



GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ
SERVIÇO SOCIAL AUTÔNOMO PARANACIDADE

ESTUDO E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL EIA/RIMA

CORREDOR OESTE DE EXPORTAÇÃO – NOVA FERROESTE

TRECHO: MARACAJU (MS) - PARANAGUÁ (PR)

RAMAL: FOZ DO IGUAÇU (PR) - CASCAVEL (PR)

ANEXO 5-1 – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

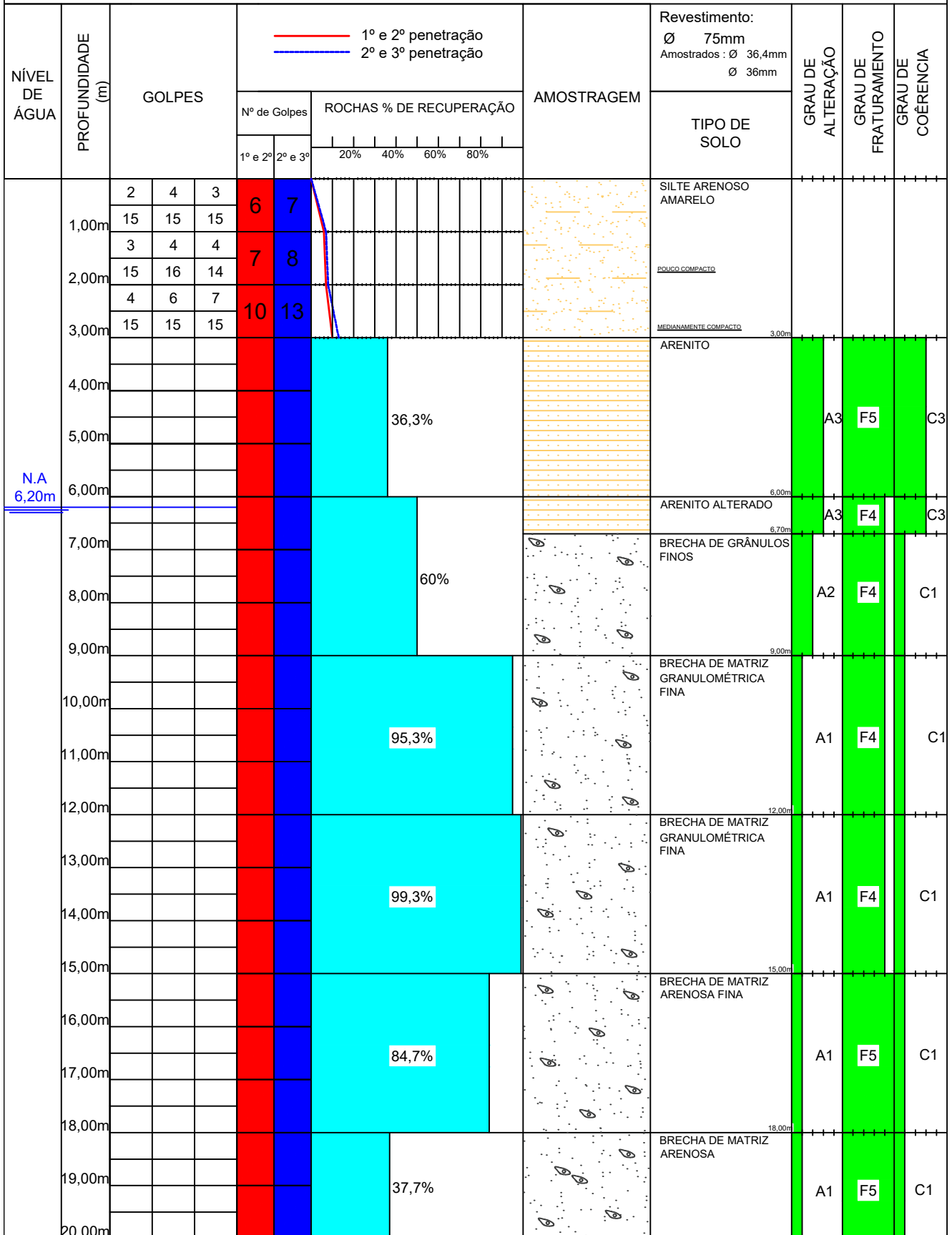
BOLETINS DAS SONDAgens REALIZADAS

SÃO PAULO

NOVEMBRO/2021

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: PORTO AMAZONAS - PR	DATA INÍCIO: 30/05/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 04/06/2021

SONDAGEM SM 300



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **SM-900**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

1 / 1

Local: Trecho Sener 2

Cota(m): -

Data: Início: 25/03/2021

Coordenadas: N= 7223207,6100

Fim: 25/03/2021

E= 285210,1800

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	RECUPERACÃO (%)	Ø DO FURO:		ALTERAÇÃO	RESISTÊNCIA	FRATURAMENTO	ORIENTAÇÃO DAS FRATURAS	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTADE OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
				0	ROD (%)													
													0,00					
	2	1/15	1/15												SR	ARGILA SILTOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA	MUITO MOLE	
	3	1/15	1/15												SR	ARGILA SILTOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA	MOLE	
	4	1/15	2/15												SR	ARGILA SILTOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA	MOLE	
	5	2/15	2/15												SR	ARGILA SILTOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA	MOLE	
	7	2/15	3/15										5,45		SR	ARGILA SILTOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA	MÉDIA(O)	
	26	7/15	11/15												SR	ARGILA ARENOSA, VERMELHA ESCURA	DURA(O)	
	26	8/15	10/15												SR	ARGILA ARENOSA, VERMELHA ESCURA	DURA(O)	
	25	9/15	11/15										8,50		SR	ARGILA ARENOSA, VERMELHA ESCURA	DURA(O)	
	11	3/15	5/15												SR	SILTE ARENOSO, MARROM AVERMELHADO ESCURO	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	9	3/15	4/15												SR	SILTE ARENOSO, MARROM AVERMELHADO ESCURO	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	11	3/15	5/15												SR	SILTE ARENOSO, MARROM AVERMELHADO ESCURO	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	10	4/15	5/15												SR	SILTE ARENOSO, MARROM AVERMELHADO ESCURO	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	12	3/15	5/15												SR	SILTE ARENOSO, MARROM AVERMELHADO ESCURO	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	12	4/15	6/15												SR	SILTE ARENOSO, MARROM AVERMELHADO ESCURO	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	13	3/15	5/15												SR	SILTE ARENOSO, MARROM AVERMELHADO ESCURO	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	20	6/15	8/15												SR	SILTE ARENOSO, MARROM AVERMELHADO ESCURO	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	20	7/15	9/15												SR	SILTE ARENOSO, MARROM AVERMELHADO ESCURO	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	23	5/15	9/15												SR	SILTE ARENOSO, MARROM AVERMELHADO ESCURO	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
													18,45			Critério Especificado pelo Cliente	COMPACTA(O)	
													20					

17,1

LEGENDA DAS ABREVIACÕES PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA

MEDIDAS DOS NÍVEIS D'ÁGUA

OBSERVAÇÃO:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares;
ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha;
SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	25/03/2021	16:28	17,10
2			
3			
4			

As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente. CRITÉRIO DE PARALISAÇÃO OBTIDO EM COTA MÁXIMA DE 18,45 METROS.

<p>LEGENDA GRÁFICA DE SOLOS</p> <ul style="list-style-type: none"> AREIA AREIA ARGILO-SILTOSA AREIA ARGILOSA AREIA SILTO-ARGILOSA AREIA SILTOSA ARGILA ARGILA ARENO-SILTOSA ARGILA ARENOSA ARGILA SILTO-ARENOSA ARGILA SILTOSA PEDREGULHO SILTE SILTE ARENO-ARGILOSO SILTE ARENOSO SILTE ARGILO-ARENOSO SILTE ARGILOSO 	<p>LEGENDA GRÁFICA DE ROCHAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ARENITO ARGILITO BASALTO DIABÁSIO GABRO GNAISSE GRANITO GRANODIORITO CONTATO GEOLÓGICO MÁRMORE QUARTZITO RIOLITO SIENITO SILTITO XISTO DIABÁSIO
---	--

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN		MÉTODOS DE PERFURAÇÃO	
PROF. DE INÍCIO (m)	ESTÁGIO 1 (m)	MÉTODO	PROF. INICIAL (m) / PROF. FINAL (m)
		T. CAVADEIRA:	
		T. ESPIRAL:	
		LAVAGEM:	
		ROTATIVO:	

<p>GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISRM)</p> <p>W1 - ROCHA Sã W2 - ROCHA POUCO ALTERADA W3 - ROCHA MODER. ALTERADA W4 - ROCHA MUITO ALTERADA W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA W6 - SOLO RESIDUAL</p>	<p>GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISRM)</p> <p>R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE R4 - ROCHA RESISTENTE R3 - ROCHA MEDIAN. RESISTENTE R2 - ROCHA BRANDA R1 - ROCHA MUITO BRANDA R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS</p>	<p>GRAUS DE FRATURAMENTO (Frat. (m))</p> <p>F1 - <1 - OCASION. FRATURADA F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA F3 - 6 A 10 - MEDIAN. FRATURADA F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA</p>	<p>ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO</p> <p>H - HORIZONTAL (0° A 10°) SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°) I - INCLINADA (21° A 70°) SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)</p>	<p>SUPERFÍCIE DAS FRATURAS</p> <p>S1 - RUGOSA S2 - ESTRIADA S3 - PLANA S4 - SEDOSA</p>	<p>PREENCHIMENTO DAS FRATURAS</p> <p>P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO P1 - GRANULAR P2 - MISTO P3 - ARGILOSO</p>
--	---	--	--	---	---

São Paulo, 29 Março, 2021
 Contrato nº: 11212-21
 Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva
 Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630

Suporte

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **SM-901**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

1 / 2

Local: Trecho Sener 2

Cota(m): -

Data: Início: 25/03/2021

Coordenadas: N= 7234829,0000

Fim: 25/03/2021

E= 267989,0000

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	RECUPERAÇÃO (%)	Ø DO FURO:			ALTERAÇÃO	RESISTÊNCIA	FRATURAMENTO	ORIENTAÇÃO DAS FRATURAS	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
				0	20	40													
	1/45		1/45										0	0,00					
	1/20	1/30	1/20															MUITO MOLE	
	2	1/18	1/15	1/15												SR	ARGILA ARENOSA, VERMELHA ESCURA	MUITO MOLE	
	2	1/15	1/15	1/15														MUITO MOLE	
	3	1/15	1/15	2/15														MOLE	
	4	1/15	2/15	2/15														MOLE	
	4	2/15	2/15	2/15														MOLE	
	22	2/15	8/15	14/15														DURA(O)	
	23	2/15	8/15	15/15														DURA(O)	
	22	7/15	9/15	13/15														DURA(O)	
	20	6/15	8/15	12/15														DURA(O)	11,7
	21	5/15	7/15	14/15														DURA(O)	
	21	6/15	8/15	13/15												SR	ARGILA SILTOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA	DURA(O)	
	24	6/15	9/15	15/15														DURA(O)	
	26	7/15	10/15	16/15														DURA(O)	
	22	7/15	8/15	14/15														DURA(O)	
	25	6/15	9/15	16/15														DURA(O)	
	27	7/15	10/15	17/15														DURA(O)	
	26	8/15	10/15	16/15														DURA(O)	

LEGENDA DAS ABREVIACOES PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETACAO GEOLÓGICA

MEDIDAS DOS NIVEIS D'ÁGUA

OBSERVAÇÃO:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinheiros; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	25/03/2021	16:54	11,70
2			
3			
4			

As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente.

LEGENDA GRÁFICA DE SOLOS		LEGENDA GRÁFICA DE ROCHAS	
	AREIA		ARGILA SILTO-ARENOSA
	ARGILA ARGILO-SILTOSA		ARGILITO
	AREIA ARGILOSA		BASALTO
	AREIA SILTO-ARGILOSA		DIABASIO
	AREIA SILTOSA		GABRO
	ARGILA		GNAISSE
	ARGILA ARENO-SILTOSA		GRANITO
	ARGILA ARENOSA		GRANODIORITO
	SILTE		QUARTZITO
	SILTE ARENO-ARGILOSO		RIOLITO
	SILTE ARGILO-ARENOSO		SIENITO
	SILTE ARGILOSO		SILTITO
	CONTATO GEOLÓGICO		XISTO
	MARMORE		DIABASIO

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN		MÉTODOS DE PERFURAÇÃO	
PROF. DE INICIO (m)	ESTÁGIO 1 (m)	METODO	PROF. INICIAL (m) / PROF. FINAL (m)
		T.CAVADEIRA:	
		T. ESPIRAL:	
		LAVAGEM:	
		ROTATIVO:	

GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISR/M)	GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISR/M)	GRAUS DE FRATURAMENTO (Frat./m)	ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS
W1 - ROCHA Sã W2 - ROCHA POUCO ALTERADA W3 - ROCHA MODER. ALTERADA W4 - ROCHA MUITO ALTERADA W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA W6 - SOLO RESIDUAL	R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE R4 - ROCHA RESISTENTE R3 - ROCHA MEDIAN. RESISTENTE R2 - ROCHA BRANDA R1 - ROCHA MUITO BRANDA R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS	F1 - <1 - OCASION. FRATURADA F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA F3 - 6 A 10 - MEDIAN. FRATURADA F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA	H - HORIZONTAL (0° A 10°) SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°) I - INCLINADA (21° A 70°) SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)	F1 - RUGOSA S2 - ESTRIADA S3 - PLANA S4 - SEDOSA	P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO P1 - GRANULAR P2 - MISTO P3 - ARGILOSO

São Paulo, 29 Março, 2021
 Contrato nº: 11212-21
 Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva
 Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
 Mauricio Malanconi
 CREA: 5063078630

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **SM-901**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

2 / 2

Local: Trecho Sener 2

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7234829,0000

Data: Início: 25/03/2021

E = 267989,0000

Fim: 25/03/2021

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	RECUPERAÇÃO (%)	Ø DO FURO:				ALTERAÇÃO	RESISTÊNCIA	FRATURAMENTO	ORIENTAÇÃO DAS FRATURAS	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
				0	20	40	60														80	100
	21	7/15 9/15 12/15												20		SR	ARGILA SILTOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA	DURA(O)		
	21	6/15 8/15 13/15												21,90				DURA(O)		
	17	5/15 7/15 10/15														SR	SILTE ARENOSO, VARIEGADO (MARROM, AMARELO, ROXO), COM ALTERAÇÃO MINERAL (OXIDAÇÃO)	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)		
	13	5/15 6/15 7/15																	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	12	4/15 6/15 6/15																	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	13	3/15 5/15 8/15																	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	10	3/15 4/15 6/15																	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	9	3/15 4/15 5/15																	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	10	4/15 5/15 5/15																MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)		
	17	5/15 8/15 9/15															SAR	SILTE ARENOSO, VARIEGADO (MARROM, AMARELO, ROXO), COM ALTERAÇÃO MINERAL (OXIDAÇÃO) E FRAGMENTOS DE ROCHA ALTERADA, (ROCHA MATRIZ: BASALTO)	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	42/15	42/15												29,45				MUITO COMPACTA(O)		
	39/10	39/10																COMPACTA(O)		
	43/8	43/8												32,12				MUITO COMPACTA(O)		
																		CRITÉRIO ESPECIFICADO PELO CLIENTE		

LEGENDA DAS ABREVIATURAS PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA

MEDIDAS DOS NÍVEIS D'ÁGUA

OBSERVAÇÃO:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	25/03/2021	16:54	11,70
2			
3			
4			

As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente.

LEGENDA GRÁFICA DE SOLOS		LEGENDA GRÁFICA DE ROCHAS	
	AREIA		ARGILA SILTOSO-ARENOSA
	AREIA ARGILO-SILTOSA		ARGILITO
	AREIA ARGILOSA		BASALTO
	AREIA SILTOSO-ARGILOSA		PEDREGULHO
	AREIA SILTOSA		SILTE
	ARGILA		SILTE ARENOSO-ARGILOSO
	ARGILA ARENOSO-SILTOSA		SILTE ARENOSO
	ARGILA ARENOSA		SILTE ARGILO-ARENOSO
			SILTE ARGILOSO
			ARENITO
			CONTATO GEOLÓGICO
			MÁRMORE
			QUARTZITO
			RIOLITO
			SIENITO
			SILTITO
			XISTO
			DIABÁSIO
			GRANITO
			GRANODIORITO

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN		MÉTODOS DE PERFURAÇÃO	
PROF. DE INÍCIO (m)	ESTÁGIO (m)	METODO	PROF. INICIAL (m) / PROF. FINAL (m)
	ESTÁGIO 1 (m):	T. CAVADEIRA:	
	ESTÁGIO 2 (m):	T. ESPIRAL:	
	ESTÁGIO 3 (m):	LAVAGEM:	
		ROTATIVO:	

GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISRM)	GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISRM)	GRAUS DE FRATURAMENTO (Frat.m)	ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS
W1 - ROCHA Sã W2 - ROCHA POUCO ALTERADA W3 - ROCHA MODER. ALTERADA W4 - ROCHA MUITO ALTERADA W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA W6 - SOLO RESIDUAL	R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE R4 - ROCHA RESISTENTE R3 - ROCHA MEDIAN. RESISTENTE R2 - ROCHA BRANDA R1 - ROCHA MUITO BRANDA R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS	F1 - <1 - OCASION. FRATURADA F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA F3 - 6 A 10 - MEDIAN. FRATURADA F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA	H - HORIZONTAL (0° A 10°) SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°) I - INCLINADA (21° A 70°) SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)	S1 - RUGOSA S2 - ESTRIADA S3 - PLANA S4 - SEDOSA	P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO P1 - GRANULAR P2 - MISTO P3 - ARGILOSO

São Paulo, 29 Março, 2021
 Contrato nº: 11212-21
 Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva
 Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
 Maurício Malanconi
 CREA: 5063078630



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 2

Data: Início: 23/03/2021
Fim: 23/03/2021

Furo: **SP-900**

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7233184,7700

E= 267688,5700

Folha:

1 / 2

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTIDADE OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0,00					
	2	1/18 1/15 1/15			1	SR	ARGILA SILTOSA, MARROM ARROXEADA ESCURA	MUITO MOLE	
	2	1/17 1/15 1/15			2			MUITO MOLE	
	3	1/15 1/15 2/15			3			MOLE	
	4	1/15 2/15 2/15			4			MOLE	
	4	2/15 2/15 2/15	5		5			MOLE	
	7	2/15 3/15 4/15			6			MÉDIA(O)	
	6	3/15 3/15 3/15			7			MÉDIA(O)	
	8	3/15 4/15 4/15			8			MÉDIA(O)	
	9	3/15 4/15 5/15			9			MÉDIA(O)	
	10	3/15 5/15 5/15	10		10			MÉDIA(O)	
	11	3/15 5/15 6/15		11,45	11			RUA(O)	12,01
	9	3/15 5/15 4/15			12	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)			
	9	3/15 4/15 5/15			13	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)			
	10	3/15 5/15 5/15			14	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)			
	10	4/15 5/15 5/15	15		15	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)			
	9	3/15 4/15 5/15			16	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)			
	11	3/15 5/15 6/15			17	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)			
	10	4/15 5/15 5/15			18	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)			
	7	3/15 3/15 4/15	20		19	POUCO COMPACTA(O)			
						SR	SILTE ARENOSO, MARROM ARROXEADO ESCURO E VERMELHO ESCURO - SOLO DE ALTERAÇÃO DE BASALTO		

LEGENDA DAS ABREVIACOES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETACAO GEOLOGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	23/03/2021	17:10	13,80	T.Cavadeira:	0,00	11,00	Prof. Início (m): 23,51	As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente: IMPENETRÁVEL EM EQUIPAMENTOS MANUAIS DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (LAVAGEM POR TEMPO) EM PROVÁVEL TOPO ROCHOSO
2	23/03/2021	18:00	12,01	T. Espiral:			Estágio 1 (m): 0,01	
3				Lavagem:	11,00	23,53	Estágio 2 (m): 0,01	
4							Estágio 3 (m): 0,00	

São Paulo, 29 Março, 2021

Contrato nº: 11212-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAGENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 2

Data: Início: 23/03/2021

Fim: 23/03/2021

Furo: **SP-900**

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7233184,7700

E= 267688,5700

Folha:

2 / 2

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES			ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50											
	6	3/15	3/15	3/15	20					POUCO COMPACTA(O)	
	8	3/15	4/15	4/15				SR	SILTE ARENOSO, MARROM ARROXEADO ESCURO E VERMELHO ESCURO - SOLO DE ALTERAÇÃO DE BASALTO	POUCO COMPACTA(O)	
	8	3/15	3/15	5/15						POUCO COMPACTA(O)	
	13	3/15	5/15	8/15	23,53				Impenetrável a Lavagem por Tempo	MEDIANAMENTE COMPACTA(O)	
					25						
					30						
					35						
					40						

LEGENDA DAS ABREVIACÕES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha;SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	23/03/2021	17:10	13,80	T.Cavadeira:	0,00	11,00	Prof. Início (m): 23,51	As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente: IMPENETRÁVEL EM EQUIPAMENTOS MANUAIS DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (LAVAGEM POR TEMPO) EM PROVÁVEL TOPO ROCHOSO
2	23/03/2021	18:00	12,01	T. Espiral:			Estágio 1 (m): 0,01	
3				Lavagem:	11,00	23,53	Estágio 2 (m): 0,01	
4							Estágio 3 (m): 0,00	

São Paulo, 29 Março, 2021

Contrato nº: 11212-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAJENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.
 Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste
 Local: Trecho Sener 2
 Data: Início: 22/03/2021
 Fim: 22/03/2021

Furo: **SP-901**
 Cota(m): -
 Coordenadas: N= 7297388,0000
 E= 203958,0000

Folha:
1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPARAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
				0,00					
	2	1/15	1/15	1/15	1	SR	ARGILA SILTOSA, MARRON AVERMELHADA ESCURA - SOLO DE ALTERAÇÃO DE BASALTO	MUITO MOLE	
	3	1/15	1/15	2/15	2			MOLE	
	4	1/15	2/15	2/15	3			MOLE	
	5	3/15	2/15	3/15	4			MOLE	
	6	2/15	3/15	3/15	5			MÉDIA(O)	
	6	3/15	2/15	4/15	6			MÉDIA(O)	
	8	3/15	4/15	4/15	7			MÉDIA(O)	
	10	3/15	5/15	5/15	8			MÉDIA(O)	
	11	4/15	5/15	6/15	9			RJA(O)	
	12	3/15	5/15	7/15	10			RJA(O)	
				10,45			Critério Especificado pelo Cliente		
				15					
				20					

LEGENDA DAS ABREVIACIONES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinheiros; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	22/03/2021	17:37	SECO	T.Cavadeira:	0,00	10,45	Prof. Início (m):	As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente: PARALISADO EM PROFUNDIDADE MÁXIMA DE 10,45 METROS.
2				T. Espiral:			Estágio 1 (m):	
3				Lavagem:			Estágio 2 (m):	
4							Estágio 3 (m):	

São Paulo, 29 Março, 2021
 Contrato nº: 11212-21
 Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva
 Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
 Mauricio Malanconi
 CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAÇÕES E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

<http://www.suportesolos.com.br>
contato@suportesolos.com.br

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL - SONDAGEM A TRADO (ST)

Ensaio realizado conforme a NBR 9603 - Sondagem a trado - Procedimento

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.
 Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste
 Local: Trecho Sener 2
 Data: 22/03/2021

Furo: **ST-900**
 Cota (m): -
 Coordenadas: N=7259489,0000
 E=240529,0000

Folha:
1 / 1

AMOSTRA COLETADA Nº	ESCALA (m)	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	N.A. (m)	ENSAIOS "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL	REGISTRO FOTOGRÁFICO
					UMIDADE (%)	DENSIDADE ÚMIDA (g/cm³)		
1	0	0,00					ARGILA ARENO-SILTOSA, VERMELHA ESCURA	
		0,20			23,3	1,776		
		0,31						
		2,00			30,98	-		
							Critério Especificado pelo Cliente	
								LOCAL DE EXECUÇÃO
								AMOSTRA COLETADA PARA ENSAIO

Ensaio *in situ* realizados conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização e NBR 9813 - Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego de cilindro de cravação.

Observação: As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente.

São Paulo, 7 Abril, 2021
 Contrato nº: 11212-21
 Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva
 Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
 Mauricio Malanconi
 CREA: 5063078630



NOTA: Os fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coleta. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAJENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
 contato@suportesolos.com.br

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL - SONDAEM A TRADO (ST)

Ensaio realizado conforme a NBR 9603 - Sondagem a trado - Procedimento

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **ST-901**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Cota (m): -

1 / 1

Local: Trecho Sener 2

Coordenadas: N=7283633,0000

Data: 22/03/2021

E=223480,0000

AMOSTRA COLETADA Nº	ESCALA (m)	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	N.A. (m)	ENSAIOS "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL	REGISTRO FOTOGRÁFICO
					UMIDADE (%)	DENSIDADE UMIDA (g/cm³)		
1	0	0,00					ARGILA ARENO-SILTOSA, VERMELHA ESCURA	
		0,20			26,93	1,970		
		0,31						
		1,50			28,91	-	Critério Especificado pelo Cliente	
	2							
	4							
	6							
	8							

LOCAL DE EXECUÇÃO

AMOSTRA COLETADA PARA ENSAIO

Ensaio *in situ* realizados conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização e NBR 9813 - Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego de cilindro de cravação.

Observação: As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente.

São Paulo, 7 Abril, 2021

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Contrato nº: 11212-21

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Revisão: R0

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coleta. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAEM E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

<http://www.suportesolos.com.br>
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **SM-902**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

1 / 2

Local: Trecho Sener 1

Cota(m): -

Data: Início: 21/03/2021

Coordenadas: N= 7302313,0000

Fim: 21/03/2021

E= 799561,0000

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	RECUPERAÇÃO (%)	Ø DO FURO:		ALTERAÇÃO	RESISTÊNCIA	FRATURAMENTO	ORIENTAÇÃO DAS FRATURAS	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
				0	ROD (%)													
													0,00					
	2	1/18 1/15 1/15												1			MUITO MOLE	
	2	1/15 1/15 1/15												2			MUITO MOLE	
	3	1/17 1/15 2/15												3			MOLE	
	3	1/15 1/15 2/15												4			MOLE	
	5	2/15 2/15 3/15											5				MOLE	
	6	2/15 3/15 3/15												6			MÉDIA(O)	
	7	2/15 3/15 4/15												7			MÉDIA(O)	
	7	3/15 3/15 4/15												8	SR	ARGILA SILTOSA, VERMELHA ESCURA	MÉDIA(O)	
	8	3/15 3/15 5/15												9			MÉDIA(O)	
	7	2/15 3/15 4/15											10				MÉDIA(O)	
	10	3/15 4/15 6/15												11			MÉDIA(O)	
	10	3/15 5/15 5/15												12			MÉDIA(O)	
	10	4/15 5/15 5/15												13			MÉDIA(O)	
	10	4/15 4/15 6/15												14			MÉDIA(O)	
	12	4/15 5/15 7/15											15				RUA(O)	
	9	4/15 4/15 5/15											16,70				MÉDIA(O)	
	10	3/15 5/15 5/15												17	SR	SILTE ARENOSO, VERMELHO ARROXEADO ESCURO	MÉDIA MENTE COMPACTA(O)	
	9	3/15 4/15 5/15												18			MÉDIA MENTE COMPACTA(O)	
	11	4/15 5/15 6/15												19			MÉDIA MENTE COMPACTA(O)	

LEGENDA DAS ABREVIATURAS PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA

MEDIDAS DOS NÍVEIS D'ÁGUA

OBSERVAÇÃO:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	21/03/2021	15:52	25,80
2	21/03/2021	16:52	23,60
3			
4			

As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente.

LEGENDA GRÁFICA DE SOLOS		LEGENDA GRÁFICA DE ROCHAS	
	AREIA		ARGILA SILTOSO-ARENOSA
	AREIA ARGILO-SILTOSA		ARGILITO
	AREIA ARGILOSA		BASALTO
	AREIA SILTOSO-ARGILOSA		DIABÁSIO
	AREIA SILTOSA		GABRO
	ARGILA		GNAISSÉ
	ARGILA ARENOSO-SILTOSA		GRANITO
	ARGILA ARENOSA		GRANODIORITO
	SILTE		CONTATO GEOLÓGICO
	SILTE ARENOSO-ARGILOSO		MÁRMORE
	SILTE ARGILOSO-ARENOSO		QUARTIZITO
	SILTE ARGILOSO		RIOLITO
			SIENITO
			SILTITO
			XISTO
			DIABÁSIO

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN		MÉTODOS DE PERFURAÇÃO	
PROF. DE INÍCIO (m)	ESTÁGIO 1 (m)	METODO	PROF. INICIAL (m) / PROF. FINAL (m)
		T. CAVADEIRA:	0,00 / 11,00
		T. ESPIRAL:	
		LAVAGEM:	
		ROTATIVO:	11,00 / 11,00

GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISRM)	GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISRM)	GRAUS DE FRATURAMENTO (Frat. (m))	ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS
W1 - ROCHA Sã W2 - ROCHA POUCO ALTERADA W3 - ROCHA MODER. ALTERADA W4 - ROCHA MUITO ALTERADA W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA W6 - SOLO RESIDUAL	R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE R4 - ROCHA RESISTENTE R3 - ROCHA MEDIAN. RESISTENTE R2 - ROCHA BRANDA R1 - ROCHA MUITO BRANDA R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS	F1 - -1 - OCASION. FRATURADA F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA F3 - 6 A 10 - MEDIAN. FRATURADA F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA	H - HORIZONTAL (0° A 10°) SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°) I - INCLINADA (21° A 70°) SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)	S1 - RUGOSA S2 - ESTRIADA S3 - PLANA S4 - SEDOSA	P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO P1 - GRANULAR P2 - MISTO P3 - ARGILOSO

São Paulo, 7 Abril, 2021
 Contrato nº: 11213-21
 Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva
 Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
 Maurício Malanconi
 CREA: 5063078630



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **SM-903**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

1 / 2

Local: Trecho Sener 1

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7358202.0000

Data: Início: 16/03/2021

E= 772329.0000

Fim: 16/03/2021

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	RECUPERAÇÃO (%)	Ø DO FURO:		ALTERAÇÃO	RESISTÊNCIA	FRATURAMENTO	ORIENTAÇÃO DAS FRATURAS	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
				0	ROD (%)													
0 10 20 30 40 50				0	20	40	60	80	100				0	0.00				
	1/46		1/46															
	2/50	1/30	1/20															
	2	1/16	1/15	1/15														
	2	1/15	1/15	1/15														
	3	1/15	1/15	2/15														
	5	1/15	2/15	3/15											SR	AREIA (MÉDIA-FINA) SILTOSA, VERMELHA ESCURA	POUCO COMPACTA(O)	
	5	2/15	2/15	3/15														
	6	3/15	3/15	3/15														
	8	3/15	4/15	4/15														
	8	3/15	3/15	5/15														
	9	3/15	4/15	5/15														
	7	2/15	3/15	4/15														
	10	3/15	5/15	5/15														
	14	5/15	6/15	8/15									13.45					
	15	5/15	7/15	8/15											SR	ARGILA ARENOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA	MÉDIA COMPACTA(O)	14.8
	19	6/15	9/15	10/15														
	19	5/15	8/15	11/15														
	22	7/15	9/15	13/15														
	17	6/15	8/15	9/15									18.50		SR	AREIA (FINA-MÉDIA) ARGILOSA, VERMELHA CLARA	MÉDIA COMPACTA(O)	

LEGENDA DAS ABREVIÇÕES PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA

MEDIDAS DOS NÍVEIS D'ÁGUA

OBSERVAÇÃO:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	16/03/2021	13:11	14.80
2			
3			
4			

As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente. A LAVAGEM FOI LIGADA ANTES DE AFERIR O NÍVEL DE ÁGUA (N.A.) COM O TÉRMINO DA SONDAGEM O FURO FOI ESGOTADO E AFERIDO UMA LEITURA DE N.A.

LEGENDA GRÁFICA DE SOLOS		LEGENDA GRÁFICA DE ROCHAS	
	AREIA		ARGILA SILTO-ARENOSA
	ARGILA SILTOSA		ARGILITO
	AREIA ARGILOSA		BASALTO
	AREIA SILTO-ARGILOSA		QUARTZITO
	AREIA SILTOSA		DIABÁSIO
	ARGILA		GABRO
	ARGILA ARENO-SILTOSA		GNÁISSE
	ARGILA ARENOSA		GRANITO
	ARGILA SILTOSA		GRANODIORITO
	ARGILA SILTOSA		DIABÁSIO
	ARGILA SILTOSA		DIABÁSIO

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN		MÉTODOS DE PERFURAÇÃO	
PROF. DE INÍCIO (m)	ESTÁGIO 1 (m)	METODO	PROF. INICIAL (m) / PROF. FINAL (m)
		T. CAVADEIRA:	0.00 / 11.00
		T. ESPIRAL:	
		LAVAGEM:	11.00 / 30.45
		ROTATIVO:	

GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISRM)	GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISRM)	GRAUS DE FRATURAMENTO (Frat.m)	ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS
W1 - ROCHA Sã W2 - ROCHA POUCO ALTERADA W3 - ROCHA MODER. ALTERADA W4 - ROCHA MUITO ALTERADA W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA W6 - SOLO RESIDUAL	R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE R4 - ROCHA RESISTENTE R3 - ROCHA MEDIAN. RESISTENTE R2 - ROCHA BRANDA R1 - ROCHA MUITO BRANDA R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS	F1 - <1 - OCASION. FRATURADA F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA F3 - 6 A 10 - MEDIAN. FRATURADA F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA	H - HORIZONTAL (0° A 10°) SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°) I - INCLINADA (21° A 70°) SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)	F1 - RUGOSA F2 - ESTRIADA F3 - PLANA F4 - SEDOSA	P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO P1 - GRANULAR P2 - MISTO P3 - ARGILOSO

São Paulo, 18 Março, 2021
Contrato nº: 11213-21
Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva
Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **SM-903**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

2 / 2

Cota(m): -

Local: Trecho Sener 1

Coordenadas: N= 7358202.0000

Data: Início: 16/03/2021

E= 772329.0000

Fim: 16/03/2021

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES			RECUPERACAO (%)	Ø DO FURO:			ALTERACAO	RESISTENCIA	FRATURAMENTO	ORIENTACAO DAS FRATURAS	SUPERFICIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRICAO DO MATERIAL	COMPACTACAO OU CONSISTENCIA	N.A. (m)																
						0	20	40														60	80	100													
15	6/15	7/15	8/15												20	20				TA(O)																	
26	8/15	12/15	14/15													21		SR	AREIA (FINA-MEDIA) ARGILOSA, VERMELHA CLARA	COMPACTA(O)																	
25	7/15	10/15	15/15												22.60	22				COMPACTA(O)																	
37	9/15	18/15	19/15													23				DURA(O)																	
36	8/15	17/15	19/15													24				DURA(O)																	
31	7/15	13/15	18/15												25	25				DURA(O)																	
28	8/15	12/15	16/15													26		SR	ARGILA ARENOSA, VERMELHA ESCURA E VERMELHA CLARA	DURA(O)																	
39	10/15	18/15	21/15													27				DURA(O)																	
44	12/15	19/15	25/15													28				DURA(O)																	
43	11/15	17/15	26/15													29				DURA(O)																	
48	19/15	21/15	27/15												30.45	30				DURA(O)																	
																						DURA(O)															

LEGENDA DAS ABREVIACOES PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETACAO GEOLOGICA												MEDIDAS DOS NIVEIS D'AGUA				OBSERVACAO:																																																																																																																																																							
SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinheiros; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.												LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)	As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente. A LAVAGEM FOI LIGADA ANTES DE AFERIR O NIVEL DE AGUA (N.A.) COM O TÉRMINO DA SONDAGEM O FURO FOI ESGOTADO E AFERIDO UMA LEITURA DE N.A.																																																																																																																																																							
<table style="width: 100%; font-size: x-small;"> <tr> <th colspan="6">LEGENDA GRAFICA DE SOLOS</th> <th colspan="6">LEGENDA GRAFICA DE ROCHAS</th> </tr> <tr> <td></td><td>AREIA</td> <td></td><td>ARGILA SILTO-ARENOSA</td> <td></td><td>ARENITO</td> <td></td><td>CONTATO GEOLOGICO</td> <td></td><td>MARMORE</td> <td></td><td>QUARTZITO</td> </tr> <tr> <td></td><td>AREIA ARGILO-SILTOSA</td> <td></td><td>ARGILA SILTOSA</td> <td></td><td>ARGILITO</td> <td></td><td>BASALTO</td> <td></td><td>RIOLITO</td> <td></td><td>SIENITO</td> </tr> <tr> <td></td><td>AREIA ARGILOSA</td> <td></td><td>PEDREGULHO</td> <td></td><td>DIABASIO</td> <td></td><td>GABRO</td> <td></td><td>SILTITO</td> <td></td><td>XISTO</td> </tr> <tr> <td></td><td>AREIA SILTO-ARGILOSA</td> <td></td><td>SILTE</td> <td></td><td>GNAISSSE</td> <td></td><td>GRANITO</td> <td></td><td>SILTITO</td> <td></td><td>DIABASIO</td> </tr> <tr> <td></td><td>AREIA SILTOSA</td> <td></td><td>SILTE ARENO-ARGILOSO</td> <td></td><td>R2 - ROCHA BRANDA</td> <td></td><td>R1 - ROCHA MUITO BRANDA</td> <td></td><td>R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS</td> <td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td>ARGILA</td> <td></td><td>SILTE ARGILO-ARENOSO</td> <td></td><td></td> <td></td><td></td> <td></td><td></td> <td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td>ARGILA ARENO-SILTOSA</td> <td></td><td>SILTE ARGILOSO</td> <td></td><td></td> <td></td><td></td> <td></td><td></td> <td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td>ARGILA ARENOSA</td> <td></td><td></td> <td></td><td></td> <td></td><td></td> <td></td><td></td> <td></td><td></td> </tr> </table>												LEGENDA GRAFICA DE SOLOS								LEGENDA GRAFICA DE ROCHAS							AREIA		ARGILA SILTO-ARENOSA		ARENITO		CONTATO GEOLOGICO		MARMORE		QUARTZITO		AREIA ARGILO-SILTOSA		ARGILA SILTOSA		ARGILITO		BASALTO		RIOLITO		SIENITO		AREIA ARGILOSA		PEDREGULHO		DIABASIO		GABRO		SILTITO		XISTO		AREIA SILTO-ARGILOSA		SILTE		GNAISSSE		GRANITO		SILTITO		DIABASIO		AREIA SILTOSA		SILTE ARENO-ARGILOSO		R2 - ROCHA BRANDA		R1 - ROCHA MUITO BRANDA		R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS				ARGILA		SILTE ARGILO-ARENOSO										ARGILA ARENO-SILTOSA		SILTE ARGILOSO										ARGILA ARENOSA															<table border="1" style="width: 100%; font-size: x-small;"> <tr> <th colspan="3">LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN</th> <th colspan="3">MÉTODOS DE PERFURACAO</th> </tr> <tr> <th>PROF. DE INICIO (m)</th> <th colspan="2">MÉTODO</th> <th>PROF. INICIAL (m)</th> <th colspan="2">PROF. FINAL (m)</th> </tr> <tr> <td>ESTÁGIO 1 (m):</td> <td colspan="2">T. CAVADEIRA:</td> <td>0.00</td> <td colspan="2">11.00</td> </tr> <tr> <td>ESTÁGIO 2 (m):</td> <td colspan="2">T. ESPIRAL:</td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>ESTÁGIO 3 (m):</td> <td colspan="2">LAVAGEM:</td> <td>11.00</td> <td colspan="2">30.45</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">ROTATIVO:</td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>				LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN			MÉTODOS DE PERFURACAO			PROF. DE INICIO (m)	MÉTODO		PROF. INICIAL (m)	PROF. FINAL (m)		ESTÁGIO 1 (m):	T. CAVADEIRA:		0.00	11.00		ESTÁGIO 2 (m):	T. ESPIRAL:					ESTÁGIO 3 (m):	LAVAGEM:		11.00	30.45			ROTATIVO:						
LEGENDA GRAFICA DE SOLOS						LEGENDA GRAFICA DE ROCHAS																																																																																																																																																																	
	AREIA		ARGILA SILTO-ARENOSA		ARENITO		CONTATO GEOLOGICO		MARMORE		QUARTZITO																																																																																																																																																												
	AREIA ARGILO-SILTOSA		ARGILA SILTOSA		ARGILITO		BASALTO		RIOLITO		SIENITO																																																																																																																																																												
	AREIA ARGILOSA		PEDREGULHO		DIABASIO		GABRO		SILTITO		XISTO																																																																																																																																																												
	AREIA SILTO-ARGILOSA		SILTE		GNAISSSE		GRANITO		SILTITO		DIABASIO																																																																																																																																																												
	AREIA SILTOSA		SILTE ARENO-ARGILOSO		R2 - ROCHA BRANDA		R1 - ROCHA MUITO BRANDA		R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS																																																																																																																																																														
	ARGILA		SILTE ARGILO-ARENOSO																																																																																																																																																																				
	ARGILA ARENO-SILTOSA		SILTE ARGILOSO																																																																																																																																																																				
	ARGILA ARENOSA																																																																																																																																																																						
LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN			MÉTODOS DE PERFURACAO																																																																																																																																																																				
PROF. DE INICIO (m)	MÉTODO		PROF. INICIAL (m)	PROF. FINAL (m)																																																																																																																																																																			
ESTÁGIO 1 (m):	T. CAVADEIRA:		0.00	11.00																																																																																																																																																																			
ESTÁGIO 2 (m):	T. ESPIRAL:																																																																																																																																																																						
ESTÁGIO 3 (m):	LAVAGEM:		11.00	30.45																																																																																																																																																																			
	ROTATIVO:																																																																																																																																																																						

São Paulo, 18 Março, 2021	Sondador: Gildeon Medeiros da Silva		Resp. Técnico: Maurício Malanconi CREA: 5063078630	
Contrato nº: 11213-21	Verificação: Rosane da Silva Araújo			
Revisão: R0				

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **SM-904**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

1 / 2

Local: Trecho Sener 1

Cota(m): -

Data: Início: 15/03/2021

Coordenadas: N= 7495825.2800

Fim: 15/03/2021

E= 727193.5700

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	RECUPERAÇÃO (%)	Ø DO FURO:				ALTERAÇÃO	RESISTÊNCIA	FRATURAMENTO	ORIENTAÇÃO DAS FRATURAS	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
				0	20	40	60														80	100
														0	0.00					
	1		1/45													1			MUITO MOLE	
	1	1/25	1/15													2			MUITO MOLE	
	2	1/30	1/15	1/15												3			MUITO MOLE	
	2	1/20	1/15	1/15												4			MUITO MOLE	
	2	1/17	1/15	1/15												5			MUITO MOLE	
	3	1/15	2/15	1/15												6			MOLE	
	4	1/15	2/15	2/15												7			MOLE	
	4	2/17	2/15	2/15												8			MOLE	
	5	2/15	2/15	3/15												9			MOLE	
	5	2/15	3/15	2/15												10			MOLE	
	6	2/15	3/15	3/15												11			MÉDIA(O)	
	9	2/15	4/15	5/15												12			MÉDIA(O)	
	8	3/15	3/15	5/15												13			MÉDIA(O)	
	20	5/15	8/15	12/15												14			DURA(O)	
	20	6/15	9/15	11/15												15			DURA(O)	
	17	5/15	7/15	10/15												16			RÍJIA(O)	
	13	3/15	5/15	8/15												17			RÍJIA(O)	
	13	4/15	6/15	7/15												18			RÍJIA(O)	
	17	5/15	8/15	9/15												19			RÍJIA(O)	18.7
																20			RÍJIA(O)	

LEGENDA DAS ABREVIATURAS PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA

MEDIDAS DOS NÍVEIS D'ÁGUA

OBSERVAÇÃO:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEITURA DATA HORA N.A. (m)

1	15/03/2021	13:51	18.70
2			
3			
4			

AS COORDENADAS E COTA DEVEM SER CONFIRMADAS TOPOGRAFICAMENTE. A LAVAGEM FOI LIGADA ANTES DE AFERIR O NÍVEL DE ÁGUA (N.A.), COM O TÉRMINO DA SONDAGEM O FURO FOI ESGOTADO E AFERIDO UMA LEITURA DE N.A.

LEGENDA GRÁFICA DE SOLOS		LEGENDA GRÁFICA DE ROCHAS	
	AREIA		ARGILA SILTO-ARENOSA
	ARGILA SILTO-ARENOSA		ARGILITO
	ARGILA SILTOSA		BASALTO
	PEDREGULHO		QUARTZITO
	SILTE		DIABÁSIO
	SILTE ARENO-ARGILOSO		GABRO
	SILTE ARGILOSO		GNÁISSE
	SILTE ARGILO-ARENOSO		GRANITO
	SILTE ARGILOSO		GRANODIORITO
	SILTE ARGILOSO		DIABÁSIO
	CONTATO GEOLÓGICO		MARMORE
	MARMORE		QUARTZITO
	RIOLITO		SIENITO
	SILTITO		XISTO
	XISTO		DIABÁSIO

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN		MÉTODOS DE PERFURAÇÃO	
PROF. DE INÍCIO (m)	ESTÁGIO 1 (m)	METODO	PROF. INICIAL (m) PROF. FINAL (m)
		T. CAVADEIRA:	0.00 11.00
		T. ESPIRAL:	
		LAVAGEM:	11.00 20.45
		ROTATIVO:	

<p>GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISRM)</p> <p>W1 - ROCHA Sã W2 - ROCHA POUCO ALTERADA W3 - ROCHA MODER. ALTERADA W4 - ROCHA MUITO ALTERADA W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA W6 - SOLO RESIDUAL</p>	<p>GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISRM)</p> <p>R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE R4 - ROCHA RESISTENTE R3 - ROCHA MEDIAN. RESISTENTE R2 - ROCHA BRANDA R1 - ROCHA MUITO BRANDA R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS</p>	<p>GRAUS DE FRATURAMENTO (Frat.m)</p> <p>F1 - <1 - OCASION. FRATURADA F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA F3 - 6 A 10 - MEDIAN. FRATURADA F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA</p>	<p>ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO</p> <p>H - HORIZONTAL (0° A 10°) SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°) I - INCLINADA (21° A 70°) SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)</p>	<p>SUPERFÍCIE DAS FRATURAS</p> <p>S1 - RUGOSA S2 - ESTRIADA S3 - PLANA S4 - SEDOSA</p>	<p>PREENCHIMENTO DAS FRATURAS</p> <p>P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO P1 - GRANULAR P2 - MISTO P3 - ARGILOSO</p>
---	--	--	---	--	--

São Paulo, 18 Março, 2021
 Contrato nº: 11213-21
 Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva
 Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
 Maurício Malanconi
 CREA: 5063078630



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **SM-904**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

2 / 2

Local: Trecho Sener 1

Cota(m): -

Data: Início: 15/03/2021

Coordenadas: N= 7495825.2800

Fim: 15/03/2021

E= 727193.5700

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES				RECUPERAÇÃO (%)	Ø DO FURO:					ALTERAÇÃO	RESISTÊNCIA	FRATURAMENTO	ORIENTAÇÃO DAS FRATURAS	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPARAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)			
		6/15	9/15	12/15	15/15		0	20	40	60	80														100		
0 10 20 30 40 50	21	6/15	9/15	12/15															20	20.45	SR		ARGILA SILTOSA, VERMELHA ARROXEADA ESCURA Critério Especificado pelo Cliente	DURA(O)			
																			25								
																			30								
																			35								
																			40								

LEGENDA DAS ABREVIÇÕES PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA

MEDIDAS DOS NÍVEIS D'ÁGUA

OBSERVAÇÃO:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares;
ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha;
SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	15/03/2021	13:51	18.70
2			
3			
4			

AS COORDENADAS E COTA DEVEM SER CONFIRMADAS TOPOGRAFICAMENTE. A LAVAGEM FOI LIGADA ANTES DE AFERIR O NÍVEL DE ÁGUA (N.A.), COM O TÉRMINO DA SONDAGEM O FURO FOI ESGOTADO E AFERIDO UMA LEITURA DE N.A.

LEGENDA GRÁFICA DE SOLOS		LEGENDA GRÁFICA DE ROCHAS	
	AREIA		ARGILA SILTO-ARENOSA
	AREIA ARGILO-SILTOSA		ARGILITO
	AREIA ARGILOSA		BASALTO
	AREIA SILTO-ARGILOSA		DIABÁSIO
	AREIA SILTOSA		GABRO
	ARGILA		GNAISSÉ
	ARGILA ARENO-SILTOSA		GRANITO
	ARGILA ARENOSA		GRANODIORITO
	SILTE		CONTATO GEOLÓGICO
	SILTE ARENO-ARGILOSO		MÁRMORE
	SILTE ARENOSO		QUARTIZITO
	SILTE ARGILO-ARENOSO		RIOLITO
	SILTE ARGILOSO		SIENITO
			SILTITO
			XISTO
			DIABÁSIO

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN		MÉTODOS DE PERFURAÇÃO	
PROF. DE INÍCIO (m)	ESTÁGIO (m)	MÉTODO	PROF. INICIAL (m) / PROF. FINAL (m)
	ESTÁGIO 1 (m):	T. CAVADEIRA:	0.00 / 11.00
	ESTÁGIO 2 (m):	T. ESPIRAL:	
	ESTÁGIO 3 (m):	LAVAGEM:	11.00 / 20.45
		ROTATIVO:	

GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISRM)	GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISRM)	GRAUS DE FRATURAMENTO (Frat./m)	ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS
W1 - ROCHA Sã W2 - ROCHA POUCO ALTERADA W3 - ROCHA MODER. ALTERADA W4 - ROCHA MUITO ALTERADA W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA W6 - SOLO RESIDUAL	R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE R4 - ROCHA RESISTENTE R3 - ROCHA MEDIAN. RESISTENTE R2 - ROCHA BRANDA R1 - ROCHA MUITO BRANDA R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS	F1 - <1 - OCASION. FRATURADA F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA F3 - 6 A 10 - MEDIAN. FRATURADA F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA	H - HORIZONTAL (0° A 10°) SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°) I - INCLINADA (21° A 70°) SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)	F1 - RUGOSA F2 - ESTRIADA F3 - PLANA F4 - SEDOSA	P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO P1 - GRANULAR P2 - MISTO P3 - ARGILOSO

São Paulo, 18 Março, 2021
 Contrato nº: 11213-21
 Revisão: R0
 Sondador: Gildeon Medeiros da Silva
 Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 1

Data: Início: 19/03/2021

Fim: 19/03/2021

Furo: **SP-902**

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7321270,0000

E= 790782,0000

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0,00					
	2	1/20 1/15 1/15			1	SR	ARGILA SILTOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA	MUITO MOLE	
	2	1/15 1/15 1/15			2			MUITO MOLE	
	3	1/15 1/15 2/15			3			MOLE	
	3	1/15 2/15 1/15			4			MOLE	
	4	1/15 2/15 2/15	5		5			MOLE	
	4	2/15 2/15 2/15			6			MOLE	
	5	2/15 2/15 3/15			7			MOLE	
	6	2/15 3/15 3/15			8			MÉDIA(O)	
	6	2/15 2/15 4/15		9,50	9			MÉDIA(O)	
	7	2/15 3/15 4/15	10		10			POUCO COMPACTA(O)	
	8	2/15 3/15 5/15			11	POUCO COMPACTA(O)			
	8	3/15 3/15 5/15			12	POUCO COMPACTA(O)			
	10	3/15 4/15 6/15			13	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)			
	11	5/15 5/15 6/15			14	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)			
	12	4/15 5/15 7/15	15		15	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)			
	13	5/15 6/15 7/15			16	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)			
	19	7/15 8/15 11/15			17	COMPACTA(O)			
	23	9/15 10/15 13/15			18	COMPACTA(O)			
	28	7/15 12/15 16/15		19,45	19	COMPACTA(O)			
			20				Critério Especificado pelo Cliente		

16,02

LEGENDA DAS ABREVIATURAS PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	19/03/2021	14:11	17,90	T.Cavadeira:	0,00	11,00	Prof. Início (m):	AS COORDENADAS E COTAS DEVEM SER CONFIRMADAS TOPOGRAFICAMENTE. CRITÉRIO DE PARALISAÇÃO OBTIDO (PARALISAR AO ATINGIR 3 METROS CONSECUTIVOS COM NSTP MAIOR OU IGUAL A **15 GOLPES / 30 CM**)
2	19/03/2021	17:11	16.02 (FURO FEC	T. Espiral:			Estágio 1 (m):	
3				Lavagem:	11,00	19,45	Estágio 2 (m):	
4							Estágio 3 (m):	

São Paulo, 7 Abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação:

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAJENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 1

Data: Início: 19/03/2021

Fim: 19/03/2021

Furo: **SP-903**

Cota(m):

Coordenadas: N= 7334616,4300

E= 781002,3100

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTIDADE OU CONSISTENCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0,00					
	5	1/15 2/15 3/15			1			MOLE	1,72
	8	3/15 4/15 4/15			2			MÉDIA(O)	
	8	3/15 3/15 5/15			3			MÉDIA(O)	
	10	3/15 4/15 6/15			4			MÉDIA(O)	
	11	4/15 5/15 6/15	5		5	AL	ARGILA SILTOSA, MARROM ESCURA E CINZA CLARA	RUA(O)	
	12	4/15 6/15 6/15			6			RUA(O)	
	14	5/15 6/15 8/15			7			RUA(O)	
	21	7/15 10/15 11/15			8			DURA(O)	
	22	6/15 9/15 13/15			9			DURA(O)	
	24	7/15 10/15 14/15	10		10			DURA(O)	
			10,45				Critério Especificado pelo Cliente		
			15						
			20						

LEGENDA DAS ABREVIACIONES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinheiros; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	20/03/2021	12:36	1,87	T.Cavadeira:	0,00	3,00	Prof. Início (m):	AS COORDENADAS E COTAS DEVEM SER CONFIRMADAS TOPOGRAFICAMENTE. CRITÉRIO DE PARALISAÇÃO OBTIDO (PARALISAR AO ATINGIR 3 METROS CONSECUTIVOS COM NSTP MAIOR OU IGUAL A **15 GOLPES / 30 CM**)
2	20/03/2021	12:46	1,79	T. Espiral:			Estágio 1 (m):	
3	20/03/2021	12:56	1,72	Lavagem:	3,00	10,45	Estágio 2 (m):	
4							Estágio 3 (m):	

São Paulo, 7 Abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAJENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 1

Data: Início: 18/03/2021
Fim: 18/03/2021

Furo: **SP-904**

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7334866,0000

E= 780513,0000

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPARAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0,00		AT	ARGILA SILTOSA, MARROM ESCURA		0,02
	3	1/15 1/15 2/15		1,50	1	AL	ARGILA SILTOSA, CINZA ESCURA	MOLE	
	1	1/50		2,60	2	AL	ARGILA SILTOSA, CINZA ESCURA E MARROM ESCURA - IMPENETRÁVEL EM PROVÁVEL MATAÇÃO	MUITO MOLE	
	50	21/15 43/10		3,64	3	AL	Impenetrável a Lavagem por Tempo	DURA(O)	
			5						
			10						
			15						
			20						

LEGENDA DAS ABREVIACÕES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinheiros; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	18/03/2021	13:39	0,69	T.Cavadeira:	0,00	2,00	Prof. Início (m): 3,59	As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente: IMPENETRÁVEL EM EQUIPAMENTOS MANUAIS DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (LAVAGEM POR TEMPO) FOI REALIZADO DESLOCAMENTO A E B
2	18/03/2021	13:49	0,41	T. Espiral:			Estágio 1 (m): 0,02	
3	18/03/2021	13:59	0,32	Lavagem:	2,00	3,64	Estágio 2 (m): 0,02	
4							Estágio 3 (m): 0,01	

São Paulo, 7 Abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAGENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT .

Cliente: SENER SETEPLA TECNOMETAL ENGENHARIA S.A.

Obra: ESTUDO DE VIABILIDADE - FERROESTE

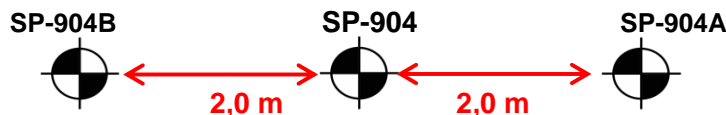
Local: TRECHO SENER 1

Furo: **SP-904**

Folha:

1 / 1

CROQUI DE DESLOCAMENTO



COTAS E COORDENADAS DO DESLOCAMENTO

FURO	SP-904	SP-904A	SP-904B	-	-
COTA (m)	-	-	-	-	-
COORDENADAS	N=	7334866,0000	-	-	-
	E=	780513,0000	-	-	-

Observação: Os deslocamentos foram realizados pois o furo original atingiu o impenetrável antes da profundidade programada, a impossibilidade de prosseguir além dessa profundidade ocorreu possivelmente pela existência de matacão ou topo rochoso.

São Paulo, 7 abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico: Engº Maurício Malanconi

CREA: 5063078630



NOTA: O croqui de deslocamento referem-se exclusivamente à sondagem a percussão realizada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 1

Data: Início: 18/03/2021
Fim: 18/03/2021

Furo: **SP-904-A**

Cota(m):

Coordenadas: N=

E=

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS					N-SPT	NUMERO DE GOLPES			ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPARAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
0	10	20	30	40		50									
									0	0,00		AL	ARGILA SILTOSA, CINZA ESCURA - IMPENETRÁVEL EM PROVÁVEL MATAÇÃO	MUITO MOLE	0,41
						2	2/15	1/15	1/15	2,95					
						1									
													Impenetrável à Escavação Manual		
									5						
									10						
									15						
									20						

LEGENDA DAS ABREVIACÕES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinheiros; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	18/03/2021	14:19	0,67	T.Cavadeira:	0,00	2,95	Prof. Início (m):	DESLOCAMENTO (A). IMPENETRÁVEL AO TRADO
2	18/03/2021	14:29	0,49	T. Espiral:			Estágio 1 (m):	
3	18/03/2021	14:39	0,41	Lavagem:			Estágio 2 (m):	
4							Estágio 3 (m):	

São Paulo, 7 Abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAJENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT .

Cliente: SENER SETEPLA TECNOMETAL ENGENHARIA S.A.

Obra: ESTUDO DE VIABILIDADE - FERROESTE

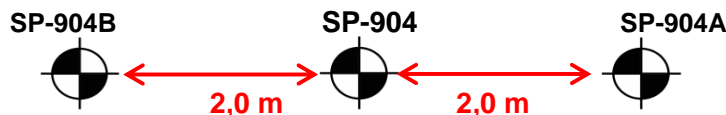
Local: TRECHO SENER 1

Furo: **SP-904**

Folha:

1 / 1

CROQUI DE DESLOCAMENTO



COTAS E COORDENADAS DO DESLOCAMENTO

FURO	SP-904	SP-904A	SP-904B	-	-
COTA (m)	-	-	-	-	-
COORDENADAS	N=	7334866,0000	-	-	-
	E=	780513,0000	-	-	-

Observação: Os deslocamentos foram realizados pois o furo original atingiu o impenetrável antes da profundidade programada, a impossibilidade de prosseguir além dessa profundidade ocorreu possivelmente pela existência de matacão ou topo rochoso.

São Paulo, 7 abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico: Engº Maurício Malanconi

CREA: 5063078630



NOTA: O croqui de deslocamento referem-se exclusivamente à sondagem a percussão realizada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 1

Data: Início: 18/03/2021
Fim: 18/03/2021

Furo: **SP-904-B**

Cota(m):

Coordenadas: N=

E=

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTADE OU CONSISTENCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0,00		AT	ARGILA SILTOSA, MARROM ESCURA		0,42
	2	1/15 1/15 1/15		1,50	1	AL	ARGILA SILTOSA, CINZA ESCURA	MUITO MOLE	
	1	1/45		3,45	2	AL	ARGILA SILTOSA, CINZA ESCURA	MUITO MOLE	
	1	1/30 1/15		5,00	3	AL	ARGILA SILTOSA, MARROM ESCURA E CINZA ESCURA - IMPENETRÁVEL EM PROVÁVEL MATAÇÃO	MUITO MOLE	
	18	3/15 5/15 13/15		5,50	4	AL	ARGILA SILTOSA, MARROM ESCURA E CINZA ESCURA - IMPENETRÁVEL EM PROVÁVEL MATAÇÃO	RUJA(O)	
	50	49/15			5		Impenetrável a Lavagem por Tempo	DURA(O)	

LEGENDA DAS ABREVIACIONES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinheiros; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 min	Observação:
1	18/03/2021	14:55	0,81	T.Cavadeira:	0,00	2,00	Prof. Início (m): 5,47	DESLOCAMENTO (B): IMPENETRÁVEL EM EQUIPAMENTOS MANUAIS (LAVAGEM POR TEMPO)
2	18/03/2021	15:05	0,57	T. Espiral:			Estágio 1 (m): 0,01	
3	18/03/2021	15:15	0,42	Lavagem:	2,00	5,50	Estágio 2 (m): 0,01	
4							Estágio 3 (m): 0,01	

São Paulo, 7 Abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAJENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT .

Cliente: SENER SETEPLA TECNOMETAL ENGENHARIA S.A.

Obra: ESTUDO DE VIABILIDADE - FERROESTE

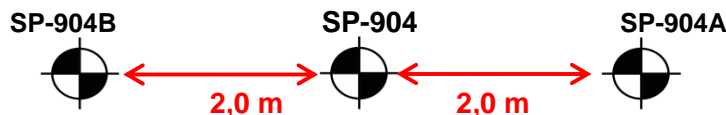
Local: TRECHO SENER 1

Furo: **SP-904**

Folha:

1 / 1

CROQUI DE DESLOCAMENTO



COTAS E COORDENADAS DO DESLOCAMENTO

FURO	SP-904	SP-904A	SP-904B	-	-
COTA (m)	-	-	-	-	-
COORDENADAS	N=	7334866,0000	-	-	-
	E=	780513,0000	-	-	-

Observação: Os deslocamentos foram realizados pois o furo original atingiu o impenetrável antes da profundidade programada, a impossibilidade de prosseguir além dessa profundidade ocorreu possivelmente pela existência de matacão ou topo rochoso.

São Paulo, 7 abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico: Engº Maurício Malanconi

CREA: 5063078630



NOTA: O croqui de deslocamento referem-se exclusivamente à sondagem a percussão realizada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 1

Data: Início: 18/03/2021
Fim: 18/03/2021

Furo: **SP-905**

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7335151,3300

E= 780172,8300

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTADE OU CONSISTENCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0,00	1	AT	AREIA (MÉDIA-FINA), POUCA ARGILOSA, AMARELA ESCURA	FOFA(O)	1,62
	2	1/18 1/15 1/15		2,50	2			FOFA(O)	
	4	2/15 3/15 1/15		4,50	3	AL	AREIA (FINA-MÉDIA) ARGILOSA, CINZA ESCURA E MARROM ESCURA	FOFA(O)	
	1	1/51		5,60	4	AL	AREIA (MÉDIA-GROSSA), MARROM ESCURA, COM CASCALHOS	FOFA(O)	
	1	1/30 1/20		6,23	5	AL	ARGILA SILTOSA, CINZA ESCURA - IMPENETRÁVEL EM PROVÁVEL MATAÇÃO	COMPACTA(O)	
	25	3/15 9/15 16/15			6	AL	Impenetrável a Lavagem por Tempo	DURA(O)	
	50	43/15							

LEGENDA DAS ABREVIACÕES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhas; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	18/03/2021	08:20	1,87	T.Cavadeira:	0,00	3,00	Prof. Início (m): 6,20	As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente: IMPENETRÁVEL EM EQUIPAMENTOS MANUAIS DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (LAVAGEM POR TEMPO). FOI REALIZADO O DESLOCAMENTO A E B
2	18/03/2021	08:30	1,71	T. Espiral:			Estágio 1 (m): 0,01	
3	18/03/2021	08:40	1,62	Lavagem:	3,00	6,23	Estágio 2 (m): 0,01	
4							Estágio 3 (m): 0,01	

São Paulo, 7 Abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva
Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAGENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT .

Cliente: SENER SETEPLA TECNOMETAL ENGENHARIA S.A.

Obra: ESTUDO DE VIABILIDADE - FERROESTE

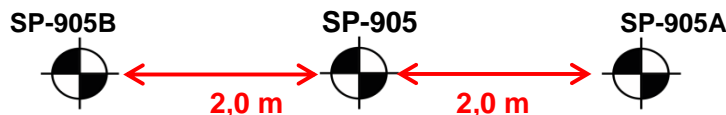
Local: TRECHO SENER 1

Furo: **SP-905**

Folha:

1 / 1

CROQUI DE DESLOCAMENTO



COTAS E COORDENADAS DO DESLOCAMENTO

FURO	SP-905	SP-905A	SP-905B	-	-
COTA (m)	-	-	-	-	-
COORDENADAS	N=	7335151,3300	-	-	-
	E=	780172,8300	-	-	-

Observação: Os deslocamentos foram realizados pois o furo original atingiu o impenetrável antes da profundidade programada, a impossibilidade de prosseguir além dessa profundidade ocorreu possivelmente pela existência de matacão ou topo rochoso.

São Paulo, 7 abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico: Engº Maurício Malanconi

CREA: 5063078630



NOTA: O croqui de deslocamento referem-se exclusivamente à sondagem a percussão realizada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Ciente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 1

Data: Início: 18/03/2021
Fim: 18/03/2021

Furo: **SP-905-A**

Cota(m):

Coordenadas: N=

E=

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES			ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTIDADE OU CONSISTENCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50					0	0,00					
	3	1/15	1/15	2/15			AT	AREIA (MÉDIA-FINA), POUCA ARGILOSA, AMARELA ESCURA	FOFA(O)	1,82	
	1		2/15	1/30		2,85			FOFA(O)		
	1		1/15	1/30			AL	ARGILA SILTOSA, CINZA ESCURA	MUITO MOLE		
	2/25	2/20	1/10	1/15		4,50			MUITO MOLE		
	50			47/10		5,49		ARGILA SILTOSA, CINZA ESCURA - IMPENETRÁVEL EM PROVÁVEL MATAÇÃO	DURA(O)		
								Impenetrável a Lavagem por Tempo			

LEGENDA DAS ABREVIACÕES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	18/03/2021	09:53	1,91	T.Cavadeira:	0,00	3,00	Prof. Início (m): 5,46	DESLOCAMENTO (A) IMPENETRÁVEL EM EQUIPAMENTOS MANUAIS (LAVAGEM POR TEMPO)
2	18/03/2021	10:03	1,87	T. Espiral:			Estágio 1 (m): 0,01	
3	18/03/2021	10:13	1,82	Lavagem:	3,00	5,49	Estágio 2 (m): 0,01	
4							Estágio 3 (m): 0,01	

São Paulo, 7 Abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAJENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT .

Cliente: SENER SETEPLA TECNOMETAL ENGENHARIA S.A.

Obra: ESTUDO DE VIABILIDADE - FERROESTE

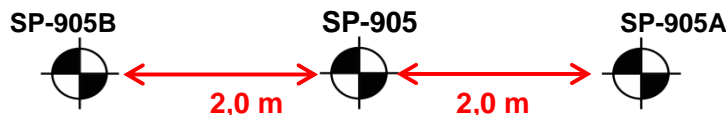
Local: TRECHO SENER 1

Furo: **SP-905**

Folha:

1 / 1

CROQUI DE DESLOCAMENTO



COTAS E COORDENADAS DO DESLOCAMENTO

FURO	SP-905	SP-905A	SP-905B	-	-
COTA (m)	-	-	-	-	-
COORDENADAS	N=	7335151,3300	-	-	-
	E=	780172,8300	-	-	-

Observação: Os deslocamentos foram realizados pois o furo original atingiu o impenetrável antes da profundidade programada, a impossibilidade de prosseguir além dessa profundidade ocorreu possivelmente pela existência de matacão ou topo rochoso.

São Paulo, 7 abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico: Engº Maurício Malanconi

CREA: 5063078630



NOTA: O croqui de deslocamento referem-se exclusivamente à sondagem a percussão realizada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Ciente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 1

Data: Início: 18/03/2021
Fim: 18/03/2021

Furo: **SP-905-B**

Cota(m):

Coordenadas: N=

E=

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTADE OU CONSISTENCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0,00					
	3	1/15 2/15 1/15			1	AT	AREIA (MÉDIA-FINA), POUCO ARGILOSA, AMARELA ESCURA	FOFA(O)	1,83
	1	1/20 1/25		2,45	2			FOFA(O)	
	1	1/45			3	AL	ARGILA SILTOSA, CINZA ESCURA	MUITO MOLE	
	1	1/30 1/20		4,60	4			MUITO MOLE	
	50	39/15		5,76	5	AL	ARGILA SILTOSA, CINZA ESCURA - IMPENETRÁVEL EM PROVÁVEL MATAÇÃO	DURA(O)	
							Impenetrável a Lavagem por Tempo		

LEGENDA DAS ABREVIACÕES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	18/03/2021	10:45	1,99	T.Cavadeira:	0,00	3,00	Prof. Início (m): 5,73	DESLOCAMENTO (B): IMPENETRÁVEL EM EQUIPAMENTOS MANUAIS (LAVAGEM POR TEMPO)
2	18/03/2021	10:55	1,92	T. Espiral:			Estágio 1 (m): 0,01	
3	18/03/2021	11:05	1,83	Lavagem:	3,00	5,76	Estágio 2 (m): 0,01	
4							Estágio 3 (m): 0,01	

São Paulo, 7 Abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAJENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT .

Cliente: SENER SETEPLA TECNOMETAL ENGENHARIA S.A.

Obra: ESTUDO DE VIABILIDADE - FERROESTE

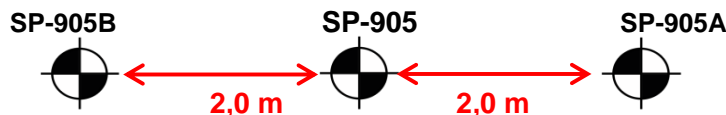
Local: TRECHO SENER 1

Furo: **SP-905**

Folha:

1 / 1

CROQUI DE DESLOCAMENTO



COTAS E COORDENADAS DO DESLOCAMENTO

FURO	SP-905	SP-905A	SP-905B	-	-
COTA (m)	-	-	-	-	-
COORDENADAS	N=	7335151,3300	-	-	-
	E=	780172,8300	-	-	-

Observação: Os deslocamentos foram realizados pois o furo original atingiu o impenetrável antes da profundidade programada, a impossibilidade de prosseguir além dessa profundidade ocorreu possivelmente pela existência de matacão ou topo rochoso.

São Paulo, 7 abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico: Engº Maurício Malanconi

CREA: 5063078630



NOTA: O croqui de deslocamento referem-se exclusivamente à sondagem a percussão realizada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 1

Data: Início: 20/03/2021

Fim: 20/03/2021

Furo: **SP-906**

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7338292,7400

E= 777700,7500

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTADE OU CONSISTENCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0,00					0,52
	5	1/15 3/15 2/15			1	AT	ARGILA SILTOSA, MARROM ESCURA E PRETA	MOLE	
	10	3/15 4/15 6/15		2,50	2			MÉDIA(O)	
	3	1/15 1/15 2/15			3	AL	AREIA (FINA-MÉDIA) ARGILOSA, CINZA CLARA	FOFA(O)	
	4	1/15 2/15 2/15		4,45	4			FOFA(O)	
	29	3/15 8/15 21/15		5,97	5	AL	AREIA (FINA-MÉDIA) ARGILOSA, CINZA CLARA - IMPENETRÁVEL EM PROVÁVEL MATAÇÃO	COMPACTA(O)	
							Impenetrável a Lavagem por Tempo		

LEGENDA DAS ABREVIACIONES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinheiros; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	20/03/2021	09:11	0,85	T.Cavadeira:	0,00	2,00	Prof. Início (m): 5,95	AS COORDENADAS E COTAS DEVEM SER CONFIRMADAS TOPOGRAFICAMENTE. IMPENETRÁVEL EM EQUIPAMENTOS DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (LAVAGEM POR TEMPO). FOI REALIZADO O DESLOCAMENTO A E B
2	20/03/2021	09:21	0,71	T. Espiral:			Estágio 1 (m): 0,01	
3	20/03/2021	09:31	0,52	Lavagem:	2,00	5,97	Estágio 2 (m): 0,01	
4							Estágio 3 (m): 0,00	

São Paulo, 7 Abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação:

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAGENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT .

Cliente: SENER SETEPLA TECNOMETAL ENGENHARIA S.A.

Obra: ESTUDO DE VIABILIDADE - FERROESTE

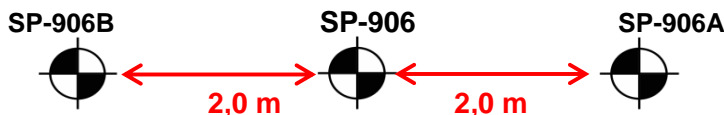
Local: TRECHO SENER 1

Furo: **SP-906**

Folha:

1 / 1

CROQUI DE DESLOCAMENTO



COTAS E COORDENADAS DO DESLOCAMENTO

FURO	SP-906	SP-906A	SP-906B	-	-
COTA (m)	-	-	-	-	-
COORDENADAS	N=	7338292,7400	-	-	-
	E=	777700,7500	-	-	-

Observação: Os deslocamentos foram realizados pois o furo original atingiu o impenetrável antes da profundidade programada, a impossibilidade de prosseguir além dessa profundidade ocorreu possivelmente pela existência de matacão ou topo rochoso.

São Paulo, 7 abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico: Engº Maurício Malanconi

CREA: 5063078630



NOTA: O croqui de deslocamento referem-se exclusivamente à sondagem a percussão realizada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 1

Data: Início: 20/03/2021
Fim: 20/03/2021

Furo: **SP-906-A**

Cota(m):

Coordenadas: N=

E=

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTADE OU CONSISTENCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0,00					0,49
	7	3/15 4/15 3/15			1	AT	ARGILA SILTOSA, CINZA ESCURA	MÉDIA(O)	
	9	2/15 4/15 5/15		2,50	2			MÉDIA(O)	
	3	1/15 1/15 2/15			3	AL	AREIA (FINA-MÉDIA) ARGILOSA, CINZA CLARA	FOFA(O)	
	5	2/15 2/15 3/15		4,45	4			POUCO COMPACTA(O)	
	50	12/15 31/15		5,51	5	AL	AREIA (FINA-MÉDIA) ARGILOSA, CINZA CLARA - IMPENETRÁVEL EM PROVÁVEL MATAÇÃO	MUITO COMPACTA(O)	
							Impenetrável a Lavagem por Tempo		

LEGENDA DAS ABREVIACÕES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinheiros; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	20/03/2021	10:23	0,84	T.Cavadeira:	0,00	2,00	Prof. Início (m): 5,46	DESLOCAMENTO (A) - IMPENETRÁVEL EM EQUIPAMENTOS DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO (LAVAGEM POR TEMPO)
2	20/03/2021	10:33	0,61	T. Espiral:			Estágio 1 (m): 0,02	
3	20/03/2021	10:43	0,49	Lavagem:	2,00	5,51	Estágio 2 (m): 0,02	
4							Estágio 3 (m): 0,01	

São Paulo, 7 Abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação:

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAAGENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT .

Cliente: SENER SETEPLA TECNOMETAL ENGENHARIA S.A.

Obra: ESTUDO DE VIABILIDADE - FERROESTE

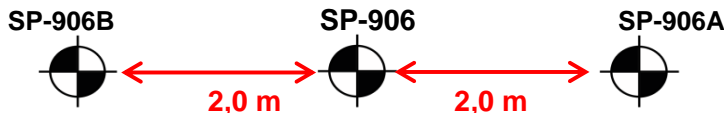
Local: TRECHO SENER 1

Furo: **SP-906**

Folha:

1 / 1

CROQUI DE DESLOCAMENTO



COTAS E COORDENADAS DO DESLOCAMENTO

FURO	SP-906	SP-906A	SP-906B	-	-
COTA (m)	-	-	-	-	-
COORDENADAS	N=	7338292,7400	-	-	-
	E=	777700,7500	-	-	-

Observação: Os deslocamentos foram realizados pois o furo original atingiu o impenetrável antes da profundidade programada, a impossibilidade de prosseguir além dessa profundidade ocorreu possivelmente pela existência de matacão ou topo rochoso.

São Paulo, 7 abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico: Engº Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: O croqui de deslocamento referem-se exclusivamente à sondagem a percussão realizada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 1

Data: Início: 20/03/2021
Fim: 20/03/2021

Furo: **SP-906-B**

Cota(m):

Coordenadas: N=

E=

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTADE OU CONSISTENCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0,00					0,60
	6	2/15 2/15 4/15			1	AT	ARGILA SILTOSA, CINZA ESCURA E MARROM ESCURA	MÉDIA(O)	
	12	3/15 6/15 6/15		2,60	2			RUJA(O)	
	3	1/15 2/15 1/15			3	AL	AREIA (FINA-MÉDIA) ARGILOSA, CINZA CLARA	FOFA(O)	
	5	1/15 2/15 3/15		4,50	4			POUCO COMPACTA(O)	
	24	5/15 9/15 15/15		5,81	5	AL	AREIA (FINA-MÉDIA) ARGILOSA, CINZA CLARA - IMPENETRÁVEL EM PROVÁVEL MATAÇÃO - AMOSTRA RECUPERADA DA LAVAGEM	COMPACTA(O)	
							Impenetrável a Lavagem por Tempo		

LEGENDA DAS ABREVIACÕES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	20/03/2021	11:05	0,93	T.Cavadeira:	0,00	2,00	Prof. Início (m): 5,78	DESLOCAMENTO (B). IMPENETRÁVEL EM EQUIPAMENTOS DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO (LAVAGEM POR TEMPO)
2	20/03/2021	11:15	0,81	T. Espiral:			Estágio 1 (m): 0,01	
3	20/03/2021	11:25	0,60	Lavagem:	2,00	5,81	Estágio 2 (m): 0,01	
4							Estágio 3 (m): 0,01	

São Paulo, 7 Abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação:

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAAGENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT .

Cliente: SENER SETEPLA TECNOMETAL ENGENHARIA S.A.

Obra: ESTUDO DE VIABILIDADE - FERROESTE

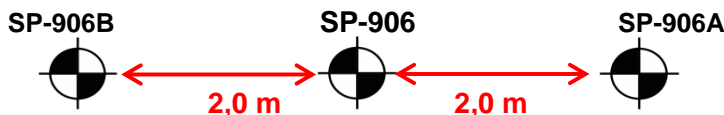
Local: TRECHO SENER 1

Furo: **SP-906**

Folha:

1 / 1

CROQUI DE DESLOCAMENTO



COTAS E COORDENADAS DO DESLOCAMENTO

FURO	SP-906	SP-906A	SP-906B	-	-
COTA (m)	-	-	-	-	-
COORDENADAS	N=	7338292,7400	-	-	-
	E=	777700,7500	-	-	-

Observação: Os deslocamentos foram realizados pois o furo original atingiu o impenetrável antes da profundidade programada, a impossibilidade de prosseguir além dessa profundidade ocorreu possivelmente pela existência de matacão ou topo rochoso.

São Paulo, 7 abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico: Engº Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: O croqui de deslocamento referem-se exclusivamente à sondagem a percussão realizada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 1

Data: Início: 20/03/2021
Fim: 20/03/2021

Furo: **SP-908**

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7339840,0800

E= 776448,6300

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES			ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPARAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50					0	0,00					
	2	1/15	1/15	1/15			1			MUITO MOLE	1,80
	3	1/15	1/15	2/15			2			MOLE	
	5	1/15	2/15	3/15			3			MOLE	
	6	2/15	2/15	4/15			4			MÉDIA(O)	
	8	3/15	3/15	5/15	5		5			MÉDIA(O)	
	11	3/15	5/15	6/15			6	SR	ARGILA SILTOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA	RIJA(O)	
	12	4/15	5/15	7/15			7			RIJA(O)	
	13	5/15	6/15	7/15			8			RIJA(O)	
	14	4/15	6/15	8/15			9			RIJA(O)	
	14	5/15	7/15	7/15	10		10			RIJA(O)	
	23	7/15	9/15	14/15			11			DURA(O)	
	28	8/15	12/15	16/15			12			DURA(O)	
	27	7/15	10/15	17/15			13			DURA(O)	
					13,45				Critério Especificado pelo Cliente		
					15						
					20						

LEGENDA DAS ABREVIACIONES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhas; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	20/03/2021	14:48	2,09	T.Cavadeira:	0,00	3,00	Prof. Início (m):	AS COORDENADAS E COTAS DEVEM SER CONFIRMADAS TOPOGRAFICAMENTE. CRITÉRIO DE PARALISAÇÃO OBTIDO (PARALISAR AO ATINGIR 3 METROS CONSECUTIVOS COM NSTP MAIOR OU IGUAL A **15 GOLPES / 30 CM**)
2	20/03/2021	14:58	1,92	T. Espiral:			Estágio 1 (m):	
3	20/03/2021	15:08	1,80	Lavagem:	3,00	13,45	Estágio 2 (m):	
4							Estágio 3 (m):	

São Paulo, 7 Abril, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação:

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAJENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 1

Data: Início: 15/03/2021
Fim: 15/03/2021

Furo: **SP-909**

Cota(m):

Coordenadas: N= 7400413.3100

E= 750115.6000

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTADE OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0.00	1		AREIA (FINA-MÉDIA) ARGILOSA, VERMELHA AMARELADA ESCURA		
	1	1/30 1/10			2			FOFA(O)	
	1	1/25 1/20			3	SR		FOFA(O)	
	3	1/18 1/15 2/15			4			FOFA(O)	
	3	1/15 1/15 2/15	5		5			POUCO COMPACTA(O)	
	5	2/15 2/15 3/15			6			POUCO COMPACTA(O)	
	6	2/15 2/15 4/15		6.90	7		ARGILA SILTOSA, VERMELHA CLARA	MÉDIA(O)	8.00
	9	3/15 4/15 5/15			8	SR		RIJA(O)	
	14	5/15 7/15 7/15			9			RIJA(O)	
	18	6/15 8/15 10/15			10			DURA(O)	
	22	7/15 9/15 13/15	10	10.45			Critério Especificado pelo Cliente		
			15						
			20						

LEGENDA DAS ABREVIÇÕES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	15/03/2021	14:13	8.00	T.Cavadeira:	0.00	10.45	Prof. Início (m):	As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente. PARALISADO EM PROFUNDIDADE MÁXIMA DE 10,45 METROS. A LAVAGEM EM PERFURAÇÃO FOI LIGADA ANTES DE AFERIR O NÍVEL DE ÁGUA (N.A.). COM O TÉRMINO DA SONDAGEM O FURO FOI ESGOTADO E AFERIDO UMA LEITURA DE N.A.
2				T. Espiral:			Estágio 1 (m):	
3				Lavagem:			Estágio 2 (m):	
4							Estágio 3 (m):	

São Paulo, 18 Março, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAJENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.
 Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste
 Local: Trecho Sener 1
 Data: Início: 14/03/2021
 Fim: 14/03/2021

Furo: **SP-910**
 Cota(m):
 Coordenadas: N= 7532053.0000
 E= 714164.0000

Folha:
1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTADE OU CONSISTENCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0.00					0.78
	1/45	1/45			1	SR	ARGILA SILTOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA	MUITO MOLE	
	7	1/15 2/15 5/15			2			MÉDIA(O)	
	7	2/15 3/15 4/15			3			MÉDIA(O)	
	8	3/15 3/15 5/15		4.45	4			MÉDIA(O)	
	29	8/15 10/15 19/15		5.93	5	SAR	SILTE ARENOSO, VERMELHO ESCURO - SOLO DE ALTERAÇÃO DE BASALTO	COMPACTA(O)	
							Impenetrável à Escavação Manual		

LEGENDA DAS ABREVIACÕES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhas; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha;SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	14/03/2021	09:00	0.91	T.Cavadeira:	0.00	1.00	Prof. Início (m):	As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente: FURO IMPENETRÁVEL EM EQUIPAMENTOS DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO (PROVÁVEL TOPO ROCHOSO) - FOI REALIZADO DESLOCAMENTO A E B.
2	14/03/2021	09:10	0.79	T. Espiral:			Estágio 1 (m):	
3	14/03/2021	09:20	0.78	Lavagem:	1.00	5.93	Estágio 2 (m):	
4							Estágio 3 (m):	

São Paulo, 18 Março, 2021
 Contrato nº: 11213-21
 Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva
 Verificação: Rosane da Silva Araújo


 Resp. Técnico:
 Mauricio Malanconi
 CREA: 5063078630



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT .

Cliente: SENER SETEPLA TECNOMETAL ENGENHARIA S.A.

Obra: ESTUDO DE VIABILIDADE - FERROESTE

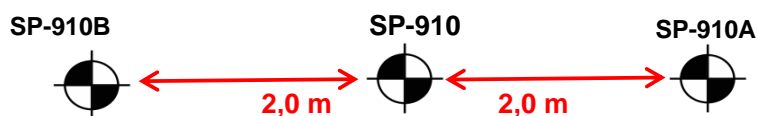
Local: TRECHO SENER 1

Furo: **SP-910**

Folha:

1 / 1

CROQUI DE DESLOCAMENTO



COTAS E COORDENADAS DO DESLOCAMENTO

FURO	SP-910	SP-910A	SP-910B	-	-
COTA (m)	-	-	-	-	-
COORDENADAS	N=	7532053.0000	-	-	-
	E=	714164.0000	-	-	-

Observação: Os deslocamentos foram realizados pois o furo original atingiu o impenetrável antes da profundidade programada, a impossibilidade de prosseguir além dessa profundidade ocorreu possivelmente pela existência de matacão ou topo rochoso.

São Paulo, 19 março, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Geol. Rosane Araújo

Resp. Técnico: Engº Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: O croqui de deslocamento referem-se exclusivamente à sondagem a percussão realizada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 1

Data: Início: 14/03/2021
Fim: 14/03/2021

Furo: **SP-910-A**

Cota(m):

Coordenadas: N=

E=

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0.00		SR	ARGILA SILTOSA, VERMELHA ESCURA - SOLO DE ALTERAÇÃO DE BASALTO	MUITO MOLE	0.97
	1/48	1/48							MÉDIA(O)
	10	2/15 3/15 7/15							DURA(O)
	24	4/15 8/15 16/15		3.97			Impenetrável à Escavação Manual		
			5						
			10						
			15						
			20						

LEGENDA DAS ABREVIACIONES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	14/03/2021	09:00	0.91	T.Cavadeira:	0.00	3.97	Prof. Início (m):	DESLOCAMENTO (A) IMPENETRÁVEL EM EQUIPAMENTOS DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (PROVÁVEL TOPO ROCHOSO)
2	14/03/2021	09:10	0.79	T. Espiral:			Estágio 1 (m):	
3	14/03/2021	09:20	0.78	Lavagem:			Estágio 2 (m):	
4							Estágio 3 (m):	

São Paulo, 18 Março, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAGENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT .

Cliente: SENER SETEPLA TECNOMETAL ENGENHARIA S.A.

Obra: ESTUDO DE VIABILIDADE - FERROESTE

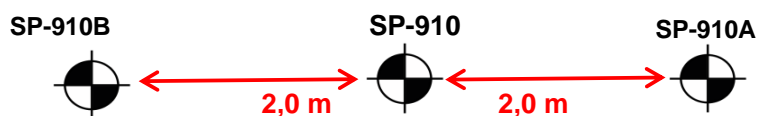
Local: TRECHO SENER 1

Furo: **SP-910**

Folha:

1 / 1

CROQUI DE DESLOCAMENTO



COTAS E COORDENADAS DO DESLOCAMENTO

FURO	SP-910	SP-910A	SP-910B	-	-
COTA (m)	-	-	-	-	-
COORDENADAS	N=	7532053.0000	-	-	-
	E=	714164.0000	-	-	-

Observação: Os deslocamentos foram realizados pois o furo original atingiu o impenetrável antes da profundidade programada, a impossibilidade de prosseguir além dessa profundidade ocorreu possivelmente pela existência de matacão ou topo rochoso.

São Paulo, 19 março, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Geol. Rosane Araújo

Resp. Técnico: Engº Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: O croqui de deslocamento referem-se exclusivamente à sondagem a percussão realizada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 1

Data: Início: 14/03/2021
Fim: 14/03/2021

Furo: **SP-910-B**

Cota(m):

Coordenadas: N=

E=

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPARAÇÃO DE CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0.00	1				0.95
1	1	1/45			2	SR	ARGILA SILTOSA, VERMELHA ESCURA - SOLO DE ALTERAÇÃO DE BASALTO	MUITO MOLE	
8	2/15	3/15 5/15			3			MÉDIA(O)	
13	3/15	6/15 7/15			4			RUA(O)	
41	10/15	17/15 24/15	5	4.87			Impenetrável à Escavação Manual	DURA(O)	
			10						
			15						
			20						

LEGENDA DAS ABREVIACÕES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinheiros; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	14/03/2021	09:00	1.00	T.Cavadeira:	0.00	4.87	Prof. Início (m):	DESLOCAMENTO (B). IMPENETRÁVEL EM EQUIPAMENTOS DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (PROVÁVEL TOPO ROCHOSO)
2	14/03/2021	09:10	0.97	T. Espiral:			Estágio 1 (m):	
3	14/03/2021	09:20	0.95	Lavagem:			Estágio 2 (m):	
4							Estágio 3 (m):	

São Paulo, 18 Março, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAJENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT .

Cliente: SENER SETEPLA TECNOMETAL ENGENHARIA S.A.

Obra: ESTUDO DE VIABILIDADE - FERROESTE

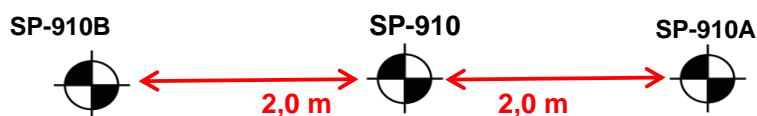
Local: TRECHO SENER 1

Furo: **SP-910**

Folha:

1 / 1

CROQUI DE DESLOCAMENTO



COTAS E COORDENADAS DO DESLOCAMENTO

FURO	SP-910	SP-910A	SP-910B	-	-
COTA (m)	-	-	-	-	-
COORDENADAS	N=	7532053.0000	-	-	-
	E=	714164.0000	-	-	-

Observação: Os deslocamentos foram realizados pois o furo original atingiu o impenetrável antes da profundidade programada, a impossibilidade de prosseguir além dessa profundidade ocorreu possivelmente pela existência de matacão ou topo rochoso.

São Paulo, 19 março, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Geol. Rosane Araújo

Resp. Técnico: Engº Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: O croqui de deslocamento referem-se exclusivamente à sondagem a percussão realizada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 1

Data: Início: 13/03/2021

Fim: 13/03/2021

Furo: **SP-911**

Cota(m):

Coordenadas: N= 7597337.0000

E= 684786.0000

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTADE OU CONSISTENCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0.00					
	1	1/46			1	SR	ARGILA SILTOSA, MARRON AVERMELHADA ESCURA - SOLO DE ALTERAÇÃO DE BASALTO	MUITO MOLE	
	2	1/16 1/15 1/15			2			MUITO MOLE	
	8	2/15 3/15 5/15			3			MÉDIA(O)	
	32	4/15 6/15 26/15			4			DURA(O)	
			5	4.96			Impenetrável à Escavação Manual		
			10						
			15						
			20						

LEGENDA DAS ABREVIACOES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETACAO GEOLOGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhas; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	13/03/2021	15:03	SECO	T.Cavadeira:			Prof. Início (m):	As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente: IMPENETRÁVEL EM EQUIPAMENTOS DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (PROVÁVEL TOPO ROCHOSO). FOI REALIZADO DESLOCAMENTO A E B.
2				T. Espiral:			Estágio 1 (m):	
3				Lavagem:			Estágio 2 (m):	
4							Estágio 3 (m):	

São Paulo, 18 Março, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAGENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT .

Cliente: SENER SETEPLA TECNOMETAL ENGENHARIA S.A.

Obra: ESTUDO DE VIABILIDADE - FERROESTE

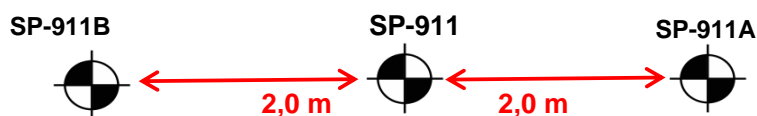
Local: TRECHO SENER 1

Furo: **SP-911**

Folha:

1 / 1

CROQUI DE DESLOCAMENTO



COTAS E COORDENADAS DO DESLOCAMENTO

FURO	SP-911	SP-911A	SP-911B	-	-
COTA (m)	-	-	-	-	-
COORDENADAS	N=	7597337.0000	-	-	-
	E=	684786.0000	-	-	-

Observação: Os deslocamentos foram realizados pois o furo original atingiu o impenetrável antes da profundidade programada, a impossibilidade de prosseguir além dessa profundidade ocorreu possivelmente pela existência de matacão ou topo rochoso.

São Paulo, 19 março, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Geol. Rosane Araújo

Resp. Técnico: Engº Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: O croqui de deslocamento referem-se exclusivamente à sondagem a percussão realizada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAÇÃO A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 1

Data: Início: 13/03/2021

Fim: 13/03/2021

Furo: **SP-911-A**

Cota(m):

Coordenadas: N=

E=

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0.00					
	1	1/48			1	SR	ARGILA ARENOSA, VERMELHA ESCURA	MUITO MOLE	
	3	1/15 1/15 2/15		2.60	2			MOLE	
	39	3/15 7/15 32/15			3	SAR	ARGILA SILTOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA, COM FRAGMENTOS DE ROCHA ALTERADA, (ROCHA MATRIZ: BASALTO)	DURA(O)	
	50	46/15		4.34	4		Impenetrável à Escavação Manual	DURA(O)	
			5						
			10						
			15						
			20						

LEGENDA DAS ABREVIACÕES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinheiros; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha;SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	13/03/2021	15:03	SECO	T.Cavadeira:	0.00	4.34	Prof. Início (m):	DESLOCAMENTO (A) IMPENETRÁVEL EM EQUIPAMENTOS DE SONDAÇÃO A PERCUSSÃO (PROVÁVEL TOPO ROCHOSO)
2				T. Espiral:			Estágio 1 (m):	
3				Lavagem:			Estágio 2 (m):	
4							Estágio 3 (m):	

São Paulo, 18 Março, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAÇÕES E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT .

Cliente: SENER SETEPLA TECNOMETAL ENGENHARIA S.A.

Obra: ESTUDO DE VIABILIDADE - FERROESTE

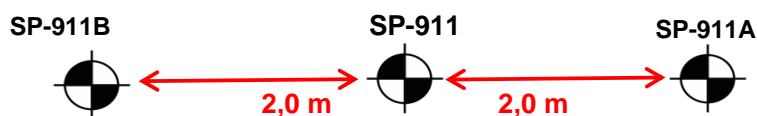
Local: TRECHO SENER 1

Furo: **SP-911**

Folha:

1 / 1

CROQUI DE DESLOCAMENTO



COTAS E COORDENADAS DO DESLOCAMENTO

FURO	SP-911	SP-911A	SP-911B	-	-
COTA (m)	-	-	-	-	-
COORDENADAS	N=	7597337.0000	-	-	-
	E=	684786.0000	-	-	-

Observação: Os deslocamentos foram realizados pois o furo original atingiu o impenetrável antes da profundidade programada, a impossibilidade de prosseguir além dessa profundidade ocorreu possivelmente pela existência de matacão ou topo rochoso.

São Paulo, 19 março, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Geol. Rosane Araújo

Resp. Técnico: Engº Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: O croqui de deslocamento referem-se exclusivamente à sondagem a percussão realizada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.
 Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste
 Local: Trecho Sener 1
 Data: Início: 13/03/2021
 Fim: 13/03/2021

Furo: **SP-911-B**
 Cota(m):
 Coordenadas: N=
 E=

Folha:
1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPARAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0.00					
	1	1/49			1	SR	ARGILA SILTOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA	MUITO MOLE	
	4	1/15 1/15 3/15		2.45	2			MOLE	
	16	3/15 5/15 11/15			3	SAR	ARGILA SILTOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA, COM FRAGMENTOS DE ROCHA ALTERADA, (ROCHA MATRIZ: BASALTO)	RUA(O)	
	50	10/15 38/15		4.93	4			DURA(O)	
			5				Impenetrável à Escavação Manual		
			10						
			15						
			20						

LEGENDA DAS ABREVIACÕES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhas; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha;SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	13/03/2021	15:03	SECO	T.Cavadeira:	0.00	4.93	Prof. Início (m):	DESLOCAMENTO (B). IMPENETRÁVEL EM EQUIPAMENTOS DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO (PROVÁVEL TOPO ROCHOSO)
2				T. Espiral:			Estágio 1 (m):	
3				Lavagem:			Estágio 2 (m):	
4							Estágio 3 (m):	

São Paulo, 18 Março, 2021
 Contrato nº: 11213-21
 Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva
 Verificação: Rosane da Silva Araújo


 Resp. Técnico:
 Mauricio Malanconi
 CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAAGENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
 contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT .

Cliente: SENER SETEPLA TECNOMETAL ENGENHARIA S.A.

Obra: ESTUDO DE VIABILIDADE - FERROESTE

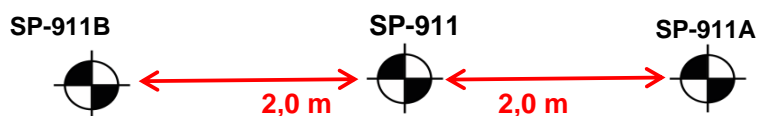
Local: TRECHO SENER 1

Furo: **SP-911**

Folha:

1 / 1

CROQUI DE DESLOCAMENTO



COTAS E COORDENADAS DO DESLOCAMENTO

FURO	SP-911	SP-911A	SP-911B	-	-
COTA (m)	-	-	-	-	-
COORDENADAS	N=	7597337.0000	-	-	-
	E=	684786.0000	-	-	-

Observação: Os deslocamentos foram realizados pois o furo original atingiu o impenetrável antes da profundidade programada, a impossibilidade de prosseguir além dessa profundidade ocorreu possivelmente pela existência de matacão ou topo rochoso.

São Paulo, 19 março, 2021

Contrato nº: 11213-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Geol. Rosane Araújo

Resp. Técnico: Engº Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: O croqui de deslocamento referem-se exclusivamente à sondagem a percussão realizada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL GEOTÉCNICO INDIVIDUAL - SONDAEM A TRADO (ST)

Ensaio realizado conforme a NBR 9603 - Sondagem a trado - Procedimento

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.
 Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste
 Local: Trecho Sener 1
 Data: 14/03/2021

Furo: **ST-902** Folha: **1 / 1**
 Cota (m): -
 Coordenadas: N=7443761.0000
 E=7222406.0000

AMOSTRA COLETADA Nº	ESCALA (m)	PROFUND. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	N.A. (m)	ENSAIOS "IN SITU"		DESCRIÇÃO DO MATERIAL	REGISTRO FOTOGRÁFICO
					UMIDADE (%)	DENSIDADE UMIDA (g/cm³)		
1	0.00 0.20 0.32				17.02	1.867	ARGILA SILTO-ARENOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA	
					22.18	-		
	1.50						Critério Especificado pelo Cliente	
	2							LOCAL DE EXECUÇÃO
	4							AMOSTRA COLETADA PARA ENSAIO
	6							
	8							

Ensaio *in situ* realizados conforme as normas NBR 6457 - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização e NBR 9813 - Determinação da massa específica aparente "in situ", com emprego de cilindro de cravação.

Observação: As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente. FURO DESLOCADO - PROPRIETÁRIO DA FAZENDA NÃO AUTORIZOU (COORDENADA UTM INSERIDA DO GPS DE CAMP

São Paulo, 19 Março, 2021
 Contrato nº: 11128-21
 Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva
 Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:



NOTA: Os fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coleta. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **SM-1000**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

1 / 2

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7231664,2900

Data: Início: 14/06/2021

E= 256698,8600

Fim: 15/06/2021

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES			RECUPERAÇÃO (%)	Ø DO FURO:		ALTERAÇÃO	RESISTÊNCIA	FRATURAMENTO	ORIENTAÇÃO DAS FRATURAS	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
		0	20	40		60	80														100	0	20
															0,00					
	3	1/15	1/15	2/15																MOLE
	4	1/15	2/15	2/15																MOLE
	5	1/15	2/15	3/15																MOLE
	4	1/15	2/15	2/15																MOLE
	8	2/15	3/15	5/15											5		SR	ARGILA SILTO-ARENOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA		MÉDIA(O)
	4	1/15	2/15	2/15																MOLE
	5	2/15	2/15	3/15																MOLE
	5	2/15	2/15	3/15																MOLE
	8	2/15	3/15	5/15																MÉDIA(O)
	11	3/15	5/15	6/15											10					RUA(O)
	8	2/15	3/15	5/15																POUCO COMPACTA(O)
	10	2/15	4/15	6/15																MÉDIA MENTE COMPACTA(O)
	8	2/15	4/15	4/15																POUCO COMPACTA(O)
	8	2/15	3/15	5/15																POUCO COMPACTA(O)
	11	3/15	5/15	6/15											15					MÉDIA MENTE COMPACTA(O)
	12	3/15	5/15	7/15											15,45					RUA(O)
															16,60					
															17,00					
															17,70					
															19,10					
															20					

LEGENDA DAS ABREVIATURAS PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA

MEDIDAS DOS NÍVEIS D'AGUA

OBSERVAÇÃO:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinheiros; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	15/06/2021	15:38	17,60
2	15/06/2021	16:56	SECO
3			
4			

As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente.

LEGENDA GRÁFICA DE SOLOS		LEGENDA GRÁFICA DE ROCHAS	
	AREIA		ARGILA SILTO-ARENOSA
	AREIA ARGILO-SILTOSA		ARGILITO
	AREIA ARGILOSA		BASALTO
	AREIA SILTO-ARGILOSA		QUARTZITO
	AREIA SILTOSA		DIABÁSIO
	ARGILA		GABRO
	ARGILA ARENO-SILTOSA		GNÁISSE
	ARGILA ARENOSA		GRANITO
	ARGILA SILTOSA		GRANODIORITO
	ARGILA ARGILOSA		DIABÁSIO
	ARGILA ARGILOSA		CONTATO GEOLÓGICO
	ARGILA ARGILOSA		MARMORE
	ARGILA ARGILOSA		QUARTZITO
	ARGILA ARGILOSA		RIOLITO
	ARGILA ARGILOSA		SIENITO
	ARGILA ARGILOSA		SILTITO
	ARGILA ARGILOSA		XISTO
	ARGILA ARGILOSA		DIABÁSIO

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN		MÉTODOS DE PERFURAÇÃO	
PROF. DE INÍCIO (m)	ESTÁGIO (m)	METODO	PROF. INICIAL (m) / PROF. FINAL (m)
	ESTÁGIO 1 (m):	T. CAVADEIRA:	
	ESTÁGIO 2 (m):	T. ESPIRAL:	
	ESTÁGIO 3 (m):	LAVAGEM:	
		ROTATIVO:	0,00 / 22,20

GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISR/M)	GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISR/M)	GRAUS DE FRATURAMENTO (Frat./m)	ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS
W1 - ROCHA Sã W2 - ROCHA POUCO ALTERADA W3 - ROCHA MODER. ALTERADA W4 - ROCHA MUITO ALTERADA W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA W6 - SOLO RESIDUAL	R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE R4 - ROCHA RESISTENTE R3 - ROCHA MEDIAN. RESISTENTE R2 - ROCHA BRANDA R1 - ROCHA MUITO BRANDA R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS	F1 - -1 - OCASION. FRATURADA F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA F3 - 6 A 10 - MEDIAN. FRATURADA F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA	H - HORIZONTAL (0° A 10°) SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°) I - INCLINADA (21° A 70°) SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)	S1 - RUGOSA S2 - ESTRIADA S3 - PLANA S4 - SEDOSA	P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO P1 - GRANULAR P2 - MISTO P3 - ARGILOSO

São Paulo, 18 Junho, 2021
 Contrato nº: 11210-21
 Revisão: R0

Sondador: Joaquim Teotonio Lira
 Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
 Maurício Malanconi
 CREA: 5063078630

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **SM-1000**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

2 / 2

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7231664,2900

Data: Início: 14/06/2021

E= 256698,8600

Fim: 15/06/2021

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	RECUPERAÇÃO (%)	Ø DO FURO:					ALTERAÇÃO	RESISTÊNCIA	FRATURAMENTO	ORIENTAÇÃO DAS FRATURAS	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
				0	20	40	60	80														100
			100												20,70			RC	BASALTO, HIPOCRISTALINO COM GRANULARIDADE AFANÍTICA, INEQUIGRANULAR. ESTRUTURA MACIÇA. BASALTO RESISTENTE. ROCHA POUCO ALTERADA/SÃ. QUANTO AO FRATURAMENTO ESTÁ POUCO FRATURADO. NOTA-SE UM FRATURAMENTO MAIOR ENTRE 16,60 ATÉ 17,00 METROS. SENDO A DIREÇÃO DAS FRATURAS HORIZONTAL. O ROD (ROCK QUALITY DESIGNATION) É CONSIDERADO EXCELENTE.		
															22,20						
															25						
															30						
															35						
															40						

Critério Especificado pelo Cliente

LEGENDA DAS ABREVIACOES PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETACAO GEOLÓGICA

MEDIDAS DOS NIVEIS D'AGUA

OBSERVAÇÃO:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	15/06/2021	15:38	17,60
2	15/06/2021	16:56	SECO
3			
4			

As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente.

LEGENDA GRÁFICA DE SOLOS		LEGENDA GRÁFICA DE ROCHAS	
	AREIA		ARGILA SILTO-ARENOSA
	ARGILA SILTOSA		ARGILITO
	AREIA ARGILOSA		BASALTO
	AREIA SILTO-ARGILOSA		DIABASIO
	AREIA SILTOSA		GABRO
	ARGILA		GNAISSE
	ARGILA ARENO-SILTOSA		GRANITO
	ARGILA ARENOSA		GRANODIORITO
	ARGILA SILTOSA		MARMORE
	PEDREGULHO		QUARTZITO
	SILTE		RIOLITO
	SILTE ARENO-ARGILOSO		SIENITO
	SILTE ARENOSO		SILTITO
	SILTE ARGILO-ARENOSO		XISTO
	SILTE ARGILOSO		DIABASIO

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN	MÉTODOS DE PERFURAÇÃO		
	METODO	PROF. INICIAL (m)	PROF. FINAL (m)
PROF. DE INICIO (m):	T.CAVADEIRA:		
ESTÁGIO 1 (m):	T. ESPIRAL:		
ESTÁGIO 2 (m):	LAVAGEM:		
ESTÁGIO 3 (m):	ROTATIVO:	0,00	22,20

GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISRM)	GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISRM)	GRAUS DE FRATURAMENTO (Frat.m)	ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS
W1 - ROCHA Sã W2 - ROCHA POUCO ALTERADA W3 - ROCHA MODER. ALTERADA W4 - ROCHA MUITO ALTERADA W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA W6 - SOLO RESIDUAL	R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE R4 - ROCHA RESISTENTE R3 - ROCHA MEDIAN. RESISTENTE R2 - ROCHA BRANDA R1 - ROCHA MUITO BRANDA R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS	F1 - <1 - OCASION. FRATURADA F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA F3 - 6 A 10 - MEDIAN. FRATURADA F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA	H - HORIZONTAL (0° A 10°) SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°) I - INCLINADA (21° A 70°) SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)	S1 - RUGOSA S2 - ESTRIADA S3 - PLANA S4 - SEDOSA	P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO P1 - GRANULAR P2 - MISTO P3 - ARGILOSO

São Paulo, 18 Junho, 2021

Sondador: Joaquim Teotonio Lira

Contrato nº: 11210-21

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Revisão: R0

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAÇÕES E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

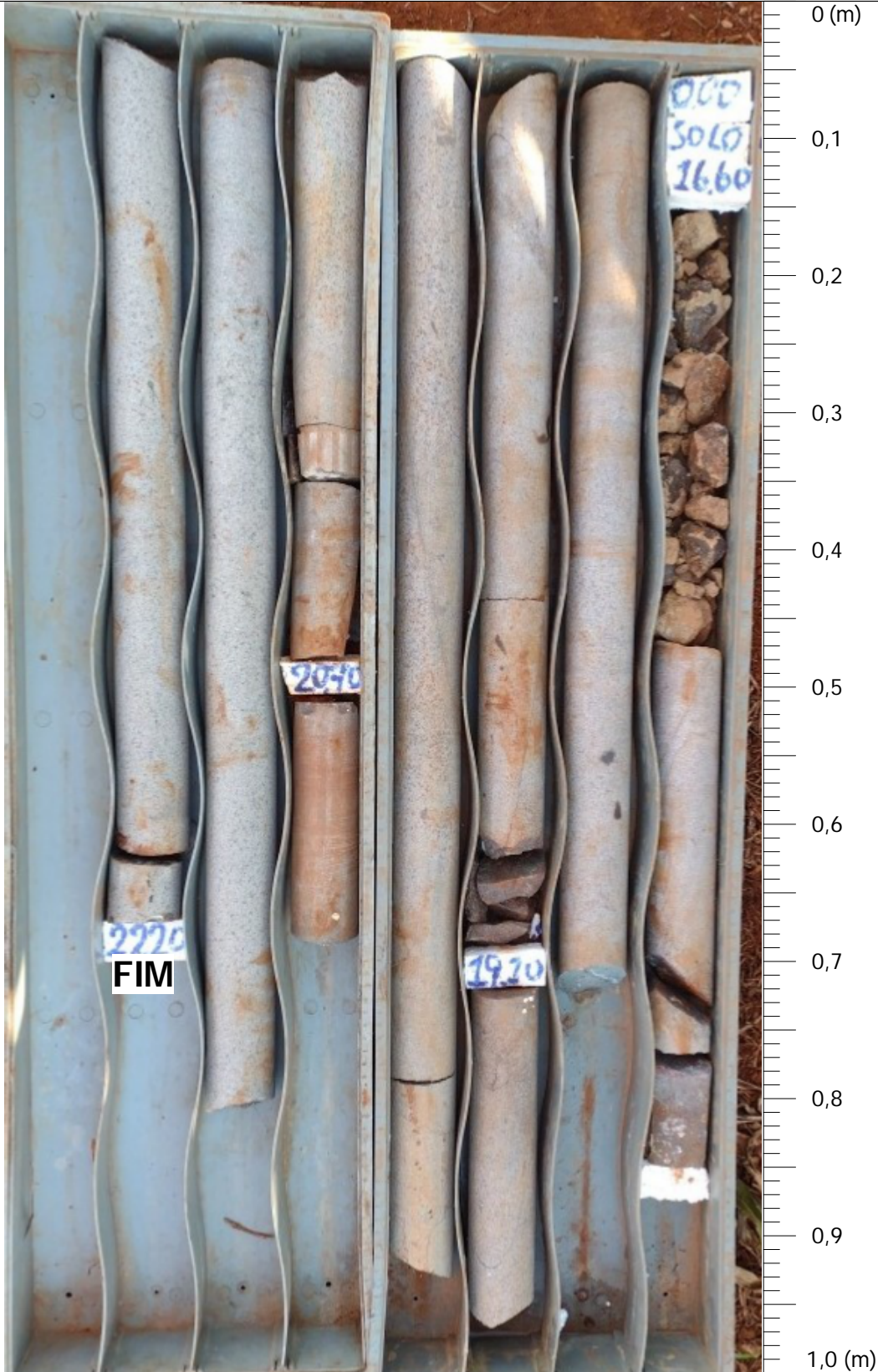
http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.
Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste
Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1
Data: Início: 14/06/2021
Fim: 15/06/2021

Furo: **SM-1000** Folha: **1 / 1**
Cota(m): -
Coordenadas: N=7231664,2900
E=256698,8600



São Paulo, 18 Junho, 2021
Contrato nº: 11210-21
Revisão: R0

Sondador: Joaquim Teotonio Lira
Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: As fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **SM-1001**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

1 / 1

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1

Cota(m): -

Data: Início: 12/06/2021

Coordenadas: N= 7223989,9300

Fim: 12/06/2021

E= 227636,8900

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES			RECUPERAÇÃO (%)	Ø DO FURO:		ALTERAÇÃO	RESISTÊNCIA	FRATURAMENTO	ORIENTAÇÃO DAS FRATURAS	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
		0	20	40		60	80														100	ROD (%)
															0,00					
	3	1/15	1/15	2/15												1	AT	ARGILA SILTOSA, MARRON AVERMELHADA ESCURA		MOLE
	4	1/15	2/15	2/15												2				MOLE
	3	1/15	1/15	2/15												3				MOLE
	3	2/15	1/15	2/15												4				MOLE
	4	2/15	2/15	2/15												5				MOLE
	5	1/15	2/15	3/15												6				MOLE
	5	2/15	2/15	3/15												7				MOLE
	7	2/15	3/15	4/15												8				MÉDIA(O)
	7	3/15	3/15	4/15												9				MÉDIA(O)
	9	3/15	5/15	4/15											10,00	10	SR	ARGILA SILTOSA, MARRON ARROXEADA ESCURA, COM CONCREÇÕES DE ÓXIDOS		MÉDIA(O)
	8	3/15	3/15	5/15												11				MÉDIA(O)
	10	3/15	4/15	6/15												12				MÉDIA(O)
	10	4/15	4/15	6/15												13				MÉDIA(O)
	13	4/15	5/15	8/15												14				RIJA(O)
	6	2/15	3/15	3/15												15				MÉDIA(O)
	7	3/15	3/15	4/15												16				MÉDIA(O)
	8	3/15	4/15	4/15												17				MÉDIA(O)
	10	4/15	4/15	6/15												18				MÉDIA(O)
															18,45					Critério Especificado pelo Cliente

LEGENDA DAS ABREVIACOES PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETACAO GEOLÓGICA

MEDIDAS DOS NIVEIS D'ÁGUA

OBSERVAÇÃO:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinheiros; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	12/06/2021	10:45	SECO
2			
3			
4			

As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente. Sem condições de prosseguir com a sondagem - proprietário não autorizou

LEGENDA GRÁFICA DE SOLOS		LEGENDA GRÁFICA DE ROCHAS	
	AREIA		ARGILA SILTO-ARENOSA
	ARGILA ARGILO-SILTOSA		ARGILITO
	AREIA ARGILOSA		BASALTO
	AREIA SILTO-ARGILOSA		QUARTZITO
	AREIA SILTOSA		DIABÁSIO
	ARGILA		GABRO
	ARGILA ARENO-SILTOSA		GNÁISSE
	ARGILA ARENOSA		GRANITO
	ARGILA SILTOSA		GRANODIORITO
	ARGILA ARGILOSA		DIABÁSIO
	ARGILA SILTOSA		CONTATO GEOLÓGICO
	ARGILA ARENO-SILTOSA		MARMORE
	ARGILA ARENOSA		QUARTZITO
	ARGILA SILTOSA		RIOLITO
	ARGILA ARGILOSA		SIENITO
	ARGILA SILTOSA		SILTITO
	ARGILA ARGILOSA		XISTO
	ARGILA SILTOSA		DIABÁSIO
	ARGILA ARENO-SILTOSA		ARGILA SILTOSA
	ARGILA ARENOSA		ARGILA SILTOSA

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN		MÉTODOS DE PERFURAÇÃO		
PROF. DE INÍCIO (m)	ESTÁGIO 1 (m)	METODO	PROF. INICIAL (m)	PROF. FINAL (m)
		T.CAVADEIRA:		
		T.ESPIRAL:		
		LAVAGEM:	0,00	5,45
		ROTATIVO:	5,45	18,45

GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISR/M)	GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISR/M)	GRAUS DE FRATURAMENTO (Frat./m)	ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS
W1 - ROCHA Sã W2 - ROCHA POUCO ALTERADA W3 - ROCHA MODER. ALTERADA W4 - ROCHA MUITO ALTERADA W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA W6 - SOLO RESIDUAL	R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE R4 - ROCHA RESISTENTE R3 - ROCHA MEDIAN. RESISTENTE R2 - ROCHA BRANDA R1 - ROCHA MUITO BRANDA R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS	F1 - <1 - OCASION. FRATURADA F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA F3 - 6 A 10 - MEDIAN. FRATURADA F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA	H - HORIZONTAL (0° A 10°) SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°) I - INCLINADA (21° A 70°) SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)	S1 - RUGOSA S2 - ESTRIADA S3 - PLANA S4 - SEDOSA	P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO P1 - GRANULAR P2 - MISTO P3 - ARGILOSO

São Paulo, 18 Junho, 2021
 Contrato nº: 11210-21
 Revisão: R0

Sondador: Marcos Rodrigues Pereira de Sá
 Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
 Maurício Malanconi
 CREA: 5063078630



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **SM-1002**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

1 / 2

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1

Cota(m): -

Data: Início: 10/06/2021

Coordenadas: N= 7221270,5400

Fim: 11/06/2021

E= 208605,4600

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	RECUPERACAO (%)	Ø DO FURO:		ALTERACAO	RESISTENCIA	FRATURAMENTO	ORIENTACAO DAS FRATURAS	SUPERFICIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRICAO DO MATERIAL	COMPACTACAO OU CONSISTENCIA	N.A. (m)
				0	ROD (%)													
0 10 20 30 40 50				0	20	40	60	80	100				0	0,00				
	3	1/15	1/15	2/15													MOLE	
	4	1/15	2/15	2/15													MOLE	
	4	1/15	1/15	3/15													MOLE	
	3	2/15	2/15	1/15													MOLE	
	3	1/15	1/15	2/15													MOLE	
	3	1/18	1/12	2/15													MOLE	
	4	2/15	2/15	2/15													MOLE	
	8	2/15	3/15	5/15													MEDIA(O)	
	8	2/15	2/15	6/15													MEDIA(O)	
	6	2/15	2/15	4/15									10,45				MEDIA(O)	
	8	2/15	3/15	5/15													POUCO COMPACTA(O)	
	7	3/15	3/15	4/15													POUCO COMPACTA(O)	
	8	3/15	4/15	4/15													POUCO COMPACTA(O)	13,9
	13	3/15	6/15	7/15													MEDIANAMENTE COMPACTA(O)	
	8	3/15	3/15	5/15													POUCO COMPACTA(O)	
	8	3/15	4/15	4/15													POUCO COMPACTA(O)	
	7	2/15	3/15	4/15													POUCO COMPACTA(O)	
	8	2/15	3/15	5/15													POUCO COMPACTA(O)	
	45	10/15	35/15										18,90		SAR	SILTE ARENOSO, VERMELHO CLARO E ROXO CLARO - SOLO DE ALTERACAO DE BASALTO	MUITO COMPACTA(O)	
													19,35		RC	BASALTO, HIPOCRISTALINO COM GRANULARIDADE		

LEGENDA DAS ABREVIACOES PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETACAO GEOLOGICA

MEDIDAS DOS NIVEIS D'AGUA

OBSERVACAO:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinheiros; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	10/06/2021	16:00	17,00
2	11/06/2021	08:00	13,90
3			
4			

As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente.

LEGENDA GRAFICA DE SOLOS		LEGENDA GRAFICA DE ROCHAS	
	AREIA		ARGILA SILTO-ARENOSA
	AREIA ARGILO-SILTOSA		ARGILITO
	AREIA ARGILOSA		BASALTO
	AREIA SILTO-ARGILOSA		QUARTZITO
	AREIA SILTOSA		DIABASIO
	ARGILA		GABRO
	ARGILA ARENO-SILTOSA		GNAISSE
	ARGILA ARENOSA		GRANITO
	ARGILA SILTOSA		GRANODIORITO
	ARGILA ARGILOSA		DIABASIO
	ARGILA SILTO-ARENOSA		CONTATO GEOLOGICO
	ARGILA SILTO-ARGILOSA		MARMORE
	ARGILA SILTOSA		QUARTZITO
	ARGILA ARENO-SILTOSA		RIOLITO
	ARGILA ARENOSA		SIENITO
	ARGILA SILTOSA		SILTITO
	ARGILA ARGILOSA		XISTO
	ARGILA SILTO-ARENOSA		DIABASIO
	ARGILA SILTO-ARGILOSA		DIABASIO
	ARGILA SILTOSA		DIABASIO
	ARGILA ARENO-SILTOSA		DIABASIO
	ARGILA ARENOSA		DIABASIO

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN		METODOS DE PERFURACAO	
PROF. DE INICIO (m)	ESTAGIO 1 (m)	METODO	PROF. INICIAL (m) / PROF. FINAL (m)
		T.CAVADEIRA:	
		T. ESPIRAL:	
		LAVAGEM:	
		ROTATIVO:	0,00 / 22,17

GRAUS DE ALTERACAO - (ISRM)	GRAUS DE RESISTENCIA (ISRM)	GRAUS DE FRATURAMENTO (Frat. (m))	ORIENTACAO / INCLINACAO	SUPERFICIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS
W1 - ROCHA SA W2 - ROCHA POUCO ALTERADA W3 - ROCHA MODER. ALTERADA W4 - ROCHA MUITO ALTERADA W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA W6 - SOLO RESIDUAL	R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE R4 - ROCHA RESISTENTE R3 - ROCHA MEDIAN. RESISTENTE R2 - ROCHA BRANDA R1 - ROCHA MUITO BRANDA R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS	F1 - <1 - OCASION. FRATURADA F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA F3 - 6 A 10 - MEDIAN. FRATURADA F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA	H - HORIZONTAL (0° A 10°) SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°) I - INCLINADA (21° A 70°) SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)	F1 - RUGOSA S2 - ESTRIADA S3 - PLANA S4 - SEDOSA	P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO P1 - GRANULAR P2 - MISTO P3 - ARGILOSO

São Paulo, 18 Junho, 2021
 Contrato nº: 11210-21
 Revisão: R0

Sondador: Marcos Rodrigues Pereira de Sá
 Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico: Maurício Malanconi
 CREA: 5063078630

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **SM-1002**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

2 / 2

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7221270,5400

Data: Início: 10/06/2021

E= 208605,4600

Fim: 11/06/2021

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	RECUPERAÇÃO (%)	Ø DO FURO:				ALTERAÇÃO	RESISTÊNCIA	FRATURAMENTO	ORIENTAÇÃO DAS FRATURAS	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)	
				0	20	40	60														80	100
			90	50				W1	R5	F2	I-SH	S1	P0	20	20,05		RC	<p>AFANÍTICA, INEQUIGRANULAR. ESTRUTURA MACIÇA. BASALTO RESISTENTE. ROCHA MODERADAMENTE ALTERADA (19,35 ATÉ 20,05 METROS) E SÃ. QUANTO AO FRATURAMENTO ESTÁ MUITO FRATURADO ATÉ 20,05 METROS E POUCO FRATURADO 20,05 ATÉ 22,17 METROS. SENDO A DIREÇÃO DAS FRATURAS HORIZONTAL MAS HÁ TAMBÉM UMA FRATURA INCLINADA (20,85 ATÉ 22,17 METROS).</p> <p>O ROD (ROCK QUALITY DESIGNATION) É CONSIDERADO RAZOÁVEL ATÉ 20,85 METROS E EXCELENTE ENTRE 20,85 ATÉ 22,17 METROS.</p> <p>BASALTO, HIPOCRISTALINO COM GRANULARIDADE AFANÍTICA, INEQUIGRANULAR. ESTRUTURA MACIÇA. BASALTO RESISTENTE. ROCHA MODERADAMENTE ALTERADA (19,35 ATÉ 20,05 METROS) E SÃ. QUANTO AO FRATURAMENTO ESTÁ MUITO FRATURADO ATÉ 20,05 METROS E POUCO FRATURADO 20,05 ATÉ 22,17 METROS. SENDO A DIREÇÃO DAS FRATURAS HORIZONTAL MAS HÁ TAMBÉM UMA FRATURA INCLINADA (20,85 ATÉ 22,17 METROS).</p> <p>O ROD (ROCK QUALITY DESIGNATION) É CONSIDERADO RAZOÁVEL ATÉ 20,85 METROS E EXCELENTE ENTRE 20,85 ATÉ 22,17 METROS.</p> <p align="center">Critério Especificado pelo Cliente</p>			
				98									20,85								
													22,17								
														25							
														30							
														35							
														40							

LEGENDA DAS ABREVIACOES PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETACAO GEOLÓGICA

MEDIDAS DOS NIVEIS D'AGUA

OBSERVAÇÃO:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	10/06/2021	16:00	17,00
2	11/06/2021	08:00	13,90
3			
4			

As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente.

LEGENDA GRÁFICA DE SOLOS

LEGENDA GRÁFICA DE ROCHAS

AREIA	ARGILA SILTO-ARENOSA	ARENITO	CONTATO GEOLÓGICO
AREIA ARGILO-SILTOSA	ARGILA SILTOSA	ARGILITO	MARMORE
AREIA ARGILOSA	PEDREGULHO	BASALTO	QUARTZITO
AREIA SILTO-ARGILOSA	SILTE	DIABASIO	RIOLITO
AREIA SILTOSA	SILTE ARENO-ARGILOSO	GABRO	SIENITO
ARGILA	SILTE ARENOSO	GNAISSE	SILTITO
ARGILA ARENO-SILTOSA	SILTE ARGILO-ARENOSO	GRANITO	XISTO
ARGILA ARENOSA	SILTE ARGILOSO	GRANODIORITO	DIABASIO

GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISRM)

GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISRM)

GRAUS DE FRATURAMENTO (Frat./m)

ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO

SUPERFÍCIE DAS FRATURAS

PREENCHIMENTO DAS FRATURAS

<p>W1 - ROCHA SÃ</p> <p>W2 - ROCHA POUCO ALTERADA</p> <p>W3 - ROCHA MODER. ALTERADA</p> <p>W4 - ROCHA MUITO ALTERADA</p> <p>W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA</p> <p>W6 - SOLO RESIDUAL</p>	<p>R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE</p> <p>R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE</p> <p>R4 - ROCHA RESISTENTE</p> <p>R3 - ROCHA MEDIAN. RESISTENTE</p> <p>R2 - ROCHA BRANDA</p> <p>R1 - ROCHA MUITO BRANDA</p> <p>R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS</p>	<p>F1 - <1 - OCASION. FRATURADA</p> <p>F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA</p> <p>F3 - 6 A 10 - MEDIAN. FRATURADA</p> <p>F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA</p> <p>F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA</p>	<p>H - HORIZONTAL (0° A 10°)</p> <p>SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°)</p> <p>I - INCLINADA (21° A 70°)</p> <p>SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)</p>	<p>S1 - RUGOSA</p> <p>S2 - ESTRIADA</p> <p>S3 - PLANA</p> <p>S4 - SEDOSA</p>	<p>P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO</p> <p>P1 - GRANULAR</p> <p>P2 - MISTO</p> <p>P3 - ARGILOSO</p>
---	---	--	---	--	---

São Paulo, 18 Junho, 2021

Sondador: Marcos Rodrigues Pereira de Sá

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



Contrato nº: 11210-21

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Revisão: R0

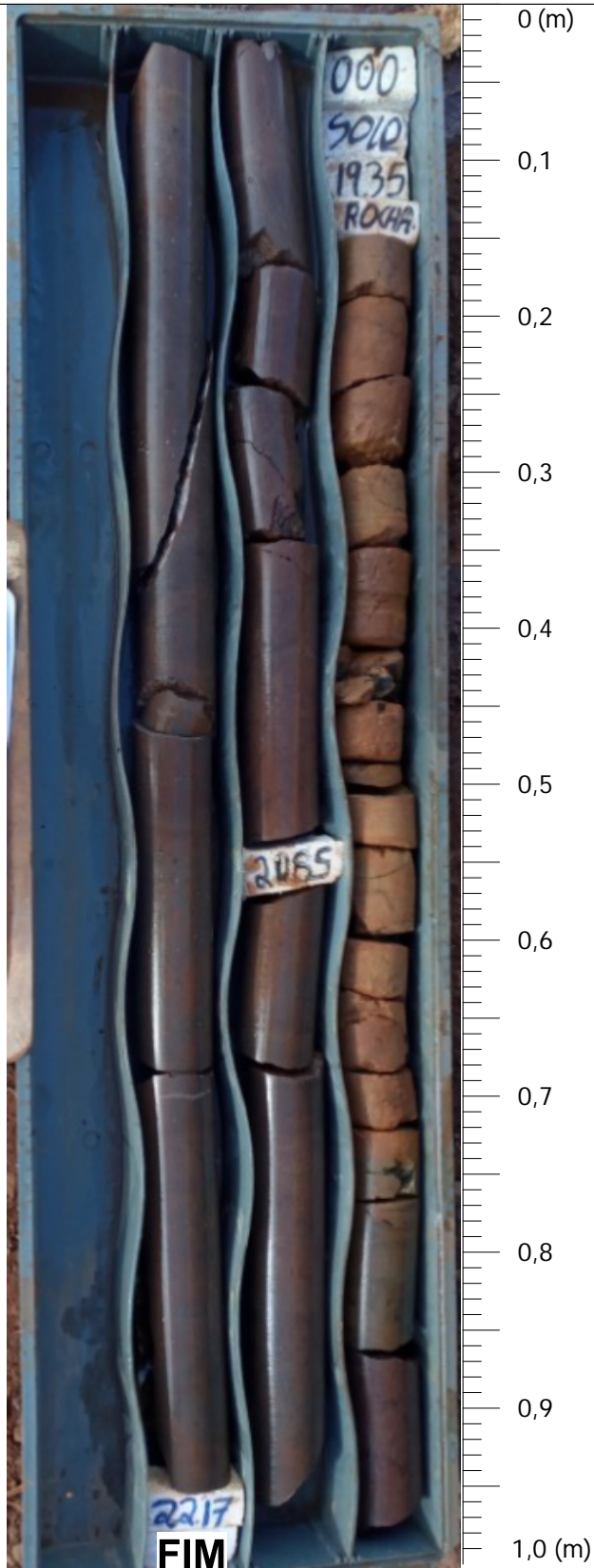
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.
Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste
Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1
Data: Início: 10/06/2021
Fim: 11/06/2021

Furo: **SM-1002** Folha: **1 / 1**
Cota(m): -
Coordenadas: N=7221270,5400
E=208605,4600



São Paulo, 18 Junho, 2021
Contrato nº: 11210-21
Revisão: R0

Sondador: Marcos Rodrigues Pereira de Sá
Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: As fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **SM-1003**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

1 / 1

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7219905,8000

Data: Início: 11/06/2021

E= 204782,1500

Fim: 12/06/2021

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	Ø DO FURO:				ALTERAÇÃO	RESISTÊNCIA	FRATURAMENTO	ORIENTAÇÃO DAS FRATURAS	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPARAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
			RECUPERAÇÃO (%)	0	20	40														60	80	100
0												0	0,00		AT	ARGILA ARENOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA			
												0,40							
							W3	R2	F4	H	S1	P0	1,40						
													2,40						
													2,40						
													3,40						
													3,40						
													4,40						
													4,40						
													5						
													5,90		SP	BASALTO, HIPOCRISTALINO COM GRANULARIDADE AFANÍTICA, INEQUIGRANULAR. ESTRUTURA MACIÇA E VESICULAR. BASALTO COM RESISTÊNCIA BRANDA ATÉ 3,40 METROS E RESISTENTE (3,40 ATÉ 11,80 METROS). ROCHA MODERADAMENTE ALTERADA (ENTRE 0,40 ATÉ 11,80 METROS) E SÃ. QUANTO AO FRATURAMENTO ESTÁ MUITO FRATURADO ATÉ 3,40 METROS E POUCO FRATURADO 3,40 ATÉ 11,80 METROS. SENDO A DIREÇÃO DAS FRATURAS HORIZONTAL. O ROD (ROCK QUALITY DESIGNATION) É CONSIDERADO MUITO FRACO ATÉ 3,40 METROS E EXCELENTE ENTRE 3,40 ATÉ 11,80 METROS.			
							W1	R5	F2	H	S1	P0	7,70						
													9,20						
													10,70						
													11,80						
													15						
													20						

LEGENDA DAS ABREVIACOES PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA

MEDIDAS DOS NIVEIS D'AGUA

OBSERVAÇÃO:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	12/06/2021	13:40	11,60
2	12/06/2021	14:45	SECO
3			
4			

As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente.

LEGENDA GRÁFICA DE SOLOS		LEGENDA GRÁFICA DE ROCHAS	
	AREIA		ARGILA SILTO-ARENOSA
	ARGILA SILTO-ARENOSA		ARGILITO
	ARGILA SILTOSA		BASALTO
	ARGILA ARGILOSA		QUARTZITO
	PEDREGULHO		DIABASIO
	SILTE		GABRO
	SILTE ARENO-ARGILOSO		GNATSE
	SILTE ARENOSO		GRANITO
	SILTE ARGILO-ARENOSO		XISTO
	SILTE ARGILOSO		GRANODIORITO
	SILTE ARGILOSO		DIABASIO

GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISRM)	GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISRM)	GRAUS DE FRATURAMENTO (Frat.m)	ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS
W1 - ROCHA Sã W2 - ROCHA POUCO ALTERADA W3 - ROCHA MODER. ALTERADA W4 - ROCHA MUITO ALTERADA W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA W6 - SOLO RESIDUAL	R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE R4 - ROCHA RESISTENTE R3 - ROCHA MEDIAN. RESISTENTE R2 - ROCHA BRANDA R1 - ROCHA MUITO BRANDA R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS	F1 - <1 - OCASION. FRATURADA F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA F3 - 6 A 10 - MEDIAN. FRATURADA F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA	H - HORIZONTAL (0° A 10°) SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°) I - INCLINADA (21° A 70°) SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)	S1 - RUGOSA S2 - ESTRIADA S3 - PLANA S4 - SEDOSA	P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO P1 - GRANULAR P2 - MISTO P3 - ARGILOSO

São Paulo, 18 Junho, 2021
 Contrato nº: 11210-21
 Revisão: R0

Sondador: Joaquim Teotonio Lira
 Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
 Mauricio Malanconi
 CREA: 5063078630

QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.
Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste
Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1
Data: Início: 11/06/2021
Fim: 12/06/2021

Furo: **SM-1003**
Cota(m): -
Coordenadas: N=7219905,8000
E=204782,1500

Folha:
1 / 3



São Paulo, 18 Junho, 2021
Contrato nº: 11210-21
Revisão: R0

Sondador: Joaquim Teotonio Lira
Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: As fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente a amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1

Data: Início: 11/06/2021
Fim: 12/06/2021

Furo: **SM-1003**

Cota(m): -

Coordenadas: N=7219905,8000

E=204782,1500

Folha:

2 / 3



São Paulo, 18 Junho, 2021

Contrato nº: 11210-21

Revisão: R0

Sondador: Joaquim Teotonio Lira

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: As fotos apresentadas no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAGENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

<http://www.suportesolos.com.br>
contato@suportesolos.com.br

QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.
Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste
Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1
Data: Início: 11/06/2021
Fim: 12/06/2021

Furo: **SM-1003**
Cota(m): -
Coordenadas: N=7219905,8000
E=204782,1500

Folha:
3 / 3



São Paulo, 18 Junho, 2021
Contrato nº: 11210-21
Revisão: R0

Sondador: Joaquim Teotonio Lira
Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: As fotos apresentadas no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **SM-1004**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

1 / 2

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7212945.3500

Data: Início: 08/06/2021

E= 202342.1100

Fim: 10/06/2021

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	RECUPERAÇÃO (%)	Ø DO FURO:					ALTERAÇÃO	RESISTÊNCIA	FRATURAMENTO	ORIENTAÇÃO DAS FRATURAS	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)		
				0	20	40	60	80														100	
																0	0.00						
	5	2/15	2/15	3/15													1	SR	ARGILA SILTOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA		MOLE		
	5	1/15	2/15	3/15													2					MOLE	
	4	1/15	2/15	2/15													3					MOLE	
	5	2/15	2/15	3/15													4					MOLE	
	6	2/15	3/15	3/15													5					MÉDIA(O)	
	9	3/15	4/15	5/15													6					MÉDIA(O)	
																	6.80	RC	BASALTO, HIPOCRISTALINO COM GRANULARIDADE AFANÍTICA, INEQUIGRANULAR. ESTRUTURA MACIÇA E VESICULAR. BASALTO COM RESISTÊNCIA BRANDA/MUITO BRANDA ATÉ 21,50 METROS E RESISTENTE (21,50 ATÉ 28,70 METROS). ROCHA ALTERADA (ENTRE 6,80 ATÉ 25,60 METROS) E SÁ (25,60 ATÉ 28,70 METROS). QUANTO AO FRATURAMENTO ESTÁ EXTREMAMENTE FRATURADA ATÉ 21,60 METROS, MEDIANAMENTE FRATURADA ENTRE 21,50 ATÉ 25,60 METROS E POUCO FRATURADO 25,60 ATÉ 28,70 METROS. SENDO A DIREÇÃO DAS FRATURAS HORIZONTAL. O ROD (ROCK QUALITY DESIGNATION) É CONSIDERADO MUITO FRACO ATÉ 23,00 METROS E RAZOÁVEL E EXCELENTE ENTRE 23,00 ATÉ 28,70 METROS.				
																	8.30						
																	9.80						
																	10						
																	11.30						
																	12.80						
																	14.30						
																	15						
																	15.50						
																	17.00						
																	18.50						
																	20						

15.86

LEGENDA DAS ABREVIACOES PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETACAO GEOLOGICA

MEDIDAS DOS NIVEIS D'AGUA

OBSERVAÇÃO:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinheiros; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	09/06/2021	16:50	22.40
2	10/06/2021	08:40	15.86
3			
4			

As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente.

LEGENDA GRAFICA DE SOLOS		LEGENDA GRAFICA DE ROCHAS	
	AREIA		ARGILA SILTO-ARENOSA
	ARGILITO		ARENITO
	ARGILA SILTOSA		ARGILITO
	ARGILA ARGILOSA		BASALTO
	AREIA SILTO-ARGILOSA		QUARTZITO
	AREIA SILTOSA		DIABASIO
	ARGILA		GABRO
	ARGILA ARENO-SILTOSA		GNATSE
	ARGILA ARENOSA		GRANITO
	ARGILA SILTOSA		GRANODIORITO
	ARGILA ARGILOSA		DIABASIO
	ARGILA SILTO-ARENOSA		MARMORE
	ARGILA SILTOSA		QUARTZITO
	ARGILA ARGILOSA		RIOLITO
	ARGILA SILTO-ARGILOSA		SIENITO
	ARGILA SILTOSA		SILTITO
	ARGILA		XISTO
	ARGILA ARENO-SILTOSA		SILTITO
	ARGILA ARENOSA		XISTO
	ARGILA SILTOSA		DIABASIO
	ARGILA ARGILOSA		DIABASIO
	ARGILA SILTO-ARENOSA		DIABASIO
	ARGILA SILTOSA		DIABASIO
	ARGILA ARGILOSA		DIABASIO
	ARGILA SILTO-ARGILOSA		DIABASIO
	ARGILA SILTOSA		DIABASIO
	ARGILA		DIABASIO
	ARGILA ARENO-SILTOSA		DIABASIO
	ARGILA ARENOSA		DIABASIO

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN		MÉTODOS DE PERFURAÇÃO	
PROF. DE INICIO (m)	ESTÁGIO 1 (m)	METODO	PROF. INICIAL (m) / PROF. FINAL (m)
		T. CAVADEIRA:	
		T. ESPIRAL:	
		LAVAGEM:	
		ROTATIVO:	0.00 / 28.70

GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISRM)	GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISRM)	GRAUS DE FRATURAMENTO (Frat.m)	ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS
W1 - ROCHA SÁ W2 - ROCHA POUCO ALTERADA W3 - ROCHA MODER. ALTERADA W4 - ROCHA MUITO ALTERADA W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA W6 - SOLO RESIDUAL	R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE R4 - ROCHA RESISTENTE R3 - ROCHA MEDIAN. RESISTENTE R2 - ROCHA BRANDA R1 - ROCHA MUITO BRANDA R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS	F1 - -1 - OCASION. FRATURADA F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA F3 - 6 A 10 - MEDIAN. FRATURADA F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA	H - HORIZONTAL (0° A 10°) SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°) I - INCLINADA (21° A 70°) SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)	F1 - RUGOSA S2 - ESTRIADA S3 - PLANA S4 - SEDOSA	P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO P1 - GRANULAR P2 - MISTO P3 - ARGILOSO

São Paulo, 21 Junho, 2021
 Contrato nº: 11210-21
 Revisão: R1

Sondador: Joaquim Teotonio Lira
 Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
 Maurício Malanconi
 CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **SM-1004**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

2 / 2

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7212945.3500

Data: Início: 08/06/2021

E= 202342.1100

Fim: 10/06/2021

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	RECUPERAÇÃO (%)	Ø DO FURO:				ALTERAÇÃO	RESISTÊNCIA	FRATURAMENTO	ORIENTAÇÃO DAS FRATURAS	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
				0	20	40	60														80	100
														20	20.00					
															21.50					
															23.00					
								W3	R3	F3	H	S1	P0		23.50					
															24.50					
															25.00					
															25.60					
								W1	R5	F2	H	S1	P0		27.20					
															28.70					
															30					
															35					
															40					

Critério Especificado pelo Cliente

BASALTO, HIPOCRISTALINO COM GRANULARIDADE AFANÍTICA, INEQUIGRANULAR. ESTRUTURA MACIÇA E VESICULAR
 BASALTO COM RESISTÊNCIA BRANDA/MUITO BRANDA ATÉ 21,50 METROS E RESISTENTE (21,50 ATÉ 28,70 METROS).
 ROCHA ALTERADA (ENTRE 6,80 ATÉ 25,60 METROS) E SÁ (25,60 ATÉ 28,70 METROS).
 QUANTO AO FRATURAMENTO ESTÁ EXTREMAMENTE FRATURADA ATÉ 21,60 METROS, MEDIANAMENTE FRATURADA ENRE 21,50 ATÉ 25,60 METROS E POUCO FRATURADO 25,60 ATÉ 28,70 METROS.
 SENDO A DIREÇÃO DAS FRATURAS HORIZONTAL. O ROD (ROCK QUALITY DESIGNATION) É CONSIDERADO MUITO FRACO ATÉ 23,00 METROS E RAZOAVEL E EXCELENTE ENTRE 23,00 ATÉ 28,70 METROS.

LEGENDA DAS ABREVIACOES PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETACAO GEOLOGICA

MEDIDAS DOS NIVEIS D'AGUA

OBSERVAÇÃO:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares;
 ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha;
 SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	09/06/2021	16:50	22.40
2	10/06/2021	08:40	15.86
3			
4			

As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente.

LEGENDA GRAFICA DE SOLOS		LEGENDA GRAFICA DE ROCHAS	
	AREIA		ARGILA SILTO-ARENOSA
	ARGILA SILTOSA		ARGILITO
	AREIA ARGILOSA		BASALTO
	AREIA SILTO-ARGILOSA		DIABASIO
	AREIA SILTOSA		GABRO
	ARGILA		GNAISSE
	ARGILA ARENO-SILTOSA		GRANITO
	ARGILA ARENOSA		GRANODIORITO
	ARGILA SILTOSA		QUARTZITO
	PEDREGULHO		RIOLITO
	SILTE		SIENITO
	SILTE ARENO-ARGILOSO		SILTITO
	SILTE ARENOSO		XISTO
	SILTE ARGILO-ARENOSO		DIABASIO
	SILTE ARGILOSO		

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN		MÉTODOS DE PERFURAÇÃO	
PROF. DE INICIO (m):	ESTÁGIO 1 (m):	METODO	PROF. INICIAL (m) / PROF. FINAL (m)
		T.CAVADEIRA:	
		T. ESPIRAL:	
		LAVAGEM:	
		ROTATIVO:	0.00 / 28.70

GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISRM)	GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISRM)	GRAUS DE FRATURAMENTO (Frat.m)	ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS
W1 - ROCHA SÁ W2 - ROCHA POUCO ALTERADA W3 - ROCHA MODER. ALTERADA W4 - ROCHA MUITO ALTERADA W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA W6 - SOLO RESIDUAL	R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE R4 - ROCHA RESISTENTE R3 - ROCHA MEDIAN. RESISTENTE R2 - ROCHA BRANDA R1 - ROCHA MUITO BRANDA R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS	F1 - 1 - OCASION. FRATURADA F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA F3 - 6 A 10 - MEDIAN. FRATURADA F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA	H - HORIZONTAL (0° A 10°) SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°) I - INCLINADA (21° A 70°) SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)	S1 - RUGOSA S2 - ESTRIADA S3 - PLANA S4 - SEDOSA	P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO P1 - GRANULAR P2 - MISTO P3 - ARGILOSO

São Paulo, 21 Junho, 2021
 Contrato nº: 11210-21
 Revisão: R1
 Sondador: Joaquim Teotonio Lira
 Verificação: Rosane da Silva Araújo
 Resp. Técnico: Maurício Malanconi
 CREA: 5063078630

QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.
Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste
Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1
Data: Início: 08/06/2021
Fim: 10/06/2021

Furo: **SM-1004**
Cota(m): -
Coordenadas: N=7212945.3500
E=202342.1100

Folha:
1 / 4



São Paulo, 21 Junho, 2021
Contrato nº: 11210-21
Revisão: R1

Sondador: Joaquim Teotonio Lira
Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: As fotos apresentadas no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

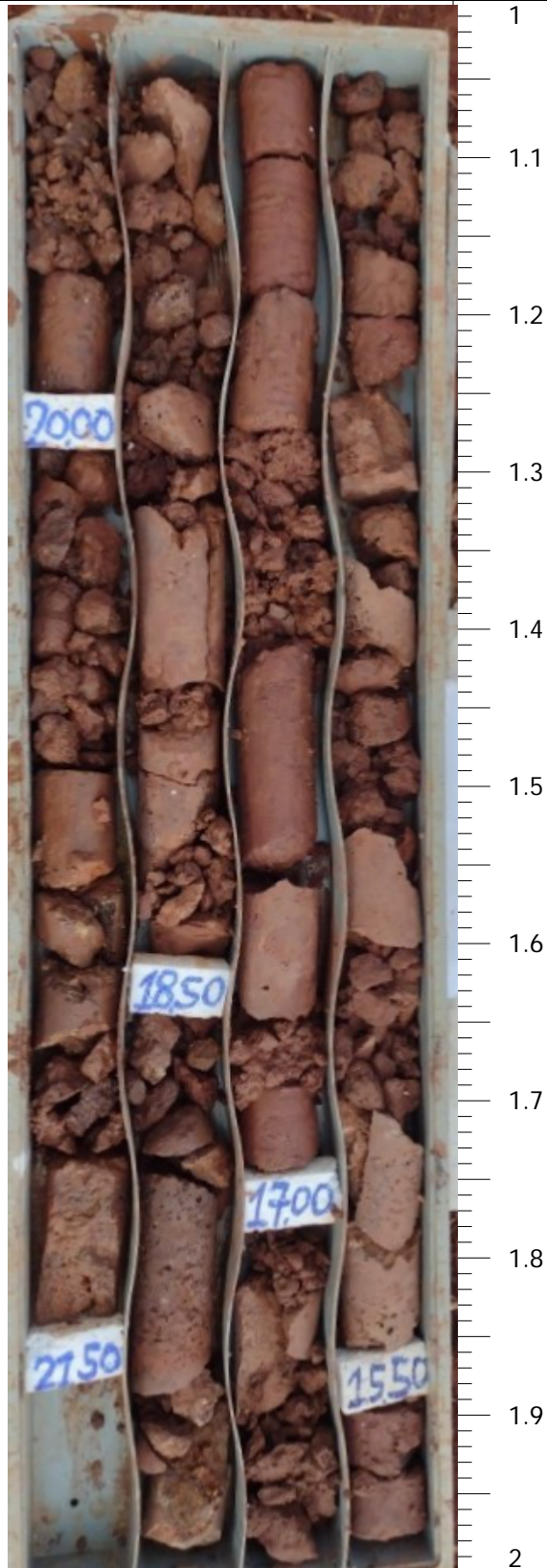
QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.
Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste
Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1
Data: Início: 08/06/2021
Fim: 10/06/2021

Furo: **SM-1004**
Cota(m): -
Coordenadas: N=7212945.3500
E=202342.1100

Folha:
2 / 4



São Paulo, 21 Junho, 2021
Contrato nº: 11210-21
Revisão: R1

Sondador: Joaquim Teotonio Lira
Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: As fotos apresentadas no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1

Data: Início: 08/06/2021
Fim: 10/06/2021

Furo: **SM-1004**

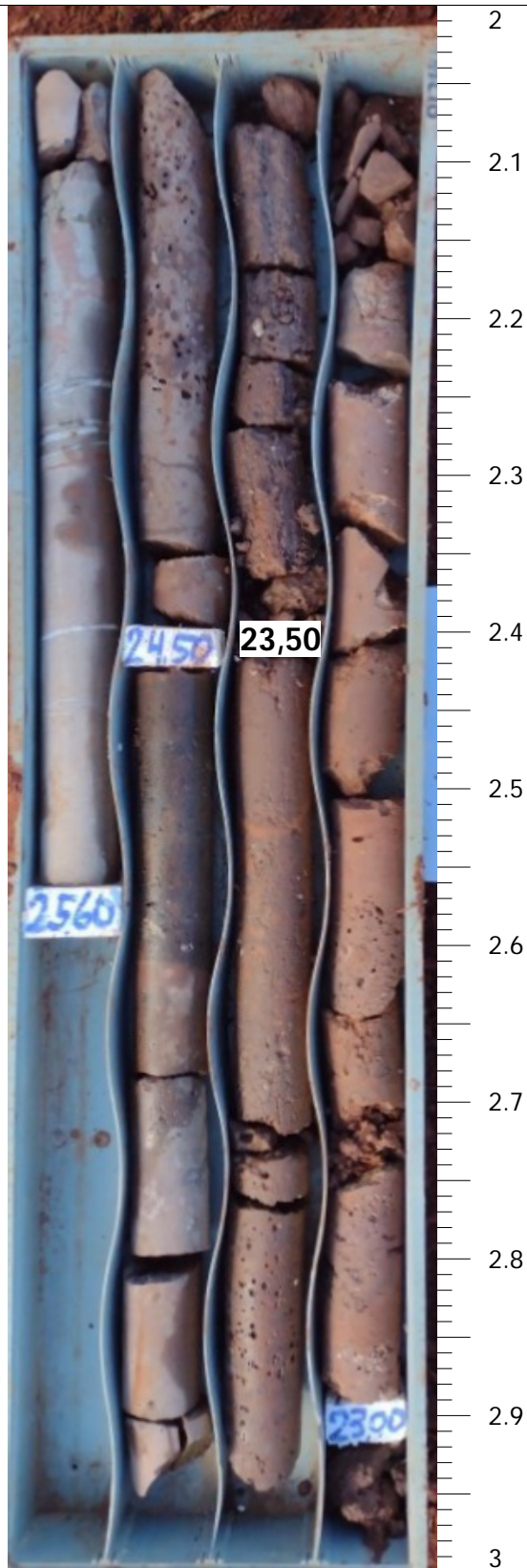
Cota(m): -

Coordenadas: N=7212945.3500

E=202342.1100

Folha:

3 / 4



São Paulo, 21 Junho, 2021

Contrato nº: 11210-21

Revisão: R1

Sondador: Joaquim Teotonio Lira

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: As fotos apresentadas no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAGENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

<http://www.suportesolos.com.br>
contato@suportesolos.com.br

QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1

Data: Início: 08/06/2021
Fim: 10/06/2021

Furo: **SM-1004**

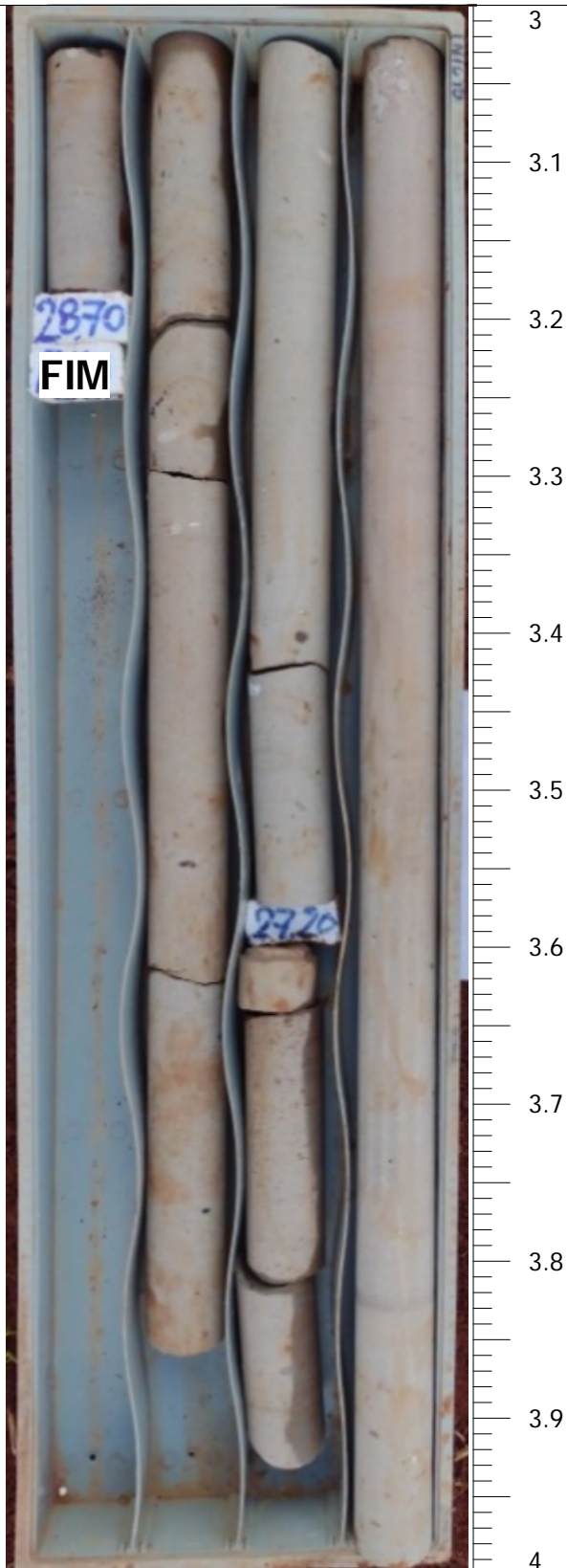
Cota(m): -

Coordenadas: N=7212945.3500

E=202342.1100

Folha:

4 / 4



São Paulo, 21 Junho, 2021

Contrato nº: 11210-21

Revisão: R1

Sondador: Joaquim Teotonio Lira

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: As fotos apresentadas no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAGENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

<http://www.suportesolos.com.br>
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **SM-1005**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

1 / 1

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7210927,5800

Data: Início: 31/05/2021

E= 200459,0100

Fim: 01/06/2021

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	RECUPERAÇÃO (%)	Ø DO FURO:				ALTERAÇÃO	RESISTÊNCIA	FRATURAMENTO	ORIENTAÇÃO DAS FRATURAS	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPARAÇÃO DE CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
				0	20	40	80														100
														0	0,98	AT	SILTE ARENOSO, VERMELHO ESCURO			
								W3	R3	F4	H	S1	P0							
														5						
														6,20			BASALTO, HIPOCRISTALINO COM GRANULARIDADE AFANÍTICA, INEQUIGRANULAR. ESTRUTURA MACIÇA, SEM VESÍCULAS E PREENCHIMENTO MINERAL EVIDENTE. COLORAÇÃO VERMELHA ARROXEADA ESCURA. A ROCHA ENCONTRA-SE POUCO ALTERADA E MODERADAMENTE ALTERADA (0,20 ATÉ 8,30 METROS). QUANTO AO FRATURAMENTO ESTÁ MUITO E MEDIANAMENTE FRATURADO ENTRE 0,20 ATÉ 8,30 METROS E 11,40 ATÉ 14,50 METROS E POUCO FRATURADO ENTRE 8,30 ATÉ 11,40 METROS E 14,50 ATÉ 16,70 METROS. SENDO A DIREÇÃO DE FRATURAS SUBHORIZONTAIS PREDOMINANTEMENTE. O RQD (ROCK QUALITY DESIGNATION) É CONSIDERADO MUITO FRACO ATÉ 6,20 METROS E DEPOIS ESTÁ RAZOÁVEL/BOM.			
								W3	R4	F3	SH	S1	P0							
														8,30		RC				
								W2	R5	F2	SH	S1	P0							
														10						
														11,40						
								W2	R5	F4	SH	S1	P0							
														15						
								W2	R5	F2	SH	S1	P0							
														16,70			Critério Especificado pelo Cliente			
														20						

LEGENDA DAS ABREVIACOES PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETACAO GEOLOGICA

MEDIDAS DOS NIVEIS D'AGUA

OBSERVAÇÃO:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	24/05/2021	15:32	16,30
2	01/06/2021	16:20	SECO
3			
4			

As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente.

LEGENDA GRAFICA DE SOLOS		LEGENDA GRAFICA DE ROCHAS	
	AREIA		ARGILA SILTO-ARENOSA
	AREIA ARGILO-SILTOSA		ARENITO
	AREIA ARGILOSA		ARGILITO
	AREIA SILTO-ARGILOSA		BASALTO
	AREIA SILTOSA		DIABÁSIO
	ARGILA		GABRO
	ARGILA ARENO-SILTOSA		GNAISSÉ
	ARGILA ARENOSA		GRANITO
	ARGILA SILTOSO		GRANODIORITO
	SILTE		DIABÁSIO
	SILTE ARENO-ARGILOSO		CONTATO GEOLOGICO
	SILTE ARENOSO		MÁRMORE
	SILTE ARGILO-ARENOSO		QUARTZITO
	SILTE ARGILOSO		RIÓLITO
			SIENTITO
			SILTITO
			XISTO

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN		MÉTODOS DE PERFURAÇÃO		
PROF. DE INICIO (m)	ESTÁGIO 1 (m)	METODO	PROF. INICIAL (m)	PROF. FINAL (m)
		T. CAVADEIRA:		
		T. ESPIRAL:		
		LAVAGEM:		
		ROTATIVO:	0,00	16,70

GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISRM)	GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISRM)	GRAUS DE FRATURAMENTO (Frat./m)	ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS
W1 - ROCHA Sã W2 - ROCHA POUCO ALTERADA W3 - ROCHA MODER. ALTERADA W4 - ROCHA MUITO ALTERADA W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA W6 - SOLO RESIDUAL	R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE R4 - ROCHA RESISTENTE R3 - ROCHA MEDIAN. RESISTENTE R2 - ROCHA BRANDA R1 - ROCHA MUITO BRANDA R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS	F1 - -1 - OCASION. FRATURADA F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA F3 - 6 A 10 - MEDIAN. FRATURADA F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA	H - HORIZONTAL (0° A 10°) SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°) I - INCLINADA (21° A 70°) SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)	S1 - RUGOSA S2 - ESTRIADA S3 - PLANA S4 - SEDOSA	P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO P1 - GRANULAR P2 - MISTO P3 - ARGILOSO

São Paulo, 2 Junho, 2021

Sondador: Joaquim Teotonio Lira

Contrato nº: 11210-21

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Revisão: R0

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



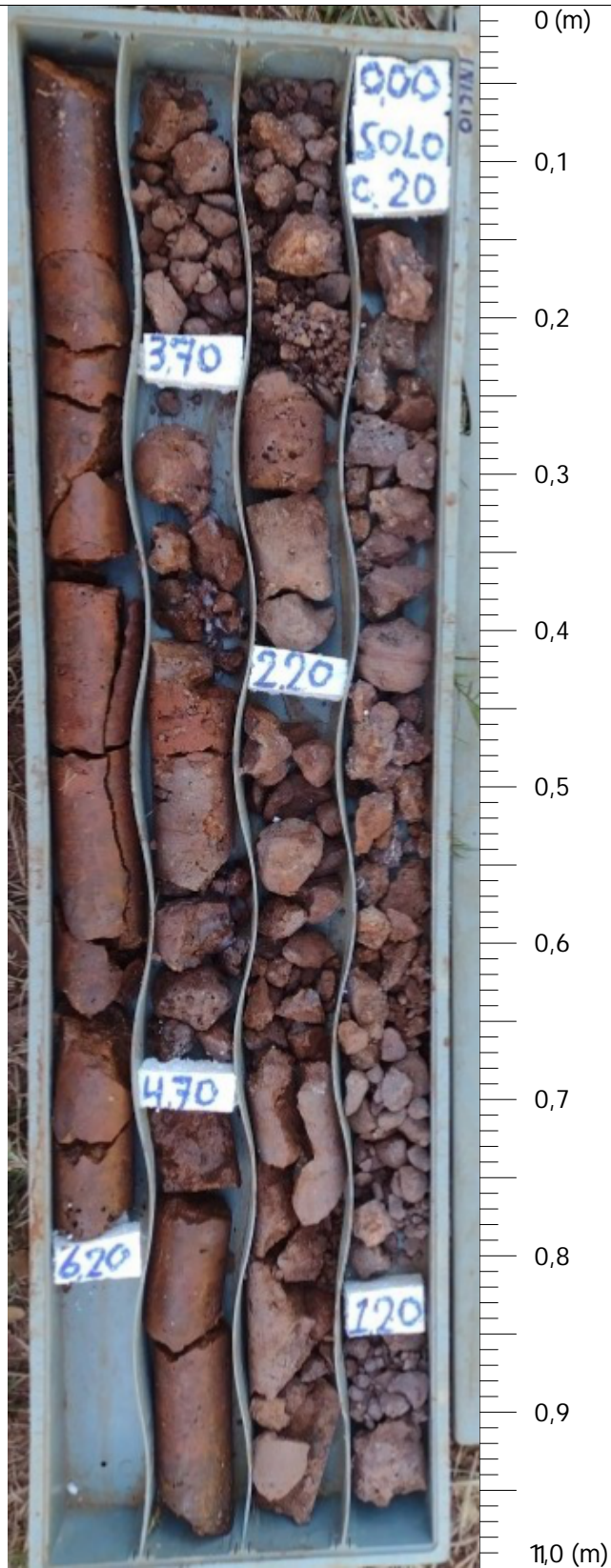
NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.
Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste
Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1
Data: Início: 31/05/2021
Fim: 01/06/2021

Furo: **SM-1005** Folha: **1 / 4**
Cota(m): -
Coordenadas: N=7210927,5800
E=200459,0100



São Paulo, 2 Junho, 2021
Contrato nº: 11210-21
Revisão: R0

Sondador: Joaquim Teotonio Lira
Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: As fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1

Data: Início: 31/05/2021
Fim: 01/06/2021

Furo: **SM-1005**

Cota(m): -

Coordenadas: N=7210927,5800

E=200459,0100

Folha:

2 / 4



São Paulo, 2 Junho, 2021

Contrato nº: 11210-21

Revisão: R0

Sondador: Joaquim Teotonio Lira

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: As fotos apresentadas no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAGENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

<http://www.suportesolos.com.br>
contato@suportesolos.com.br

QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1

Data: Início: 31/05/2021
Fim: 01/06/2021

Furo: **SM-1005**

Cota(m): -

Coordenadas: N=7210927,5800

E=200459,0100

Folha:

3 / 4



São Paulo, 2 Junho, 2021

Contrato nº: 11210-21

Revisão: R0

Sondador: Joaquim Teotonio Lira

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: As fotos apresentadas no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAGENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

<http://www.suportesolos.com.br>
contato@suportesolos.com.br

QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.
Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste
Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1
Data: Início: 31/05/2021
Fim: 01/06/2021

Furo: **SM-1005**
Cota(m): -
Coordenadas: N=7210927,5800
E=200459,0100

Folha:
4 / 4



São Paulo, 2 Junho, 2021
Contrato nº: 11210-21
Revisão: R0

Sondador: Joaquim Teotonio Lira
Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: As fotos apresentadas no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1

Data: Início: 06/06/2021

Fim: 07/06/2021

Furo: **SM-1006**

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7211001.9900

E= 199950.9400

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	RECUPERAÇÃO (%)	Ø DO FURO:				ALTERAÇÃO	RESISTÊNCIA	FRATURAMENTO	ORIENTAÇÃO DAS FRATURAS	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTIDADE OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
				0	20	40	60														80	100
0														0	0.00		SR	ARGILA SILTOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA	MOLE	
	5	2/15	2/15	3/15										1.90						
															3.40		RC	BASILTO, HIPOCRISTALINO COM GRANULARIDADE AFANÍTICA, INEQUIGRANULAR. ESTRUTURA MACIÇA E VESICULAR/AMIGDALOIDAL. BASILTO COM RESISTÊNCIA BRANDA/MUITO BRANDA ATÉ 4,90 METROS E RESISTENTE/MUITO RESISTENTE ENTRE 4,90 ATÉ 12,60 METROS. ROCHA ALTERADA (ENTRE 1,90 ATÉ 4,90 METROS) E SÁ (4,90 ATÉ 12,60 METROS). QUANTO AO FRATURAMENTO ESTÁ EXTREMAMENTE FRATURADA ATÉ 4,90 METROS, MUITO FRATURADA ENTRE 6,50 ATÉ 9,70 METROS E POUCO FRATURADA 4,90 ATÉ 6,50 METROS E 9,70 ATÉ 12,60 METROS. SENDO A DIREÇÃO DAS FRATURAS HORIZONTAL PREDOMINANTEMENTE. O ROD (ROCK QUALITY DESIGNATION) É CONSIDERADO MUITO FRACO ATÉ 4,90 METROS E RAZOÁVEL E EXCELENTE ENTRE 4,90 ATÉ 12,60 METROS.		
														4.90						
														6.50						
														7.50						
														8.60						
														9.70						
														11.20						
														12.60			Critério Especificado pelo Cliente			

LEGENDA DAS ABREVIACOES PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETACAO GEOLOGICA

MEDIDAS DOS NIVEIS D'AGUA

OBSERVAÇÃO:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	07/06/2021	15:30	12.20
2	07/06/2021	16:06	SECO
3			
4			

As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente. FURO DESLOCADO - PLANTÃO DE MILHO

LEGENDA GRÁFICA DE SOLOS		LEGENDA GRÁFICA DE ROCHAS	
	AREIA		ARGILA SILTO-ARENOSA
	AREIA ARGILO-SILTOSA		ARGILITO
	AREIA ARGILOSA		BASALTO
	AREIA SILTO-ARGILOSA		DIABÁSIO
	AREIA SILTOSA		GABRO
	ARGILA		GNAISSE
	ARGILA ARENO-SILTOSA		GRANITO
	ARGILA ARENOSA		GRANODIORITO
	ARGILA SILTOSA		CONTATO GEOLOGICO
	ARGILA SILTOSA		MÁRMORE
	PEDREGULHO		QUARTZITO
	SILTE		RIOLITO
	SILTE ARENO-ARGILOSO		SIENITO
	SILTE ARGILO-ARENOSO		SILTITO
	SILTE ARGILOSO		XISTO
			DIABÁSIO

GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISRM)	GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISRM)	GRAUS DE FRATURAMENTO (Frat.m)	ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS
W1 - ROCHA SÁ W2 - ROCHA POUCO ALTERADA W3 - ROCHA MODER. ALTERADA W4 - ROCHA MUITO ALTERADA W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA W6 - SOLO RESIDUAL	R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE R4 - ROCHA RESISTENTE R3 - ROCHA MEDIAN. RESISTENTE R2 - ROCHA BRANDA R1 - ROCHA MUITO BRANDA R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS	F1 - <1 - OCASION. FRATURADA F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA F3 - 6 A 10 - MEDIAN. FRATURADA F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA	H - HORIZONTAL (0° A 10°) SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°) I - INCLINADA (21° A 70°) SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)	S1 - RUGOSA S2 - ESTRIADA S3 - PLANA S4 - SEDOSA	P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO P1 - GRANULAR P2 - MISTO P3 - ARGILOSO

São Paulo, 21 Junho, 2021
 Contrato nº: 11210-21
 Revisão: R1

Sondador: Joaquim Teotonio Lira
 Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
 Maurício Malanconi
 CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAÇÕES E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
 contato@suportesolos.com.br

QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.
Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste
Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1
Data: Início: 06/06/2021
Fim: 07/06/2021

Furo: **SM-1006** Folha: **1 / 3**
Cota(m): -
Coordenadas: N=7211001.9900
E=199950.9400



São Paulo, 21 Junho, 2021
Contrato nº: 11210-21
Revisão: R1

Sondador: Joaquim Teotonio Lira
Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: As fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

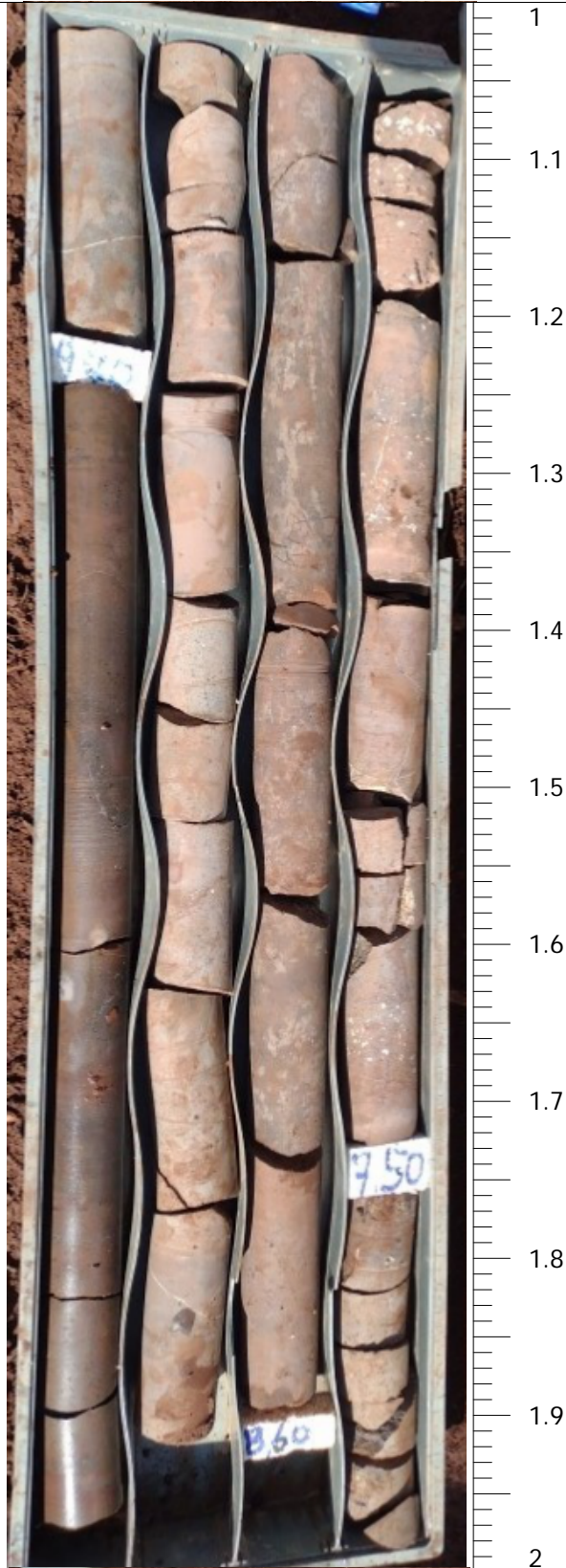
QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.
Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste
Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1
Data: Início: 06/06/2021
Fim: 07/06/2021

Furo: **SM-1006**
Cota(m): -
Coordenadas: N=7211001.9900
E=199950.9400

Folha:
2 / 3



São Paulo, 21 Junho, 2021
Contrato nº: 11210-21
Revisão: R1

Sondador: Joaquim Teotonio Lira
Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: As fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1

Data: Início: 06/06/2021
Fim: 07/06/2021

Furo: **SM-1006**

Cota(m): -

Coordenadas: N=7211001.9900

E=199950.9400

Folha:

3 / 3



São Paulo, 21 Junho, 2021

Contrato nº: 11210-21

Revisão: R1

Sondador: Joaquim Teotonio Lira

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: As fotos apresentadas no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAGENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

<http://www.suportesolos.com.br>
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1

Data: Início: 27/03/2021

Fim: 27/03/2021

Furo: **SP-1001**

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7220257,2400

E= 206220,9200

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTADE OU CONSISTENCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0,00					
	5	2/15 2/15 3/15			1	SR	ARGILA SILTOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA	MOLE	
	13	3/15 5/15 8/15		2,50	2			RUJA(O)	
	16	4/15 6/15 10/15			3			MÉDIANA MENTE. COMPACTA(O)	
	23	5/15 9/15 14/15			4			COMPACTA(O)	
	22	6/15 10/15 12/15	5		5			COMPACTA(O)	
	24	7/15 11/15 13/15			6			COMPACTA(O)	
	26	8/15 10/15 16/15			7	SR	SILTE ARENOSO, MARROM ARROXEADO CLARO - SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA BASÁLTICA. IMPENETRÁVEL EM PROVÁVEL TOPO ROCHOSO	COMPACTA(O)	
	32	9/15 14/15 18/15			8			COMPACTA(O)	
	32	8/15 13/15 19/15			9			COMPACTA(O)	
	34	10/15 16/15 18/15	10		10			COMPACTA(O)	
	34	9/15 15/15 19/15		11,96	11		Impenetrável a Lavagem por Tempo	COMPACTA(O)	
			15						
			20						

LEGENDA DAS ABREVIACÕES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	27/03/2021	07:00	10,80	T.Cavadeira:	0,00	9,00	Prof. Início (m): 11,91	AS COORDENADAS E COTAS DEVEM SER CONFIRMADAS TOPOGRAFICAMENTE. IMPENETRÁVEL EM EQUIPAMENTOS MANUAIS DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO (LAVAGEM POR TEMPO) PROVÁVEL TOPO ROCHOSO.
2	27/03/2021	07:10	SECO	T. Espiral:			Estágio 1 (m): 0,02	
3				Lavagem:	9,00	11,96	Estágio 2 (m): 0,02	
4							Estágio 3 (m): 0,01	

São Paulo, 29 Março, 2021

Contrato nº: 11210-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAAGENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.1

Data: Início: 27/03/2021
Fim: 27/03/2021

Furo: **SP-1002**

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7218401,8700

E= 204530,9300

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTADE OU CONSISTENCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0,00	1				
5	1/15	2/15	3/15		2			MOLE	
7	2/15	3/15	4/15		3			MÉDIA(O)	
9	3/15	5/15	4/15		4	SR	ARGILA SILTOSA, MARROM AVERMELHADO ESCURO	MÉDIA(O)	
8	3/15	4/15	4/15		5			MÉDIA(O)	
13	3/15	5/15	8/15	5	6			RUJA(O)	
16	4/15	7/15	9/15		7			RUJA(O)	
33	6/15	18/15	15/15	7,00	8			DURA(O)	
31	10/15	14/15	17/15		9			COMPACTA(O)	
29	9/15	12/15	17/15		10			COMPACTA(O)	
31	8/15	16/15	15/15	10	11	SR	SILTE ARENOSO, VERMELHO CLARO E ROXO CLARO - SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA BASÁLTICA	COMPACTA(O)	
23	7/15	9/15	14/15		12			COMPACTA(O)	
34	9/15	16/15	18/15		13			COMPACTA(O)	
38	10/15	17/15	21/15		14			COMPACTA(O)	
42	12/15	19/15	23/15	15	15			MUITO COMPACTA(O)	14,90
31	9/15	14/15	17/15		16			COMPACTA(O)	
41	10/15	19/15	22/15	16,45			Critério Especificado pelo Cliente	MUITO COMPACTA(O)	
				20					

LEGENDA DAS ABREVIACÕES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	27/03/2021	13:10	14,90	T.Cavadeira:	0,00	8,00	Prof. Início (m):	AS COORDENADAS E COTAS DEVEM SER CONFIRMADAS TOPOGRAFICAMENTE. A LAVAGEM FOI LIGADA ANTES DE AFERIR O NÍVEL DE ÁGUA. COM O TERMINO DA SONDAGEM O FURO FOI ESGOTADO E AFERIDO UMA LEITURA DE NÍVEL DE ÁGUA
2				T. Espiral:			Estágio 1 (m):	
3				Lavagem:	8,00	16,45	Estágio 2 (m):	
4							Estágio 3 (m):	

São Paulo, 29 Março, 2021

Contrato nº: 11210-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAJENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **SM-1100**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

1 / 2

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.2

Cota(m): -

Data: Início: 27/05/2021

Coordenadas: N= 7195596,0000

Fim: 29/05/2021

E= 785055,0000

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	RECUPERAÇÃO (%)	Ø DO FURO:		ALTERAÇÃO	RESISTÊNCIA	FRATURAMENTO	ORIENTAÇÃO DAS FRATURAS	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONFIRMAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
				0	ROD (%)													
0	10	20	30	40	50								0	0,00				
	5	2/15	2/15	3/15														
	3	1/15	1/15	2/15														
	5	1/15	3/15	2/15														
	5	1/15	2/15	3/15														
	5	2/15	2/15	3/15									5					
	6	1/15	3/15	3/15											SR	ARGILA SILTOSA, VERMELHA CLARA		
	7	2/15	3/15	4/15														
	7	3/15	3/15	4/15														
	10	3/15	4/15	6/15														
	14	4/15	6/15	8/15									10					
	10	3/15	4/15	6/15														
	20	5/15	8/15	12/15									12,50					
					50	25												
					50	20												
					40	8			W3	R2	F4	H	S1	P0				
					73	37												
					80	20												
					100	19			W4	R1	F4	H	S1	P0				
													15,00					
													16,50					
													18,00					
													19,50					
													20,00					

LEGENDA DAS ABREVIATURAS PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA

MEDIDAS DOS NÍVEIS D'AGUA

OBSERVAÇÃO:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinheiros; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEITURA	DATA	HORA	N.A. (m)
1	28/05/2021	13:38	22,30
2	29/05/2021	08:10	21,70
3			
4			

AS COORDENADAS E COTAS DEVEM SER CONFIRMADAS TOPOGRAFICAMENTE.

LEGENDA GRÁFICA DE SOLOS		LEGENDA GRÁFICA DE ROCHAS	
	AREIA		ARGILA SILTO-ARENOSA
	AREIA ARGILO-SILTOSA		ARGILITO
	AREIA ARGILOSA		BASALTO
	AREIA SILTO-ARGILOSA		DIABÁSIO
	AREIA SILTOSA		GÁBRO
	ARGILA		GNAISSÉ
	ARGILA ARENOSA		GRANITO
	ARGILA ARENOSA-SILTOSA		GRANODIORITO
	ARGILA ARENOSA		DIABÁSIO
	SILTE		CONTATO GEOLÓGICO
	SILTE ARENO-ARGILOSO		MÁRMORE
	SILTE ARGILO-ARENOSO		QUARTZITO
	SILTE ARGILOSO		RIÓLITO
			SIENITO
			SILTITO
			XISTO
			DIABÁSIO

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN		MÉTODOS DE PERFURAÇÃO	
PROF. DE INÍCIO (m)	ESTÁGIO 1 (m)	METODO	PROF. INICIAL (m) / PROF. FINAL (m)
		T. CAVADEIRA:	
		T. ESPIRAL:	
		LAVAGEM:	
		ROTATIVO:	0,00 / 27,80

GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISRM)	GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISRM)	GRAUS DE FRATURAMENTO (Frat.m)	ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS
W1 - ROCHA Sã W2 - ROCHA POUCO ALTERADA W3 - ROCHA MODER. ALTERADA W4 - ROCHA MUITO ALTERADA W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA W6 - SOLO RESIDUAL	R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE R4 - ROCHA RESISTENTE R3 - ROCHA MEDIAN. RESISTENTE R2 - ROCHA BRANDA R1 - ROCHA MUITO BRANDA R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS	F1 - -1 - OCASION. FRATURADA F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA F3 - 6 A 10 - MEDIAN. FRATURADA F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA	H - HORIZONTAL (0° A 10°) SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°) I - INCLINADA (21° A 70°) SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)	S1 - RUGOSA S2 - ESTRIADA S3 - PLANA S4 - SEDOSA	P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO P1 - GRANULAR P2 - MISTO P3 - ARGILOSO

São Paulo, 2 Junho, 2021
 Contrato nº: 11211-21
 Revisão: R0
 Sondador: Joaquim Teotonio Lira
 Verificação: Rosane da Silva Araújo

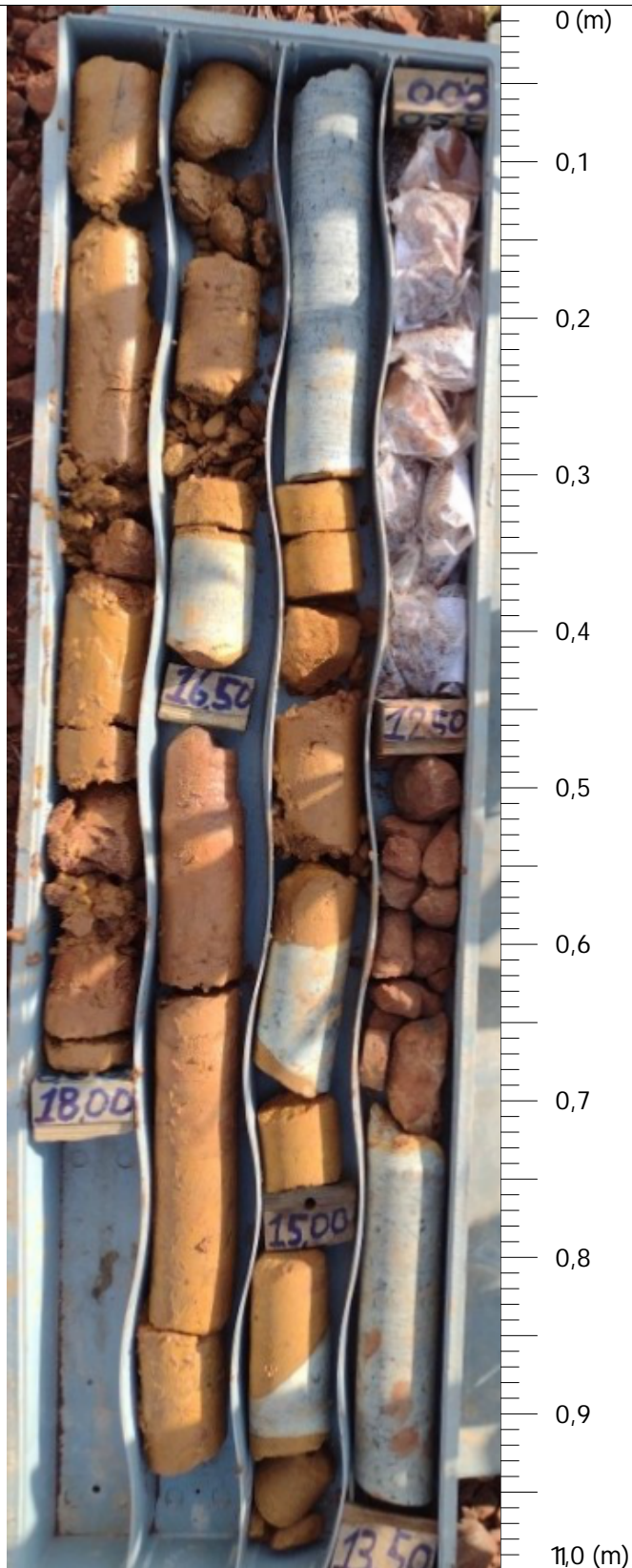
Resp. Técnico: Maurício Malanconi
 CREA: 5063078630

QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.
Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste
Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.2
Data: Início: 27/05/2021
Fim: 29/05/2021

Furo: **SM-1100** Folha: **1 / 4**
Cota(m): -
Coordenadas: N=7195596,0000
E=785055,0000



São Paulo, 2 Junho, 2021
Contrato nº: 11211-21
Revisão: R0

Sondador: Joaquim Teotonio Lira
Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: As fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.2

Data: Início: 27/05/2021
Fim: 29/05/2021

Furo: **SM-1100**

Cota(m): -

Coordenadas: N=7195596,0000

E=785055,0000

Folha:

2 / 4



São Paulo, 2 Junho, 2021

Contrato nº: 11211-21

Revisão: R0

Sondador: Joaquim Teotonio Lira

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: As fotos apresentadas no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAGENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

<http://www.suportesolos.com.br>
contato@suportesolos.com.br

QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.2

Data: Início: 27/05/2021
Fim: 29/05/2021

Furo: **SM-1100**

Folha:

3 / 4

Cota(m): -

Coordenadas: N=7195596,0000

E=785055,0000



São Paulo, 2 Junho, 2021

Contrato nº: 11211-21

Revisão: R0

Sondador: Joaquim Teotonio Lira

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630

 **Suporte**

NOTA: As fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAGENS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

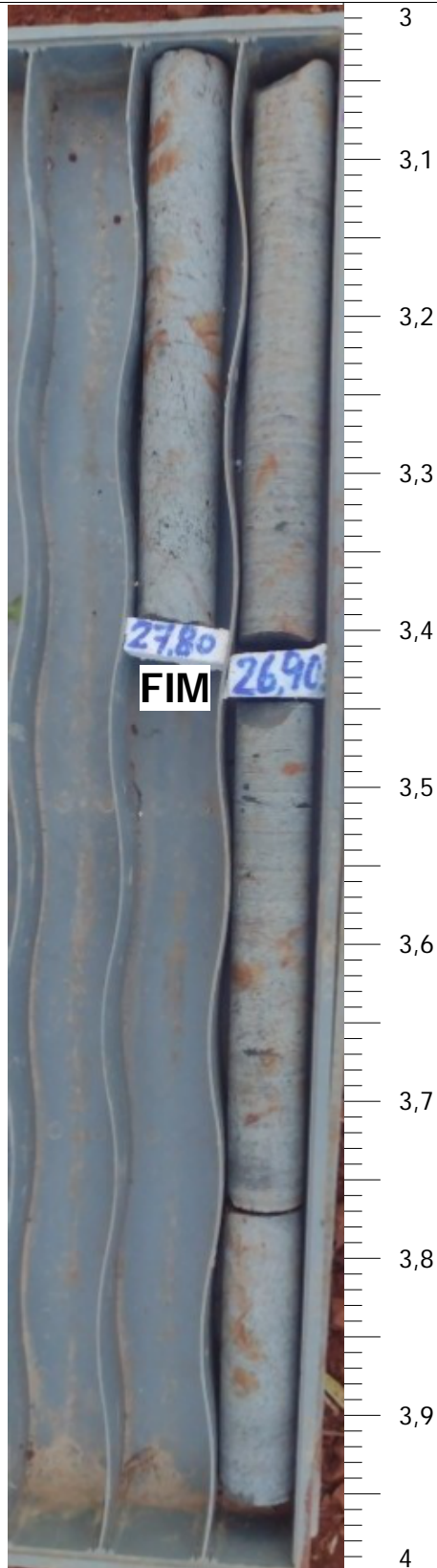
<http://www.suportesolos.com.br>
contato@suportesolos.com.br

QUADRO DE FOTOS DE SONDAGEM MISTA

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.
Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste
Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.2
Data: Início: 27/05/2021
Fim: 29/05/2021

Furo: **SM-1100** Folha: **4 / 4**
Cota(m): -
Coordenadas: N=7195596,0000
E=785055,0000



São Paulo, 2 Junho, 2021
Contrato nº: 11211-21
Revisão: R0

Sondador: Joaquim Teotonio Lira
Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: As fotos apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra coletada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM MISTA (SM)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT e DNER-PRO102-97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Furo: **SM-1101**

Folha:

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

1 / 1

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.2

Cota(m): -

Data: Início: 30/05/2021

Coordenadas: N= 7179510,0000

Fim: 30/05/2021

E= 763226,0000

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	RECUPERAÇÃO (%)	Ø DO FURO:		ALTERAÇÃO	RESISTÊNCIA	FRATURAMENTO	ORIENTAÇÃO DAS FRATURAS	SUPERFÍCIE DAS FRATURAS	PREENCHIMENTO DAS FRATURAS	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTAÇÃO OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
				0	ROD (%)													
													0,00					
	5	2/15	2/15	3/15										1				MOLE
	4	1/15	2/15	2/15										2				MOLE
	3	1/15	1/15	2/15										3				MOLE
	5	1/15	2/15	3/15										4				MOLE
	4	1/15	2/15	2/15									5					MOLE
	5	2/15	2/15	3/15										6				MOLE
	7	2/15	3/15	4/15										7				MÉDIA(O)
	6	2/15	3/15	3/15										8				MÉDIA(O)
	18	4/15	8/15	10/15										9				RIJA(O)
	46	8/15	18/15	28/15									10,00	10				DURA(O)
	44	10/15	18/15	26/15										11				DURA(O)
	43	8/15	16/15	27/15										12				DURA(O)
	40	7/15	17/15	23/15										13				DURA(O)
	47	8/15	19/15	28/15										14				DURA(O)
	50	10/15	21/15	30/10									15,40	15				DURA(O)
																		Critério Especificado pelo Cliente

LEGENDA DAS ABREVIACOES PRESENTES DA COLUNA DE INTERPRETACAO GEOLÓGICA

MEDIDAS DOS NIVEIS D'ÁGUA

OBSERVAÇÃO:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinheiros; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; ST= Sedimentos Terceários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

LEITURA DATA HORA N.A. (m)

1	30/05/2021	12:34	14,80
2	30/05/2021	12:54	SECO
3			
4			

As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente. CRITÉRIO DE PARALISAÇÃO OBTIDO EM COTA MÁXIMA DE 15,00 METROS

LEGENDA GRÁFICA DE SOLOS		LEGENDA GRÁFICA DE ROCHAS	
	AREIA		ARGILA SILTO-ARENOSA
	ARGILA ARGILO-SILTOSA		ARGILITO
	AREIA ARGILOSA		BASALTO
	AREIA SILTO-ARGILOSA		QUARTZITO
	AREIA SILTOSA		DIABÁSIO
	ARGILA		GABRO
	ARGILA ARENO-SILTOSA		GNAISSE
	ARGILA ARENOSA		GRANITO
	ARGILITO		GRANODIORITO
	PEDREGULHO		DIABÁSIO
	SILTE		RIOLITO
	SILTE ARENO-ARGILOSO		SIENITO
	SILTE ARGILO-ARENOSO		SILTITO
	SILTE ARGILOSO		XISTO
	CONTATO GEOLÓGICO		DIABÁSIO
	MARMORE		

LAVAGEM POR TEMPO - 30 MIN		MÉTODOS DE PERFURAÇÃO	
PROF. DE INÍCIO (m)	ESTÁGIO 1 (m)	METODO	PROF. INICIAL (m) PROF. FINAL (m)
		T.CAVADEIRA:	
		T. ESPIRAL:	
		LAVAGEM:	
		ROTATIVO:	0,00 15,40

<p>GRAUS DE ALTERAÇÃO - (ISRM)</p> <p>W1 - ROCHA Sã W2 - ROCHA POUCO ALTERADA W3 - ROCHA MODER. ALTERADA W4 - ROCHA MUITO ALTERADA W5 - ROCHA EXTREM. ALTERADA W6 - SOLO RESIDUAL</p>	<p>GRAUS DE RESISTÊNCIA (ISRM)</p> <p>R6 - ROCHA EXTREM. RESISTENTE R5 - ROCHA MUITO RESISTENTE R4 - ROCHA RESISTENTE R3 - ROCHA MEDIAN. RESISTENTE R2 - ROCHA BRANDA R1 - ROCHA MUITO BRANDA R0 - ROCHA EXTREM. BRANDA E SOLOS COESIVOS</p>	<p>GRAUS DE FRATURAMENTO (Frat.m)</p> <p>F1 - <1 - OCASION. FRATURADA F2 - 1 A 5 - POUCO FRATURADA F3 - 6 A 10 - MEDIAN. FRATURADA F4 - 11 A 20 - MUITO FRATURADA F5 - >20 - EXTREM. FRATURADA</p>	<p>ORIENTAÇÃO / INCLINAÇÃO</p> <p>H - HORIZONTAL (0° A 10°) SH - SUBHORIZONTAL (11° 20°) I - INCLINADA (21° A 70°) SV - SUBVERTICAL (71° A 90°)</p>	<p>SUPERFÍCIE DAS FRATURAS</p> <p>S1 - RUGOSA S2 - ESTRIADA S3 - PLANA S4 - SEDOSA</p>	<p>PREENCHIMENTO DAS FRATURAS</p> <p>P0 - COM SUSPEITA DE PREENCHIMENTO P1 - GRANULAR P2 - MISTO P3 - ARGILOSO</p>
---	--	--	---	--	--

São Paulo, 2 Junho, 2021

Sondador: Joaquim Teotonio Lira

Contrato nº: 11211-21

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Revisão: R0

Resp. Técnico:
Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAÇÕES E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.2

Data: Início: 30/03/2021

Fim: 30/03/2021

Furo: **SP-1100**

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7201857.0000

E= 789964.0000

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS		N-SPT	NUMERO DE GOLPES			ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTIDADE OU CONSISTENCIA	N.A. (m)
0	10		20	30	40								50
						0	0.00					
		2	1/18	1/15	1/15			1	SR	ARGILA SILTOSA, VERMELHA ESCURA	MUITO MOLE	
		3	1/15	1/15	2/15			2			MOLE	
		4	1/15	2/15	2/15			3			MOLE	
		7	3/15	3/15	4/15			4			MÉDIA(O)	
		31	5/15	13/15	18/15	5		5			DURA(O)	
						5.94				Impenetrável à Escavação Manual		
						10						
						15						
						20						

LEGENDA DAS ABREVIACÕES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinheiros; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim
1	30/03/2021	16:20	SECO	T.Cavadeira:	0.00	5.94	Prof. Início (m):
2				T. Espiral:			Estágio 1 (m):
3				Lavagem:			Estágio 2 (m):
4							Estágio 3 (m):

Observação:

As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente. IMPENETRÁVEL EM EQUIPAMENTOS MANUAIS, SEM CONDIÇÕES DE CRAVAR REVESTIMENTO E REALIZAR PROCESSO DE LAVAGEM. FOI REALIZADO DESLOCAMENTO A.

São Paulo, 5 Abril, 2021

Contrato nº: 11211-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação:

Resp. Técnico:



Suporte

SONDAGENS E INVESTIGAÇÕES
WWW.SUPORTESOLO.COM.BR

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT .

Cliente: SENER SETEPLA TECNOMETAL ENGENHARIA S.A.

Obra: ESTUDO DE VIABILIDADE - FERROESTE

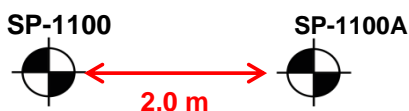
Local: TRECHO SENER 2 - SUBTRECHO 2.2

Furo: **SP-1100**

Folha:

1 / 1

CROQUI DE DESLOCAMENTO



COTAS E COORDENADAS DO DESLOCAMENTO

FURO	SP-1100	SP-1100A	-	-	-
COTA (m)	-	-	-	-	-
COORDENADAS	N=	7201857.0000	-	-	-
	E=	789964.0000	-	-	-

Observação: Os deslocamentos foram realizados pois o furo original atingiu o impenetrável antes da profundidade programada, a impossibilidade de prosseguir além dessa profundidade ocorreu possivelmente pela existência de matacão ou topo rochoso.

São Paulo, 5 abril, 2021

Contrato nº: 11211-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane Araujo

Resp. Técnico: Engº Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: O croqui de deslocamento referem-se exclusivamente à sondagem a percussão realizada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDA GENS E INVESTIGAÇÕES

Rua Ibiquera, 386 - Lapa - São Paulo/SP - Tel: (11) 2373-5828 / Fax: (11) 2373-5889

<http://www.suportesolos.com.br>
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.2

Data: Início: 30/03/2021

Fim: 30/03/2021

Furo: **SP-1100-A**

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7201857.0000

E= 789964.0000

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPARAÇÃO DE CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0.00	1				
1	2	1/15 1/15 1/15			2			MUITO MOLE	
2	5	1/15 2/15 3/15			3			MOLE	
3	5	1/15 2/15 3/15			4			MOLE	
4	4	1/15 2/15 2/15			5	SR	ARGILA SILTOSA, VERMELHA ESCURA	MOLE	
5	5	1/15 2/15 3/15			6			MOLE	
6	5	2/15 2/15 3/15			7			MÉDIA(O)	
7	8	2/15 3/15 5/15			8			MÉDIA(O)	
8	6	3/15 3/15 3/15			9			MÉDIA(O)	
9	7	2/15 3/15 4/15			10			MÉDIA(O)	
10	6	3/15 3/15 3/15	10.45		11			MÉDIA(O)	
11	11	3/15 5/15 6/15			12	SR	ARGILA SILTOSA, VERMELHA ESCURA, COM CONCREÇÕES DE ÓXIDOS - SOLO DE ALTERAÇÃO DE PROVÁVEL ROCHA BASÁLTICA	RIJA(O)	
12	14	4/15 6/15 8/15			13			RIJA(O)	
13	32	8/15 14/15 18/15			14			DURA(O)	
14	28	9/15 7/15 21/15					Impenetrável a Lavagem por Tempo	DURA(O)	
15			14.75						
20			20						

LEGENDA DAS ABREVIATURAS PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhos; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim
1	30/03/2021	16:28	13.47	T.Cavadeira:	0.00	9.00	Prof. Início (m): 11.71
2	30/03/2021	17:00	SECO	T. Espiral:			Estágio 1 (m): 0.02
3				Lavagem:	9.00	14.75	Estágio 2 (m): 0.01
4							Estágio 3 (m): 0.00

Observação:
DESLOCAMENTO (A). IMPENETRÁVEL EM EQUIPAMENTOS MANUAIS (LAVAGEM POR TEMPO). PROVÁVEL TOPO ROCHOSO. A LAVAGEM FOI LIGADA ANTES DE AFERIR O NÍVEL DE ÁGUA (N.A.). COM O TÉRMINO DA SONDAGEM O FURO FOI ESGOTADO E AFERIDO DUAS LEITURAS DE N.A.

São Paulo, 5 Abril, 2021

Contrato nº: 11211-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação:

Resp. Técnico:



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme NBR 6484/20 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT .

Cliente: SENER SETEPLA TECNOMETAL ENGENHARIA S.A.

Obra: ESTUDO DE VIABILIDADE - FERROESTE

Local: TRECHO SENER 2 - SUBTRECHO 2.2

Furo: **SP-1100**

Folha:

1 / 1

CROQUI DE DESLOCAMENTO



COTAS E COORDENADAS DO DESLOCAMENTO

FURO	SP-1100	SP-1100A	-	-	-
COTA (m)	-	-	-	-	-
COORDENADAS	N=	7201857.0000	-	-	-
	E=	789964.0000	-	-	-

Observação: Os deslocamentos foram realizados pois o furo original atingiu o impenetrável antes da profundidade programada, a impossibilidade de prosseguir além dessa profundidade ocorreu possivelmente pela existência de matacão ou topo rochoso.

São Paulo, 5 abril, 2021

Contrato nº: 11211-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane Araujo

Resp. Técnico: Engº Maurício Malanconi
CREA: 5063078630



NOTA: O croqui de deslocamento referem-se exclusivamente à sondagem a percussão realizada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAÇÕES E INVESTIGAÇÕES

Rua Ibiquera, 386 - Lapa - São Paulo/SP - Tel: (11) 2373-5828 / Fax: (11) 2373-5889

<http://www.suportesolos.com.br>
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.2

Data: Início: 29/03/2021

Fim: 29/03/2021

Furo: **SP-1101**

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7194298.0000

E= 783770.0000

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTADE OU CONSISTÊNCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0.00	1				
	4	1/15 2/15 2/15			2	SR	ARGILA SILTOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA	MOLE	
	8	2/15 3/15 5/15			3			MÉDIA(O)	
	8	3/15 3/15 5/15			4			MÉDIA(O)	
	7	3/15 3/15 4/15	4.50		5			MÉDIA(O)	
	8	3/15 4/15 4/15			6	SR	SILTE ARENOSO, VERMELHO CLARO	POUCO COMPACTA(O)	5.71
	10	3/15 4/15 6/15			7			MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	12	4/15 5/15 7/15			8			MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	15	4/15 6/15 9/15			9			MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	18	5/15 8/15 10/15			10			MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	16	4/15 7/15 9/15	10.45				Critério Especificado pelo Cliente	MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
			15						
			20						

LEGENDA DAS ABREVIÇÕES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinhas; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mím
1	29/03/2021	15:48	6.02	T.Cavadeira:	0.00	7.00	Prof. Início (m):
2	29/03/2021	15:58	5.87	T. Espiral:			Estágio 1 (m):
3	29/03/2021	16:08	5.71	Lavagem:	7.00	10.45	Estágio 2 (m):
4							Estágio 3 (m):

Observação:

As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente. CRITÉRIO DE PARALISAÇÃO OBTÍDO (PARALISAR AO ATINGIR 3 METROS CONSECUTIVOS COM NSTP MAIOR OU IGUAL A **15 GOLPES / 30 CM*)

São Paulo, 5 Abril, 2021

Contrato nº: 11211-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação: Rosane da Silva Araújo

Resp. Técnico:



Suporte
SONDAGENS E INVESTIGAÇÕES
WWW.SUPORTESOLO.COM.BR

NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDAGENS E INVESTIGAÇÕES

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT)

Ensaio realizado conforme a NBR 6484/01 - Sondagens de simples reconhecimento com SPT.

Cliente: Sener Setepla Tecnometal Engenharia S.A.

Obra: Estudo de Viabilidade - Ferroeste

Local: Trecho Sener 2 - Subtrecho 2.2

Data: Início: 21/05/2020

Fim: 29/03/2021

Furo: **SP-1102**

Cota(m): -

Coordenadas: N= 7189626.0000

E= 779644.0000

Folha:

1 / 1

RESISTÊNCIA A PENETRAÇÃO (S.P.T.) 30cm FINAIS	N-SPT	NUMERO DE GOLPES	ESCALA (m)	PROF. CAMADA (m)	PERFIL GEOLOGICO	INTER. GEOL.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	COMPACTADE OU CONSISTENCIA	N.A. (m)
0 10 20 30 40 50			0	0.00					
	5	2/15 3/15 2/15			1	SR	ARGILA SILTOSA, MARROM AVERMELHADA ESCURA	MOLE	1.45
	7	3/15 3/15 4/15		2.45	2			MÉDIA(O)	
	9	3/15 4/15 5/15			3			MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	14	4/15 6/15 8/15			4			MÉDIA MENTE. COMPACTA(O)	
	23	7/15 10/15 13/15	5		5	SR	SILTE ARENOSO, VARIEGADO (MARROM, AMARELO E VERMELHO) - SOLO DE ALTERAÇÃO DE BASALTO	COMPACTA(O)	
	26	8/15 11/15 15/15			6			COMPACTA(O)	
	25	7/15 9/15 16/15			7			COMPACTA(O)	
	32	9/15 14/15 18/15		8.45	8			COMPACTA(O)	
							Critério Especificado pelo Cliente		
			10						
			15						
			20						

LEGENDA DAS ABREVIACÕES PRESENTES NA COLUNA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA:

SO=Solo Orgânico; SM=Sedimentos Marinheiros; AT = Aterro; AL=Sedimentos Aluvionares; CO = Sedimentos Coluvionares; ST= Sedimentos Terciários; SR=Solo Residual de Rocha; SAR=Solo de Alteração de Rocha; SP=Saprolito; RC= Rocha.

Leitura	Data	Hora	N.A. (m)	Método	Início (m)	Término (m)	Lavagem por tempo - 30 mim	Observação:
1	29/03/2021	10:11	1.67	T.Cavadeira:	0.00	3.00	Prof. Início (m):	As coordenadas e cota devem ser confirmadas topograficamente.
2	29/03/2021	10:21	1.51	T. Espiral:			Estágio 1 (m):	
3	29/03/2021	10:31	1.45	Lavagem:	3.00	8.45	Estágio 2 (m):	
4							Estágio 3 (m):	

São Paulo, 5 Abril, 2021

Contrato nº: 11211-21

Revisão: R0

Sondador: Gildeon Medeiros da Silva

Verificação:

Resp. Técnico:



NOTA: Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à amostra ensaiada. A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra, após aprovação prévia e por escrito da empresa.

SUPORTE - SONDA GENS E INVESTIGAÇÕES

SEDE - Av. Camélia Borges Narciso, 582 - Bela São Pedro - São Pedro/SP - CEP 13.520-000 / FILIAL - Rua Gago Coutinho, 15 - Lapa - São Paulo/SP - CEP 05075-020

http://www.suportesolos.com.br
contato@suportesolos.com.br



CLIENTE: SENER	OBRA: PARANAGUÁ - PR
LOCAL: 739181,4663 7170095,4512	DATA: 19/03/2021
N.A 01: 2,63m N.A 02: 2,75m COTA: 16m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 1

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
				N° de Golpes				
				INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°			
14,53	N.A	1,00	5 2 2	7 4			ARGILA POUCA ARENOSA PRETA	
			15 16 16	4 4				MOLE
			2 2 2	4 4				1,47m
12,54	N.A	2,00	15 15 15	4 4			ARGILA ARENOSA CINZA	
			2 3 3	5 6				MÉDIA
			15 15 15	5 6				3,46m
5,60	N.A	4,00	2 3 4	5 7			ARGILA ARENOSA AMARELA	
			16 14 15	5 7				MÉDIA
			3 4 4	7 8				5,60m
7,00	N.A	5,00	15 15 15	8 8			ARGILA ARENOSA AMARELA	
			4 4 4	8 8				MÉDIA
			15 15 15	8 8				5,60m
7,00	N.A	6,00	4 5 6	9 11			ARGILA ARENOSA CINZA	
			16 14 15	9 11				RÍJIDA
			5 6 6	11 12				DURA
7,00	N.A	7,00	15 15 15	11 12			ARGILA ARENOSA CINZA	
			5 9 18	14 27				DURA
			15 15 15	14 27				9,00m
2,54	N.A	10,00	10 15 18	25 33			ARGILA POUCA ARENOSA CINZA	
			15 15 15	25 33				DURA
			15 16 19	31 35				13,46m
2,54	N.A	11,00	15 15 15	31 35			ARGILA POUCA ARENOSA CINZA	
			16 18 19	34 37				DURA
			15 15 15	34 37				13,46m
0,52	N.A	12,00	14 15 16	29 31			ARGILA POUCA ARENOSA CINZA	
			15 15 15	29 31				DURA
			15 15 15	29 31				13,46m
0,52	N.A	13,00	15 16 17	31 33			ARGILA POUCA ARENOSA AMARELA	
			16 17 18	33 35				DURA
			15 15 15	33 35				15,48m
-1,09	N.A	14,00	18 19 15	37 34			ARGILA POUCA ARENOSA AMARELA	
			15 15 15	37 34				DURA
			15 15 15	37 34				15,48m
-1,09	N.A	15,00	30 x x	30 9			ARGILA POUCA ARENOSA AMARELA COM ALTERAÇÃO	
			9 x x	30 9				DURA
			9 x x	30 9				17,09m

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6

RELATÓRIO DE SONDAGEM À TRADO



NOME DO CLIENTE: SENER SETEPLA TECNOMETAL
ENGENHARIA E SISTEMAS S.A

INTERVENÇÃO NÚMERO:

ST01

OBRA: PARANAGUÁ - PR

DATA: 19/03/2021

ENDEREÇO: ESTRADA VELHA DE ALEXANDRA

COORDENADA: 739008.743 E 7170724,798 S

COTA: 9m

PERFIL PROVÁVEL DO SOLO:

1 - Cobertura Predominante : CAMADA VEGETAL

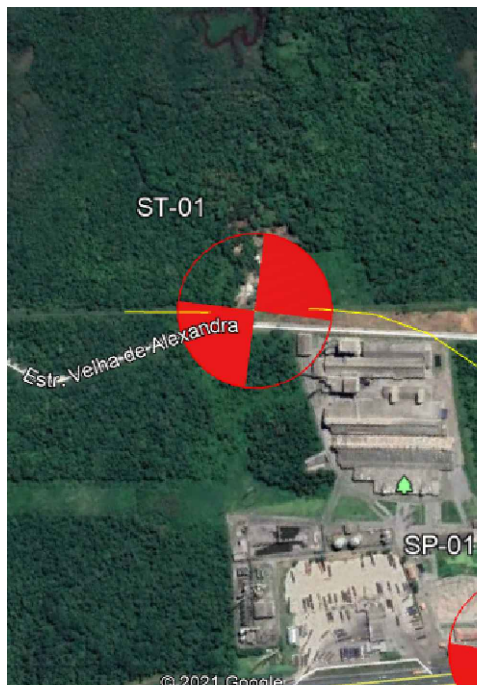
2 - Camadas do Solo:

	(C)	(G)	(S)	(R)	
Características Predominantes:	3	4	3	1	- Profundidade (m): 0,55
Características Predominantes:	5	6	2	2	- Profundidade (m): 1,25
Características Predominantes:	5	4	2	3	- Profundidade (m): 2,40
Características Predominantes:	5	4	3	3	- Profundidade (m): 3,00

3 - Água: Não: () Sim: (X) Profundidade (m): 1,20

4 - Profundidade de Projeto (m) : 2,30

FOTO DA LOCALIZAÇÃO:



COR DO SOLO (C):

- 1 - VERMELHO
- 2 - PRETO
- 3 - AMARELO
- 4 - MARROM
- 5 - CINZENTO - CLARO
- 6 - CINZENTO - ESCURO
- 7 - ROXO
- 8 - ROSA

GRANULOMETRIA (G):

- 1 - MATAÇÃO: (25cm - 1m)
- 2 - PEDREGULHO: (7,6cm - 25cm)
- 3 - PEDRA: (4,8mm - 7,6cm)
- 4 - AREIA: (0,05mm - 4,8mm)
- 5 - SILTE: (0,005mm - 0,05mm)
- 6 - ARGILA: (< 0,005mm)

SATURAÇÃO (S):

- 1 - SECO
- 2 - ÚMIDO
- 3 - MUITO ÚMIDO
- 4 - SATURADO

RESISTÊNCIA AO FURO (R):

- 1 - BAIXA
- 2 - MÉDIA
- 3 - ALTA
- 4 - IMPENETRÁVEL AO TRADO

OBSERVAÇÕES:

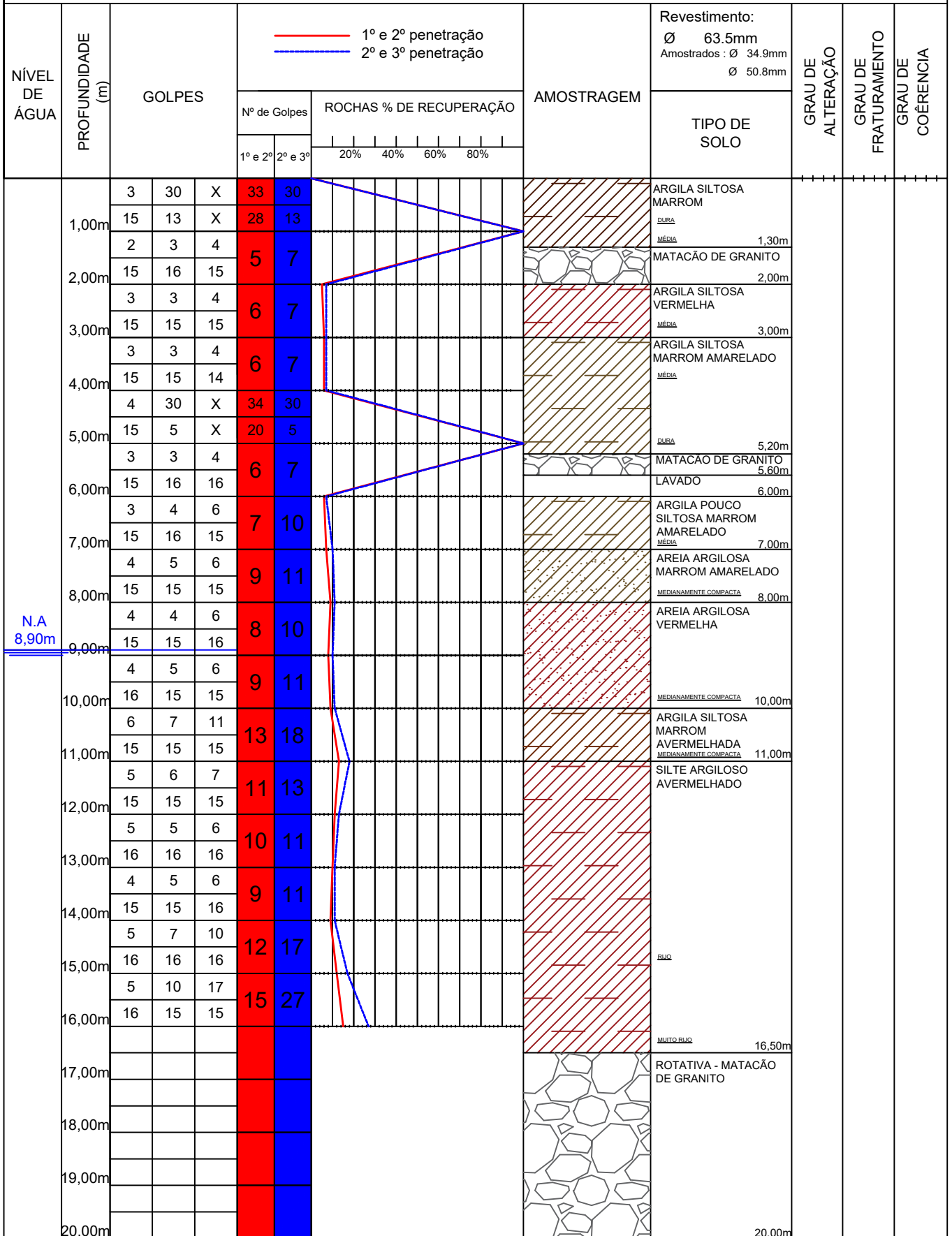
FORAM OBEDECIDAS AS NORMAS BRASILEIRAS NBR 9603/1989 E SUAS COMPLEMENTARES.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ENG. LUCAS R. GHISI
CREA Nº: PR-1584449/D

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE - SENER
LOCAL: PARANAGUÁ - PR	DATA INÍCIO: 31/03/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 16/04/2021

SONDAGEM SM 100



CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE - SENER
LOCAL: PARANAGUÁ - PR	DATA INÍCIO: 31/03/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 16/04/2021

SONDAGEM SM 100 - A

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			<div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> — 1º e 2º penetração — 2º e 3º penetração </div>				AMOSTRAGEM	Revestimento: Ø 63.5mm Amostrados : Ø 34.9mm Ø 50.8mm	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
					Nº de Golpes		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO			TIPO DE SOLO			
					1º e 2º	2º e 3º	20%	40%						60%	80%
	21,00m								MATAÇÃO DE GRANITO				
	22,00m								LAVAGEM				
	23,00m	3	3	4	6	7			LAVAGEM				
	24,00m	16	15	15	6	7			ARGILA SILTOSA AMARELA				
	25,00m	3	3	4	6	6			ARGILA SILTOSA AMARELADA				
	26,00m	15	15	16	6	6			SILTE ARGILOSO VERMELHO				
	27,00m	3	3	3	6	6			ARGILA SILTOSA VERMELHA				
	28,00m	16	16	15	6	6			ARGILA SILTOSA AMARELA COM VEIOS BRANCOS				
	29,00m	3	4	4	7	8			AREIA ARGILOSA AMARELADA				
	30,00m	15	16	15	7	8			LAVAGEM				
	31,00m	3	4	5	7	9			ROTATIVA - MATAÇÃO DE GRANITO				
	32,00m	15	15	16	7	9			AREIA ARGILOSA AMARELADA				
	33,00m	4	5	6	9	11			AREIA ARGILOSA MARROM				
	34,00m	15	14	16	9	11			LAVAGEM				
	35,00m	4	5	7	9	12			AREIA ARGILOSA AMARELADA				
	36,00m	15	15	15	9	12			LAVAGEM				
	37,00m	5	7	9	12	16			AREIA ARGILOSA AMARELADA				
	38,00m	15	16	15	12	16			LAVAGEM				
	39,00m	5	7	7	12	14			AREIA ARGILOSA AMARELADA				
	40,00m	15	15	16	12	14			LAVAGEM				
	41,00m	4	5	8	9	13			AREIA ARGILOSA AMARELADA				
	42,00m	16	15	15	9	13			LAVAGEM				
	43,00m	9	13	16	22	29			AREIA ARGILOSA AMARELADA				
	44,00m	15	16	15	22	29			LAVAGEM				
	45,00m	10	13	17	23	30			AREIA ARGILOSA AMARELADA				
	46,00m	15	15	16	23	30			LAVAGEM				
	47,00m	10	15	24	25	39			AREIA ARGILOSA AMARELADA				
	48,00m	15	15	15	25	39			LAVAGEM				
	49,00m								GRANITO	A4	F5	C4	
	50,00m								GRANITO	A4	F5	C4	

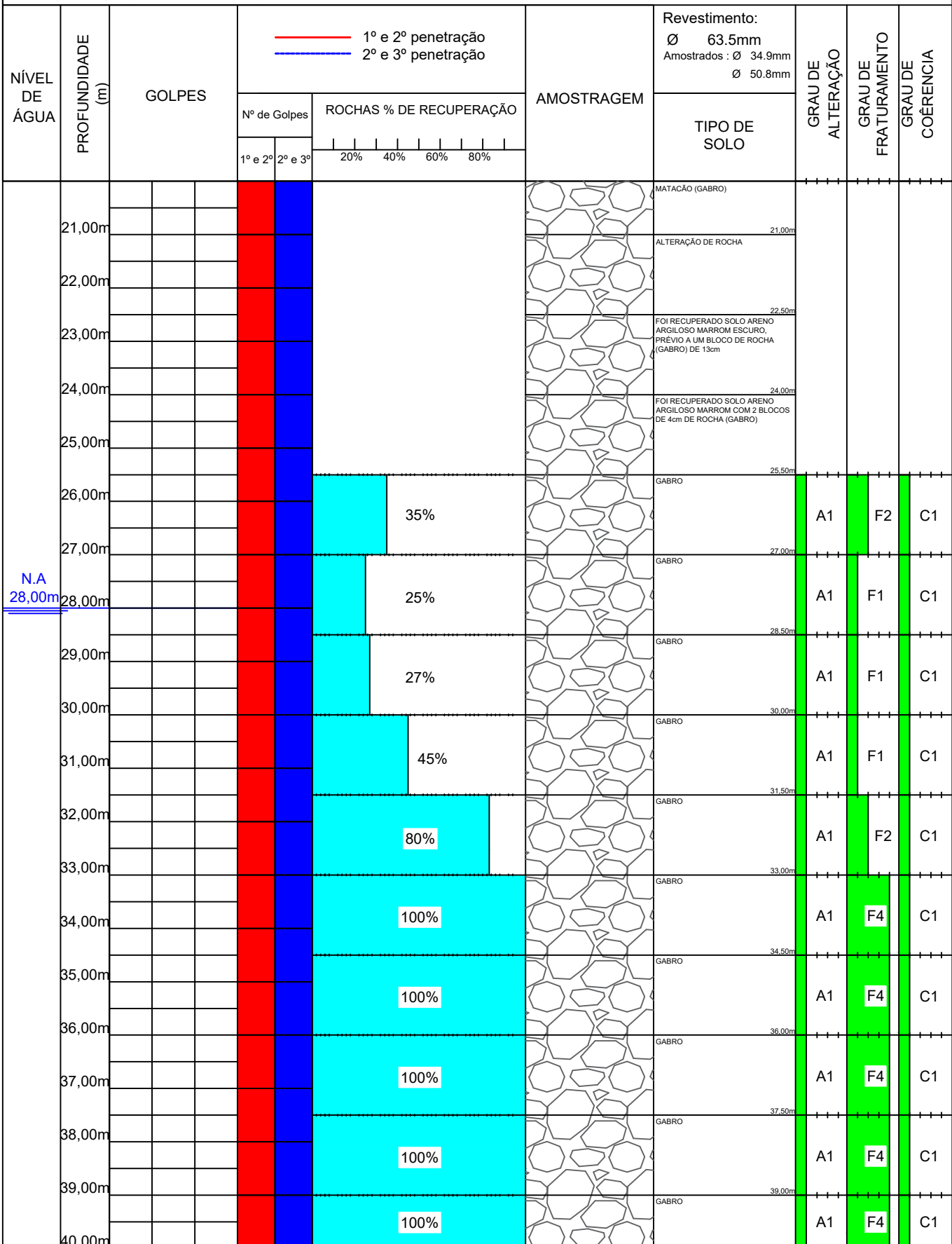
CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: MORRETES - PR	DATA INÍCIO: 26/04/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 06/05/2021

SONDAGEM SM 102

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> — 1º e 2º penetração — 2º e 3º penetração </div>				AMOSTRAGEM	Revestimento:	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA	
					Nº de Golpes		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO			TIPO DE SOLO				Ø 63.5mm Amostrados : Ø 34.9mm Ø 50.8mm
					1º e 2º	2º e 3º	20%	40%						60%	80%
	1,00m	2	4	4	6	8				AREIA ARGILOSA MARROM AMARELADA				
		15	15	15	6	8				POUCO COMPACTA	1,45m			
	2,00m	2	4	4	6	8				AREIA ARGILOSA				
		15	16	15	6	8				POUCO COMPACTA	2,45m			
	3,00m	2	4	4	6	8				ARGILA ARENOSA MARROM				
		15	15	15	7	9				POUCO COMPACTA				
	4,00m	3	4	5	7	9				MEDIANAMENTE COMPACTA	4,45m			
		15	15	15	8	11				AREIA ARGILOSA MARROM				
	5,00m	3	5	6	8	11				MEDIANAMENTE COMPACTA	5,45m			
		16	15	15	9	11				AREIA ARGILOSA MARROM CLARO				
	6,00m	4	5	6	9	11				MEDIANAMENTE COMPACTA	7,00m			
		15	16	14	11	12				AREIA ARGILOSA MARROM AVERMELHADO				
	7,00m	5	6	6	11	12				MEDIANAMENTE COMPACTA	8,40m			
		16	15	14	12	15				SEM RECUPERAÇÃO DE AMOSTRA				
	8,00m	5	7	8	12	15								
		15	15	15	14	15								
	9,00m	6	8	7	14	15								
		15	15	15	11	13								
	10,00m	5	6	7	11	13								
		15	15	15	12	13								
	11,00m	6	6	7	12	13								
		16	15	16	9	11				ARGILA SILTOSA MARROM CLARO	11,00m			
	12,00m	4	5	6	9	11								
		15	15	15	10	11								
	13,00m	5	5	6	10	11				RUJA	13,00m			
		16	16	15	11	13				AREIA ARGILOSA MARROM AMARELADO COM VEIOS BRANCOS				
	14,00m	5	6	7	11	13								
		15	15	15	10	13				MEDIANAMENTE COMPACTA	15,00m			
	15,00m	4	6	7	10	13				AREIA ARGILOSA MARROM AMARELADO COM VEIOS BRANCOS COM FRAGMENTOS DE ROCHA				
		15	15	15	10	11				MEDIANAMENTE COMPACTA	16,00m			
	16,00m	5	5	6	10	11				AREIA ARGILOSA MARROM COM VEIOS BRANCOS				
		15	15	15	9	11								
	17,00m	4	5	6	9	11				MEDIANAMENTE COMPACTA	18,00m			
		16	15	14	10	11				AREIA ARGILOSA MARROM AMARELADO COM FRAGMENTOS DE ROCHA	18,40m			
	18,00m	5	5	6	10	11				AREIA ARGILOSA MARROM COM VEIOS BRANCOS COM FRAGMENTOS DE ROCHA	19,50m			
		15	15	15						COMPACTA				
	19,00m									MATAÇÃO (GABRO)				
	20,00m													

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: MORRETES - PR	DATA INÍCIO: 26/04/2021
GÉOLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 06/05/2021

SONDAGEM SM 102 - A



N.A.
28,00m

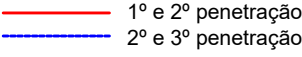
CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: MORRETES - PR	DATA INÍCIO: 26/04/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 06/05/2021

SONDAGEM SM 102 - B

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	1° e 2° penetração		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO	AMOSTRAGEM	Revestimento:	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
			N° de Golpes				TIPO DE SOLO			
			1° e 2°	2° e 3°						
					100%		Ø 63.5mm Amostrados : Ø 34.9mm Ø 50.8mm			
					100%		BLOCO DE ROCHA (GABRO)	A1	F4	C1
	41,00m				77%		GABRO	A1	F3	C1
	42,00m				78%		GABRO	A1	F3	C1
	43,00m				100%		GABRO	A1	F4	C1
	44,00m				100%		GABRO	A1	F4	C1
	45,00m				100%		GABRO	A1	F4	C1
	46,00m				100%		GABRO	A1	F3	C1
	47,00m				100%		GABRO	A1	F3	C1
	48,00m				100%		GABRO	A1	F3	C1
	49,00m				100%		GABRO	A1	F3	C1
	50,00m				100%		GABRO	A1	F4	C1
	51,00m				100%		GABRO	A1	F3	C1
	52,00m				100%		GABRO	A1	F4	C1
	53,00m				100%		GABRO	A1	F3	C1
	54,00m				100%		GABRO	A1	F2	C1
	55,00m				100%		GABRO	A1	F3	C1
	56,00m				100%		GABRO	A1	F3	C1
	57,00m				100%		GABRO	A1	F3	C1
	58,00m				100%		GABRO	A1	F3	C1
	59,00m				100%		GABRO	A1	F3	C1
	60,00m						SONDAGEM PARALISADA POR LIMITADO CONTRATANTE			

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: MORRETES - PR	DATA INÍCIO: 17/04/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 27/05/2021

SONDAGEM SM 103

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES							AMOSTRAGEM	Revestimento: Ø 63.5mm Amostrados : Ø 34.9mm Ø 50.8mm	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA			
					Nº de Golpes		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO							TIPO DE SOLO		
					1º e 2º	2º e 3º	20%	40%							60%	80%
	1,00m	5	7	4	12	11				ARGILA SILTOSA MARROM AMARELADA						
		16	15	14	10	11										
	2,00m	5	5	6	10	11				RUJA 2,00m						
		15	15	15	12	13				AREIA ARGILOSA MARROM AMARELADA						
	3,00m	5	7	6	12	13				MEDIANAMENTE COMPACTA 3,00m						
		15	15	16	9	11				AREIA ARGILOSA MARROM AMARELADA COM FRAGMENTOS DE ROCHA						
	4,00m	4	5	6	9	11										
		15	15	15	9	11										
	5,00m	4	5	6	9	11										
		15	16	14	9	11										
	6,00m	4	5	6	9	11				MEDIANAMENTE COMPACTA 6,00m						
		15	15	15	10	13				ARGILA SILTOSA MARROM AMARELADA						
	7,00m	4	6	7	10	13										
		15	15	15	11	13										
	8,00m	5	6	7	11	13										
		15	15	15	9	11										
	9,00m	4	5	6	9	11				RUJA						
		16	15	16	9	11										
	10,00m	4	4	5	8	9				MÉDIA 10,00m						
		16	15	15	7	5				AREIA ARGILOSA MARROM AMARELADA						
	11,00m	4	3	2	7	5										
		15	15	15	4	5										
	12,00m	2	2	3	4	5				POUCO COMPACTA						
		15	16	15	9	10										
	13,00m	4	5	5	9	10				MEDIANAMENTE COMPACTA 13,00m						
		15	15	15	5	6				AREIA ARGILOSA MARROM AMARELADA COM VEIOS ESBRANQUIÇADOS						
	14,00m	3	2	4	5	6										
		15	15	15												
	15,00m									LAVAGEM						
										POUCO COMPACTA 14,80m						
	16,00m									GABRO	A1	F4	C2			
N.A 16,30m										GABRO	A1	F4	C2			
	17,00m									GABRO	A1	F4	C2			
	18,00m									GABRO	A1	F3	C2			
	19,00m									GABRO	A1	F3	C2			
	20,00m									GABRO	A1	F3	C2			

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: MORRETES - PR	DATA INÍCIO: 17/04/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 27/05/2021

SONDAGEM SM 103 - A

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	1° e 2° penetração		2° e 3° penetração		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO	AMOSTRAGEM	Revestimento:	TIPO DE SOLO	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA		
			Nº de Golpes		20% 40% 60% 80%				Ø 63.5mm						
			1° e 2°	2° e 3°					Amostrados : Ø 34.9mm						
									Ø 50.8mm						
	21,00m					26%		GABRO		A1	F3	C2			
	22,00m					65%		MICRO GABRO COM VEIOS DE PLAGIOCLÁSIO E ALTERAÇÃO DE ROCHA NO INÍCIO		A1	F5	C1			
	23,00m					62%		MICRO GABRO COM VEIOS DE PLAGIOCLÁSIO		A1	F3	C?			
	24,00m														
	25,00m					100%		MICRO GABRO COM VEIOS DE PLAGIOCLÁSIO		A1	F4	C1			
	26,00m					100%		MICRO GABRO COM VEIOS DE PLAGIOCLÁSIO		A1	F3	C1			
	27,00m					100%		MICRO GABRO COM MUITOS VEIOS DE PLAGIOCLÁSIO		A1	F4	C1			
	28,00m					100%		MICRO GABRO COM MUITOS VEIOS DE PLAGIOCLÁSIO		A1	F5	C1			
	29,00m					100%		MICRO GABRO COM MUITOS VEIOS DE PLAGIOCLÁSIO		A1	F5	C1			
	30,00m					100%		MICRO GABRO COM MUITOS VEIOS DE PLAGIOCLÁSIO		A1	F5	C1			
	31,00m					100%		MICRO GABRO COM MUITOS VEIOS DE PLAGIOCLÁSIO		A1	F5	C1			
	32,00m					100%		GABRO COM ALTERAÇÃO DE ROCHA NAS FRATURAS		A1	F5	C1			
	33,00m					100%		GABRO COM ALTERAÇÃO DE ROCHA NAS FRATURAS		A1	F5	C1			
	34,00m					100%		GABRO		A1	F3	C1			
	35,00m					100%		GABRO		A1	F2	C1			
	36,00m					100%		GABRO		A1	F2	C1			
	37,00m					100%		GABRO		A1	F2	C1			
	38,00m					100%		GABRO		A1	F2	C1			
	39,00m					100%		GABRO		A1	F3	C1			
	40,00m					100%		GABRO		A1	F3	C1			

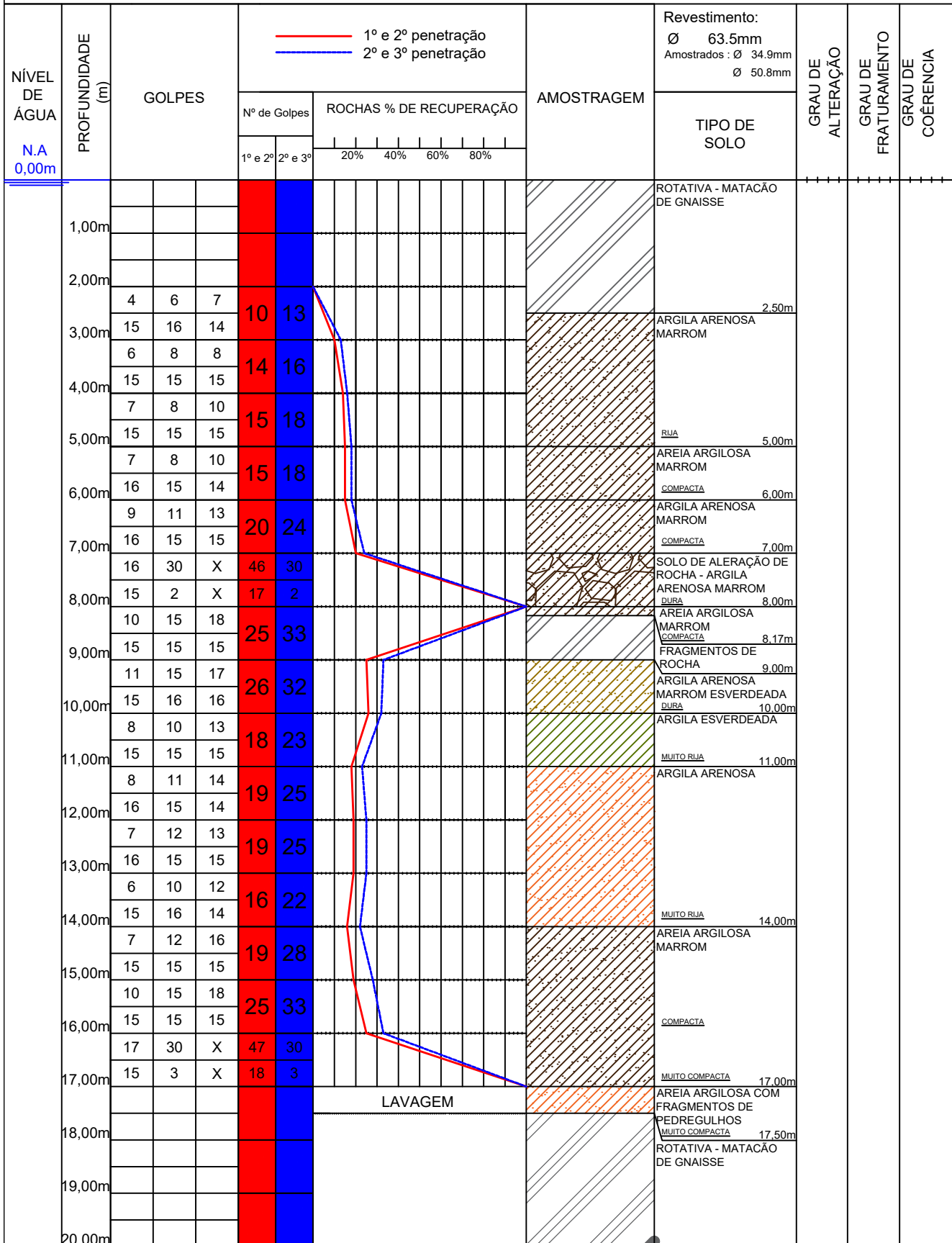
CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: MORRETES - PR	DATA INÍCIO: 17/04/2021
GÉOLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 27/05/2021

SONDAGEM SM 103 - B

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	Nº de Golpes		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO	AMOSTRAGEM	Revestimento:	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
			1º e 2º	2º e 3º			Ø 63.5mm Amostrados : Ø 34.9mm Ø 50.8mm			
					20% 40% 60% 80%		TIPO DE SOLO			
					100%			A1	F3	C1
	41,00m				100%		40,50m	A1	F4	C1
	42,00m				100%		42,00m	A1	F3	C1
	43,00m				100%		43,50m	A1	F3	C1
	44,00m				100%		45,00m	A1	F3	C1
	45,00m				100%		46,50m	A1	F3	C1
	46,00m				100%		48,00m	A1	F3	C1
	47,00m				100%		49,50m	A1	F4	C1
	48,00m				100%		50,00m	A1	F2	C1
	49,00m				100%		50,00m			
	50,00m				100%		SONDAGEM PARALISADA POR LIMITADO CONTRATANTE			
	51,00m									
	52,00m									
	53,00m									
	54,00m									
	55,00m									
	56,00m									
	57,00m									
	58,00m									
	59,00m									
	60,00m									

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE - SENER
LOCAL: MORRETES - PR	DATA INÍCIO: 01/05/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 13/05/2021

SONDAGEM SM 117



CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE - SENER
LOCAL: MORRETES - PR	DATA INÍCIO: 01/05/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 13/05/2021

SONDAGEM SM 117 - A

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	Nº de Golpes		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO				AMOSTRAGEM	Revestimento:	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA	
			1º e 2º	2º e 3º	20%	40%	60%	80%		TIPO DE SOLO				Ø 63.5mm
														Amostrados : Ø 34.9mm	Ø 50.8mm
	21,00m								ROTATIVA - MATACÃO DE GNAISSE					
	22,00m								ROTATIVA - MATACÃO DE GNAISSE					
	23,00m								ROTATIVA - MATACÃO DE GNAISSE					
	24,00m								ROTATIVA - MATACÃO DE GNAISSE					
	25,00m							93,3%		ROCHA GNAISSE	A1	F4	C1	
	26,00m							95,3%		ROCHA GNAISSE	A1	F4	C1	
	27,00m							92,6%		ROCHA GNAISSE	A1	F4	C1	
	28,00m							92,6%		ROCHA GNAISSE	A1	F4	C1	
	29,00m							100%		ROCHA GNAISSE	A1	F3	C1	
	30,00m							100%		ROCHA GNAISSE	A1	F3	C1	
	31,00m							100%		ROCHA GNAISSE	A1	F3	C1	
	32,00m							100%		ROCHA GNAISSE	A1	F3	C1	
	33,00m							100%		ROCHA GNAISSE	A1	F3	C1	
	34,00m							92,6%		ROCHA GNAISSE	A1	F3	C1	
	35,00m							96,6%		ROCHA GNAISSE	A1	F2	C1	
	36,00m							96,6%		ROCHA GNAISSE	A1	F4	C1	
	37,00m							96,6%		ROCHA GNAISSE	A1	F4	C1	
	38,00m							100%		ROCHA GNAISSE	A1	F4	C1	
	39,00m							100%		ROCHA GNAISSE	A1	F2	C1	
	40,00m							100%		SONDAGEM PARALISADA POR LIMITE DO CONTRATANTE				

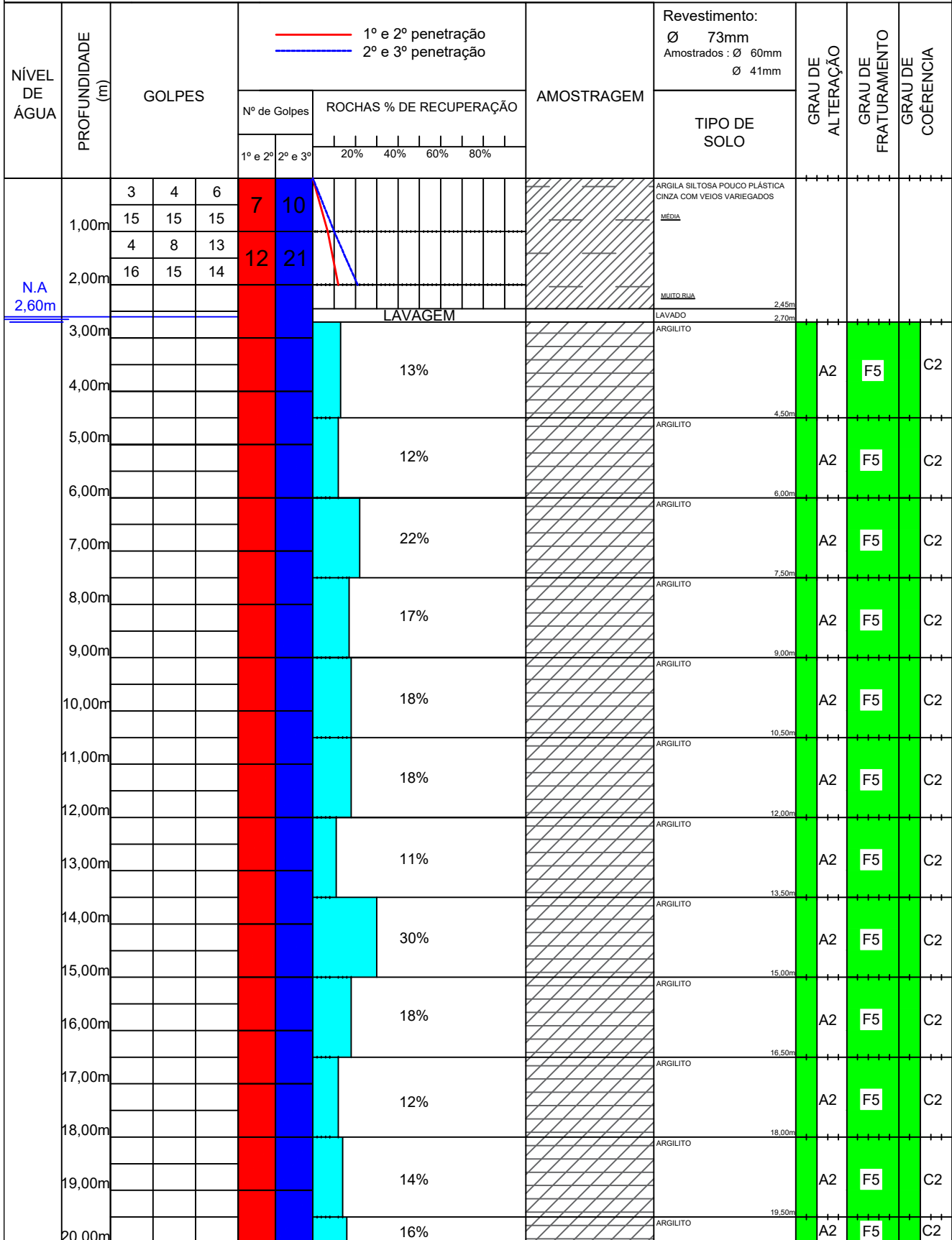
CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE - SENER
LOCAL: MORRETES - PR	DATA INÍCIO: 07/05/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 13/05/2021

SONDAGEM SM 118

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 10px; background-color: red; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> 1º e 2º penetração <div style="width: 15px; height: 10px; background-color: blue; border: 1px solid black; margin-right: 5px; margin-left: 10px;"></div> 2º e 3º penetração </div>				AMOSTRAGEM	Revestimento:	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA			
					Nº de Golpes		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO			TIPO DE SOLO				Ø 63.5mm Amostrados : Ø 34.9mm Ø 50.8mm		
					1º e 2º	2º e 3º	20%	40%						60%	80%	MÉDIA
	1,00m	2	3	3	5	6				ARGILA POUCA SILTOSA MARROM CLARO COM FRAGMENTO DE ROCHA						
		15	15	16	6	6				MÉDIA						
	2,00m	3	3	3	6	6				MÉDIA 2,00m						
		15	16	15	6	8				ARGILA POUCA SILTOSA MARROM CLARO						
	3,00m	3	3	5	6	8				MÉDIA 3,00m						
		15	15	15	6	10				ARGILA POUCA SILTOSA MARROM CLARO COM FRAGMENTO DE ROCHA						
	4,00m	2	4	6	6	10				MÉDIA 4,00m						
		15	15	15	11	18				ARGILA POUCA SILTOSA MARROM CLARO						
	5,00m	6	5	13	11	18				RUA						
		15	16	15	5	4				MOLE 6,00m						
	6,00m	3	2	2	5	4				ARGILA MARROM ESCURO COM FRAGMENTO DE ROCHA						
		15	15	15	7	5				MOLE 7,00m						
	7,00m	4	3	3	7	5				AREIA SILTOSA AMARELADA						
		15	15	15	7	6				MÉDIA 8,00m						
	8,00m	4	6	13	10	19				AREIA SILTOSA AMARELADA COM FRAGMENTO DE ROCHA						
		15	15	15	10	19				COMPACTA 9,00m						
	9,00m	5	7	13	12	20				AREIA SILTOSA AMARELADA COM VEIOS BRANCOS						
		15	15	15	12	20				COMPACTA 10,00m						
	10,00m	5	7	13	12	20				SILTE ARENOSO MARROM ESCURO						
		15	15	15	12	20				COMPACTO 12,00m						
	12,00m	8	10	14	18	24										
		15	15	15	18	24				COMPACTO 12,00m						
	13,00m						LAVAGEM			SILTE ARENO ARGILOSO MARROM						
										COMPACTO 12,45m						
	14,00m									LAVADO 12,80m						
N.A 14,10m										ROTATIVA - FRAGMENTOS DE ROCHA ALTERADA COM SILTE ARENO ARGILOSO MARROM ESCURO						
	15,00m	5	7	12	12	19				COMPACTO 15,00m						
		15	15	15	12	19				SILTE ARENOSO MARROM						
	16,00m	9	10	23	19	33				COMPACTO 16,00m						
		15	15	15	19	33				AREIA ARGILOSA MARROM ESVERDEADA						
	17,00m									COMPACTA 16,45m						
										ROTATIVA - FRAGMENTO DE ROCHA ALTERADA COM ARGILA ARENOSA MARROM						
	18,00m									DURA 18,50m						
										ROCHA ALTERADA COM ARGILA ARENOSA MARROM						
	19,00m									DURA 18,50m						
	20,00m									DURA 20,00m						

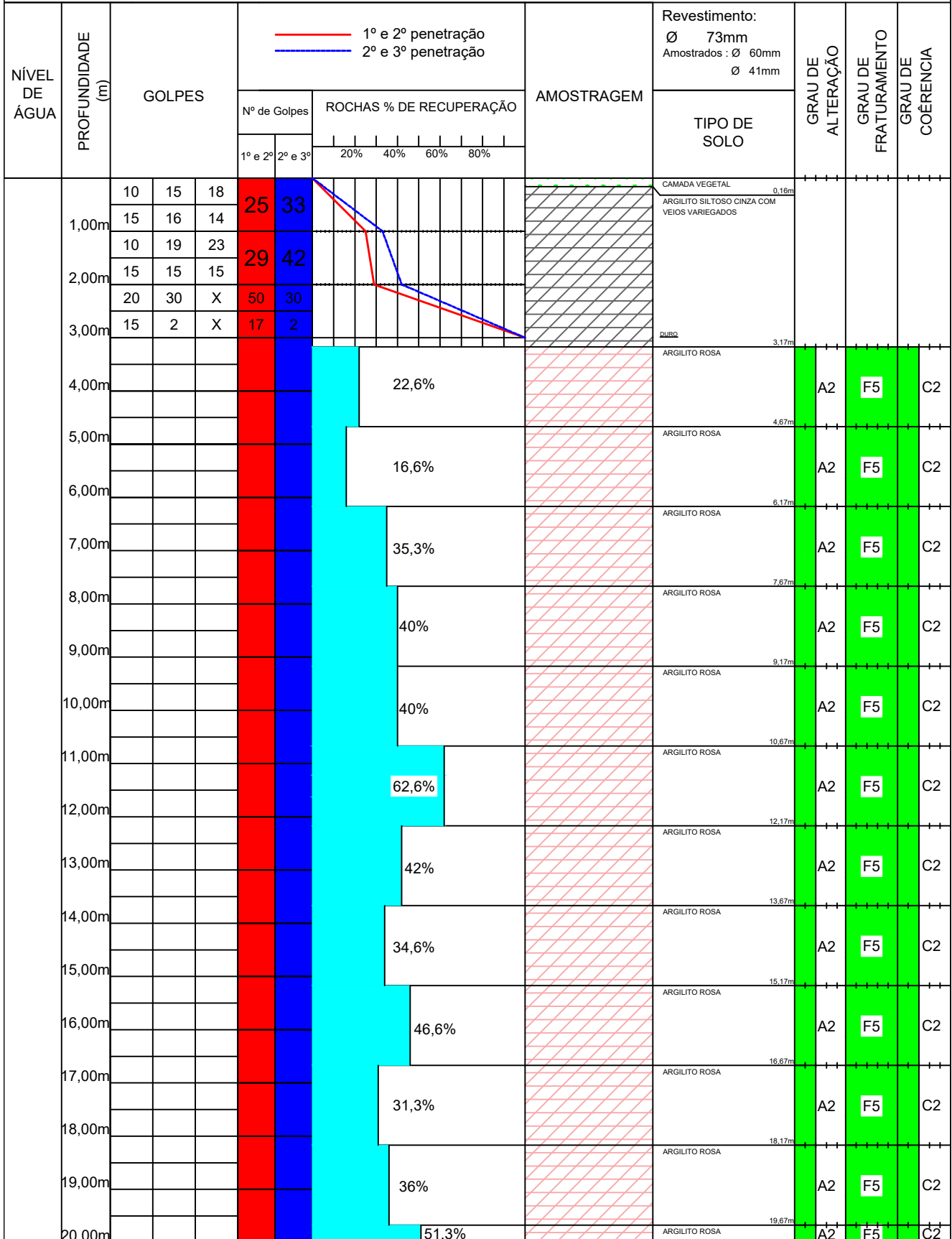
CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PR	DATA INÍCIO: 14/05/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 18/05/2021

SONDAGEM SM 119



CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PR	DATA INÍCIO: 14/05/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 20/05/2021

SONDAGEM SM 120



CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PR	DATA INÍCIO: 21/05/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 26/05/2021

SONDAGEM SM 121

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			Nº de Golpes		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO				AMOSTRAGEM	Revestimento: Ø 73mm Amostrados : Ø 60mm Ø 41mm	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
					1º e 2º	2º e 3º	20% 40% 60% 80%					TIPO DE SOLO			
							1º e 2º	2º e 3º	20%	40%						60%	80%
N.A 7,10m	1,00m	4	4	4	8	8						ATERRO - ARGILA SILTOSA			
		15	15	15	9	10						AREIA ARGILOSA BRANCA			
	2,00m	4	5	5	9	12									
		15	16	14	9	11									
	3,00m	4	5	7	10	11									
		15	15	15	10	11									
	4,00m	5	5	6	11	13									
		15	15	15	11	13									
	5,00m	4	6	5	10	13									
		16	15	14	10	13									
	6,00m	5	6	7	13	18						MEDIANAMENTE COMPACTA			
		15	16	15	13	18									
	7,00m	4	6	7	16	1									
		15	15	15	16	1									
	8,00m	5	8	10	X	30									
		15	15	15	X	1									
	9,00m	18	30	X	33	38									
		15	1	X	33	38									
	10,00m	30	X	X	24	30									
		1	X	X	24	30									
11,00m	15	18	20	24	34										
	15	15	15	24	34										
12,00m	10	14	16	27	32										
	15	15	15	27	32										
13,00m	9	15	19	24	30										
	15	16	14	24	30										
14,00m	12	15	17	40	30										
	15	15	15	40	30										
15,00m	10	14	16	17	2										
	16	15	14	17	2										
16,00m	10	30	X	27	30										
	15	2	X	27	30										
17,00m	10	17	13	45	30										
	15	15	15	45	30										
18,00m	15	30	X	16	1										
	15	1	X	16	1										
19,00m	13	16	22	29	38										
	15	15	15	29	38										
20,00m	10	14	20	24	34										
	15	15	15	24	34										

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PR	DATA INÍCIO: 21/05/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 26/05/2021

SONDAGEM SM 121 - A

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> — 1º e 2º penetração — 2º e 3º penetração </div>				AMOSTRAGEM	Revestimento: Ø 73mm Amostrados : Ø 60mm Ø 41mm	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA			
					Nº de Golpes		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO							TIPO DE SOLO		
					1º e 2º	2º e 3º	20%	40%							60%	80%
	21,00m	30	X	X	X	30			AREIA POUCA SILTOSA BEGE							
		1	X	X	1	1			MUITO COMPACTA							
	22,00m	13	15	20	28	35			AREIA SILTOSA BRANCA ACINZENTADA							
		15	15	15	29	35										
	23,00m	13	16	19	29	35			COMPACTA							
		16	15	14	24	29			AREIA ARGILOSA LARANJA							
	24,00m	10	14	15	24	29			COMPACTA							
		15	15	15	32	40			AREIA POUCA ARGILOSA LARANJA							
	25,00m	14	18	22	32	40										
		15	15	15	34	40										
	26,00m	15	19	21	34	40			COMPACTA							
		16	15	16	36	43										
	27,00m	16	20	23	36	43			MUITO COMPACTA							
		15	16	14	36	43										
	27,45m								SONDAGEM PARALISADA POR LIMITE DO CONTRATANTE							
	28,00m															
	29,00m															
	30,00m															
	31,00m															
	32,00m															
	33,00m															
	34,00m															
	35,00m															
	36,00m															
	37,00m															
	38,00m															
	39,00m															
	40,00m															



GEOLOC

ENGENHARIA E GEOLOGIA

Geoloc Geologia e Engenharia Ltda
CNPJ: 18.703.275/0001-57
Rua: O Brasil Para Cristo, 611 - CEP: 81650-110
Boqueirão - Curitiba/PR
Fone (41) 3114-9627 (41)99684-5193
www.geolocambiental.com.br

CLIENTE: SENER	OBRA: PARANAGUÁ - PR
LOCAL: 730081,298 7172794,4123	DATA: 22/03/21
N.A 01: 0,80m N.A 02: 0,92m COTA: 125m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 101

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO	
						N° de Golpes					AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°				
124,40m	<u>N.A</u>	1,00	1	1	1	2	2		MUITO MOLE ARGILA MARROM COM PEDREGULHO 0,60m		
123,40m		2,00	15	15	15	5	6		MÉDIA ARGILA CINZA 1,60m		
122,54m			9	8	5	17	13		RUA ARGILA ARENOSA CINZA 2,46m		
121,54m		3,00	15	15	15	13	16		MEDIANAMENTE COMPACTA AREIA CINZA 3,46m		
120,03m		4,00	6	7	9	12	13		MUITO COMPACTA MATACÃO 4,97m		
		5,00	15	15	15	14	15		RUA ARGILA ARENOSA CINZA 6,63m		
118,37m		6,00	7	7	8	19	22		DURA ARGILA ARENOSA CINZA COM ALTERAÇÃO 8,06m		
		7,00	15	15	15	X	30				
116,94		8,00	8	X	X	X	8				
									ALTERAÇÃO DE ROCHA		
									SONDAGEM PARALISADA POR TRÉPANO DE LAVAGEM, IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO SEGUNDO A NBR 6484		
									INICIO DA TREPANAÇÃO -8,06m. FINAL DA TREPANAÇÃO -8,07m.		

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
GEÓLOGA
CREA/PR: 141472-D
CREA/SC: 158817-6

CLIENTE: SENER	OBRA: BORDA DO CAMPO - PR
LOCAL: 697507,6182 7169484,4984	DATA: 23/03/21
N.A 01: 6,80m N.A 02: 7,12m COTA: 896m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 103

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO										AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO					
						N° de Golpes		N° DE GOLPES/30cm														
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°															
895,20m		1,00	1	1	2	2	3													SILTE LARANJA COM ALTERAÇÃO FOFO	0,80m	
893,53m		2,00	1	1	1	2	2													SILTE LARANJA FOFO	2,47m	
			2	2	2	4	4															
890,40m	N.A	3,00	15	15	15	4	4													SILTE VARIEGADO FOFO	5,60m	
		4,00	2	2	2	4	4															
		5,00	15	15	15	4	5															
		6,00	3	3	4	6	7															
886,52m		7,00	15	15	15	8	8													SILTE LARANJA POUCO COMPACTO	9,48m	
			8,00	4	5	5	9	10														
			9,00	15	15	15	13	14														
883,55m		10,00	7	8	8	15	16													SILTE VARIEGADO MEDIANAMENTE COMPACTO	12,45m	
			11,00	15	15	15	17	19														
			12,00	10	10	12	20	22														
				15	15	15																
																			IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INÍCIO DA TREPANAÇÃO -12,45m. FINAL DA TREPANAÇÃO -12,45m.			

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 SONDAGEM PARA RECONHECIMENTO DO TERRENO
 TRÉPANO DE LAVAGEM SEGUNDO A NBR 6484
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6

RELATÓRIO DE SONDAGEM À TRADO



NOME DO CLIENTE: SENER SETEPLA TECNOMETAL
ENGENHARIA E SISTEMAS S.A

INTERVENÇÃO NÚMERO:

ST100

OBRA: PARANAGUÁ - PR

DATA: 18/03/2021

ENDEREÇO: ESTRADA VELHA DE ALEXANDRA

COORDENADA: 740291.575 E 7170632.534 S

COTA: 18m

PERFIL PROVÁVEL DO SOLO:

1 - Cobertura Predominante : CAMADA VEGETAL

2 - Camadas do Solo:

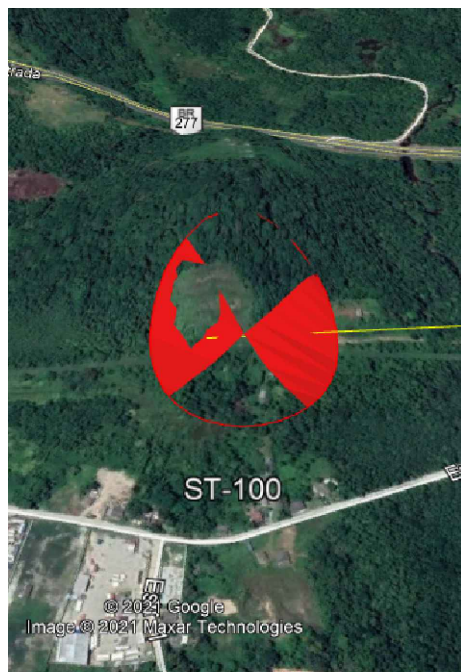
	(C)	(G)	(S)	(R)	
Características Predominantes:	1	1	2	3	- Profundidade (m): 0,50
Características Predominantes:	1	3	4	4	- Profundidade (m): 0,80

3 - Água: Não: () Sim: (X) Profundidade (m): 0,72

4 - Profundidade de Projeto (m): 1,50

5 - Critério de Paralisação: Impenetrável ao Trado

FOTO DA LOCALIZAÇÃO:



COR DO SOLO (C):

- 1 - VERMELHO
- 2 - PRETO
- 3 - AMARELO
- 4 - MARROM
- 5 - CINZENTO - CLARO
- 6 - CINZENTO - ESCURO
- 7 - ROXO
- 8 - ROSA

GRANULOMETRIA (G):

- 1 - MATAÇÃO: (25cm - 1m)
- 2 - PEDREGULHO: (7,6cm - 25cm)
- 3 - PEDRA: (4,8mm - 7,6cm)
- 4 - AREIA: (0,05mm - 4,8mm)
- 5 - SILTE: (0,005mm - 0,05mm)
- 6 - ARGILA: (< 0,005mm)

SATURAÇÃO (S):

- 1 - SECO
- 2 - ÚMIDO
- 3 - MUITO ÚMIDO
- 4 - SATURADO

RESISTÊNCIA AO FURO (R):

- 1 - BAIXA
- 2 - MÉDIA
- 3 - ALTA
- 4 - IMPENETRÁVEL AO TRADO

OBSERVAÇÕES:

FORAM OBEDECIDAS AS NORMAS BRASILEIRAS NBR 9603/1989 E SUAS COMPLEMENTARES.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ENG. LUCAS R. GHISI
CREA Nº: PR-1584449/D

RELATÓRIO DE SONDAGEM À TRADO



NOME DO CLIENTE: SENER SETEPLA TECNOMETAL
ENGENHARIA E SISTEMAS S.A

INTERVENÇÃO NÚMERO:

ST101

OBRA: SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PR

DATA: 22/04/2021

ENDEREÇO: ESTRADA RURAL

COORDENADA: 693374.35E 7170608.09S

COTA: 901m

PERFIL PROVÁVEL DO SOLO:

1 - Cobertura Predominante : CAMADA VEGETAL

2 - Camadas do Solo:

Características Predominantes:

Características Predominantes:

(C)	(G)	(S)	(R)
4	6	1	1
1	6	2	1

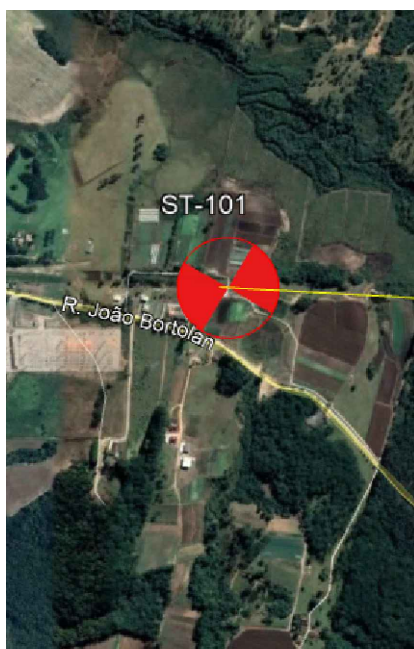
- Profundidade (m): 0,20

- Profundidade (m): 1,50

3 - Água: Não: () Sim: (X) Profundidade (m): 1,19

4 - Profundidade de Projeto (m) : 1,50

FOTO DA LOCALIZAÇÃO:



COR DO SOLO (C):

- 1 - VERMELHO
- 2 - PRETO
- 3 - AMARELO
- 4 - MARROM
- 5 - CINZENTO - CLARO
- 6 - CINZENTO - ESCURO
- 7 - ROXO
- 8 - ROSA

GRANULOMETRIA (G):

- 1 - MATAÇÃO: (25cm - 1m)
- 2 - PEDREGULHO: (7,6cm - 25cm)
- 3 - PEDRA: (4,8mm - 7,6cm)
- 4 - AREIA: (0,05mm - 4,8mm)
- 5 - SILTE: (0,005mm - 0,05mm)
- 6 - ARGILA: (< 0,005mm)

SATURAÇÃO (S):

- 1 - SECO
- 2 - ÚMIDO
- 3 - MUITO ÚMIDO
- 4 - SATURADO

RESISTÊNCIA AO FURO (R):

- 1 - BAIXA
- 2 - MÉDIA
- 3 - ALTA
- 4 - IMPENETRÁVEL AO TRADO

OBSERVAÇÕES:

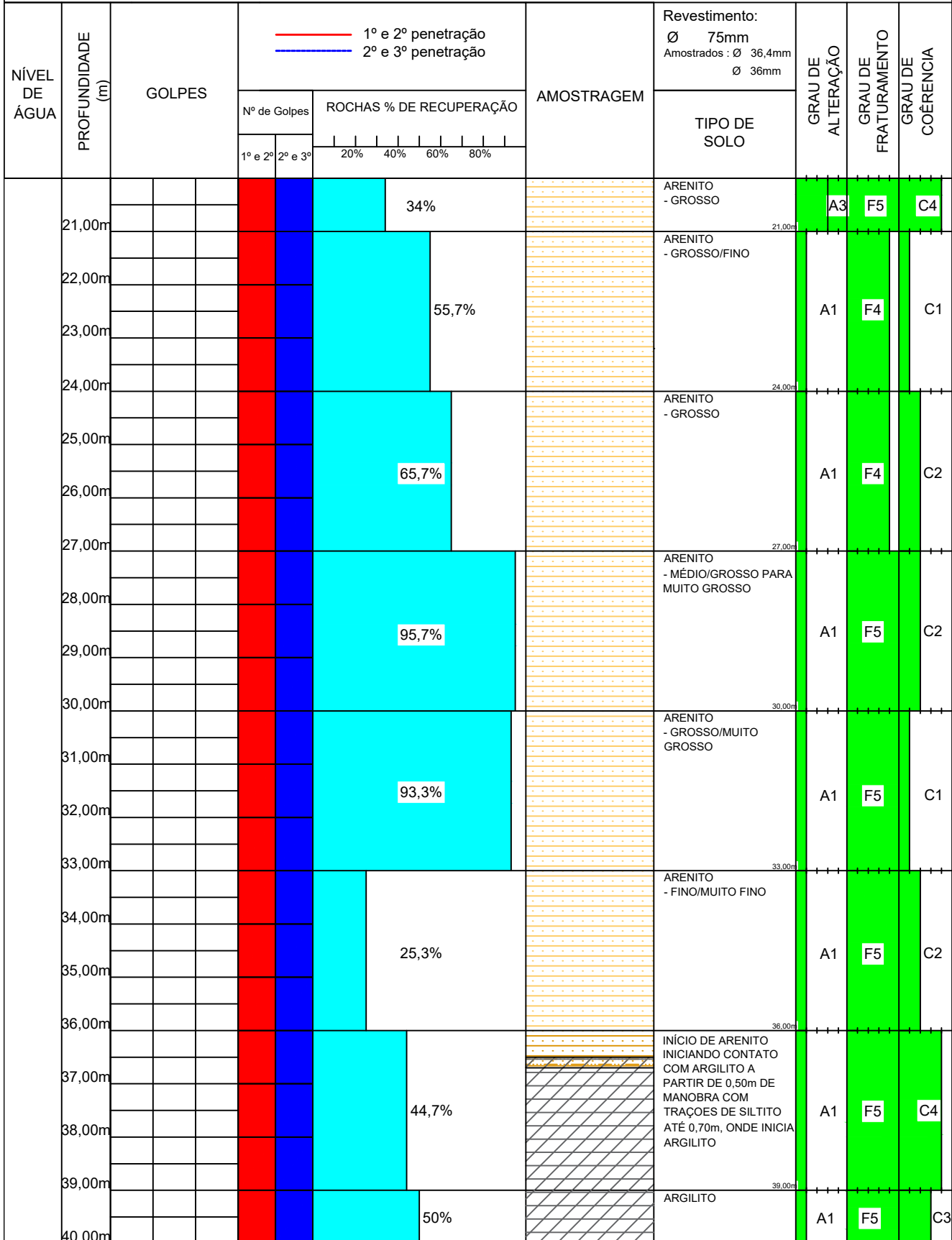
FORAM OBEDECIDAS AS NORMAS BRASILEIRAS NBR 9603/1989 E SUAS COMPLEMENTARES.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ENG. LUCAS R. GHISI
CREA Nº: PR-1584449/D

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: Balsa Nova - PR	DATA INÍCIO: 20/05/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 26/05/2021

SONDAGEM SM 200 - A





CLIENTE: SENER	OBRA: COLONIA MURICI - PR
LOCAL: 691720,569 7169380,013	DATA: 25/03/2021
N.A 01: 3,23m N.A 02: 3,10m COTA: 931m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 200

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
				N° de Golpes				
				INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°			
929,53m		1.00	1 1 1	2 2	.....	.....	.....	ARGILA PRETA
			17 16 16	2 2				
928,54m		2.00	1 1 1	2 2	.....	.....	.....	ARGILA CINZA
			15 15 15	2 2				
927,52m	N.A	3.00	1 1 1	2 2	.....	.....	.....	ARGILA VARIEGADA
			15 15 15	2 2				
		4.00	2 2 2	4 4	.....	.....	.....	ARGILA AMARELA
			15 15 15	5 8				
		5.00	2 3 5	7 8	.....	.....	.....	ARGILA CINZA
			15 15 15	8 9				
924,45m		6.00	3 4 4	6 5	.....	.....	.....	ARGILA CINZA
			15 15 15	4 4				
		7.00	4 4 5	4 4	.....	.....	.....	ARGILA POUCA ARENOSA CINZA
			15 15 15	5 7				
922,40m		8.00	3 3 2	7 8	.....	.....	.....	ARGILA POUCA ARENOSA VARIEGADA
			15 15 15	9 10				
		9.00	2 2 2	12 17	.....	.....	.....	MUITO RUA
			15 15 15	12 22				
920,53m		10.00	2 3 4	22 25	.....	.....	.....	MUITO RUA
			15 15 15	15 15				
		11.00	3 4 4		.....	.....	.....
			15 15 15					
		12.00	4 5 5		.....	.....	.....
			15 15 15					
		13.00	5 7 10		.....	.....	.....
			15 15 15					
		14.00	2 10 12		.....	.....	.....
			15 15 15					
915,55m		15.00	10 12 13		.....	.....	.....
			15 15 15					

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
 A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



GEOLOC

ENGENHARIA E GEOLOGIA

Geoloc Geologia e Engenharia Ltda

CNPJ: 18.703.275/0001-57

Rua: O Brasil Para Cristo, 611 - CEP: 81650-110

Boqueirão - Curitiba/PR

Fone (41) 3114-9627 (41)99684-5193

www.geolocambiental.com.br

CLIENTE: SENER	OBRA: COLONIA MURICI - PR
LOCAL: 688901,2286 7167233,0145	DATA: 25/03/21
N.A 01: 0,67m N.A 02: 0,69m COTA: 882m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 201-A

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	GRÁFICO		AMOSTRAGEM	AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm	
				N° de Golpes				TIPO DE SOLO
				INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°				N° DE GOLPES/30cm
881,38m	N.A	1.00	1 1 1	2	2	.....	ARGILA MARROM <small>MUITO MOLE</small> 0,62m	
			16 17 16					.....
			1 1 1					2 2	.....	ARGILA CINZA MUITO MOLE
2.00	18 15 15	.....					
3.00	1 2 3	3 5	.....				
887,91m		4.00	15 15 15	30	X	.....	MOLE 4.09m	
			30 X X					.....
			9 X X					9
<p>ALTERAÇÃO DE ROCHA</p> <p>SONDAGEM PARALISADA POR TRÉPANO DE LAVAGEM, IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO SEGUNDO A NBR 6484</p> <p>INICIO DA TREPANAÇÃO -4,09m. FINAL DA TREPANAÇÃO -4,10m.</p>								

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
GEÓLOGA
CREA/PR: 141472-D
CREA/SC: 158817-6

CLIENTE: SENER	OBRA: COLONIA MURICI - PR
LOCAL: 688901,2286 7167233,0145	DATA: 24/03/21
N.A 01: 0,68m N.A 02: 0,75m COTA: 882m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 201

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO	
						N° de Golpes					AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°					MOLE
881,40m	<u>N.A</u>	1,00	1	1	1	2	2		ARGILA MARROM		
			18	17	17	2	2		MUITO MOLE 0,60m		
		2,00	1	1	1	2	2		ARGILA CINZA		
			17	16	17	2	2		MUITO MOLE		
		3,00	2	2	2	4	4				
			15	15	15	4	4				
		4,00	30	X	X	X	30		MOLE 4,00m		
887,93m			7	X	X	X	7		ALTERAÇÃO DE ROCHA 4,07m		
									SONDAGEM PARALISADA POR TRÉPANO DE LAVAGEM, IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO SEGUNDO A NBR 6484		
									INICIO DA TREPANAÇÃO -4,07m. FINAL DA TREPANAÇÃO -4,08m.		

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: BR 376 - PR
LOCAL: 685791,310 7158065,319	DATA: 26/03/2021
N.A 01: 3,10m N.A 02: 3,04m COTA: 912m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 202

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO										AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO			
						N° de Golpes		N° DE GOLPES/30cm												
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°													
910,54m	N.A	1.00	1	2	2	3	4												ARGILA CINZA	
			15	15	15	5	7													MÉDIA 1,46m
			2	3	4	7	8													
909,03m	N.A	2.00	15	15	15	34	39											MÉDIA 2,97m		
			3	4	4	39	40													DURA 3,50m
908,50m	N.A	3.00	15	19	20	39	40										DURA 4,47m			
907,53m		4.00	15	15	15	X	30												DURA 4,47m	
			19	20	20	X	13													
904,90m	N.A	5.00	15	15	15	X	30											DURA 7,10m		
			30	X	X	X	7													
			6.00	13	X	X	X	7												
904,90m	N.A	7.00	30	X	X	X	7											DURA 7,10m		
			7	X	X															

AMOSTRADOR PADRÃO
 Ø INTERNO= 1 3/8"
 Ø EXTERNO= 2"
 PESO BATENTE= 65 kg
 ALTURA DE QUEDA= 75 cm

TIPO DE SOLO

ARGILA CINZA

MÉDIA 1,46m

ARGILA AMARELA

MÉDIA 2,97m

ARGILA ARENOSA AMARELA

DURA 3,50m

ARGILA ARENOSA VARIEGADA

DURA 4,47m

ARGILA ARENOSA VARIEGADA COM ALTERAÇÃO DE ROCHA

DURA 7,10m

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: MANDIRITUBA - PR
LOCAL: 668859,967 7152572,580	DATA: 29/03/2021
N.A 01: 0,68m N.A 02: 0,75m COTA: 895m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 203

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
						N° de Golpes				
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°			
894m	<u>N.A</u>	1.00	2	2	3	4	5		ARGILA LARANJA	
893,54m		2.00	15	15	15	4	4		ARGILA PRETA	
891,52m		3.00	2	3	3	5	6		ARGILA LARANJA	
		4.00	15	15	15	5	7		SILTE AMARELO	
		5.00	2	2	2	4	4			
		6.00	15	15	15	4	5			
		7.00	2	3	3	5	4			
		8.00	15	15	15	3	2			
		9.00	2	3	3	5	6			
885,53m		10.00	15	15	15	10	12			
		11.00	4	4	5	8	9			
		12.00	15	15	15	10	12			
		13.00	8	8	10	16	18			
		14.00	15	15	15	17	18			
		15.00	8	9	9	18	18			
		16.00	15	15	15	22	24			
		17.00	12	13	14	25	27			
		18.00	15	15	15	30	33			
876,51m		19.00	14	16	17	34	38			
		20.00	15	15	15	X	30			
874,84m			8	X	X	X	8			

AMOSTRADOR PADRÃO
 Ø INTERNO= 1 3/8"
 Ø EXTERNO= 2"
 PESO BATENTE= 65 kg
 ALTURA DE QUEDA= 75 cm

MOLE 1,00m
 MOLE 1,46m
 MÉDIA 3,48m
 MUITO MOLE
 MÉDIO
 RÍLDO
 DURO 18,49m
 DURO 20,16m

ARGILA LARANJA
 ARGILA PRETA
 ARGILA LARANJA

SILTE AMARELO

SILTE VARIEGADO

SILTE VARIEGADO COM ALTERAÇÃO DE ROCHA

SONDAGEM PARALISADA POR TRÉPANO DE LAVAGEM, IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO SEGUNDO A NBR 6484
 INÍCIO DA TREPANAÇÃO -20,16m.
 FINAL DA TREPANAÇÃO -20,17m.

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
 A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: CAPOEIRA GRANDE - PR
LOCAL: 657166,794 7154694,012	DATA: 30/03/2021
N.A 01: 0,68m N.A 02: 0m COTA: 959m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 204

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO										AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO				
						N° de Golpes		N° DE GOLPES/30cm													
			1° e 2°	2° e 3°	3° e 4°	INICIAL	FINAL														
894m		1.00	1	2	2	3	4											MOLE	ARGILA MARROM	0,30m	
		1.50	15	15	15	2	2												MOLE		ARGILA LARANJA
		2.00	1	1	1	2	2												MUITO MOLE		
		2.50	15	15	15	3	4											MOLE		3,47m	
		3.00	1	2	2	3	4														
		3.50	15	15	15	3	4														
894m		4.00	1	2	2	3	4											MÉDIO	SILTE VARIEGADO	6,46m	
		4.50	3	3	4	6	7														
		5.00	15	15	15	9	10														
		5.50	4	5	5	9	10											RUJO		6,46m	
		6.00	15	15	15	11	13														
		6.50	5	6	7	11	13														
		7.00	15	15	15	13	14											RUJO	SILTE VERMELHO	10,55m	
		7.50	6	7	7	13	14														
		8.00	15	15	15	15	18														
		8.50	7	8	10	15	18											RUJO		10,55m	
		9.00	15	15	15	16	17														
		9.50	8	8	9	16	17														
	<u>N.A</u>	10.00	15	15	15	17	18											RUJO	SILTE AMARELO	16,00m	
		10.50	8	9	9	17	18														
		11.00	15	15	15	20	21														
		11.50	10	10	11	20	21											MUITO RUJO		18,03m	
		12.00	15	15	15	25	28														
		12.50	12	13	15	25	28														
		13.00	15	15	15	29	31											DURO	SILTE AMARELO COM ALTERAÇÃO DE ROCHA	18,03m	
		13.50	15	15	15	29	31														
		14.00	14	15	16	31	32														
		14.50	15	15	15	31	32											DURO		18,03m	
		15.00	15	16	16	35	36														
		15.50	15	15	15	35	36														
894m		16.00	15	15	15	35	36											DURO	SILTE AMARELO COM ALTERAÇÃO DE ROCHA	18,03m	
		16.50	20	30	X	50	30														
		17.00	15	6	X	21	6														
		17.50	30	X	X	X	30											DURO		18,03m	
		18.00	3	X	X	X	3														
		18.50																			

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
GEÓLOGA
CREA/PR: 141472-D
CREA/SC: 158817-6

SONDAGEM PARALISADA POR TRÉPANO DE LAVAGEM, IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO SEGUNDO A NBR 6484
INÍCIO DA TREPANAÇÃO -18,03m.
FINAL DA TREPANAÇÃO -18,04m.

CLIENTE: SENER	OBRA: CONTENDA - PR
LOCAL: 739181,4663 7170095,4512	DATA: 31/03/2021
N.A 01: 3,45m N.A 02: 3,40m COTA: 923m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 205

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO		
						N° de Golpes					AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm	
						INICIAL	FINAL					TIPO DE SOLO
						1º e 2º	2º e 3º					
922,60	N.A	1,00	1	2	2	3	4	MOLE	ARGILA CINZA			
921,54			15	15	15	2	3		MOLE	ARGILA LARANJA		
			2,00	1	1	2	2		3	MOLE	ARGILA CINZA	
		3,00	15	15	15	3	4	MÉDIA	ARGILA CINZA			
			1	2	2	4	4					
918,53		4,00	16	15	15	4	4	MÉDIA	ARGILA CINZA			
			2	2	2	5	8					
		5,00	16	15	15	9	10	MÉDIA	SILTE AMARELO			
			4	5	5	12	14					
		6,00	15	15	15	12	18	MÉDIA	SILTE AMARELO			
			6	6	8	16	19					
		7,00	15	15	15	12	18	MÉDIA	SILTE AMARELO			
			6	6	12	16	19					
	8,00	15	15	15	22	24	MÉDIA	SILTE AMARELO				
		7	9	10	22	24						
	9,00	15	15	15	28	32	MÉDIA	SILTE AMARELO				
		10	12	12	28	32						
	10,00	15	15	15	52	30	DURA	SILTE AMARELO COM ALTERAÇÃO DE ROCHA				
		13	15	17	22	7						
	11,00	15	15	15	30	30	DURA	SILTE AMARELO COM ALTERAÇÃO DE ROCHA				
		22	30	X	4	4						
	12,00	15	7	X	X	30	DURA	SILTE AMARELO COM ALTERAÇÃO DE ROCHA				
		30	X	X	X	4						
909,56		13,00	4	X	X	X	4	DURA	IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INÍCIO DA TREPANAÇÃO - 13,44m. FINAL DA TREPANAÇÃO - 13,45m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm			

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



GEOLOC

ENGENHARIA E GEOLOGIA

Geoloc Geologia e Engenharia Ltda
CNPJ: 18.703.275/0001-57
Rua: O Brasil Para Cristo, 611 - CEP: 81650-110
Boqueirão - Curitiba/PR
Fone (41) 3114-9627 (41)99684-5193
www.geolocambiental.com.br

CLIENTE: SENER	OBRA: LAPA - PR
LOCAL: 739181,4663 7170095,4512	DATA: 31/03/2021
N.A 01: 7,60m N.A 02: 7,55m COTA: 879m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 206

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		Nº DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
						Nº de Golpes				
						INICIAL 1º e 2º	FINAL 2º e 3º			
878,70		1,00	2	2	2	4	4	MOLE	ARGILA MARROM	
			16	15	15				0,30m	SILTE VERMELHO
877,54		2,00	2	2	3	4	5	MOLE	SILTE COM VEIOS VARIEGADOS	
			15	15	15				1,46m	
		3,00	2	3	3	5	6	MOLE		
			15	15	15					
		4,00	3	4	5	7	9	MÉDIA		
			15	15	15					
874,53		5,00	5	5	7	10	12	MÉDIA		
			15	15	15					4,47m
		6,00	6	7	7	13	14	MÉDIA	SILTE VERMELHO	
			15	15	15					
		7,00	4	5	7	9	12	RIJA		
			15	15	15					
871,53	<u>N.A</u>	8,00	7	7	8	14	15	RIJA		
			15	15	15					7,47m
		9,00	8	9	10	17	19	RIJA	SILTE COM VEIOS VARIEGADOS	
			15	15	15					
		10,00	10	12	12	22	24	DURA		
			15	15	15					10,05m
868,95									SONDAGEM PARALISADA POR LIMITE DO CONTRATANTE	

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
GEÓLOGA
CREA/PR: 141472-D
CREA/SC: 158817-6

RELATÓRIO DE SONDAGEM À TRADO

...L.L.Kelly Dropbox\contato geoloci\LOGO\jehhhh.jpg

NOME DO CLIENTE: SENER SETEPLA TECNOMETAL ENGENHARIA E SISTEMAS S.A

INTERVENÇÃO NÚMERO:

ST200

OBRA: SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - PR

DATA: 26/03/2021

ENDEREÇO: RUA ANTÔNIO GREBOGE

COORDENADA: 685908.210 E 7160601.628 S

COTA: 886m

PERFIL PROVÁVEL DO SOLO:

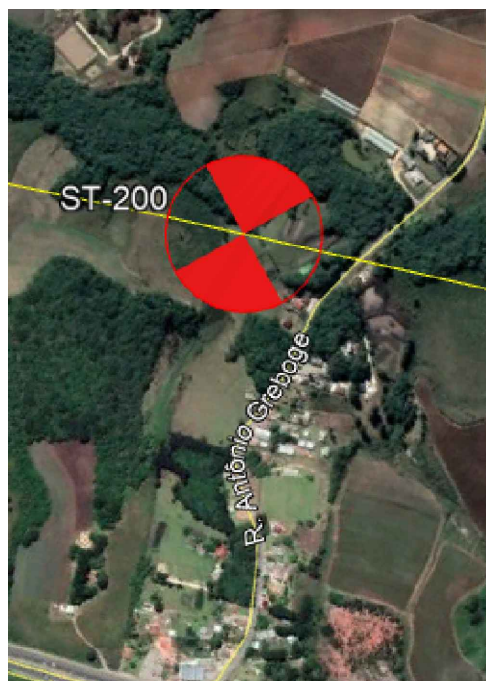
1 - Cobertura Predominante : CAMADA VEGETAL

2 - Camadas do Solo:

	(C)	(G)	(S)	(R)	
Características Predominantes:	1	2	1	2	- Profundidade (m): 0,30
Características Predominantes:	6	2	1	2	- Profundidade (m): 0,20
Características Predominantes:	2	6	2	1	- Profundidade (m): 0,30
Características Predominantes:	6	6	2	1	- Profundidade (m): 0,70

3 - Água: Não: (X) Sim: () Profundidade (m):

FOTO DA LOCALIZAÇÃO:



COR DO SOLO (C):

- 1 - VERMELHO
- 2 - PRETO
- 3 - AMARELO
- 4 - MARROM
- 5 - CINZENTO - CLARO
- 6 - CINZENTO - ESCURO
- 7 - ROXO
- 8 - ROSA

GRANULOMETRIA (G):

- 1 - MATAÇÃO: (25cm - 1m)
- 2 - PEDREGULHO: (7,6cm - 25cm)
- 3 - PEDRA: (4,8mm - 7,6cm)
- 4 - AREIA: (0,05mm - 4,8mm)
- 5 - SILTE: (0,005mm - 0,05mm)
- 6 - ARGILA: (< 0,005mm)

SATURAÇÃO (S):

- 1 - SECO
- 2 - ÚMIDO
- 3 - MUITO ÚMIDO
- 4 - SATURADO

RESISTÊNCIA AO FURO (R):

- 1 - BAIXA
- 2 - MÉDIA



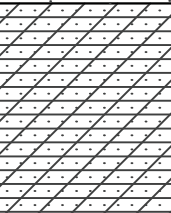
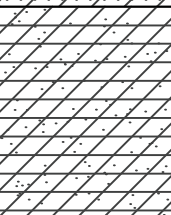
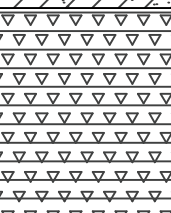
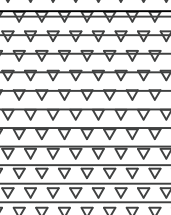
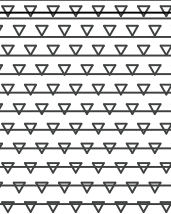
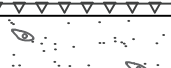
OBSERVAÇÕES:

FORAM OBEDECIDAS AS NORMAS BRASILEIRAS NBR 9603/1989 E SUAS COMPLEMENTARES.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: PORTO AMAZONAS - PR	DATA INÍCIO: 30/05/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 04/06/2021

SONDAGEM SM 300 - A

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	1º e 2º penetração		2º e 3º penetração		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO	AMOSTRAGEM	Revestimento: Ø 75mm Amostrados : Ø 36,4mm Ø 36mm	TIPO DE SOLO	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
			Nº de Golpes		20% 40% 60% 80%								
			1º e 2º	2º e 3º									
	21,00m					37,7%		BRECHA DE MATRIZ ARENOSA	A1	F5	C1		
	22,00m					55,7%		BRECHA DE MATRIZ ARENOSA	A1	F4	C1		
	23,00m												
	24,00m												
	25,00m					54,3%		ARENITO COM LÂMINAS DE ARGILA - GROSSO/FINO	A1	F5	C1		
	26,00m												
	27,00m												
	28,00m					48%		ARGILITO COM LÂMINAS SIGNIFICATIVAS DE AREIA	A1	F5	C1		
	29,00m												
	30,00m												
	31,00m					55,7%		BRECHA DE MATRIZ GRANULOMÉTRICA FINA COM FRAGMENTOS DE ROCHA DE ATÉ 5mm	A1	F5	C1		
	32,00m												
	33,00m												
	34,00m					42,7%		BRECHA DE MATRIZ GRANULOMÉTRICA FINA	A1	F5	C1		
	35,00m												
	36,00m												
	37,00m					60,7%		BRECHA DE MATRIZ GRANULOMÉTRICA FINA	A1	F5	C1		
	38,00m												
	39,00m												
	40,00m					99%		BRECHA DE MATRIZ ARENOSA	A1	F5	C1		

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: FERNANDES PINHEIRO - PR	DATA INÍCIO: 08/06/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 11/06/2021

SONDAGEM SM 302 - A

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	Nº de Golpes		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO	AMOSTRAGEM	Revestimento:	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
			1º e 2º	2º e 3º			Ø 75mm Amostrados : Ø 36,4mm Ø 36mm			
					20% 40% 60% 80%	TIPO DE SOLO				
	21,00m				98,7%		Arenito Laranja avermelhado - MÉDIO	A1	F3	C3
	22,00m				73,7%		Arenito Laranja avermelhado - MÉDIO	A1	F4	C3
	23,00m				85,3%		Arenito avermelhado - MÉDIO	A1	F4	C3
	24,00m				100%		Arenito inicialmente branco/vermelho claro para marrom avermelhado - MÉDIO	A1	F3	C3
	25,00m				100%		OBS.: FRATURA SIGNIFICATIVA PSEUDOVERTICAL EM RELAÇÃO AO FURO	A1	F4	C3
	26,00m				100%		Arenito marrom alaranjado - MÉDIO	A1	F4	C3
	27,00m				100%		Arenito marrom alaranjado - MÉDIO	A1	F4	C3
	28,00m				100%		Arenito marrom alaranjado - MÉDIO	A1	F4	C3
	29,00m				100%		Arenito alterado marrom alaranjado com veios variegados - FINO	A1	F3	C3
	30,00m				100%		Arenito marrom alaranjado - MÉDIO	A1	F4	C3
	31,00m				100%		Arenito marrom alaranjado - MÉDIO	A1	F4	C3
	32,00m				100%		Arenito marrom alaranjado - MÉDIO	A1	F4	C3
	33,00m				100%		Arenito marrom alaranjado - MÉDIO	A1	F4	C3
	34,00m				100%		Arenito marrom alaranjado - MÉDIO	A1	F4	C3
	35,00m				100%		Arenito marrom alaranjado - MÉDIO	A1	F4	C3
	36,00m				100%		Arenito alterado marrom alaranjado com veios variegados - FINO	A1	F3	C3
	37,00m				100%		Arenito alterado marrom alaranjado com veios variegados - FINO	A1	F3	C3
	38,00m				100%		Arenito alterado marrom alaranjado com veios variegados - FINO	A1	F3	C3
	39,00m				100%		Arenito alterado marrom alaranjado com veios variegados - FINO	A1	F3	C3
	40,00m				53,7%		Arenito marrom alaranjado - FINO	A2	F3	C3

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: FERNANDES PINHEIRO - PR	DATA INÍCIO: 18/06/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 25/06/2021

SONDAGEM SM 303

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			— 1º e 2º penetração — 2º e 3º penetração		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO				AMOSTRAGEM	Revestimento: Ø 75mm Amostrados : Ø 36,4mm Ø 36mm	TIPO DE SOLO	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
					Nº de Golpes		20% 40% 60% 80%									
		1º e 2º	2º e 3º													
	1,00m	3	1	2	4	3						SILTE ARGILOSO MARROM AMARELADO				
	2,00m	16	14	15	4	4						SILTE ARGILOSO MARROM AMARELADO				
	3,00m	2	2	2			LAVAGEM									
	4,00m	15	15	15								SILTITO CINZENTO LAMINADO COM TOPO DE ARENITO ALTERADO	A2	F5	C3	
	5,00m											SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F5	C3	
	6,00m											SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F5	C3	
	7,00m											SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F5	C2	
	8,00m											SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F5	C2	
	9,00m											SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F5	C2	
	10,00m											SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F5	C2	
	11,00m											SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F5	C2	
	12,00m											SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F5	C2	
	13,00m											SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F5	C2	
	14,00m											SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F5	C2	
	15,00m											SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F5	C2	
	16,00m											SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F5	C2	
	17,00m											SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F5	C2	
	18,00m											SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F5	C2	
	19,00m											SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F5	C2	
	20,00m											SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F5	C2	

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: FERNANDES PINHEIRO - PR	DATA INÍCIO: 18/06/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 25/06/2021

SONDAGEM SM 303 - A

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO				AMOSTRAGEM	Revestimento: Ø 75mm Amostrados : Ø 36,4mm Ø 36mm	TIPO DE SOLO	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA		
			Nº de Golpes											
			1º e 2º	2º e 3º	20%	40%							60%	80%
					1º e 2º penetração								2º e 3º penetração	
	21,00m				95,3%		SILTITO CINZENTO LAMINADO	A1	F5	C2				
	22,00m				100%		SILTITO CINZENTO ESVERDEADO LAMINADO	A1	F5	C2				
	23,00m				100%		SILTITO CINZENTO ESVERDEADO LAMINADO	A1	F3	C2				
	24,00m				100%		SILTITO CINZENTO LAMINADO	A1	F4	C2				
	25,00m				100%		SILTITO CINZENTO LAMINADO	A1	F5	C2				
	26,00m				100%		SILTITO CINZENTO LAMINADO	A1	F5	C2				
	27,00m				100%		SILTITO CINZENTO LAMINADO	A1	F5	C2				
	28,00m				100%		SILTITO CINZENTO LAMINADO	A1	F5	C2				
	29,00m				100%		SILTITO CINZENTO LAMINADO	A1	F5	C2				
	30,00m				100%		SILTITO CINZENTO LAMINADO	A1	F5	C2				
	31,00m				100%		SILTITO CINZENTO LAMINADO	A1	F5	C2				
	32,00m				100%		SILTITO CINZENTO LAMINADO	A1	F5	C2				
	33,00m				100%		ARENITO COM LÂMINAS DE ARGILA - FINO/MÉDIO	A1	F5	C2				
N.A. 33,00m	34,00m				100%		OBS.: 3cm FINAIS COM GRANULOMETRIA MAIS GROSSA ARENITO CINZA - FINO	A2	F5	C2				
	35,00m				100%		OBS.: 5cm INICIAIS COM GRANULOMETRIA MAIS GROSSA SILTITO CINZENTO LAMINADO	A1	F4	C2				
	36,00m				100%		SILTITO CINZENTO ESCURO COM MENOS LAMINAÇÕES	A1	F4	C2				
	37,00m				100%		SILTITO CINZENTO ESCURO COM MENOS LAMINAÇÕES	A1	F4	C2				
	38,00m				100%		SILTITO CINZENTO ESCURO COM MENOS LAMINAÇÕES	A1	F4	C2				
	39,00m				100%		SILTITO CINZENTO ESCURO COM MENOS LAMINAÇÕES	A1	F4	C2				
	40,00m				100%		SILTITO CINZENTO ESCURO COM MENOS LAMINAÇÕES	A1	F4	C2				



GEOLOC

ENGENHARIA E GEOLOGIA

Geoloc Geologia e Engenharia Ltda

CNPJ: 18.703.275/0001-57

Rua: O Brasil Para Cristo, 611 - CEP: 81650-110

Boqueirão - Curitiba/PR

Fone (41) 3114-9627 (41)99684-5193

www.geolocambiental.com.br

CLIENTE: SENER	OBRA: LAPA - PR
LOCAL: 626267,496 7167431,037	DATA: 01/04/2021
N.A 01: 7,09m N.A 02: 7,16m COTA: 871m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 300

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO										AMOSTRAGEM	AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm	TIPO DE SOLO			
						N° de Golpes		N° DE GOLPES/30cm													
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°														
864,54m	<u>N.A</u>	1.00	1	2	3	3	5											ARGILA VERMELHA		
			16	15	15	5	6	.....												
		2.00	2	3	3	7	10	.....												
			15	15	15	12	13	.....												
		3.00	3	4	6	15	16	.....												
			15	15	15	16	21	.....												
		4.00	6	6	7	25	32	.....												
			15	15	15	31	34	.....												
		5.00	7	8	8	50	30													AREIA FINA
			15	15	15	23	8	.....												
6.00	7	9	12	X	30	.....											AREIA COM PEDREGULHO			
	15	15	15	X	7	.....														
7.00	10	15	17			.....														
8.00	15	15	15			.....														
862,53m		8.00	20	30	X															
			15	8	X			.....												
860,93m		9.00	30	X	X															
			7	X	X			.....												
860,93m		10.00	7	X	X															
																				
																				
																				
																				
																				
																				
																				
																				
																				

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: SÃO LUIZ DO PURUNÃ - PR
LOCAL: 739181,4663 7170095,4512	DATA: 05/04/2021
N.A 01: S/NA N.A 02: S/NA COTA: 862m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 301-A

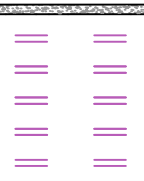
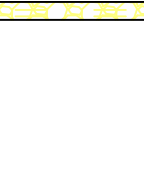
COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
				N° de Golpes				
				INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°			
861,80		1.00	30 X X	X	30		AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm	AREIA COM PEDREGULHO <small>DURA</small> 0,20m SILTE ROXO
	2.00	30 X X	X	30				
859,20		3.00	9 X X	X	9			
858,92			30 X X	X	30			
			7 X X	X	7		<small>DURA</small> 2,80m SILTE AMARELO COM ALTERAÇÃO DE ROCHA 3,08m	
							IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INÍCIO DA TREPANAÇÃO - 3,08m. FINAL DA TREPANAÇÃO - 3,09m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm	

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
 A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6

CLIENTE: SENER	OBRA: SÃO LUIZ DO PURUNÃ - PR
LOCAL: 739181,4663 7170095,4512	DATA: 05/04/2021
N.A 01: S/NA N.A 02: S/NA COTA: 862m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 301-B

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
				N° de Golpes				
				INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°			
861,85								
		1.00	30 X X	X	30			AREIA COM PEDREGULHO <i>DURA</i> 0,15m
		2.00	30 X X	X	30			SILTE ROXO
859,20			30 X X	X	30			<i>DURA</i> 2,80m
858,92		3.00	7 X X	X	7			SILTE AMARELO COM ALTERAÇÃO DE ROCHA 3,08m
								IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INÍCIO DA TREPANAÇÃO - 3,08m. FINAL DA TREPANAÇÃO - 3,09m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: SÃO LUIZ DO PURUNÃ - PR
LOCAL: 739181,4663 7170095,4512	DATA: 05/04/2021
N.A 01: S/NA N.A 02: S/NA COTA: 862m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 301-C

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
				N° de Golpes				
				INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°			
861,78		1.00	30 X X	X	30		AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm	AREIA COM PEDREGULHO <u>DURA</u> 0,22m SILTE ROXO <u>DURA</u> 3,07m
		12 X X	X	12				
		2.00	30 X X	X	30			
		10 X X	X	10				
		3.00	30 X X	X	30			
858,93			8 X X	X	8			
								IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INÍCIO DA TREPANAÇÃO - 3,07m. FINAL DA TREPANAÇÃO - 3,08m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
GEÓLOGA
CREA/PR: 141472-D
CREA/SC: 158817-6



GEOLOC

ENGENHARIA E GEOLOGIA

Geoloc Geologia e Engenharia Ltda
CNPJ: 18.703.275/0001-57
Rua: O Brasil Para Cristo, 611 - CEP: 81650-110
Boqueirão - Curitiba/PR
Fone (41) 3114-9627 (41)99684-5193
www.geolocambiental.com.br

CLIENTE: SENER	OBRA: TEIXEIRA SOARES - PR
LOCAL: 562627,445 7175581,905	DATA: 22/04/2021
N.A 01: S/N.A N.A 02: S/N.A COTA: 880m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 302 A

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
			N° de Golpes			INICIAIS	FINAIS			
			INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°						
879,14m		1.00	4	5	6	9	11		AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm	
878,53m		2.00	15	15	15	24	34		ARGILA PRETA	
876,81m		2.00	8	16	18				SILTE ARENOSO	
		3.00	15	15	15	48	30		SILTE ARENOSO COM ALTERAÇÃO DE ROCHA	
		3.00	18	30	X	19	4		MUITO COMPACTO	
			15	4	X				IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INÍCIO DA TREPANAÇÃO -3,19m. FINAL DA TREPANAÇÃO -3,20m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm	

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
GEÓLOGA
CREA/PR: 141472-D
CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: TEIXEIRA SOARES - PR
LOCAL: 562627,445 7175581,905	DATA: 22/04/2021
N.A 01: S/N.A N.A 02: S/N.A COTA: 880m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 302 B

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO	
						N° de Golpes					AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°				
879,13m		1.00	4	4	6	8	10		ARGILA PRETA		
878,54m		2.00	7	15	17	22	32		SILTE ARENOSO		
		3.00	15	15	15	48	30		SILTE ARENOSO COM ALTERAÇÃO DE ROCHA		
876,81m			15	4	X	19	4		MUITO COMPACTO		
									IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INÍCIO DA TREPANAÇÃO -3,19m. FINAL DA TREPANAÇÃO -3,20m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm		

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
 A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



GEOLOC

ENGENHARIA E GEOLOGIA

Geoloc Geologia e Engenharia Ltda
CNPJ: 18.703.275/0001-57
Rua: O Brasil Para Cristo, 611 - CEP: 81650-110
Boqueirão - Curitiba/PR
Fone (41) 3114-9627 (41)99684-5193
www.geolocambiental.com.br

CLIENTE: SENER	OBRA: TEIXEIRA SOARES - PR
LOCAL: 562627,445 7175581,905	DATA: 22/04/2021
N.A 01: S/N.A N.A 02: S/N.A COTA: 880m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 302

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
				N° de Golpes				
				INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°			
879,15m		1.00	4 4 5	8 9			AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm	ARGILA PRETA
878,54m		2.00	7 15 18	22 33			MEDIA 0,85m	SILTE ARENOSO
		3.00	15 15 15	46 30			COMPACTO 1,46m	SILTE ARENOSO COM ALTERAÇÃO DE ROCHA
876,80m			16 30 X	20 5			MUITO COMPACTO 3,20m	IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INICIO DA TREPANAÇÃO -3,20m. FINAL DA TREPANAÇÃO -3,21m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
GEÓLOGA
CREA/PR: 141472-D
CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: IRATI - PR
LOCAL: 533530,042 7174735,6737	DATA: 06/04/2021
N.A 01: S/NA N.A 02: S/NA COTA: 846m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 303 - A

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO		
						N° de Golpes					AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°					
845,83												
		1.00	4	5	6	9	11			ARGILA PRETA		
			15	15	15					<u>RUJA</u> 0,17m		
		2.00	8	9	11	17	20			SILTE COM VEIOS VARIEGADOS		
			15	15	15							
843,00		3.00	12	15	21	27	36			<u>DURA</u> 3,00m		
			15	15	15							
		4.00	30	X	X	X	30			SILTE COM ALTERAÇÃO DE ROCHA		
841,92			7	X	X	X	7			<u>DURA</u> 4,08m		
										IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO		
										INICIO DA TREPANAÇÃO - 4,08m. FINAL DA TREPANAÇÃO - 4,09m.		
										AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm		

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
GEÓLOGA
CREA/PR: 141472-D
CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: IRATI - PR
LOCAL: 533530,042 7174735,6737	DATA: 06/04/2021
N.A 01: S/NA N.A 02: S/NA COTA: 846m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 303 - B

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO	
						N° de Golpes				N° DE GOLPES/30cm
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°			
845,82								AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm		
843,00		1.00	5	5	7	10	12		ARGILA PRETA <small>RUA</small> 0,18m SILTE COM VEIOS VARIEGADOS DURA 3,00m SILTE COM ALTERAÇÃO DE ROCHA <small>DURA</small> 4,09m	
			15	15	15	18	20			
		2.00	8	10	10	18	20			
			15	15	15	28	35			
841,91		3.00	13	15	20	28	35		ARGILA PRETA <small>RUA</small> 0,18m SILTE COM VEIOS VARIEGADOS DURA 3,00m SILTE COM ALTERAÇÃO DE ROCHA <small>DURA</small> 4,09m	
		4.00	30	X	X	X	30			
			6	X	X	X	6			

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
 A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: IRATI - PR
LOCAL: 533530,042 7174735,6737	DATA: 06/04/2021
N.A 01: S/NA N.A 02: S/NA COTA: 846m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 303 - C

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO		
						N° de Golpes					AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°					
845,79												
		1.00	5	6	6	11	12			ARGILA PRETA <u>RUJA</u> 0,21m		
			15	15	15							
		2.00	6	9	9	15	18			SILTE COM VEIOS VARIEGADOS		
			15	15	15							
843,00		3.00	12	16	20	28	36			<u>DURA</u> 3,00m		
			15	15	15							
		4.00	30	X	X	X	30			SILTE COM ALTERAÇÃO DE ROCHA		
841,92			7	X	X	X	7			<u>DURA</u> 4,08m		
										IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INICIO DA TREPANAÇÃO - 4,08m. FINAL DA TREPANAÇÃO - 4,09m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm		

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
 A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: IRATI - PR
LOCAL: 533530,042 7174735,6737	DATA: 06/04/2021
N.A 01: S/NA N.A 02: S/NA COTA: 846m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 303 - D

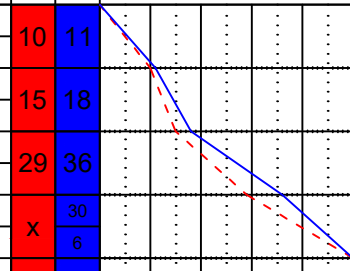
COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO		
						N° de Golpes					AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°						INICIAIS ---	FINAIS ---
845,80			6	7	7	13	14			ARGILA PRETA		
		1.00	15	15	15					<u>RUJA</u> 0,20m		
			7	9	10	16	19			SILTE COM VEIOS VARIEGADOS		
		2.00	15	15	15							
			13	16	21	29	37					
843,00		3.00	15	15	15					<u>DURA</u> 3,00m		
			30	X	X		30			SILTE COM ALTERAÇÃO DE ROCHA		
841,94		4.00	9	X	X	X	9			<u>DURA</u> 4,06m		
										IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO		
										INICIO DA TREPANAÇÃO - 4,06m. FINAL DA TREPANAÇÃO - 4,07m.		
										AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm		

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
 A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6

CLIENTE: SENER	OBRA: IRATI - PR
LOCAL: 533530,042 7174735,6737	DATA: 06/04/2021
N.A 01: S/NA N.A 02: S/NA COTA: 846m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 303

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		Nº DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO		
						Nº de Golpes					AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
						INICIAL 1º e 2º	FINAL 2º e 3º					
845,80												
		1.00	5	5	6	10	11		AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm			
			15	15	15				ARGILA PRETA <u>RUA</u> 0,20m			
		2.00	7	8	10	15	18		SILTE COM VEIOS VARIEGADOS			
			15	15	15							
		3.00	13	16	20	29	36		DURA 3,00m			
843,00			15	15	15							
		4.00	30	X	X	X	30		SILTE COM ALTERAÇÃO DE ROCHA			
841,91			6	X	X	X	6		DURA 4,09m			
									IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INICIO DA TREPANAÇÃO - 4,09m. FINAL DA TREPANAÇÃO - 4,10m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm			

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
 A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6

RELATÓRIO DE SONDAGEM À TRADO



NOME DO CLIENTE: SENER SETEPLA TECNOMETAL
ENGENHARIA E SISTEMAS S.A

INTERVENÇÃO NÚMERO:

ST300

OBRA: SÃO LUIZ DO PURUNÃ - PR

DATA: 01/04/2021

ENDEREÇO: ESTRADA RURAL

COORDENADA: 624288.293 E 7170200.179 S

COTA: 863m

PERFIL PROVÁVEL DO SOLO:

1 - Cobertura Predominante : CASCALHO

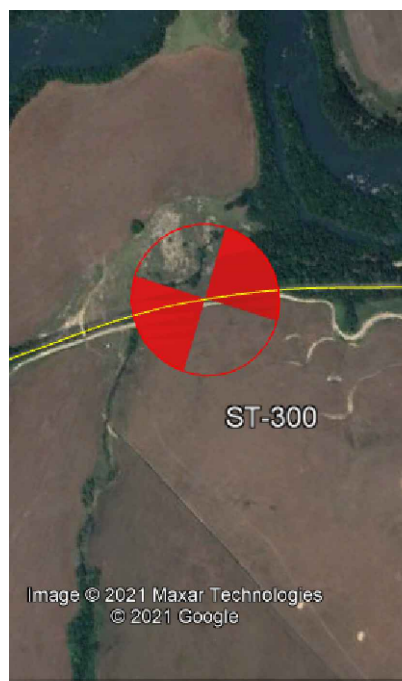
2 - Camadas do Solo:

	(C)	(G)	(S)	(R)	
Características Predominantes:	2	2	1	2	- Profundidade (m): <u>0,40</u>
Características Predominantes:	3	1	1	4	- Profundidade (m): <u>0,70</u>

3 - Água: Não: (X) Sim: () Profundidade (m): _____

4 - Profundidade de Projeto (m) : 1,505 - Critério de Paralisação: Impenetrável ao Trado

FOTO DA LOCALIZAÇÃO:



COR DO SOLO (C):

- 1 - VERMELHO
- 2 - PRETO
- 3 - AMARELO
- 4 - MARROM
- 5 - CINZENTO - CLARO
- 6 - CINZENTO - ESCURO
- 7 - ROXO
- 8 - ROSA

GRANULOMETRIA (G):

- 1 - MATAÇÃO: (25cm - 1m)
- 2 - PEDREGULHO: (7,6cm - 25cm)
- 3 - PEDRA: (4,8mm - 7,6cm)
- 4 - AREIA: (0,05mm - 4,8mm)
- 5 - SILTE: (0,005mm - 0,05mm)
- 6 - ARGILA: (< 0,005mm)

SATURAÇÃO (S):

- 1 - SECO
- 2 - ÚMIDO
- 3 - MUITO ÚMIDO
- 4 - SATURADO

RESISTÊNCIA AO FURO (R):

- 1 - BAIXA
- 2 - MÉDIA
- 3 - ALTA
- 4 - IMPENETRÁVEL AO TRADO

OBSERVAÇÕES:

FORAM OBEDECIDAS AS NORMAS BRASILEIRAS NBR 9603/1989 E SUAS COMPLEMENTARES.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ENG. LUCAS R. GHISI
CREA Nº: PR-1584449/D

RELATÓRIO DE SONDAGEM À TRADO



NOME DO CLIENTE: SENER SETEPLA TECNOMETAL
ENGENHARIA E SISTEMAS S.A

INTERVENÇÃO NÚMERO:

ST301

OBRA: PALMEIRA - PR

DATA: 22/04/2021

ENDEREÇO: ESTRADA RURAL

COORDENADA: 594824.289E 7178084,749S

COTA: 925m

PERFIL PROVÁVEL DO SOLO:

1 - Cobertura Predominante : CAMADA VEGETAL

2 - Camadas do Solo:

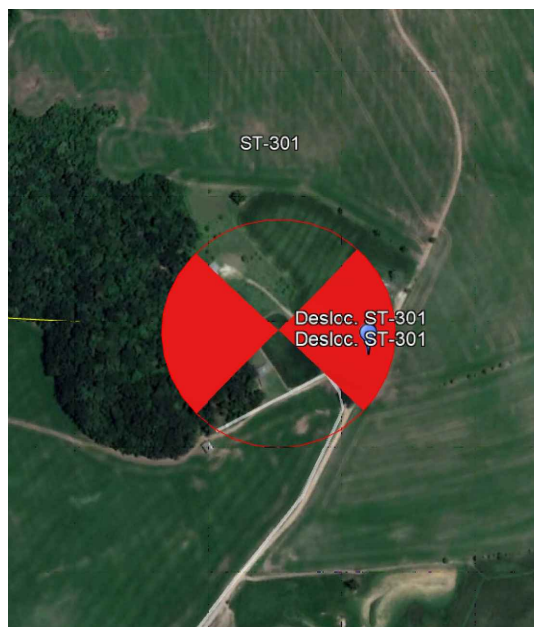
	(C)	(G)	(S)	(R)	
Características Predominantes:	2	6	1	2	- Profundidade (m): 0,40
Características Predominantes:	4	6	1	2	- Profundidade (m): 0,70
Características Predominantes:	2	3	1	4	- Profundidade (m): 0,75

3 - Água: Não: (X) Sim: () Profundidade (m): _____

4 - Profundidade de Projeto (m) : 1,50

5 - Critério de Paralisação: Impenetrável ao Trado

FOTO DA LOCALIZAÇÃO:



COR DO SOLO (C):

- 1 - VERMELHO
- 2 - PRETO
- 3 - AMARELO
- 4 - MARROM
- 5 - CINZENTO - CLARO
- 6 - CINZENTO - ESCURO
- 7 - ROXO
- 8 - ROSA

GRANULOMETRIA (G):

- 1 - MATAÇÃO: (25cm - 1m)
- 2 - PEDREGULHO: (7,6cm - 25cm)
- 3 - PEDRA: (4,8mm - 7,6cm)
- 4 - AREIA: (0,05mm - 4,8mm)
- 5 - SILTE: (0,005mm - 0,05mm)
- 6 - ARGILA: (< 0,005mm)

SATURAÇÃO (S):

- 1 - SECO
- 2 - ÚMIDO
- 3 - MUITO ÚMIDO
- 4 - SATURADO

RESISTÊNCIA AO FURO (R):

- 1 - BAIXA
- 2 - MÉDIA
- 3 - ALTA
- 4 - IMPENETRÁVEL AO TRADO

OBSERVAÇÕES:

FORAM OBEDECIDAS AS NORMAS BRASILEIRAS NBR 9603/1989 E SUAS COMPLEMENTARES.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ENG. LUCAS R. GHISI
CREA Nº: PR-1584449/D

RELATÓRIO DE SONDAGEM À TRADO



NOME DO CLIENTE: SENER SETEPLA TECNOMETAL
ENGENHARIA E SISTEMAS S.A

INTERVENÇÃO NÚMERO:

ST302

OBRA: IRATI - PR

DATA: 06/04/2021

ENDEREÇO: ESTRADA RURAL

COORDENADA: 522360.763E 7175323.616S

COTA: 802m

PERFIL PROVÁVEL DO SOLO:

1 - Cobertura Predominante : CAMADA VEGETAL

2 - Camadas do Solo:

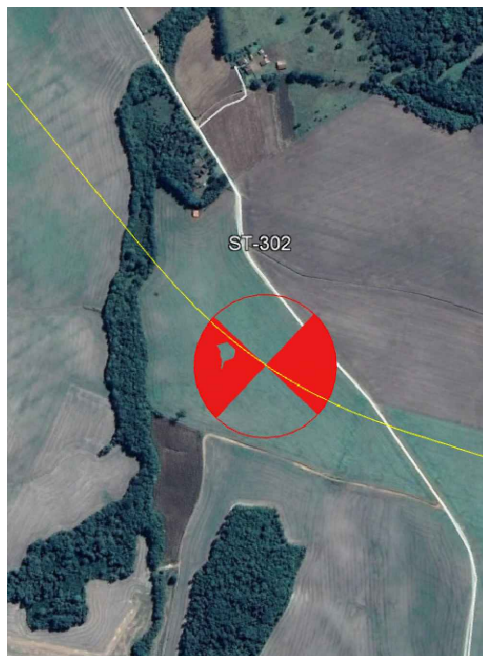
	(C)	(G)	(S)	(R)	
Características Predominantes:	5	5	1	1	- Profundidade (m): 0,60
Características Predominantes:	5	1	1	4	- Profundidade (m): 0,90

3 - Água: Não: (X) Sim: () Profundidade (m): _____

4 - Profundidade de Projeto (m) : 1,50

5 - Critério de Paralisação: Impenetrável ao Trado

FOTO DA LOCALIZAÇÃO:



COR DO SOLO (C):

- 1 - VERMELHO
- 2 - PRETO
- 3 - AMARELO
- 4 - MARROM
- 5 - CINZENTO - CLARO
- 6 - CINZENTO - ESCURO
- 7 - ROXO
- 8 - ROSA

GRANULOMETRIA (G):

- 1 - MATAÇÃO: (25cm - 1m)
- 2 - PEDREGULHO: (7,6cm - 25cm)
- 3 - PEDRA: (4,8mm - 7,6cm)
- 4 - AREIA: (0,05mm - 4,8mm)
- 5 - SILTE: (0,005mm - 0,05mm)
- 6 - ARGILA: (< 0,005mm)

SATURAÇÃO (S):

- 1 - SECO
- 2 - ÚMIDO
- 3 - MUITO ÚMIDO
- 4 - SATURADO

RESISTÊNCIA AO FURO (R):

- 1 - BAIXA
- 2 - MÉDIA
- 3 - ALTA
- 4 - IMPENETRÁVEL AO TRADO

OBSERVAÇÕES:

FORAM OBEDECIDAS AS NORMAS BRASILEIRAS NBR 9603/1989 E SUAS COMPLEMENTARES.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ENG. LUCAS R. GHISI
CREA Nº: PR-1584449/D

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: IRATI - PR	DATA INÍCIO: 01/07/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 08/07/2021

SONDAGEM SM 400

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			1º e 2º penetração		2º e 3º penetração		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO	AMOSTRAGEM	Revestimento: Ø 75mm Amostrados : Ø 36,4mm Ø 36mm	TIPO DE SOLO	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
					Nº de Golpes		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO								
		1º e 2º	2º e 3º	20%	40%	60%	80%								
	1,00m	2	2	2	4	4					SILTE ARENOSO MARROM				
	1,50m	15	15	15											
	2,00m	4	3	2	7	5									
	2,50m	16	15	14											
	3,00m								LAVAGEM		POUCO COMPACTO				
	4,00m										FOLHELHO	A2	F5	C2	
	5,00m							33,3%							
	6,00m										FOLHELHO	A2	F4	C2	
	7,00m										OBS.: AO FINAL DA MANOBRA PASSANDO A SER SILTITO				
	8,00m							80%							
	9,00m														
	10,00m										SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F2	C2	
	11,00m							100%							
	12,00m										SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F3	C2	
	13,00m														
	14,00m							61,7%							
	15,00m										SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F3	C2	
	16,00m														
	17,00m							71,7%							
	18,00m														
	19,00m										SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F2	C2	
	20,00m							31%							

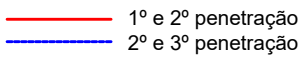
CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: IRATI - PR	DATA INÍCIO: 01/07/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 08/07/2021

SONDAGEM SM 400 - A

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	1º e 2º penetração		2º e 3º penetração		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO	AMOSTRAGEM	Revestimento: Ø 75mm Amostrados : Ø 36,4mm Ø 36mm	TIPO DE SOLO	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
			Nº de Golpes		20% 40% 60% 80%								
			1º e 2º	2º e 3º									
	21,00m					31%			SILTITO CINZENTO LAMINADO	A2	F2	C2	
	22,00m					86%			SILTITO CINZENTO COM VERDE LAMINADO	A2	F3	C2	
	23,00m												
	24,00m												
N.A 25,00m	25,00m					21,3%			SILTITO CINZENTO COM VERDE LAMINADO	A2	F5	C2	
	26,00m												
	27,00m												
	28,00m					80%			SILTITO CINZENTO COM VERDE LAMINADO	A2	F3	C2	
	29,00m												
	30,00m												
	31,00m					100%			SILTITO CINZENTO COM VERDE LAMINADO	A2	F2	C2	
	32,00m												
	33,00m												
	34,00m					31,7%			SILTITO CINZENTO	A2	F5	C2	
	35,00m												
	36,00m												
	37,00m					16,7%			SILTITO CINZENTO	A2	F5	C2	
	38,00m												
	39,00m												
	40,00m					29%			SILTITO CINZENTO	A2	F5	C2	

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: IRATI - PR	DATA INÍCIO: 25/05/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 04/06/2021

SONDAGEM SM 407

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES							AMOSTRAGEM	Revestimento:	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA			
					Nº de Golpes		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO			TIPO DE SOLO				Ø 73mm		
					1º e 2º	2º e 3º	20%	40%						60%	80%	Amostrados : Ø 60mm
					1º e 2º	2º e 3º	20%	40%						60%	80%	Ø 41mm
	1,00m								TRAVESSIA DE SOLO - IMPENETRÁVEL A PERCUSSÃO							
	2,00m						LAVAGEM		AREIA POUCA ARGILOSA MARROM COM RAGMENTOS DE ROCHA							
	3,00m								MUITO COMPACTO							
	4,00m	5	6	8	11	14			MEDIANAMENTE COMPACTO 4,00m							
	5,00m	15	15	15	9	11			AREIA SILTOSA MARROM MEDIANAMENTE COMPACTA							
	6,00m	15	16	14	38	50			MUITO COMPACTA 6,00m							
	7,00m	15	15	10	X	25			AREIA MARROM CLARA COM FRAGMENTOS DE ROCHA							
	8,00m	30	X	X	X	30										
	9,00m	13	X	X	57	30										
	10,00m	27	30	X	28	13										
	11,00m	15	13	X	56	30										
	12,00m	26	30	X	25	10										
	13,00m	15	10	X	X	30										
	14,00m	30	X	X	X	12			MUITO COMPACTA 10,00m							
	15,00m	30	30	X	60	30			AREIA MÉDIA ROSA ALARANJADA							
	16,00m	15	5	X	20	5										
	17,00m	27	30	X	57	30										
	18,00m	15	5	X	20	5										
	19,00m	30	X	X	X	30										
	20,00m	12	X	X	X	12			MUITO COMPACTA 15,15m							
		23	30	X	53	30			AREIA MÉDIA ROSA AVERMELHADA							
		15	5	X	20	5										
		30	X	X	X	30			MUITO COMPACTA 17,15m							
		13	X	X	X	13			ARGILA MARROM							
		30	X	X	X	30			DURA 18,00m							
		30	X	X	X	30			ARGILA ARENOSA MARROM							
		12	X	X	X	12			DURA 19,50m							
							LAVAGEM		FRAGMENTOS DE ROCHA ALTERADA							

 N.A
 18,60m

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: IRATI - PR	DATA INÍCIO: 25/05/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 04/06/2021

SONDAGEM SM 407 - A

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	1º e 2º penetração		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO	AMOSTRAGEM	Revestimento: Ø 73mm Amostrados : Ø 60mm Ø 41mm	TIPO DE SOLO	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA				
			Nº de Golpes									20% 40% 60% 80%			
			1º e 2º	2º e 3º											
	21,00m				LAVAGEM		FRAGMENTOS DE ROCHA ALTERADA								
	22,00m						FRAGMENTOS DE ROCHA BASALTO COM LÂMINAS DE ARGILA								
	23,00m				60%	V V V V V V V V V	BASALTO	A1	F5	C1					
	24,00m				60%	V V V V V V V V V	BASALTO	A1	F4	C1					
	25,00m				83%	V V V V V V V V V	BASALTO	A1	F2	C1					
	26,00m				95%	V V V V V V V V V	BASALTO	A1	F3	C1					
	27,00m				100%	V V V V V V V V V	BASALTO	A1	F3	C1					
	28,00m				100%	V V V V V V V V V	BASALTO	A1	F3	C1					
	29,00m				100%	V V V V V V V V V	BASALTO	A1	F2	C1					
	30,00m				100%	V V V V V V V V V	BASALTO	A1	F2	C1					
	31,00m				100%	V V V V V V V V V	BASALTO	A1	F2	C1					
	32,00m				100%	V V V V V V V V V	BASALTO	A1	F2	C1					
	33,00m				100%	V V V V V V V V V	BASALTO	A1	F2	C1					
	34,00m				100%	V V V V V V V V V	BASALTO	A1	F2	C1					
	35,00m				100%	V V V V V V V V V	BASALTO	A2	F4	C1					
	36,00m				25%	V V V V V V V V V	BASALTO	A2	F5	C1					
	37,00m				22%	V V V V V V V V V	BASALTO	A2	F5	C1					
	38,00m				34%	V V V V V V V V V	BASALTO	A2	F4	C1					
	39,00m					V V V V V V V V V	BASALTO	A2	F4	C1					
	40,00m					V V V V V V V V V	BASALTO	A2	F4	C1					

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: IRATI - PR	DATA INÍCIO: 25/05/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 04/06/2021



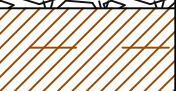






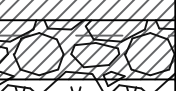

SONDAGEM SM 407 - B

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	1º e 2º penetração		2º e 3º penetração		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO	AMOSTRAGEM	Revestimento: Ø 73mm Amostrados : Ø 60mm Ø 41mm	TIPO DE SOLO	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
			Nº de Golpes		20% 40% 60% 80%								
			1º e 2º	2º e 3º	20%	40%								60%	80%
							34%	V O V O V O	BASALTO		A2	F4	C1
	41,00m						74%	● V ● V ● V V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ●	BASALTO COM AMÍGDALAS	40,50m	A1	F4	C1
	42,00m						89%	● V ● V ● V V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ●	BASALTO COM AMÍGDALAS	42,00m	A1	F4	C1
	43,00m						67%	V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ●	BASALTO COM AMÍGDALAS	43,50m	A1	F3	C1
	44,00m						100%	V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ●	BASALTO COM AMÍGDALAS EM MENOR PROPORÇÃO	45,00m	A1	F5	C1
	45,00m						100%	V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ●	BASALTO	46,50m	A1	F2	C1
	46,00m						100%	V V V V V V V V V V V V V V V V	BASALTO	48,00m	A1	F5	C1
	47,00m						97%	V V V V V V V V V V V V V V V V	BASALTO	49,50m	A1	F4	C1
	48,00m						99%	V V V V V V V V V V V V V V V V	BASALTO	51,00m	A1	F5	C1
	49,00m						100%	V V V V V V V V V V V V V V V V	BASALTO	52,50m	A1	F5	C1
	50,00m									54,00m			
	51,00m												
	52,00m												
	53,00m												
	54,00m												
	55,00m												
	56,00m												
	57,00m												
	58,00m												
	59,00m												
	60,00m												

SONDAGEM PARALISADA POR LIMITE DO CONTRATANTE

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: IRATI - PR	DATA INÍCIO: 29/05/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 02/06/2021

SONDAGEM SM 409

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			<div style="display: flex; align-items: center;"> — 1º e 2º penetração — 2º e 3º penetração </div>				AMOSTRAGEM	Revestimento:	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
					Nº de Golpes		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO			TIPO DE SOLO			
		1º e 2º	2º e 3º	20%	40%	60%	80%	Ø 73mm Amostrados: Ø 60mm Ø 41mm					
	1,00m								LAVAGEM	 ARGILA SILTOSA MARROM <small>DURA</small> 0,80m			
	2,00m									 MATACÃO DE BASALTO ALTERADO <small>DURA</small> 2,30m			
	3,00m	5	6	4	11	10				 ARGILA SILTOSA MARROM <small>MEDIA</small> 3,70m			
	4,00m	15	15	15					LAVAGEM	 BLOCO DE BASALTO ALTERADO <small>DURA</small> 5,20m			
	5,00m									 ARGILA SILTOSA MARROM ALARANJADA <small>MEDIA</small> 6,85m			
	6,00m	4	5	5	9	10				 BLOCO DE BASALTO ALTERADO <small>DURA</small> 9,00m			
	7,00m	15	15	15					LAVAGEM	 ARGILA SILTOSA CINZA COM VEIOS MARRONS <small>MEDIA</small> 12,00m			
	8,00m	3	4	4	7	8				 BLOCOS DE BASALTO ALTERADOS <small>DURA</small> 15,00m			
	9,00m	15	15	15						 AREIA FINA ARGILOSA MARROM COM VEIOS ALARANJADOS <small>COMPACTA</small> 17,00m			
	10,00m	3	3	4	6	7				 AREIA GROSSA ARGILOSA MARROM COM VEIOS ALARANJADOS <small>COMPACTA</small> 17,70m			
	11,00m	16	15	14	7	8				 FRAGMENTOS DE ROCHA BASALTO POUCO ALTERADOS <small>COMPACTA</small>			
	12,00m	3	4	4	7	8			LAVAGEM				
	13,00m	15	16	14	7	7							
	14,00m	4	5	5	9	10							
N.A	14,00m	15	16	14									
	15,00m	10	12	15	22	27							
	16,00m	15	15	15	25	31							
	17,00m	11	14	17					LAVAGEM				
	18,00m	15	15	15									
	19,00m	14	14	17	28	31							
	20,00m	15	15	15									

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: IRATI - PR	DATA INÍCIO: 07/06/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 14/06/2021

SONDAGEM SM 411

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	Nº de Golpes		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO	AMOSTRAGEM	Revestimento: Ø 89mm Amostrados : Ø 76mm Ø 54mm	TIPO DE SOLO	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
			1º e 2º	2º e 3º							
			20% 40% 60% 80%								
	1,00m				20%	V V V V V V V V V	BASALTO	A1	F5	C1	
	2,00m				18,6%	V V V V V V V V V	BASALTO	A1	F5	C1	
	3,00m				23,3%	V V V V V V V V V	BASALTO	A1	F5	C1	
	4,00m				28%	V V V V V V V V V	ARENITO ROSEO E BRANCO COM ESTRATOS PRETOS	A2	F3	C3	
	5,00m				31,3%	V V V V V V V V V	ARENITO BRANCO COM ESTRATOS PRETOS	A2	F5	C3	
	6,00m				24%	V V V V V V V V V	ARENITO BRANCO COM ESTRATOS PRETOS	A2	F4	C3	
	7,00m				22,6%	V V V V V V V V V	ARENITO BRANCO COM ESTRATOS PRETOS	A2	F4	C3	
	8,00m				50%	V V V V V V V V V	ARENITO BRANCO COM ESTRATOS PRETOS	A2	F4	C3	
	9,00m				52,6%	V V V V V V V V V	ARENITO BRANCO COM ESTRATOS PRETOS	A2	F4	C3	
	10,00m				55,3%	V V V V V V V V V	ARENITO BRANCO COM ESTRATOS PRETOS	A2	F4	C3	
	11,00m				62,6%	V V V V V V V V V	ARENITO BRANCO COM ESTRATOS PRETOS	A2	F5	C3	
	12,00m				36,6%	V V V V V V V V V	ARENITO BRANCO COM ESTRATOS PRETOS	A2	F3	C3	
	13,00m				69,3%	V V V V V V V V V	ARENITO BRANCO	A2	F3	C3	
	14,00m				71,3%	V V V V V V V V V	ARENITO BRANCO	A2	F4	C3	

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: IRATI - PR	DATA INÍCIO: 07/06/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 14/06/2021

SONDAGEM SM 411 - A

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	Nº de Golpes		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO	AMOSTRAGEM	Revestimento:	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
			1º e 2º	2º e 3º			Ø 89mm Amostrados : Ø 76mm Ø 54mm			
			TIPO DE SOLO							
N.A 23,80m	21,00m				71,3%		ARENITO BRANCO	A2	F4	C3
	22,00m				34%		ARENITO BRANCO COM ESTRATOS MARRONS	A2	F3	C3
	23,00m				73,3%		ARENITO BRANCO COM ESTRATOS MARRONS	A2	F4	C4
	24,00m						ARENITO BRANCO AVERMELHADO	A2	F5	C3
	25,00m				56%		ARENITO BRANCO	A2	F3	C3
	26,00m				33,3%		ARENITO BRANCO	A2	F3	C3
	27,00m				76%		ARENITO BRANCO	A2	F5	C3
	28,00m				45,3%		ARENITO BRANCO	A2	F3	C3
	29,00m				52%		ARENITO BRANCO AVERMELHADO	A2	F3	C3
	30,00m				71,3%		ARENITO BRANCO	A2	F5	C3
	31,00m				47%		ARENITO BRANCO E BEGE	A2	F4	C3
	32,00m				40%		ARENITO BRANCO E BEGE	A2	F4	C3
	33,00m				50%		ARENITO BRANCO E BEGE	A2	F3	C3
	34,00m				40,6%		ARENITO BRANCO E BEGE	A2	F3	C3
	35,00m				51,3%		ARENITO BEGE	A2	F4	C3

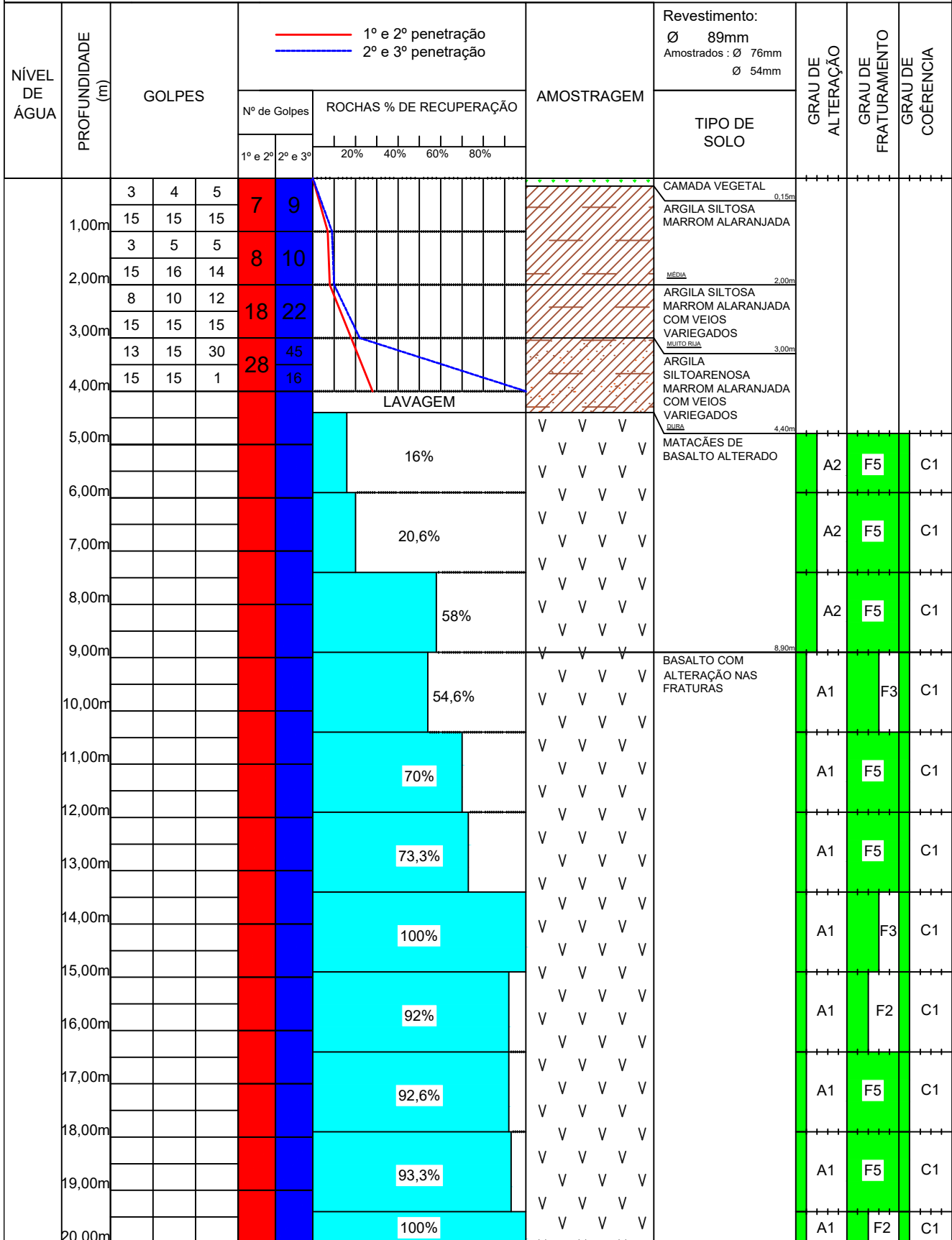
CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: INÁCIO MARTINS - PR	DATA INÍCIO: 14/06/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 17/06/2021

SONDAGEM SM 412

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO				AMOSTRAGEM	Revestimento: Ø 89mm Amostrados : Ø 76mm Ø 54mm	TIPO DE SOLO	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
			Nº de Golpes		20% 40% 60% 80%							
			1º e 2º	2º e 3º								
	1,00m				8%	V V V V V V V V V	MATACÃO DE BASALTO	A2	F5	C1		
	2,00m				8%	V V V V V V V V V	MATACÃO DE BASALTO	A2	F5	C1		
	3,00m					V V V V V V V V V	MATACÃO DE BASALTO	A2	F5	C1		
	4,00m				15,3%	V V V V V V V V V	MATACÃO DE BASALTO	A2	F5	C1		
	5,00m				24,6%	V V V V V V V V V	SOLO DE ALTERAÇÃO BASALTICO	A4	F5	C4		
	6,00m					V V V V V V V V V	SOLO DE ALTERAÇÃO BASALTICO	A4	F5	C4		
	7,00m				38,6%	V V V V V V V V V	SOLO DE ALTERAÇÃO BASALTICO	A4	F5	C4		
	8,00m				78%	V V V V V V V V V	SOLO DE ALTERAÇÃO BASALTICO	A4	F5	C4		
	9,00m					V V V V V V V V V	SOLO DE ALTERAÇÃO BASALTICO	A4	F5	C4		
	10,00m				58%	V V V V V V V V V	SOLO DE ALTERAÇÃO BASALTICO	A4	F5	C4		
	11,00m				56,6%	V V V V V V V V V	SOLO DE ALTERAÇÃO BASALTICO	A4	F5	C4		
	12,00m					V V V V V V V V V	SOLO DE ALTERAÇÃO BASALTICO	A4	F5	C4		
	13,00m				32%	V V V V V V V V V	SOLO DE ALTERAÇÃO BASALTICO	A4	F5	C4		
	14,00m				37,3%	V V V V V V V V V	SOLO DE ALTERAÇÃO BASALTICO	A4	F5	C4		
	15,00m					V V V V V V V V V	BASALTO	A2	F5	C2		
	16,00m				36%	V V V V V V V V V	BASALTO	A2	F5	C1		
	17,00m				56,6%	V V V V V V V V V	BASALTO	A2	F5	C1		
	18,00m					V V V V V V V V V	BASALTO	A2	F5	C1		
	19,00m				60,6%	V V V V V V V V V	BASALTO	A2	F5	C1		
	20,00m				98%	V V V V V V V V V	BASALTO	A2	F5	C1		

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: GUARAPUAVA - PR	DATA INÍCIO: 18/06/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 23/06/2021

SONDAGEM SM 414





GEOLOC

ENGENHARIA E GEOLOGIA

Geoloc Geologia e Engenharia Ltda

CNPJ: 18.703.275/0001-57

Rua: O Brasil Para Cristo, 611 - CEP: 81650-110

Boqueirão - Curitiba/PR

Fone (41) 3114-9627 (41)99684-5193

www.geolocambiental.com.br

CLIENTE: SENER	OBRA: GUAMIRIM - PR
LOCAL: 486021,4596 7177159,2632	DATA: 07/04/2021
N.A 01: S/NA N.A 02: S/NA COTA: 1198m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 400 - B

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	GRÁFICO		AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO	
				N° de Golpes				N° DE GOLPES/30cm
				INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°			
1197,63		1.00	12 16 21	28	37		CASCALHO 0,37m	
	15 15 15		52	30	SILTE LARANJA COM ALTERAÇÃO DE ROCHA			
	22 30 X		21	6	MUITO COMPACTA 2,31m			
1195,69		2.00	15 6 X				IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INÍCIO DA TREPANAÇÃO - 2,31m. FINAL DA TREPANAÇÃO - 2,32m.	
							AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm	

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
GEÓLOGA
CREA/PR: 141472-D
CREA/SC: 158817-6



GEOLOC

ENGENHARIA E GEOLOGIA

Geoloc Geologia e Engenharia Ltda
CNPJ: 18.703.275/0001-57
Rua: O Brasil Para Cristo, 611 - CEP: 81650-110
Boqueirão - Curitiba/PR
Fone (41) 3114-9627 (41)99684-5193
www.geolocambiental.com.br

CLIENTE: SENER	OBRA: GUAMIRIM - PR
LOCAL: 486021,4596 7177159,2632	DATA: 07/04/2021
N.A 01: S/NA N.A 02: S/NA COTA: 1198m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 400

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO	
				N° de Golpes					
				INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°				
1197,60		1.00	12 16 22	28 38			CASCALHO	0,40m	
			15 15 15				SILTE LARANJA COM ALTERAÇÃO DE ROCHA		
			20 30 X	50 30					
1195,71		2.00	15 4 X	19 4			MUITO COMPACTA	2,29m	
							IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INICIO DA TREPANAÇÃO - 2,29m. FINAL DA TREPANAÇÃO - 2,30m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm		

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
GEÓLOGA
CREA/PR: 141472-D
CREA/SC: 158817-6



GEOLOC

ENGENHARIA E GEOLOGIA

Geoloc Geologia e Engenharia Ltda

CNPJ: 18.703.275/0001-57

Rua: O Brasil Para Cristo, 611 - CEP: 81650-110

Boqueirão - Curitiba/PR

Fone (41) 3114-9627 (41)99684-5193

www.geolocambiental.com.br

CLIENTE: SENER	OBRA: GUAMIRIM - PR
LOCAL: 486021,4596 7177159,2632	DATA: 07/04/2021
N.A 01: S/NA N.A 02: S/NA COTA: 1198m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 400 C

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO	
						N° de Golpes					AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°					TIPO DE SOLO
1197,60		1,00	12	17	22	29	39		CASCALHO	0,40m	
			15	15	15	52	30		SILTE LARANJA COM ALTERAÇÃO DE ROCHA		
			22	30	X						
1195,70		2,00	15	5	X	20	5		MUITO COMPACTA	2,30m	
									IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INICIO DA TREPANAÇÃO - 2,30m. FINAL DA TREPANAÇÃO - 2,31m.		
									AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm		

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
GEÓLOGA
CREA/PR: 141472-D
CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: GUAMIRIM - PR
LOCAL: 486021,4596 7177159,2632	DATA: 07/04/2021
N.A 01: S/NA N.A 02: S/NA COTA: 1198m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 400 D

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	GRÁFICO		AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO	
				N° de Golpes				N° DE GOLPES/30cm
				INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°			
1197,60		1.00	12 16 22	28 38		CASCALHO	0,40m	
			15 15 15					
			23 30 X	52 30				
1195,71		2.00	15 4 X	20 5		MUITO COMPACTA	2,29m	
						IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INICIO DA TREPANAÇÃO - 2,30m. FINAL DA TREPANAÇÃO - 2,31m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm		

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
 A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6

CLIENTE: SENER	OBRA: GUARAPUAVA - PR
LOCAL: 471958,572 7191265,683	DATA: 08/04/2021
N.A 01: S/N.A N.A 02: S/N.A COTA: 1135m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 401

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
						--- INICIAIS — FINAIS				
						N° de Golpes				
			INICIAL	FINAL						
			1º e 2º	2º e 3º						
1134,30m		1.00	2	3	3	5	6			SILTE MARROM
			15	15	15					POUCO COMPACTO 0,70m
		2.00	3	4	4	7	8			SILTE VERIEGADO
			15	15	15					POUCO COMPACTO
		3.00	5	6	7	11	13			MEDIANAMENTE COMPACTO
			15	15	15					
1131,00m		4.00	7	13	20	20	33			COMPACTO 4,00m
			15	15	15					
		5.00	30	X	X	X	30			SILTE VARIEGADO COM ALTERAÇÃO DE ROCHA
1129,94m			6	X	X		6			MUITO COMPACTO 5,06m
										IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO
										INICIO DA TREPANAÇÃO -5,06m. FINAL DA TREPANAÇÃO -5,07m.
										AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: GUARAPUAVA - PR
LOCAL: 469980,894 7193639,162	DATA: 08/04/2021
N.A 01: S/N.A N.A 02: S/N.A COTA: 1183m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 402

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
				N° de Golpes				
				INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°			
1182,90m								AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm
		1.00	6 4 4	10	8			CASCALHO POUCO COMPACTO 0,10m
			15 15 15					SILTE COM VEIOS VARIEGADOS
1181,00m		2.00	10 18 24	28	42			
			15 15 15					POUCO COMPACTO 2,00m
		3.00	30 X X	X	30			SILTE COM VEIOS VARIEGADOS E ALTERAÇÃO DE ROCHA
1179,96m			4 X X		4			MEDIANAMENTE COMPACTO 3,04m
								IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INICIO DA TREPANAÇÃO -3,04m. FINAL DA TREPANAÇÃO -3,05m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
GEÓLOGA
CREA/PR: 141472-D
CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: GUARAPUAVA - PR
LOCAL: 469980,894 7193639,162	DATA: 08/04/2021
N.A 01: S/N.A N.A 02: S/N.A COTA: 1183m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 402 A

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO		
						N° de Golpes					AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°						INICIAIS - - - - -	FINAIS —————
1182,90m												
1181,00m		1.00	5	4	4	9	8	[Gráfico]	[Amostragem]	CASCALHO POUCO COMPACTO 0,10m SILTE COM VEIOS VARIEGADOS		
		2.00	15	15	15	28	40					
1179,96m		3.00	11	17	23	X	30	[Gráfico]	[Amostragem]	SILTE COM VEIOS VARIEGADOS E ALTERAÇÃO DE ROCHA POUCO COMPACTO 2,00m MEDIANAMENTE COMPACTO 3,04m		
			30	X	X	X	3					
			3	X	X					IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INICIO DA TREPANAÇÃO -3,04m. FINAL DA TREPANAÇÃO -3,05m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm		

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
 A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: GUARAPUAVA - PR
LOCAL: 469980,894 7193639,162	DATA: 08/04/2021
N.A 01: S/N.A N.A 02: S/N.A COTA: 1183m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 402 B

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO		
						N° de Golpes					AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°						INICIAIS ---	FINAIS ---
1182,90m									AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm			
		1.00	6	5	5	11	10			CASCALHO POUCO COMPACTO 0,10m		
			15	15	15					SILTE COM VEIOS VARIEGADOS		
1181,00m		2.00	12	17	23	29	40					
			15	15	15					POUCO COMPACTO 2,00m		
		3.00	30	X	X	X	30			SILTE COM VEIOS VARIEGADOS E ALTERAÇÃO DE ROCHA		
1179,96m			4	X	X	X	4			MEDIANAMENTE COMPACTO 3,04m		
										IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INICIO DA TREPANAÇÃO -3,04m. FINAL DA TREPANAÇÃO -3,05m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm		

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
 A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: GUARAPUAVA - PR
LOCAL: 469980,894 7193639,162	DATA: 08/04/2021
N.A 01: S/N.A N.A 02: S/N.A COTA: 1183m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 402 C

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
				N° de Golpes				
				INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°			
1182,90m								AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm
		1.00	6 5 4	11 9				CASCALHO POUCO COMPACTO 0,10m
			15 15 15					SILTE COM VEIOS VARIEGADOS
1181,00m		2.00	12 18 23	30 41				
			15 15 15					POUCO COMPACTO 2,00m
			30 X X	X 30				SILTE COM VEIOS VARIEGADOS E ALTERAÇÃO DE ROCHA
1179,95m		3.00	5 X X	X 5				MEDIANAMENTE COMPACTO 3,05m
								IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INICIO DA TREPANAÇÃO -3,05m. FINAL DA TREPANAÇÃO -3,06m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
 A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: GUARAPUAVA - PR
LOCAL: 469980,894 7193639,162	DATA: 08/04/2021
N.A 01: S/N.A N.A 02: S/N.A COTA: 1183m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 402 D

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
				N° de Golpes				
				INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°			
1182,90m								AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm
		1.00	5 5 4	10	9			CASCALHO POUCO COMPACTO 0,10m
			15 15 15					SILTE COM VEIOS VARIEGADOS
1181,00m		2.00	12 17 24	29	41			
			15 15 15					POUCO COMPACTO 2,00m
		3.00	30 X X	X	30			SILTE COM VEIOS VARIEGADOS E ALTERAÇÃO DE ROCHA
1179,96m			3 X X	X	3			MEDIANAMENTE COMPACTO 3,04m
								IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INICIO DA TREPANAÇÃO -3,04m. FINAL DA TREPANAÇÃO -3,05m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
 A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: GUARAPUAVA - PR
LOCAL: 443937,645 7189829,689	DATA: 08/04/2021
N.A 01: S/N.A N.A 02: S/N.A COTA: 1029m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 500

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		Nº DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
			Nº de Golpes			INICIAIS	FINAIS			
			1º e 2º	2º e 3º	3º e 4º					
1028,20m		1.00	1	2	2	3	4	MOLE	ARGILA MARROM	
			15	15	15				0,80m	
		2.00	1	1	1	2	2	MULTO MOLE	ARGILA LARANJA	
			16	16	15					
1026,00m		3.00	10	17	30	27	47	DURA	ARGILA LARANJA COM ALTERAÇÃO DE ROCHA	
1025,66m			15	15	3		18		3,00m	
								DURA		

IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO
 INICIO DA TREPANAÇÃO -3,34m.
 FINAL DA TREPANAÇÃO -3,35m.

AVANÇO:
 10min - 1 cm
 10min - 0 cm
 10min - 0 cm

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6

CLIENTE: SENER	OBRA: GUARAPUAVA - PR
LOCAL: 443937,645 7189829,689	DATA: 08/04/2021
N.A 01: S/N.A N.A 02: S/N.A COTA: 1029m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 500 C

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO	
						N° de Golpes					AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°				
1028,22m		1.00	2	1	1	3	2		ARGILA MARROM <i>MUITO MOLE</i> 0,78m		
			17	16	16	3	2		ARGILA LARANJA		
		2.00	1	2	2	3	4		<i>MOLE</i>		
			16	15	15	29	48		<i>DURA</i> 3,00m		
1026,00m		3.00	11	18	30	29	48		ARGILA LARANJA COM <i>DURA</i> ALTERAÇÃO DE ROCHA 3,36m		
1025,64m			15	15	6	21	21		IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INICIO DA TREPANAÇÃO -3,36m. FINAL DA TREPANAÇÃO -3,37m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm		

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6

CLIENTE: SENER	OBRA: GUARAPUAVA - PR
LOCAL: 443937,645 7189829,689	DATA: 08/04/2021
N.A 01: S/N.A N.A 02: S/N.A COTA: 1029m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 500 D

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
				N° de Golpes				
				INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°			
1028,25m		1.00	1 1 2	2 3	.....	MOLE	ARGILA MARROM
			16 16 15	4 3	.....		0,75m
		2.00	2 2 1	4 3	.....	MOLE	ARGILA LARANJA
			15 15 15	48	.....		3,00m
1026,00m		3.00	10 19 30	29 21	.....	DURA	ARGILA LARANJA COM ALTERAÇÃO DE ROCHA
1025,64m			15 15 6	21	.....		3,36m
						IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INICIO DA TREPANAÇÃO -3,36m. FINAL DA TREPANAÇÃO -3,37m.	
						AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm	

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: GOIOXIM - PR
LOCAL: 404852,720 7212239,648	DATA: 09/04/2021
N.A 01: 2,62m N.A 02: 2,56m COTA: 918m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 502

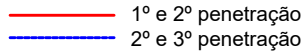
COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO										AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO	
						N° de Golpes		N° DE GOLPES/30cm										
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°											
917,20m		1,00	1	2	2	3	4											ATERRO DE PEDRAS SOLTAS
			15	15	15													0,80m
		2,00	1	1	2	2	3											ARGILA PRETA
	N.A		15	15	15													
		3,00	2	2	3	4	5											MOLE
			15	15	15													3,97m
914,03m		4,00	2	3	3	5	6											ARGILA VERMELHA
			15	15	15													MÉDIA
		5,00	3	3	5	6	8											
			15	15	15													
		6,00	4	5	5	9	10											MÉDIA
			15	15	15													
		7,00	6	6	7	12	13											
			15	15	15													
		8,00	6	7	9	13	16											
			15	15	15													
		9,00	9	9	10	18	19											
			15	15	15													
		10,00	9	10	11	19	21											
			15	15	15													
907,53m		11,00	10	12	12	22	24											MUITO RUA
			15	15	15													10,47m
		12,00	12	15	16	27	31											ARGILA MARROM
			15	16	15													MUITO RUA
905,54m			22	30	X	52	30											DURA
			15	7	X	22	7											12,46m
904,78m		13,00																ARGILA MARROM COM ALTERAÇÃO DE ROCHA
																		DURA
																		13,22m
																		IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATACÃO INICIO DA TREPANAÇÃO -13,22m. FINAL DA TREPANAÇÃO -13,23m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
 A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: GOIOXIM - PR	DATA INÍCIO: 28/06/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 02/07/2021

SONDAGEM SM 600

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES							ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA		
					Nº de Golpes		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO								AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
					1º e 2º	2º e 3º	20%	40%									60%	80%
	1,00m	2	3	3	5	6				ARGILA SILTOSA MARROM <i>MEDIA</i>						
	1,50m	15	16	14	11	14										
	2,00m	5	6	8	11	14										
	2,50m	15	15	15	8	12										
	3,00m	3	5	7	8	12										
	3,50m	15	15	15	11	14										
	4,00m	5	6	8	11	14										
	4,50m	15	15	15	11	13										
	5,00m	5	6	7	11	13										
	5,50m	16	15	14	11	12										
	6,00m	5	6	6	11	12										
	6,50m	15	15	15	11	12										
	7,00m	9	10	13	19	23				SILTE ARGILOSO MARROM <i>COMPACTO</i>						
	7,50m	15	15	15	42	30										
	8,00m	12	30	X	42	30										
	8,50m	15	13	X	28	13										
	9,00m															
	9,50m						20%		V	V	V	V	A3	F5	C3	
	10,00m								V	V	V	V	A3	F5	C3	
	10,50m						33,3%		V	V	V	V	A3	F5	C3	
	11,00m								V	V	V	V	A3	F5	C3	
	11,50m						34,7%		V	V	V	V	A3	F5	C3	
	12,00m								V	V	V	V	A3	F5	C3	
	12,50m						49,3%		V	V	V	V	A3	F5	C3	
	13,00m								V	V	V	V	A3	F5	C3	
	13,50m								V	V	V	V	A3	F5	C3	
	14,00m						62%		V	V	V	V	A3	F5	C3	
	14,50m								V	V	V	V	A3	F5	C3	
	15,00m								V	V	V	V	A3	F5	C3	
	15,50m						76,7%		V	V	V	V	A3	F5	C3	
	16,00m								V	V	V	V	A3	F5	C3	
	16,50m								V	V	V	V	A3	F5	C3	
	17,00m						82%		V	V	V	V	A3	F5	C3	
	17,50m								V	V	V	V	A3	F5	C3	
	18,00m								V	V	V	V	A2	F5	C2	
	18,50m								V	V	V	V	A2	F5	C2	
	19,00m								V	V	V	V	A2	F5	C2	
	19,50m								V	V	V	V	A2	F5	C2	
	20,00m						100%		V	V	V	V	A2	F5	C2	

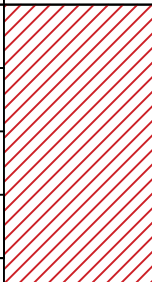
CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: CANTALAGO - PR	DATA INÍCIO: 28/06/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 01/07/2021

SONDAGEM SM 601

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			1º e 2º penetração		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO				AMOSTRAGEM	Revestimento: Ø 75mm Amostrados : Ø 59,56mm Ø 36,4mm	TIPO DE SOLO	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
					Nº de Golpes		20% 40% 60% 80%									
		1º e 2º	2º e 3º	20%	40%	60%	80%									
	1,00m	2	1	3	3	4						CAMADA VEGETAL 0,20m				
		15	15	15								ARGILA AMARELA				
	2,00m	2	2	2	4	4										
		15	15	15												
	3,00m											MOLE 3,00m				
	4,00m								41,67%		V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ●	BASALTO AMIGDALOIDAL ESVERDEADO COM ALTERAÇÃO NAS FRATURAS	A1	F5	C1	
	5,00m															
	6,00m															
	7,00m															
	8,00m								56%		O V O V O V O V V O V O V O V O V O V O V O V O V O V O V O V O V O V O V O V O	BASALTO VESICULAR ESVERDEADO COM ALTERAÇÃO NAS FRATURAS	A1	F5	C1	
	9,00m															
	10,00m															
	11,00m								95%		V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ●	BASALTO ESVERDEADO COM POUCAS AMIGDALAS E ALTERAÇÃO NAS FRATURAS	A1	F4	C1	
	12,00m															
	13,00m															
	14,00m								100%		V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ●	BASALTO ESVERDEADO COM ALTERAÇÃO NAS FRATURAS	A1	F5	C1	
	15,00m															
	16,00m															
	17,00m								100%		V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ●	BASALTO ESVERDEADO COM ALTERAÇÃO NAS FRATURAS	A1	F5	C1	
	18,00m															
	19,00m															
	20,00m								100%		V ● V ● V ● V ● ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● V ●	BASALTO ESVERDEADO COM POUCAS AMIGDALAS E ALTERAÇÃO NAS FRATURAS	A1	F4	C1	

CLIENTE: SENER	OBRA: CANTA-GALO - PR
LOCAL: 391069,114 7206067,136	DATA: 19/04/2021
N.A 01: 5,83m N.A 02: 5,70m COTA: 978m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 600

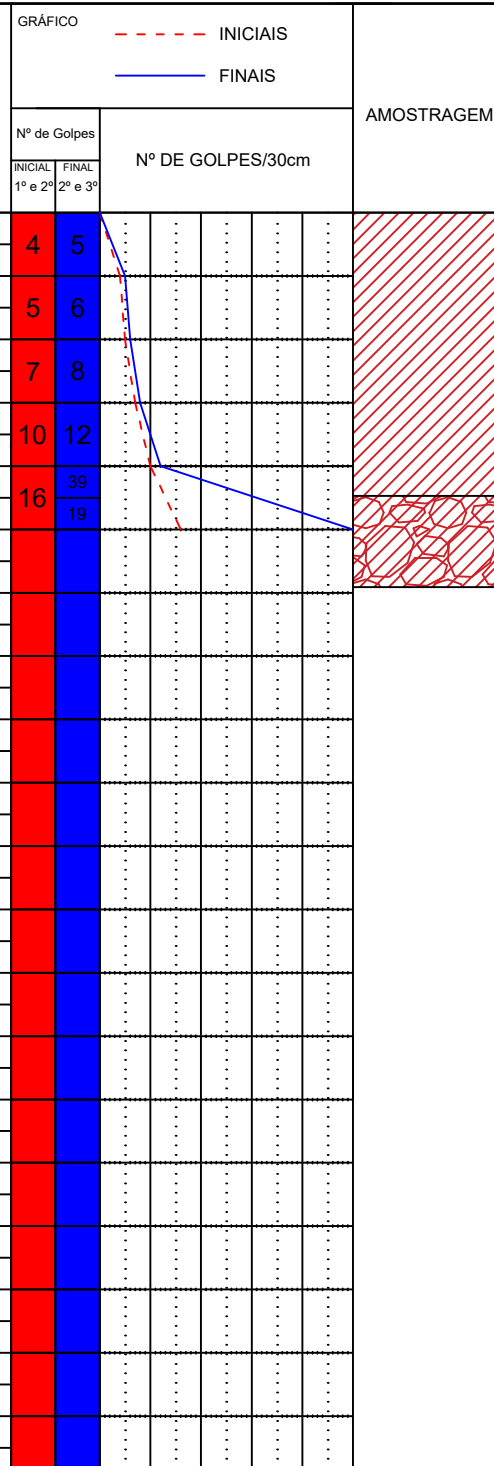
COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO		
				N° de Golpes						
				INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°					
973,52m	<u>N.A</u>	1.00	2	2	3	4	5		ARGILA VERMELHA	
			15	15	15	7	8			
			3	4	4	8	8			
		2.00	15	15	15	9	11			MÉDIA
			4	4	4	15	39			
		3.00	15	15	15	20				RUA
			4	5	6					
		4.00	15	15	15					DURA
			6	9	30					
		5.00	15	15	5					4,48m	ARGILA AMARELA COM ALTERAÇÃO DE ROCHA
972,10m						5,90m	IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INÍCIO DA TREPANAÇÃO -5,90m. FINAL DA TREPANAÇÃO -5,91m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm			

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6

CLIENTE: SENER	OBRA: CANTA-GALO - PR
LOCAL: 391069,114 7206067,136	DATA: 19/04/2021
N.A 01: 5,79m N.A 02: 5,71m COTA: 978m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 600 A

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO	
						N° de Golpes					AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°					--- INICIAIS	— FINAIS
973,53m		1.00	2	2	3	4	5		ARGILA VERMELHA MÉDIA RUA DURA 4,47m		
			15	15	15	5	6				
		2.00	2	3	3	5	6				
			15	15	15	7	8				
		3.00	3	4	4	7	8				
			15	15	15	10	12				
		4.00	4	6	6	10	12				
			15	15	15	16	39				
		5.00	7	9	30	16	19				
			15	15	4						
972,09m	<u>N.A</u>									ARGILA VERMELHA COM ALTERAÇÃO DE ROCHA DURA 5,91m	
										IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INICIO DA TREPANAÇÃO -5,91m. FINAL DA TREPANAÇÃO -5,92m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm	

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
 A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: CANTA-GALO - PR
LOCAL: 391069,114 7206067,136	DATA: 19/04/2021
N.A 01: 5,79m N.A 02: 5,71m COTA: 978m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 600 B

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO									
				N° de Golpes													
				INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°												
973,54m		1.00	2	2	3	4	5		ARGILA VERMELHA								
			15	15	15												
		2.00	2	3	3	5	6										
			15	15	15												
		3.00	3	4	5	7	9						MÉDIA				
			15	15	15												
		4.00	5	5	6	10	11								RUA		
			15	15	15												
		5.00	6	8	30	14	38										DURA
			15	15	5		20										
972,10m	N.A							4,46m									
								5,90m									

AMOSTRADOR PADRÃO
 Ø INTERNO= 1 3/8"
 Ø EXTERNO= 2"
 PESO BATENTE= 65 kg
 ALTURA DE QUEDA= 75 cm

IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO
 INICIO DA TREPANAÇÃO -5,90m.
 FINAL DA TREPANAÇÃO -5,91m.
 AVANÇO:
 10min - 1 cm
 10min - 0 cm
 10min - 0 cm

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
 A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6

CLIENTE: SENER	OBRA: PASSO LISO - PR
LOCAL: 373836,42 7206047,98	DATA: 20/04/2021
N.A 01: S/N.A N.A 02: S/N.A COTA: 970m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 601

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO	
						N° de Golpes				N° DE GOLPES/30cm
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°			
		1.00	X	X	X	X	X		SONDAGEM PARALIZADA POR ROCHA OU MATAÇÃO	

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



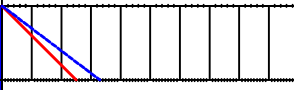







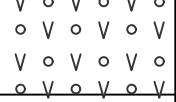





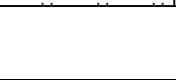
CLIENTE: SENER	OBRA: PASSO LISO - PR
LOCAL: 370123,06 7204992,62	DATA: 20/04/2021
N.A 01: S/N.A N.A 02: S/N.A COTA: 928m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 602

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO	
						N° de Golpes				N° DE GOLPES/30cm
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°			
		1.00	X	X	X	X	X		SONDAGEM PARALIZADA POR ROCHA OU MATAÇÃO	
<p>OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.</p> <p>A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020</p>										<p>RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON GEÓLOGA CREA/PR: 141472-D CREA/SC: 158817-6</p>

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: NOVA LARANJEIRAS - PR	DATA INÍCIO: 03/07/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 07/07/2021

SONDAGEM SM 701

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			— 1º e 2º penetração — 2º e 3º penetração		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO				Revestimento: 1,60 A 18,10m Ø 89mm Amostrados : Ø 76mm Ø 54mm	Revestimento: 18,10 A 43,00m Ø 73mm Amostrados : Ø 60mm Ø 41mm	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
					Nº de Golpes		AMOSTRAGEM				TIPO DE SOLO				
					1º e 2º	2º e 3º	20% 40% 60% 80%								
	1,00m	10	15	18	25	33					ALTERAÇÃO DE ROCHA BASALTICA				
	2,00m	15	15	15			LAVAGEM					ALTERAÇÃO DE ROCHA BASALTICA			
	3,00m						74,6%					BASALTO VESICULAR	A2	F2	C1
	4,00m						100%					BASALTO VESICULAR	A2	F3	C1
	5,00m						88%					BASALTO VESICULAR	A2	F4	C1
	6,00m						96,6%					BASALTO VESICULAR COMPACTO	A2	F4	C1
	7,00m						86,5%					BASALTO VESICULAR COMPACTO	A2	F5	C1
	8,00m						94%					BASALTO VESICULAR COMPACTO	A2	F4	C1
	9,00m						97,3%					BASALTO VESICULAR COMPACTO	A2	F4	C1
	10,00m						92%					BASALTO VESICULAR COMPACTO	A2	F4	C1
	11,00m						100%					BASALTO VESICULAR COMPACTO	A2	F2	C1
	12,00m						100%					BASALTO VESICULAR COMPACTO	A2	F2	C1
	13,00m						100%					BASALTO VESICULAR COMPACTO	A2	F4	C1
	14,00m						100%					BASALTO VESICULAR COMPACTO	A2	F4	C1
	15,00m						100%					BASALTO VESICULAR COMPACTO	A2	F2	C1
	16,00m						100%					BASALTO VESICULAR COMPACTO	A2	F4	C1
	17,00m						100%					BASALTO VESICULAR COMPACTO	A2	F2	C1
	18,00m						100%					BASALTO VESICULAR COMPACTO	A2	F4	C1
	19,00m						100%					BASALTO VESICULAR COMPACTO	A2	F4	C1
	20,00m						100%					BASALTO VESICULAR COMPACTO	A2	F3	C1

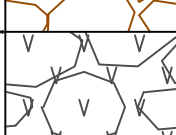
CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: NOVA LARANJEIRAS - PR	DATA INÍCIO: 03/07/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 07/07/2021

SONDAGEM SM 701 - A

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	1° e 2° penetração		2° e 3° penetração		Revestimento: 1,60 A 18,10m	Revestimento: 18,10 A 43,00m	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
			Nº de Golpes		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO		AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO			
			1° e 2°	2° e 3°	20%	40%						60%	80%
	21,00m				100%		V V V	BASALTO	A2	F3	C1
	22,00m				100%		V V V		A2	F4	C1
	23,00m				100%		V V V		A2	F5	C1
	24,00m				100%		V V V		A2	F4	C1
	25,00m				100%		V V V		A2	F4	C1
	26,00m				100%		V V V		A2	F5	C1
	27,00m				100%		V V V		A2	F5	C1
	28,00m				100%		V V V		A2	F4	C1
	29,00m				100%		V V V	28,60m	A2	F4	C1
	30,00m				100%		V V V	OBS.: FINAL DA MANOBRA COM AMIGDALAS VERDES	A2	F4	C1
	31,00m				93,3%		● V ● V ● V	30,10m	A2	F5	C1
	32,00m				98,6%		● V ● V ● V	31,60m	A2	F5	C1
	33,00m				90%		● V ● V ● V	33,10m	A2	F5	C1
	34,00m				95,3%		● V ● V ● V		A2	F5	C1
	35,00m				100%		● V ● V ● V		A2	F3	C1
	36,00m				100%		● V ● V ● V		A2	F5	C1
	37,00m				100%		● V ● V ● V		A2	F5	C1
	38,00m				97,3%		● V ● V ● V	37,60m	A2	F4	C1

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: NOVA LARANJEIRAS - PR	DATA INÍCIO: 30/06/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 02/07/2021

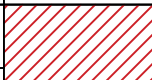
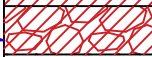
SONDAGEM SM 703

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	1º e 2º penetração		2º e 3º penetração		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO	AMOSTRAGEM	Revestimento: Ø 73mm Amostrados: Ø 60mm Ø 41mm	TIPO DE SOLO	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
			Nº de Golpes		20% 40% 60% 80%								
			1º e 2º	2º e 3º									
							LAVAGEM		SOLO DE ALTERAÇÃO MARROM				
	1,00m						21%		FRAGMENTOS DE ROCHA BASALTICA ALTERADA				
	2,00m								BASALTO		A2	F3	C1
	3,00m						38,6%	V V V V			A2	F4	C1
	4,00m						97,3%	V V V V			A2	F4	C1
	5,00m						100%	V V V V			A2	F4	C1
	6,00m						92%	V V V V			A2	F5	C1
	7,00m						89,3%	V V V V			A2	F4	C1
	8,00m						100%	V V V V			A2	F5	C1
	9,00m						100%	V V V V			A2	F4	C1
	10,00m						100%	V V V V			A2	F3	C1
	11,00m						100%	V V V V			A2	F5	C1
	12,00m						100%	V V V V			A2	F4	C1
	13,00m						100%	V V V V			A2	F5	C1
	14,00m						96,6%	V V V V			A2	F5	C1
	15,00m						100%	V V V V			A2	F5	C1
	16,00m						90%	V V V V			A2	F4	C1
	17,00m						93,3%	V V V V			A2	F5	C1
	18,00m							V V V V			A2	F5	C1
	19,00m							V V V V			A2	F5	C1
	20,00m							V V V V			A2	F5	C1



CLIENTE: SENER	OBRA:NOVA LARANJEIRAS - PR
LOCAL: 348530,425 7206069,201	DATA: 20/04/2021
N.A 01: 1,96m N.A 02: 1,90m COTA: 833m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 700 A

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO										AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO							
						N° de Golpes		N° DE GOLPES/30cm																
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°																	
831,54m	<u>N.A</u>	1,00	3	3	4	6	7	 ARGILA VERMELHA MÉDIA DURA 1,46m
830,78m		2,00	15	15	15	39	30	 ARGILA VERMELHA COM ALTERAÇÃO DE ROCHA DURA 2,22m	
			15	7	X	22	7		

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
GEÓLOGA
CREA/PR: 141472-D
CREA/SC: 158817-6



GEOLOC

ENGENHARIA E GEOLOGIA

Geoloc Geologia e Engenharia Ltda

CNPJ: 18.703.275/0001-57

Rua: O Brasil Para Cristo, 611 - CEP: 81650-110

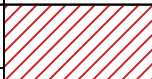
Boqueirão - Curitiba/PR

Fone (41) 3114-9627 (41)99684-5193

www.geolocambiental.com.br

CLIENTE: SENER	OBRA: NOVA LARANJEIRAS - PR
LOCAL: 348530,425 7206069,201	DATA: 20/04/2021
N.A 01: 1,96m N.A 02: 1,91m COTA: 833m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 700 B

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO										AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO		
			2	3	4	N° de Golpes		N° DE GOLPES/30cm											
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°												
831,54m	N.A	1.00	2	3	4	5	7	.....											ARGILA VERMELHA MÉDIA DURA 1,46m
830,77m		2.00	15	15	15	40	30	.....													ARGILA VERMELHA COM ALTERAÇÃO DE ROCHA DURA 2,23m
									.....										IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INÍCIO DA TREPANAÇÃO -2,23m. FINAL DA TREPANAÇÃO -2,24m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA:NOVA LARANJEIRAS - PR
LOCAL: 348530,425 7206069,201	DATA: 20/04/2021
N.A 01: 1,96m N.A 02: 1,90m COTA: 833m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 700 C

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO	
						N° de Golpes					AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°					TIPO DE SOLO
831,52m	N.A	1.00	3	5	5	8	10	[Red Hatched Pattern]	ARGILA VERMELHA		
			15	15	15				MÉDIA		
830,80m		2.00	15	30	X	45	30	[Red Hatched Pattern]	ARGILA VERMELHA COM ALTERAÇÃO DE ROCHA		
			15	5	X	20	5	[Red Hatched Pattern]	DURA		
									IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO		
									INICIO DA TREPANAÇÃO -2,20m. FINAL DA TREPANAÇÃO -2,21m.		
									AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm		

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.


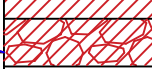
A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: NOVA LARANJEIRAS - PR
LOCAL: 348530,425 7206069,201	DATA: 20/04/2021
N.A 01: 1,96m N.A 02: 1,90m COTA: 833m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 700 D

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO										AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO		
						N° de Golpes		N° DE GOLPES/30cm											
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°												
831,53m	N.A	1,00	3	4	4	7	8											 ARGILA VERMELHA MÉDIA DURA 1,47m	
830,78m		2,00	15	15	15	38	30												 ARGILA VERMELHA COM ALTERAÇÃO DE ROCHA DURA 2,22m
			15	7	X	22	7												
																		IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INICIO DA TREPANAÇÃO -2,22m. FINAL DA TREPANAÇÃO -2,23m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm	

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: NOVA LARANJEIRAS - PR	DATA INÍCIO: 06/07/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 09/07/2021

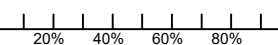
SONDAGEM SM 800

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	Nº de Golpes		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO	AMOSTRAGEM	Revestimento: Ø 73mm Amostrados : Ø 60mm Ø 41mm	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
			1º e 2º	2º e 3º			TIPO DE SOLO			
			20%	40%	60%	80%				
	1,00m				LAVAGEM	---	SILTE VERMELHO			
	2,00m				73,3%	V V V	BASALTO	A2	F5	C1
	3,00m				96,7%	V V V				
	4,00m				96,7%	V V V				
	5,00m				96,7%	V V V				
	6,00m				96,7%	V V V				
	7,00m				91,7%	V V V	BASALTO VESICULAR	A2	F4	C1
	8,00m				91,7%	V V V	OBS.: AO FINAL DA MANOBRA PASSANDO A SER AMIGDALOIDAL			
	9,00m				91,7%	V V V				
	10,00m				98,7%	V V V	BASALTO VESICULAR	A2	F4	C1
	11,00m				98,7%	V V V				
	12,00m				98,7%	V V V				
	13,00m				98%	V V V	BASALTO AMIGDALOIDAL	A2	F5	C1
	14,00m				98%	V V V				
	15,00m				98%	V V V				
	16,00m				90,7%	V V V	BASALTO MICRO VESICULAR	A2	F5	C1
	17,00m				90,7%	V V V				
	18,00m				90,7%	V V V				
	19,00m				99%	V V V	BASALTO AMIGDALOIDAL	A2	F4	C1
	20,00m				99%	V V V				

N.A
15,00m

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: NOVA LARANJEIRAS - PR	DATA INÍCIO: 06/07/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 09/07/2021

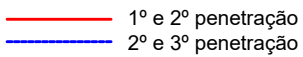
SONDAGEM SM 800 - B

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES		— 1º e 2º penetração — 2º e 3º penetração		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO	AMOSTRAGEM	Revestimento: Ø 73mm Amostrados : Ø 60mm Ø 41mm	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
				Nº de Golpes				TIPO DE SOLO			
				1º e 2º	2º e 3º						
											
	41,00m					66,8%	V ● V ● V ● ● V ● V ● V ● V ● V ● V ● ● V ● V ● V ● V ● V ● V ●	BASALTO MICRO AMIGDALOIDAL	A2	F5	C1
	42,00m							42,00m			
	43,00m										
	44,00m										
	45,00m										
	46,00m										
	47,00m										
	48,00m										
	49,00m										
	50,00m										
	51,00m										
	52,00m										
	53,00m										
	54,00m										
	55,00m										
	56,00m										
	57,00m										
	58,00m										
	59,00m										
	60,00m										

SONDAGEM PARALISADA POR LIMITE DO CONTRATANTE

CLIENTE: SENER	OBRA: FERROESTE
LOCAL: GUARANIAÇU - PR	DATA INÍCIO: 03/07/2021
GEÓLOGA: ELISE PIASSON	DATA FINAL: 05/07/2021

SONDAGEM SM 801

NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			1º e 2º penetração		ROCHAS % DE RECUPERAÇÃO				AMOSTRAGEM	Revestimento: Ø 89mm Amostrados: Ø 76mm Ø 54mm	TIPO DE SOLO	GRAU DE ALTERAÇÃO	GRAU DE FRATURAMENTO	GRAU DE COERÊNCIA
					Nº de Golpes											
		1º e 2º	2º e 3º	20%	40%	60%	80%									
																
	1,00m	3	3	4	6	7							ARGILA SILTOSA MARROM			
	2,00m	3	3	4	6	7										
	3,00m	3	4	4	7	8										
	4,00m	4	4	5	8	9										
	5,00m	5	5	6	10	11							SILTE ARGILOSO MARROM			
	6,00m	6	7	9	10	14							SILTE ARENOSO MARROM			
	7,00m	6	7	9	13	16										
	8,00m	7	8	10	15	18										
	9,00m						LAVAGEM									
	10,00m												SOLO DE ALTERAÇÃO			
	11,00m															
	12,00m												FRAGMENTOS DE ROCHA BASALTICA ALTERADA	A3	F5	C4
	13,00m						16%									
	14,00m						14%							A3	F5	C4
	15,00m						27%							A3	F5	C4
	16,00m						21%							A3	F5	C4
	17,00m						19%							A2	F5	C4
	18,00m						22%						FRAGMENTOS DE ROCHA BASALTICA ALTERADA	A2	F5	C4
	19,00m															
	20,00m															

N.A
15,00m



GEOLOC

ENGENHARIA E GEOLOGIA

Geoloc Geologia e Engenharia Ltda
CNPJ: 18.703.275/0001-57
Rua: O Brasil Para Cristo, 611 - CEP: 81650-110
Boqueirão - Curitiba/PR
Fone (41) 3114-9627 (41)99684-5193
www.geolocambiental.com.br

CLIENTE: SENER	OBRA: GUARANIÁÇU - PR
LOCAL: 327464,224 7218513,037	DATA: 20/04/2021
N.A 01: S/N.A N.A 02: S/N.A COTA: 874m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 800

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
				N° de Golpes				
				INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°			
873,20m		1.00	5 5 7	10	12	.....		ARGILA VERMELHA COM MATAÇÃO 0,80m
872,54m			15 15 15		.....	ARGILA VERMELHA 1,46m		
871,82m		2.00	7 30 X	37	30	.....		ARGILA VERMELHA COM ALTERAÇÃO DE ROCHA 2,18m
			15 3 X	18	3	.....		IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INICIO DA TREPANAÇÃO -2,18m. FINAL DA TREPANAÇÃO -2,19m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
GEÓLOGA
CREA/PR: 141472-D
CREA/SC: 158817-6

CLIENTE: SENER	OBRA: GUARANIÁÇU - PR
LOCAL: 327464,224 7218513,037	DATA: 20/04/2021
N.A 01: S/N.A N.A 02: S/N.A COTA: 874m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 800 A

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO										AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO						
						N° de Golpes		N° DE GOLPES/30cm															
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°																
873,20m		1.00	4	5	7	9	12	ARGILA VERMELHA COM MATAÇÃO	0,80m
872,54m			15	15	15	35	30	ARGILA VERMELHA	1,46m
871,82m		2.00	5	30	X	18	3	ARGILA VERMELHA COM ALTERAÇÃO DE ROCHA	2,18m	
			15	3	X			IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INICIO DA TREPANAÇÃO -2,18m. FINAL DA TREPANAÇÃO -2,19m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm		

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: GUARANIÁÇU - PR
LOCAL: 327464,224 7218513,037	DATA: 20/04/2021
N.A 01: S/N.A N.A 02: S/N.A COTA: 874m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 800 B

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO	
						N° de Golpes					AMOSTRADOR PADRÃO Ø INTERNO= 1 3/8" Ø EXTERNO= 2" PESO BATENTE= 65 kg ALTURA DE QUEDA= 75 cm
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°					--- INICIAIS	— FINAIS
873,20m		1.00	5	6	7	11	13		ARGILA VERMELHA COM MATAÇÃO		
872,53m			15	15	15				ARGILA VERMELHA		
871,81m		2.00	7	30	X	37	30		ARGILA VERMELHA COM ALTERAÇÃO DE ROCHA		
			15	4	X	19	4		IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO		
									INICIO DA TREPANAÇÃO -2,19m. FINAL DA TREPANAÇÃO -2,20m.		
									AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm		

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
 A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6



CLIENTE: SENER	OBRA: GUARANIACU - PR
LOCAL: 327464,224 7218513,037	DATA: 20/04/2021
N.A 01: S/N.A N.A 02: S/N.A COTA: 874m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 800 C

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES	GRÁFICO		AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO	
				N° de Golpes				N° DE GOLPES/30cm
				INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°			
873,20m		1.00	6 6 8	12	14	[Red hatched pattern]	ARGILA VERMELHA COM MATAÇÃO 0,80m	
872,52m			15 15 15	38	30		[Blue hatched pattern]	ARGILA VERMELHA 1,48m
871,82m		2.00	8 30 X	18	3	[Red hatched pattern]	ARGILA VERMELHA COM ALTERAÇÃO DE ROCHA 2,18m	
			15 3 X				IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO INICIO DA TREPANAÇÃO -2,18m. FINAL DA TREPANAÇÃO -2,19m. AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm	

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.
 A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6

CLIENTE: SENER	OBRA: GUARANIÁÇU - PR
LOCAL: 327464,224 7218513,037	DATA: 20/04/2021
N.A 01: S/N.A N.A 02: S/N.A COTA: 874m	OBS:

SONDAGEM SPT N° 800 D

COTA	NÍVEL DE ÁGUA	PROFUNDIDADE (m)	GOLPES			GRÁFICO		N° DE GOLPES/30cm	AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO		
						N° de Golpes					AMOSTRAGEM	TIPO DE SOLO
						INICIAL 1° e 2°	FINAL 2° e 3°					
873,20m		1.00	5	6	7	11	13		ARGILA VERMELHA COM MATAÇÃO			
872,52m			15	15	15				ARGILA VERMELHA			
871,82m		2.00	7	30	X	37	30		ARGILA VERMELHA COM ALTERAÇÃO DE ROCHA			
			15	3	X	18	3		IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO/PEÇA DE LAVAGEM, SEGUNDO A NBR 6484/2020 ITEM 5.2.4.3 - PROVÁVEL ROCHA OU MATAÇÃO			
									INICIO DA TREPANAÇÃO -2,18m. FINAL DA TREPANAÇÃO -2,19m.			
									AVANÇO: 10min - 1 cm 10min - 0 cm 10min - 0 cm			

OBS: SEGUNDO NBR 6484/2020, QUANDO O AVANÇO DA PERFURAÇÃO COM TRADO HELICOIDAL FOR INFERIOR A 50 mm APÓS 10 min DE OPERAÇÃO OU NO CASO DE SOLO NÃO ADERENTE AO TRADO, PASSA-SE AO MÉTODO DE PERFURAÇÃO POR CIRCULAÇÃO DE ÁGUA.

A LEITURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA FOI REALIZADA 12hs APÓS A EXECUÇÃO DO ENSAIO, CONFORME NBR 6484/2020

RESPONSÁVEL: ELISE PIASSON
 GEÓLOGA
 CREA/PR: 141472-D
 CREA/SC: 158817-6

RELATÓRIO DE SONDAGEM À TRADO



NOME DO CLIENTE: SENER SETEPLA TECNOMETAL
ENGENHARIA E SISTEMAS S.A

INTERVENÇÃO NÚMERO:

ST800

OBRA: NOVA LARANJEIRAS - PR

DATA: 20/04/2021

ENDEREÇO: ESTRADA RURAL

COORDENADA: 346563.47 E 7207122.70 S

COTA: 864m

PERFIL PROVÁVEL DO SOLO:

1 - Cobertura Predominante : CASCALHO

2 - Camadas do Solo:

Características Predominantes:

Características Predominantes:

Características Predominantes:

(C)	(G)	(S)	(R)
1	6	1	1
1	1	1	2
1	6	1	1

- Profundidade (m): 0,30- Profundidade (m): 0,70- Profundidade (m): 0,50

3 - Água: Não: (X) Sim: () Profundidade (m): _____

FOTO DA LOCALIZAÇÃO:



COR DO SOLO (C):

- 1 - VERMELHO
- 2 - PRETO
- 3 - AMARELO
- 4 - MARROM
- 5 - CINZENTO - CLARO
- 6 - CINZENTO - ESCURO
- 7 - ROXO
- 8 - ROSA

GRANULOMETRIA (G):

- 1 - MATAÇÃO: (25cm - 1m)
- 2 - PEDREGULHO: (7,6cm - 25cm)
- 3 - PEDRA: (4,8mm - 7,6cm)
- 4 - AREIA: (0,05mm - 4,8mm)
- 5 - SILTE: (0,005mm - 0,05mm)
- 6 - ARGILA: (< 0,005mm)

SATURAÇÃO (S):

- 1 - SECO
- 2 - ÚMIDO
- 3 - MUITO ÚMIDO
- 4 - SATURADO

RESISTÊNCIA AO FURO (R):

- 1 - BAIXA
- 2 - MÉDIA

OBSERVAÇÕES:

FORAM OBEDECIDAS AS NORMAS BRASILEIRAS NBR 9603/1989 E SUAS COMPLEMENTARES.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

RELATÓRIO DE SONDAGEM À TRADO



NOME DO CLIENTE: SENER SETEPLA TECNOMETAL
ENGENHARIA E SISTEMAS S.A

INTERVENÇÃO NÚMERO:

ST801

OBRA: GUARANIAÇU - PR

DATA: 21/04/2021

ENDEREÇO: ESTRADA RURAL

COORDENADA: 304415.47E 7222803.97S

COTA: 857m

PERFIL PROVÁVEL DO SOLO:

1 - Cobertura Predominante : CAMADA VEGETAL

2 - Camadas do Solo:

	(C)	(G)	(S)	(R)	
Características Predominantes:	2	1	1	2	- Profundidade (m): 0,30
Características Predominantes:	6	3	1	4	- Profundidade (m): 0,35

3 - Água: Não: (X) Sim: () Profundidade (m):

4 - Profundidade de Projeto (m) : 2,00

5 - Critério de Paralisação: Impenetrável ao Trado

FOTO DA LOCALIZAÇÃO:



COR DO SOLO (C):

- 1 - VERMELHO
- 2 - PRETO
- 3 - AMARELO
- 4 - MARROM
- 5 - CINZENTO - CLARO
- 6 - CINZENTO - ESCURO
- 7 - ROXO
- 8 - ROSA

GRANULOMETRIA (G):

- 1 - MATAÇÃO: (25cm - 1m)
- 2 - PEDREGULHO: (7,6cm - 25cm)
- 3 - PEDRA: (4,8mm - 7,6cm)
- 4 - AREIA: (0,05mm - 4,8mm)
- 5 - SILTE: (0,005mm - 0,05mm)
- 6 - ARGILA: (< 0,005mm)

SATURAÇÃO (S):

- 1 - SECO
- 2 - ÚMIDO
- 3 - MUITO ÚMIDO
- 4 - SATURADO

RESISTÊNCIA AO FURO (R):

- 1 - BAIXA
- 2 - MÉDIA
- 3 - ALTA
- 4 - IMPENETRÁVEL AO TRADO

OBSERVAÇÕES:

FORAM OBEDECIDAS AS NORMAS BRASILEIRAS NBR 9603/1989 E SUAS COMPLEMENTARES.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ENG. LUCAS R. GHISI
CREA Nº: PR-1584449/D