
M.A. DE ALMEIDA – ENGENHARIA E EQUIPAMENTOS EPP.

CNPJ: 11.316.903/0001-00

Endereço: Rua Visconde de Guarapuava, 210. Neva – Cascavel / PR. CEP: 85.802-120

ENSAIO SPT

ENSAIO A PERCUSSÃO “STANDARD PENETRATION TEST” COM COLETA DE AMOSTRAS

RELATÓRIO TÉCNICO Nº 107/2020

SOLTEC

F U N D A Ç Õ E S

DADOS GERAIS

Requerente:	<i>Tercasa Construtora</i>
Equipe Técnica:	<i>Eng. Me. Maycon André de Almeida Eng. Esp. Vanessa Wiebbelling</i>
Obra:	<i>Casas Populares p/ Idosos</i>
Cidade:	<i>Telêmaco Borba / PR</i>
Data:	<i>Dezembro de 2020</i>

OBJETIVOS

Determinação dos índices de resistência à penetração dinâmica do solo, detecção da presença de nível d'água e matacões, além de coleta de amostras para inspeção visual-tátil do solo ao longo de sua profundidade, através de 05 furos de sondagem SPT.

METODOLOGIA

As medidas de resistência à penetração são expressas pelos números de golpes necessários a cravação de 30 cm do barrilete amostrador do tipo TERZAGHI PECK, este com diâmetro interno e externo respectivamente iguais a 1.3/8" e 2", no subsolo de metro em metro, provocada pela queda de um peso de 65 Kg de uma altura constante de 75 cm.

Para se avaliar essa resistência, o amostrador foi cravado 45 cm, contando-se separadamente os números de golpes necessários à cravação contínua e sucessiva de cada parcela de 15 cm, sendo o índice de resistência dado pela somatória dos golpes necessários para cravação dos 30 cm finais do amostrador.

O ensaio SPT foi interrompido após atingir o impenetrável à percussão, de acordo com a NBR 6484/2020, que é identificado quando:

- Não se obtiver penetração do amostrador após 5 (cinco) golpes consecutivos;
- Após 10 metros consecutivos for constatado N igual ou superior a 25 golpes;
- Após 08 metros consecutivos for constatado N igual ou superior a 30 golpes;
- Após 06 metros consecutivos for constatado N igual ou superior a 35 golpes;

Depois de concluído o ensaio a amostra de solo é coletada através do amostrador.

A classificação da consistência das argilas e da compactidade das areias e siltes são definidas de acordo com o índice N_{SPT} obtido para a camada de solo correspondente.

NORMAS TÉCNICAS

- NBR 6484 – Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio;
- NBR 8036 – Programação de Sondagem para Fundações de Edifícios;
- NBR 6122 – Projeto e Execução de Fundações;
- NBR 6502 – Rochas e Solos.

TABELA DOS ESTADOS DE COMPACIDADE E DE CONSISTÊNCIA (NBR 6484/2001)

Solo	Índice de resistência à penetração N	Designação
Argila e silte argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Média (o)
	11 a 19	Rija (o)
	> 19	Dura (o)
Areia e siltes arenosos	≤ 4	Fofa (o)
	5 a 8	Pouco compactada (o)
	9 a 18	Medianamente compactada (o)
	19 a 40	Compactada (o)
	≥ 40	Muito compactada (o)

IMAGENS



Figura 1 - Execução do serviço de sondagem



Figura 2 - Execução do serviço de sondagem



Figura 3 - Sonda com solo da Camada 2 (Furo 01)



Figura 4 - Sonda com solo da Camada 2 (Furo 03)



Figura 5 - Sonda com solo da Camada 2 (Furo 04)



Figura 6 - Sonda com solo da camada 2 (Furo 05)

RESULTADOS OBTIDOS

O subsolo estudado por 05 (cinco) furos de sondagem de reconhecimento SPT apresentou camadas distintas e homogêneas, variando com a profundidade de ocorrência das mesmas.

As principais camadas determinadas através do ensaio de sondagem SPT foram:

- a) *Camada 1 – Argila arenosa marrom, consistência mole a rija, com espessura de 3 a 4 metros;*
- b) *Camada 2 – Argila arenosa amarela, com pigmentação branca, consistência dura, com espessura de 3 a 5 metros.*

Não foi constatada a presença de lençol freático nos furos de sondagem.


Furo	Prof. Nível d'água	Data da leitura	Profundidade do Furo
01	Não constatado	16/12/2020	8,00 metros
02	Não constatado	16/12/2020	6,00 metros
03	Não constatado	17/12/2020	6,00 metros
04	Não constatado	17/12/2020	8,00 metros
05	Não constatado	18/12/2020	6,00 metros

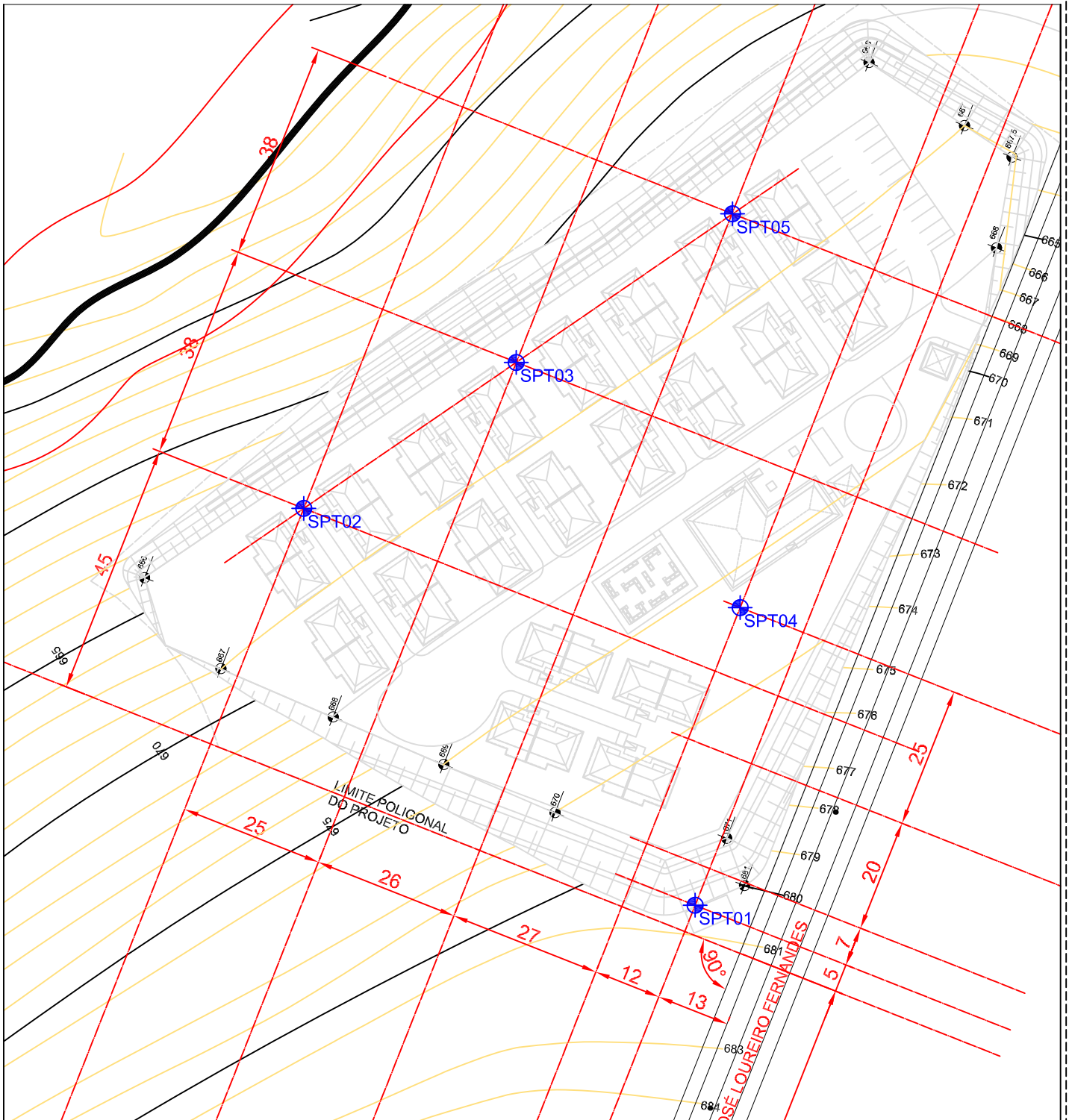
Considerando os resultados obtidos e a natureza da obra, o tipo de elemento estrutural de fundação mais adequado é:

- a) *Estacas de grande diâmetro apoiadas no solo impenetrável (com limpeza de fundo);*
- b) *Tubulões curtos apoiados no solo impenetrável.*

Colocamo-nos à inteira disposição para quaisquer esclarecimentos e providências.

Atenciosamente,


Eng. Me. Maycon A. Almeida
Celular: (43) 9 9998-7006
contato@solitecfundacoes.com.br



RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG ^o . MAYCON A. ALMEIDA CREA-PR 78.946/D ENG ^a . VANESSA WIEBBELLING CREA-PR 144.784/D		OBRA: Casas Populares p/ Idosos	
		CONTEÚDO: SONDAGEM A PERCUSSÃO - SPT	
CLIENTE: Tercasa Construtora		LOCAL Telêmaco Borba/PR	ESCALA SEM ESCALA
		FUIROS 05	DATA 10/12/2020
			PRANCHA 05

Informações gerais			RESULTADOS DOS ENSAIOS "SPT-T"							DESCRIÇÃO DO SUBSOLO				
Cotas (m) em rel. a R.N.	Avanço do furo	Revestimento	n.º de golpes pela penetração (cm)			N	T _{máximo}	T _{mínimo}	N	Prof. (m) N.A.	Amostra (cm)	Posição e n.º das amostras	Prof. (m) das camadas	ANÁLISE VISUAL-TÁTIL SPT02
100,0	TH*	1,00	2	1	2	3,0			10		0		ARGILA ARENOSA MARROM MOLE A RIJA	
		1,00	19	15	15				20		1			
			2	2	3	4,5			30		2			
	TH		15	15	15	30,0			40		3	3,00	ARGILA ARENOSA AMARELA COM PIGMENTAÇÃO BRANCA CONSISTÊNCIA DURA	
			30	30	30	60,0			50		4			
95,0			15	15	15						5			
		6,00	32	32		60,0					6	6,00	TÉRMINO DA SONDAGEM <i>Impenetrável à percussão (Nspt > 35 golpes em 6 m)</i> <i>Parado a pedido do cliente</i>	
			15	10							7			
90,0			45	45		60,0					8			
			11	10							9			
											10			
											11			
											12			
											13			
											14			
											15			
											16			
											17			
											18			
											19			
80,0											20		Recomenda-se a utilização de 70% do índice N _{spt} , minorando-se a eficiência de transferência.	

Não foi encontrado N.A em 16/12/2020

Legenda:
 TH*=trado hel. D=76 mm
 TH=trado hel. D=57 mm
 CA=circulação d'água
 R.N.=conforme locação
 N.A.=após estabilização

SOLITEC FUNDAÇÕES
 Cascavel - Londrina / PR
 Telefone: (43) 9 9998-7006
www.solitecfundacoes.com.br

Relatório individual de sondagem			
Relatório: RSP-TERCASA1		Furo: SPT02	
Contratante: Tercasa Construtora			
Obra: Casas Populares p/ Idosos			
Local: Telêmaco Borba / PR			
Revestimento: De=73,0mm	R.N. (m): 100,00	Inicio:	16/12/2020
Di=63,5mm Amostrador:	Cota (m) furo: 100,00	termino:	16/12/2020
Raymond De=50,8mm	Escala vertical: 1/100	viso:	Vanessa
Di=34,9mm			

Informações gerais		RESULTADOS DOS ENSAIOS "SPT-T"						DESCRÇÃO DO SUBSOLO				
Colas (m) em rel. a R.N.	Avanço do furo	Revestimento	n.º de golpes pela penetração (cm)	N	T _{máximo}	T _{mínimo}	N	Prof. (m) N.A.	Amostra (cm)	Posição e n.º das amostras	Prof. (m) das camadas	ANÁLISE VISUAL-TÁTIL SPT03
100,0	TH* 1,00	1,00	1 3 3 15 15 15	6,0						0		ARGILA ARENOSA MARROM MOLE A RIJA
	TH		5 7 8 15 15 15	15,0						1		
			17 19 20 15 15 15	39,0						2		
			25 26 28 15 15 15	54,0						3	3,00	ARGILA ARENOSA AMARELA COM PIGMENTAÇÃO BRANCA CONSISTÊNCIA DURA
95,0			28 29 29 15 15 15	58,0						4		
	6,00		45 45 12 10	60,0						5		
										6	6,00	TÉRMINO DA SONDAGEM <i>Impenetrável à percussão (Nspt > 35 golpes em 6 m)</i> <i>Parado a pedido do cliente</i>
										7		
										8		
										9		
90,0										10		
										11		
										12		
										13		
										14		
										15		
										16		
										17		
										18		
										19		
85,0										20		
												Recomenda-se a utilização de 70% do índice N _{spt} , minorando-se a eficiência de transferência.

Não foi encontrado N.A em 17/12/2020

Legenda:
TH*=trado hel. D=76 mm
TH=trado hel. D=57 mm
CA=circulação d'água
R.N.=conforme locação
N.A.=após estabilização

SOLITEC FUNDAÇÕES
 Cascavel - Londrina / PR
 Telefone: **(43) 9 9998-7006**
www.solitecfundacoes.com.br

Relatório individual de sondagem	
Relatório: RSP-TERCASA1	Furo: SPT03
Contratante: Tercasa Construtora	
Obra: Casas Populares p/ Idosos	
Local: Telêmaco Borba / PR	
Revestimento: De=73,0mm	R.N. (m): 100,00
Di=63,5mm Amostrador:	Cota (m) furo: 100,00
Raymond De=50,8mm	Escala vertical: 1/100
Di=34,9mm	
Inicio: 17/12/2020	Termino: 17/12/2020
Viso: Vanessa	

Informações gerais			RESULTADOS DOS ENSAIOS "SPT-T"							DESCRÇÃO DO SUBSOLO										
Cotas (m) em rel. a R.N.	Avanço do furo	Revestimento	n.º de golpes pela penetração (cm)			N	T _{máximo}	T _{mínimo}	N	Prof. (m) N.A.	Amostra (cm)	Posição e n.º das amostras	Prof. (m) das camadas	ANÁLISE VISUAL-TÁTIL SPT04						
100,0	TH* 1,00	1,00	1 15	2 15	2 15	4,0			10		0		ARGILA ARENOSA MARROM MOLE A RIJA							
			2 15	3 15	3 15	6,0			20		1									
			4 15	7 15	8 15	15,0			30		2									
			12 15	15 15	18 15	33,0			40		3									
95,0			28 15	28 15	29 15	57,0			50		4	4,00	ARGILA ARENOSA AMARELA COM PIGMENTAÇÃO BRANCA CONSISTÊNCIA DURA							
			30 15	30 15	30 15	60,0					5									
			30 15	35 12		60,0					6									
	8,00		45 13	45 10		60,0					7	8,00								
90,0			<p>*Conforme preconiza a NBR 6484/2020, quando em 06 metros consecutivos obtém-se um índice de resistência N igual ou superior a 35 golpes, ou quando não se observa o avanço do amostrador padrão após cinco golpes consecutivos do martelo, deve-se proceder o avanço do furo com trépano de lavagem. Após 10 min. com avanço inferior a 5 cm, o ensaio deve ser interrompido. Isto ocorreu na cota -8,00 m.</p>									8		TÉRMINO DA SONDAGEM <i>Impenetrável à percussão</i> <i>(Nspt > 35 golpes em 6 m)</i> <i>(10 min. de avanço com trépano</i> <i>c/ penetração inferior a 5 cm)</i>						
																			9	
																			10	
																			11	
																			12	
																			13	
																			14	
																			15	
																			16	
																			17	
85,0											18		Recomenda-se a utilização de 70% do índice Nspt, minorando-se a eficiência de transferência.							
											19									
80,0											20									

Não foi encontrado N.A em 17/12/2020

Legenda:
TH*=trado hel. D=76 mm
TH=trado hel. D=57 mm
CA=circulação d'água
R.N.=conforme locação
N.A.=após estabilização

SOLITEC FUNDAÇÕES
Cascavel - Londrina / PR
Telefone: **(43) 9 9998-7006**
www.solitecfundacoes.com.br

Relatório individual de sondagem	
Relatório: RSP-TERCASA1	Furo: SPT04
Contratante: Tercasa Construtora	
Obra: Casas Populares p/ Idosos	
Local: Telêmaco Borba / PR	
Revestimento: De=73,0mm	R.N. (m): 100,00
Di=63,5mm Amostrador:	Cota (m) furo: 100,00
Raymond De=50,8mm	Escala vertical: 1/100
Di=34,9mm	
Inicio: 17/12/2020	Termino: 17/12/2020
Visor: Vanessa	

Informações gerais			RESULTADOS DOS ENSAIOS "SPT-T"						DESCRÇÃO DO SUBSOLO					
Cotas (m) em rel. a R.N.	Avanço do furo	Revestimento	n.º de golpes pela penetração (cm)			N	T _{máximo}	T _{mínimo}	N	Prof. (m) N.A.	Amostra (cm)	Posição e n.º das amostras	Prof. (m) das camadas	ANÁLISE VISUAL-TÁTIL SPT05
100,0	TH* 1,00	1,00	1 15	2 15	3 15	5,0					0		ARGILA ARENOSA MARROM MOLE A RIJA	
			5 15	6 15	8 15	14,0					1			
	TH		27 15	30 15	30 15	60,0					2			
			35 12	40 15		60,0					3	3,00	ARGILA ARENOSA AMARELA COM PIGMENTAÇÃO BRANCA CONSISTÊNCIA DURA	
95,0			40 15	40 15		60,0					4			
	6,00		45 12	45 10		60,0					5			
						60,0					6	6,00	TÉRMINO DA SONDAGEM <i>Impenetrável à percussão (Nspt > 35 golpes em 6 m)</i> <i>Parado a pedido do cliente</i>	
											7			
											8			
											9			
90,0											10			
											11			
											12			
											13			
											14			
											15			
											16			
											17			
											18			
											19			
80,0											20			

Não foi encontrado N.A em 18/12/2020

Legenda:
TH*=trado hel. D=76 mm
TH=trado hel. D=57 mm
CA=circulação d'água
R.N.=conforme locação
N.A.=após estabilização

SOLITEC FUNDAÇÕES
Cascavel - Londrina / PR
Telefone: (43) 9 9998-7006
www.solitecfundacoes.com.br

Relatório individual de sondagem	
Relatório: RSP-TERCASA1	Furo: SPT05
Contratante: Tercasa Construtora	
Obra: Casas Populares p/ Idosos	
Local: Telêmaco Borba / PR	
Revestimento: De=73,0mm	R.N. (m): 100,00
Di=63,5mm Amostrador:	Inicio: 18/12/2020
Raymond De=50,8mm	Cota (m) furo: 100,00
Di=34,9mm	Escala vertical: 1/100
	Termino: 18/12/2020
	Visor: Vanessa