LAUDO TÉCNICO

SOLIDIPLAN ENGENHARIA LTDA
CNPJ: 13.248.873/0001-60

EXECUÇÃO DE SONDAGEM -SPT

CENTRO DE FISIOTERAPIA

LOCAL – RUA PALMIRA DE JESUS SILVEIRA

KALORÉ - PR

(44) 3040-1840
contato@solidiplan.com.br
Av. Prudente de Morais, nº 601
Mezanino - Zona 07 - Maringá/PR

01 - OBJETIVO

Constitui objeto deste laudo a execução de 03 (três) furos de sondagem de simples reconhecimento de solo com SPT para aplicação na Engenharia Civil, com a finalidade de determinar os tipos de solos em suas respectivas profundidades de ocorrência, a posição do nível d'água e os índices de resistência á penetração (N) a cada metro de profundidade.

02 - REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Considerando a execução dos serviços de sondagem, declara-se que foram obedecidas todas as normas brasileiras relativa ao assunto:

NBR 9603/88 – Sondagem a Trado

NBR 7250/82 – Identificação e descrição de amostras de solo obtidas em sondagem de simples reconhecimento dos solos;

NBR 6484 / 2020 "Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio"

NBR 6502/1995 " "Rochas e solos " Terminologia"

NBR 7181/1984 " "Solo " Análise granulométrica " Método de ensaio"

NBR 8036/1983 " "Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios "Procedimento"

NBR 13441/1995 " "Rochas e solos "Simbologia"

03 – LOCALIZAÇÃO

Os trabalhos foram executados conforme croqui Anexo 01.

04 – APARELHAGEM DAS SONDAGENS

1-Torre com Roldana;

2-Tubos de Revestimentos;

3-Composição de Perfuração ou Cravação – SONDA CD100E SERIE 157/2021;

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;

05 - 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 03 (três) furos de sondagem, sendo a profundidade dos furos e suas classificações estão contidas no relatório de cada Furo, Anexo 02

O Experimento constitui basicamente na cravação de um amostrador padrão no solo, conectado a composição de cravação, a elevação do martelo é feita de maneira automática, com acionamento mecânico/hidráulico, através da queda de um peso de 65 Kg (martelo), caindo de uma altura determinada (75 cm). As características do amostrador estão especificadas na NBR 6484/2020.

Para se iniciar a sondagem, posicionou-se a composição de cravação no local definido do terreno. Iniciou-se o furo desde o ponto de instalação do equipamento na cota coincidente com a superfície do terreno. Com a ferramenta de trado helicoidal, perfurou-se até um metro de profundidade. Recolheu-se e acondicionou-se uma amostra representativa de solo. 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). Foi cravado então o amostrador que consiste na queda de 65cm um martelo 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 numero 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 a 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 encontrado.

06 – ANÁLISE 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 RESISTENCIA Á PENETRAÇÃO "N"	DESIGNAÇÃO
AREIAS E SILTES ARENOSOS	≤ 4	FOFA (0)
	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 6484/2020)

07 – RESULTADOS

Conforme estudo do solo, realizado por 03 (três) furos de sondagem na área em questão, foi possível observar por meio da análise

tátil-visual das amostras coletadas que o subsolo apresentou furos e camadas diferentes de solo conforme ilustra o anexo 02 deste laudo técnico.

Analisando o perfil do solo, pode-se resumir que o tipo de solo que caracteriza a região é solo argiloso originário de decomposição de rocha basáltica.

O solo apresentado possui capacidade para suportar carga, porém, cabe a um engenheiro projetista definir com base nas cargas a serem implantadas, qual o tipo de fundação bem como a profundidade de paralisação.

Recomenda-se que a análise da fundação seja individualizada.

Recomenda-se prova de carga sobre as fundações.

Não foi encontrada a presença de lençol freático até a profundidade de pesquisa.

Foi realizado um total de 37,55 metros de sondagem.

Maringá, 20 de julho de 2026.

FABIANO MATIAS:00911339981

Assinado de forma digital por FABIANO MATIAS:00911339981
Dados: 2026.07.28 15:03:09 -03'00'

SOLIDIPLAN ENGENHARIA LTDA

CNPJ: 13.248.873/0001-60

Eng. Civil FABIANO MATIAS

Crea 151615/D – PR

08 - ANEXOS

Anexo 01- Croqui de Localização dos furos

Anexo 02- Relatório de Sondagem

A seguir, os anexos propostos.

ANEXO 01

CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DOS FUROS



(44) 3040-1840
contato@solidiplan.com.br
Av. Prudente de Morais, nº 601
Mezanino - Zona 07 - Maringá/PR

ANEXO 02

RELATÓRIO DE SONDAGEM

RELATÓRIO DE SONDAGEM SPT

CLIENTE: PREFEITURA DE KALORÉ

OBRA: RUA PALMIRA DE JESUS SILVEIRA

MUNICÍPIO: KALORÉ - PARANÁ

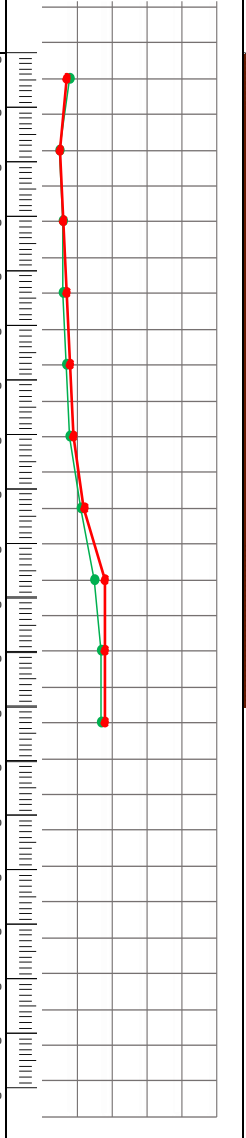
PERÍODO DE SONDAGEM:			SPT:
	Início:	14/07/26	1
	Final:	14/07/26	
Hora	Início:	8:40	Cota:
	Fim:	10:31	438,20

ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS:
- REVESTIMENTO Ø INT. = 76
- AMOSTRADOR Ø EXT. = 50,8
- ALTURA DA QUEDA = 75 cm
- PESO DO MARTELO = 65 kg

Avanço do furo	Cota do N.A	Consistência e/ou compacidade do Solo	ENSAIO DE PENETRAÇÃO	ÍNDICE SPT Inicial (30cm)	ÍNDICE SPT Final (30cm)	Classificação do Material
12,55m	NÃO ENCONTRADO	Média	4 4 3 / 16 17 16	8 / 33	7 / 33	Solo argiloso de cor roxo
		Mole	3 2 3 / 17 15 17	5 / 32	5 / 32	
			3 3 3 / 17 17 15	6 / 34	6 / 32	
			3 3 4 / 16 15 17	6 / 31	7 / 32	
		Média	3 4 4 / 16 17 15	7 / 33	8 / 32	
			4 4 5 / 16 15 14	8 / 31	9 / 29	
			5 6 6 / 16 16 15	11 / 32	12 / 31	Solo argiloso de cor roxo
		Rija	7 8 10 / 15 15 15	15 / 30	18 / 30	
			8 9 9 / 16 15 15	17 / 31	18 / 30	
			8 9 9 / 16 16 14	17 / 32	18 / 30	Solo argiloso/piçarra amarelo variegado
			8 9 10 / 16 16 16	17 / 32	19 / 32	
		Muito rija	10 11 12 / 15 16 15	21 / 31	23 / 31	Solo piçarra amarelo variegado
				0 / 0	0 / 0	Limite de sondagem
				0 / 0	0 / 0	
				0 / 0	0 / 0	
				0 / 0	0 / 0	
				0 / 0	0 / 0	
				0 / 0	0 / 0	
				0 / 0	0 / 0	
				0 / 0	0 / 0	
				0 / 0	0 / 0	
				0 / 0	0 / 0	

Profundidade das camadas(m): 1,00; 2,00; 3,00; 4,00; 5,00; 6,00; 7,00; 8,00; 9,00; 10,00; 11,00; 12,00; 13,00; 14,00; 15,00; 16,00; 17,00; 18,00; 19,00; 20,00

Resultados dos Ensaios



PERFIL GEOLÓGICO

MÉTODO EXECUTIVO:

AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)
TRADO CONCHA (TC)	4"	
TRADO HELICOIDAL (TH)	2 ¼"	
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA (CA)	2"	
REVESTIMENTO (RV)	2 ½"	
SPT	2"	N/A

ENSAIO DE LAVAGEM:

PERÍODO:		AVANÇO (m)
1º 10 min.		-
2º 10 min.		-
3º 10 min.		-

OBS.: Não foi realizado nenhum procedimento além dos já descritos nesse laudo

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL:
FABIANO MATIAS
CREA: PR- 151.615/D
TÉCNICO DE SONDAGEM:
JEAN CARLOS

(44) 3040-1840
contato@solidiplan.com.br
Av. Prudente de Morais, nº 601
Mezanino - Zona 07 - Maringá/PR

SOLIDIPLAN
ENGENHARIA

RELATÓRIO DE SONDAGEM SPT

CLIENTE: PREFEITURA DE KALORÉ

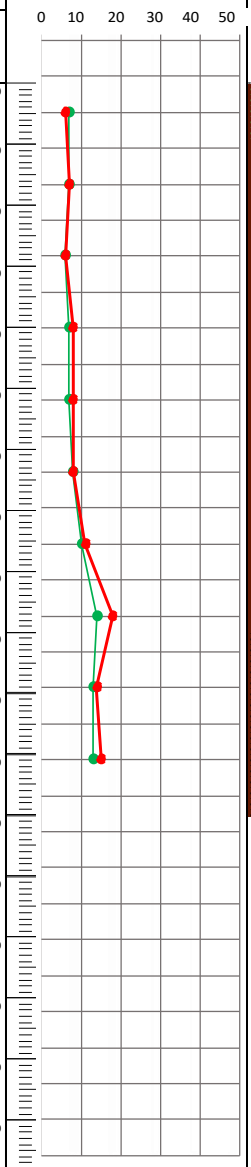
OBRA: RUA PALMIRA DE JESUS SILVEIRA

MUNICÍPIO: KALORÉ - PARANÁ

PERÍODO DE SONDAGEM:			SPT:
	Início:	14/07/26	2
	Final:	14/07/26	
Hora	Inicio:	10:40	Cota:
	Fim:	12:05	439,30

ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS:
- REVESTIMENTO Ø INT. = 76
- AMOSTRADOR Ø EXT. = 50,8
- ALTURA DA QUEDA = 75 cm
- PESO DO MARTELO = 65 kg

Resultados dos Ensaios: 30cm FINAIS / 30cm INICIAIS



Avanço do furo	Cota do N.A	Consistência e/ou compacidade do Solo	ENSAIO DE PENETRAÇÃO	ÍNDICE SPT Inicial (30cm)	ÍNDICE SPT Final (30cm)	Profundidade das camadas(m)	PERFIL GEOLÓGICO	Classificação do Material
12,45m	NÃO ENCONTRADO	Média	4 / 16 / 3 / 16 / 3 / 15	7 / 32	6 / 31	1,00		Solo argiloso de cor roxo
			3 / 15 / 4 / 16 / 3 / 16	7 / 31	7 / 32	2,00		
			3 / 17 / 3 / 16 / 3 / 15	6 / 33	6 / 31	3,00		
			3 / 16 / 4 / 15 / 4 / 17	7 / 31	8 / 32	4,00		
			3 / 14 / 4 / 15 / 4 / 15	7 / 29	8 / 30	5,00		
			4 / 16 / 4 / 15 / 4 / 15	8 / 31	8 / 30	6,00		
			5 / 16 / 5 / 14 / 6 / 16	10 / 30	11 / 30	7,00		
		Rija	6 / 15 / 8 / 15 / 10 / 15	14 / 30	18 / 30	8,00		Solo argiloso de cor vermelho
			6 / 16 / 7 / 16 / 7 / 16	13 / 32	14 / 32	9,00		
			6 / 16 / 7 / 16 / 8 / 14	13 / 32	15 / 30	10,00		Solo argiloso/piçarra amarelo variegado
			6 / 15 / 8 / 16 / 8 / 16	14 / 31	16 / 32	11,00		
			8 / 15 / 8 / 15 / 11 / 15	16 / 30	19 / 30	12,00		Solo piçarra amarelo variegado
				0 / 0	0 / 0	13,00		Limite de sondagem
				0 / 0	0 / 0	14,00		
				0 / 0	0 / 0	15,00		
				0 / 0	0 / 0	16,00		
				0 / 0	0 / 0	17,00		
				0 / 0	0 / 0	18,00		
				0 / 0	0 / 0	19,00		
				0 / 0	0 / 0	20,00		

MÉTODO EXECUTIVO:		
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)
TRADO CONCHA (TC)	4"	
TRADO HELICOIDAL (TH)	2 ¼"	
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA (CA)	2"	
REVESTIMENTO (RV)	2 ½"	
SPT	2"	N/A

ENSAIO DE LAVAGEM:		
PERÍODO:		AVANÇO (m)
1º 10 min.		-
2º 10 min.		-
3º 10 min.		-

OBS.: Não foi realizado nenhum procedimento além dos já descritos nesse laudo

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL:
FABIANO MATIAS
CREA: PR- 151.615/D

TÉCNICO DE SONDAGEM:
JEAN CARLOS

(44) 3040-1840
contato@solidiplan.com.br
Av. Prudente de Morais, nº 601
Mezanino - Zona 07 - Maringá/PR

SOLIDIPLAN
ENGENHARIA

RELATÓRIO DE SONDAGEM SPT

CLIENTE: PREFEITURA DE KALORÉ

OBRA: RUA PALMIRA DE JESUS SILVEIRA

MUNICÍPIO: KALORÉ - PARANÁ

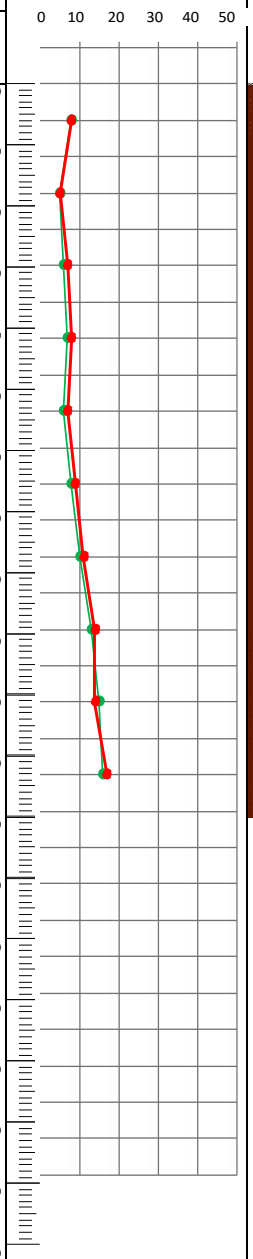
PERÍODO DE SONDAGEM: Início: 14/07/26 Final: 14/07/26

Hora: Inicio: 13:40 Fim: 14:15

SPT: 3

Cota: 439,90

Resultados dos Ensaios
30cm FINAIS
30cm INICIAIS



ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS:
- REVESTIMENTO Ø INT. = 76
- AMOSTRADOR Ø EXT. = 50,8
- ALTURA DA QUEDA = 75 cm
- PESO DO MARTELO = 65 kg

Avanço do furo	Cota do N.A	Consistência e/ou compacidade do Solo	ENSAIO DE PENETRAÇÃO			ÍNDICE SPT Inicial (30cm)	ÍNDICE SPT Final (30cm)	Profundidade das camadas(m)	PERFIL GEOLÓGICO	Classificação do Material
12,55m	NÃO ENCONTRADO	Média	4 16	4 16	4 16	8 32	8 32	1,00		Solo argiloso de cor roxo
			3 15	2 17	3 16	5 32	5 33	2,00		
			3 17	3 16	4 16	6 33	7 32	3,00		
			3 16	4 15	4 17	7 31	8 32	4,00		
			3 17	3 17	4 14	6 34	7 31	5,00		
			4 16	4 16	5 15	8 32	9 31	6,00		
			5 16	5 14	6 16	10 30	11 30	7,00		
		Rija	6 15	7 15	7 16	13 30	14 31	8,00		Solo argiloso de cor vermelho
			8 15	7 16	7 16	15 31	14 32	9,00		
			8 16	8 16	9 14	16 32	17 30	10,00		Solo argiloso/piçarra amarelo variegado
			8 15	9 16	10 16	17 31	19 32	11,00		
		Muito rija	10 15	13 15	11 16	23 30	24 31	12,00		Solo piçarra amarelo variegado
						0 0	0 0	13,00		Limite de sondagem
						0 0	0 0	14,00		
						0 0	0 0	15,00		
						0 0	0 0	16,00		
						0 0	0 0	17,00		
						0 0	0 0	18,00		
						0 0	0 0	19,00		
						0 0	0 0	20,00		

MÉTODO EXECUTIVO:		
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)
TRADO CONCHA (TC)	4"	
TRADO HELICOIDAL (TH)	2 ¼"	
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA (CA)	2"	
REVESTIMENTO (RV)	2 ½"	
SPT	2"	N/A

ENSAIO DE LAVAGEM:		
PERÍODO:		AVANÇO (m)
1º 10 min.		-
2º 10 min.		-
3º 10 min.		-

OBS.: Não foi realizado nenhum procedimento além dos já descritos nesse laudo

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL:
FABIANO MATIAS
CREA: PR- 151.615/D

TÉCNICO DE SONDAGEM:
JEAN CARLOS

(44) 3040-1840
contato@solidiplan.com.br
Av. Prudente de Morais, nº 601
Mezanino - Zona 07 - Maringá/PR