

**LAUDO TÉCNICO**  
LYA M BARBOSA ENGENHARIA ME  
CNPJ: 21.270.212/0001-69

EXECUÇÃO DE SONDAGEM -SPT  
**TERRENO PARA EDIFICAÇÃO - FORUM**  
IRETAMA - PR

## 01 - OBJETIVO

Constitui objeto deste laudo a execução de 9 (nove) 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 À 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 09 (nove) 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 numero 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 – 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 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 9 (nove) 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.

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

Foi realizado um total de 72,46 metros de sondagem.

Maringá, 01 de junho de 2023.

---

GONZALEZ ENGENHARIA E TOPOGRAFIA ME  
CNPJ 21.270.212/0001-69  
Eng<sup>a</sup> Civil LYA MAGDA BARBOSA  
Crea 116477/D – PR

## 08 - ANEXOS

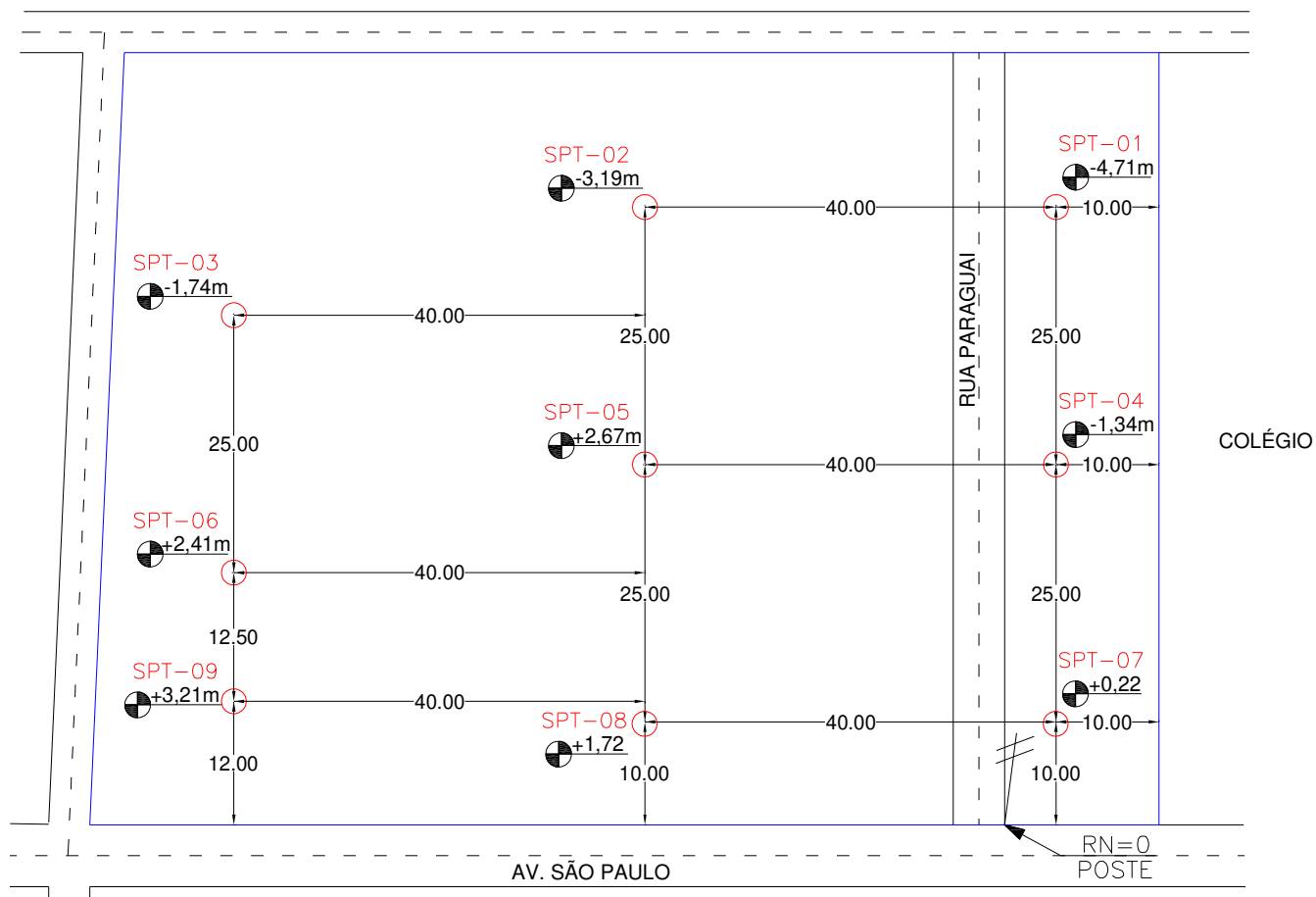
Anexo 01- Croqui de Localização dos furos

Anexo 02- Relatório de Sondagem


Anexo 03 – Relatório fotográfico

A seguir, os anexos propostos.

**ANEXO 01**  
CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DOS FUROS



**ANEXO 02**  
**RELATÓRIO DE SONDAGEM**

<div><div>GONZALEZ</div>ENGENHARIA E TOPOGRAFIA</div>				<div>RELATÓRIO DE SONDAGEM SPT</div>				<div>PERÍODO DE SONDAGEM:</div>		<div>Início: 23/05/23</div>		<div>SPT:</div>			
				<div>CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE IRETAMA</div>				<div>Final: 23/05/23</div>		<div>1</div>					
				<div>OBRA: TERRENO PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO - FORUM</div>				<div>Início: 7:20</div>		<div>Cota:</div>					
				<div>MUNICÍPIO: IRETAMA-PR</div>				<div>Fim: 9:00</div>		<div>-4,71m</div>					
<div></div>															
<div>Avanço do furo</div>	<div>Cota do N.A</div>	<div>Consistência e/ou compactidade do Solo</div>	<div>ENSAIO DE PENETRAÇÃO</div>			<div>ÍNDICE SPT</div>		<div>Profundidade das camadas(m)</div>	<div>Resultados dos Ensaios</div>			<div>ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS: - REVESTIMENTO Ø INT. = 76 - AMOSTRADOR Ø EXT. = 50,8 - ALTURA DA QUEDA = 75 cm - PESO DO MARTELO = 65 kg</div>			
									<div>30cm FINAIS</div>			<div>Classificação do Material</div>			
									<div>30cm INICIAIS</div>						
<div></div>															
<div>8,45m</div>	<div>NÃO ENCONTRADO</div>	<div>Mole</div>	<div>1</div>	<div>1</div>	<div>2</div>	<div>2</div>	<div>3</div>	<div>1,00</div>	<div></div>			<div>Solo argiloso de cor marrom roxo</div>			
			<div>15</div>	<div>14</div>	<div>16</div>	<div>29</div>	<div>30</div>	<div>2,00</div>							
		<div>Rija</div>	<div>3</div>	<div>5</div>	<div>6</div>	<div>8</div>	<div>11</div>	<div>3,00</div>	<div></div>			<div>Solo argiloso de cor castanho variegado</div>			
			<div>15</div>	<div>15</div>	<div>15</div>	<div>30</div>	<div>30</div>	<div>4,00</div>							
		<div>Muito Rija</div>	<div>7</div>	<div>9</div>	<div>10</div>	<div>16</div>	<div>19</div>	<div>5,00</div>	<div></div>			<div>Solo argiloso (Píçarra) de cor castanho variegado</div>			
			<div>15</div>	<div>15</div>	<div>15</div>	<div>30</div>	<div>30</div>	<div>6,00</div>							
			<div>9</div>	<div>10</div>	<div>11</div>	<div>19</div>	<div>21</div>	<div>7,00</div>							
			<div>15</div>	<div>15</div>	<div>16</div>	<div>30</div>	<div>31</div>	<div>8,00</div>							
		<div>Rija</div>	<div>10</div>	<div>10</div>	<div>11</div>	<div>20</div>	<div>21</div>	<div>9,00</div>	<div></div>			<div>Impenetrável ao SPT</div>			
			<div>16</div>	<div>14</div>	<div>16</div>	<div>30</div>	<div>30</div>	<div>10,00</div>							
			<div>11</div>	<div>11</div>	<div>2</div>	<div>22</div>	<div>13</div>	<div>11,00</div>							
		<div>Dura</div>	<div>15</div>	<div>14</div>	<div>17</div>	<div>29</div>	<div>31</div>	<div>12,00</div>	<div></div>						
			<div>14</div>	<div>17</div>	<div>21</div>	<div>31</div>	<div>38</div>	<div>13,00</div>							
			<div>15</div>	<div>15</div>	<div>15</div>	<div>30</div>	<div>30</div>	<div>14,00</div>							
			<div>25</div>	<div>28</div>	<div>33</div>	<div>53</div>	<div>61</div>	<div>15,00</div>							
			<div>15</div>	<div>15</div>	<div>15</div>	<div>30</div>	<div>30</div>	<div>16,00</div>							
			<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>	<div>17,00</div>							
					<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>	<div>18,00</div>	<div></div>					
					<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>	<div>19,00</div>						
					<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>	<div>20,00</div>						
<div>0</div>	<div>0</div>				<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>								
<div>0</div>	<div>0</div>				<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>								
<div>0</div>	<div>0</div>				<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>								
<div>0</div>	<div>0</div>				<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>								
<div>0</div>	<div>0</div>				<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>								
<div>0</div>	<div>0</div>				<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>								
<div>0</div>	<div>0</div>				<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>								
<div>0</div>	<div>0</div>				<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>								
<div>0</div>	<div>0</div>				<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>								
<div>0</div>	<div>0</div>				<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>								
<div>0</div>	<div>0</div>				<div>0</div>	<div>0</div>	<div>0</div>								

MÉTODO EXECUTIVO:

AVANÇO DO FURO

TRADO CONCHA (TC)

TRADO HELICOIDAL (TH)

CIRCULAÇÃO DE ÁGUA (CA)

REVESTIMENTO (RV)

SPT

ENSAIO DE LAVAGEM:

PERÍODO:

AVANÇO (m)

ENGENHEIRA RESPONSÁVEL:

LYA MAGDA BARBOSA

CREA: PR-116.477/D


TÉCNICO DE SONDAGEM:

JEAN CARLOS


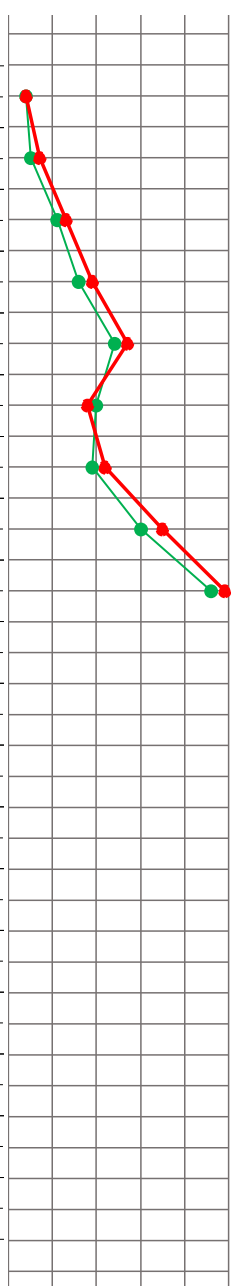
OBS.: Não foi realizado nenhum procedimento além dos já descritos

nesses laudo


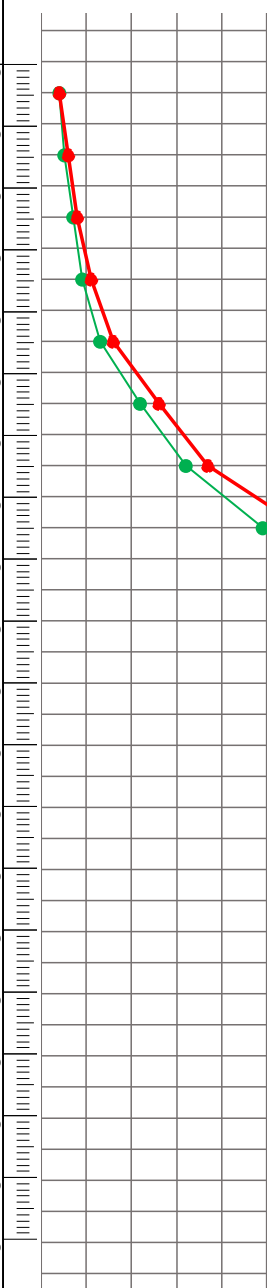
FONE: (44) 99813 5738 - engenharia.gonzalez@gmail.com


<div> <b>GONZALEZ</b> ENGENHARIA E TOPOGRAFIA</div>				<b>RELATÓRIO DE SONDAGEM SPT</b>					PERÍODO DE SONDAGEM:		Início: 23/05/23		<b>SPT:</b>			
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE IRETAMA											Final: 23/05/23		<b>2</b>			
OBRA: TERRENO PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO - FORUM																
MUNICÍPIO: IRETAMA-PR									Hora		Início: 9:12		Cota:			
											Fim: 12:00		-3,19m			
Avanço do furo	Cota do N.A	Consistência e/ou compacidade do Solo	ENSAIO DE PENETRAÇÃO			ÍNDICE SPT		Profundidade das camadas(m)	Resultados dos Ensaio				ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS: - REVESTIMENTO Ø INT. = 76 - AMOSTRADOR Ø EXT. = 50,8 - ALTURA DA QUEDA = 75 cm - PESO DO MARTELO = 65 kg			
									30cm FINAIS							
									30cm INICIAIS							
													Classificação do Material			
													Solo argiloso de cor preto com resíduos de plantas			
													Solo argiloso de cor vermelho com pontos variegados			
													Impenetrável ao SPT			
</																

FONE: (44) 99813 5738 - engenharia.gonzalez@gmail.com

<div></div>		RELATÓRIO DE SONDAGEM SPT					PERÍODO DE SONDAGEM:		Início: 24/05/23		SPT:
		CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE IRETAMA							Final: 24/05/23		3
		OBRA: TERRENO PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO - FORUM							Início: 12:30		Cota:
		MUNICÍPIO: IRETAMA-PR					Hora		Fim: 15:25		-1,74m
Avanço do furo	Cota do N.A	Consistência e/ou compacidade do Solo	ENSAIO DE PENETRAÇÃO			ÍNDICE SPT		Profundidade das camadas(m)	Resultados dos Ensaios		ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS: - REVESTIMENTO Ø INT. = 76 - AMOSTRADOR Ø EXT. = 50,8 - ALTURA DA QUEDA = 75 cm - PESO DO MARTELO = 65 kg
									30cm FINAIS 30cm INICIAIS		
											
Classificação do Material											
Solo argiloso de cor marrom roxo											
Solo argiloso (Piçarra) de cor castanho variegado											
Impenetrável ao SPT											
9,38m											
NÃO ENCONTRADO											
MÉTODO EXECUTIVO:											
ENSAIO DE LAVAGEM:											
ENGENHEIRA RESPONSÁVEL:											
LYA MAGDA BARBOSA											
CREA: PR-116.477/D											
TÉCNICO DE SONDAGEM:											
JEAN CARLOS											
OBS.: Não foi realizado nenhum procedimento além dos já descritos nesse											
laudo											
FONE: (44) 99813 5738 - engenharia.gonzalez@gmail.com											


CEP 87050-000 - Zona 3 | Maringá PR

<div></div>			RELATÓRIO DE SONDAGEM SPT					PERÍODO DE SONDAGEM:		Início: 23/05/23		SPT:																											
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE IRETAMA										Final: 23/05/23		5																											
OBRA: TERRENO PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO - FORUM										Início: 12:20		Cota:																											
MUNICÍPIO: IRETAMA-PR										Fim: 15:50		+2,67m																											
Avanço do furo	Cota do N.A	Consistência e/ou compacidade do Solo	ENSAIO DE PENETRAÇÃO			ÍNDICE SPT		Profundidade das camadas(m)	Resultados dos Ensaios			ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS: - REVESTIMENTO Ø INT. = 76 - AMOSTRADOR Ø EXT. = 50,8 - ALTURA DA QUEDA = 75 cm PESO DO MARTELO = 65 kg																											
									30cm FINAIS 30cm INICIAIS																														
									0 10 20 30 40 50			Classificação do Material																											
8,45m	NÃO ENCONTRADO	Mole	2	2	2	4	4		Solo argiloso de cor marrom roxo com pedrinhas pretas																														
			16	15	15	31	30																																
		Média	2	3	3	5	6						Solo argiloso de cor marrom roxo																										
			13	17	15	30	32																																
			3	4	4	7	8									Solo argiloso de cor marrom roxo/amarelo																							
			14	17	15	31	32																																
		Rija	4	5	6	9	11												Solo argiloso de cor marrom castanho variegado com pontos brancos																				
			15	15	15	30	30																																
			6	7	9	13	16															Impenetrável ao SPT																	
			15	15	15	30	30																																
		Muito Rija	10	12	14	22	26																																
			15	15	15	30	30																																
		Dura	15	17	20	32	37																																
			14	16	15	30	31																																
			23	26	32	49	58																																
			15	15	15	30	30																																
						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																																		
				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																																		
				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																																		
				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																																		
				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																																		
				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																																		
				0	0																																		
				0	0																																		
				0	0																																		
				0	0																																		
				0	0																																		
				0	0																																		

 <b>GONZALEZ</b> ENGENHARIA E TOPOGRAFIA		RELATÓRIO DE SONDAGEM SPT					PERÍODO DE SONDAGEM:		Início: 24/05/23		SPT:													
		CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE IRETAMA					Final: 24/05/23		6															
		OBRA: TERRENO PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO - FORUM					Hora		Início: 15:40		Cota:													
		MUNICÍPIO: IRETAMA-PR							Fim: 18:10		+2,41m													
Avanço do furo	Cota do N.A	Consistência e/ou compacidade do Solo	ENSAIO DE PENETRAÇÃO					Profundidade das camadas(m)	Resultados dos Ensaio		ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS: - REVESTIMENTO Ø INT. = 76 - AMOSTRADOR Ø EXT. = 50,8 - ALTURA DA QUEDA = 75 cm - PESO DO MARTELO = 65 kg													
			ÍNDICE SPT						30cm FINAIS	30cm INICIAIS		Classificação do Material												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
8,41m	NÃO ENCONTRADO	Muito mole	17	15	15	32	30	1,00																
		Mole	14	17	15	31	32	2,00																
		Média	16	14	15	30	29	3,00																
		Rija	16	14	16	30	30	4,00																
		Muito Rija	16	14	15	30	29	5,00																
		Dura	12	14	17	26	31	6,00																
			15	15	15	30	30	7,00																
			18	24	23	42	47	8,00																
			15	15	15	30	30	9,00																
			27	31	30	58	61	10,00																
	15	15	11	30	26	11,00																		
				0	0	12,00																		
				0	0	13,00																		
				0	0	14,00																		
				0	0	15,00																		
				0	0	16,00																		
				0	0	17,00																		
				0	0	18,00																		
				0	0	19,00																		
				0	0	20,00																		
MÉTODO EXECUTIVO:			ENSAIO DE LAVAGEM:					ENGENHEIRA RESPONSÁVEL:																
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	PERÍODO:	AVANÇO (m)		LYA MAGDA BARBOSA																		
TRADO CONCHA (TC)	4"		1º 10 min.	-		CREA: PR-116.477/D																		
TRADO HELICOIDAL (TH)	2 ¼"		2º 10 min.	-		TÉCNICO DE SONDAGEM:																		
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA (CA)	2"		3º 10 min.	-		JEAN CARLOS																		
REVESTIMENTO (RV)	2 ½"		OBS.: Não foi realizado nenhum procedimento além dos já descritos nesse																					
SPT	2"	N/A	laudo																					


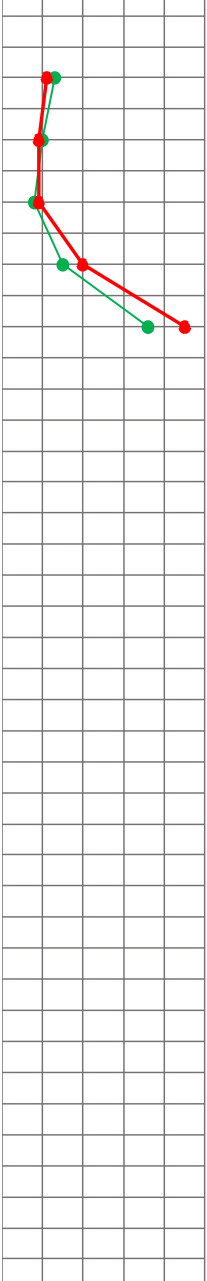
FONE: (44) 99813 5738 - engenharia.gonzalez@gmail.com



<div></div> <div>GONZALEZ</div> <div>ENGENHARIA E TOPOGRAFIA</div>		RELATÓRIO DE SONDAGEM SPT					PERÍODO DE SONDAGEM:		Início: 22/05/23		SPT:	
		CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE IRETAMA					Hora		Final: 22/05/23		7	
									Início: 9:45		Cota:	
									Fim: 13:40		+0,22m	
OBRA: TERRENO PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO - FORUM												
MUNICÍPIO: IRETAMA-PR												

Avanço do furo	Cota do N.A	Consistência e/ou compactação do Solo	ENSAIO DE PENETRAÇÃO					ÍNDICE SPT		Profundidade das camadas(m)	Resultados dos Ensaios		ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS:
								Inicial (30cm)	Final (30cm)		30cm FINAIS	30cm INICIAIS	
8,40m	NÃO ENCONTRADO	Mole	1	1	2	2	3	1,00			<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div>&lt;</div>		

FONE: (44) 99813 5738 - engenharia.gonzalez@gmail.com

 <b>GONZALEZ</b> ENGENHARIA E TOPOGRAFIA		RELATÓRIO DE SONDAGEM SPT						PERÍODO DE SONDAGEM:		Início: 24/05/23		SPT:	
		CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE IRETAMA						Final: 24/05/23		8			
		OBRA: TERRENO PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO - FORUM						Hora		Início: 8:55		Cota:	
		MUNICÍPIO: IRETAMA-PR						Fim: 11:08		+1,72m			
Avanço do furo	Cota do N/A	Consistência e/ou compactação do Solo	ENSAIO DE PENETRAÇÃO			ÍNDICE SPT		Profundidade das camadas(m)	Resultados dos Ensaios		ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS: - REVESTIMENTO Ø INT. = 76 - AMOSTRADOR Ø EXT. = 50,8 - ALTURA DA QUEDA = 75 cm - PESO DO MARTELO = 65 kg		
			7	6	5	Inicial (30cm)	Final (30cm)		30cm FINAIS	30cm INICIAIS			
5,42m	NÃO ENCONTRADO	Rija	7	6	5	13	11	1,00			Classificação do Material  Solo argiloso de cor marrom roxo  Solo argiloso de cor marrom roxo com pedrinhas pretas  Solo argiloso de cor marrom avermelhado  Solo argiloso (Piçarra) de cor amarelo variegado  Impenetrável ao SPT		
		15	16	14	31	30							
		Média	5	5	4	10	9	2,00					
			16	14	15	30	29						
		Muito Rija	4	4	5	8	9	3,00					
			15	13	17	28	30						
		Dura	7	8	12	15	20	4,00					
			15	15	16	30	31						
			16	20	25	36	45	5,00					
			15	15	12	30	27						
						0	0	6,00					
						0	0						
						0	0	7,00					
						0	0						
						0	0	8,00					
						0	0						
						0	0	9,00					
						0	0						
						0	0	10,00					
						0	0						
				0	0	11,00							
				0	0								
				0	0	12,00							
				0	0								
				0	0	13,00							
				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							
				0	0								

MÉTODO EXECUTIVO:			ENSAIO DE LAVAGEM:		ENGENHEIRA RESPONSÁVEL:	
AVANÇO DO FURO	Ø	PROFUNDIDADE (m)	PERÍODO:	AVANÇO (m)	LYA MAGDA BARBOSA	
TRADO CONCHA (TC)	4"		1º 10 min.	-	CREA: PR-116.477/D	
TRADO HELICOIDAL (TH)	2 ¼"		2º 10 min.	-	TÉCNICO DE SONDAGEM:	
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA (CA)	2"		3º 10 min.	-	JEAN CARLOS	
REVESTIMENTO (RV)	2 ½"		OBS.: Não foi realizado nenhum procedimento além dos já descritos nesse laudo			
SPT	2"	N/A				

FONE: (44) 99813 5738 - engenharia.gonzalez@gmail.com

CEP 87050-000 - Zona 3 | Maringá PR



**ANEXO 03**  
**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**





