas@gmail.com- tel: (42) 99927-1746

RELATÓRIO DE SONDAGEM

Sondagem realizada em área localizada no município de Goioerê, no **Bairro Jardim Morumbi, no lote A-4**, para implantação de um conjunto habitacional para idosos.

O terreno apresenta superfície (**suave**), com vegetação (**rasteira, grama mata grosso**) com área de 11.782,90 metros quadrados.


Foram locados 05 furos, num total de 38,80 metros de forma a abranger uniformemente o terreno, objetivando um reconhecimento geral do subsolo.

Os furos foram feitos manualmente através de trado- sistema SPT com 2" polegadas de diâmetro até uma profundidade variando de 7,10 a 8,20 metros, sendo que o lençol freático está abaixo dessa profundidade.

Foi encontrado solo (argila siltosa).

Aconselhamos a utilização de (estacas broca) para as fundações das casas padrão da **COMPANHIA DE HABITAÇÃO DO PARANÁ - COHAPAR**, tendo em vista as sondagens realizadas.

Data 28/05/2021



Mariane Gabrielle Pedroso
Engenheira Civil
CREA-PR 161.507/D