

RELATÓRIO TÉCNICO

SONDAGENS À PERCUSSÃO

SUBMETIDO A ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA

POR

SOLOGEO SONDAGEM E TOPOGRAFIA

SETEMBRO 2019

FLORIANÓPOLIS

SOLOGEO – Sondagem e Topografia LTDA |

Florianópolis (48) 30659044 | (48) 9979-0230 - Rua Crispim Mira, 124, Centro

Balneário Camboriu (47) 30566577 – Rua 2028, 111, sala 104, Centro

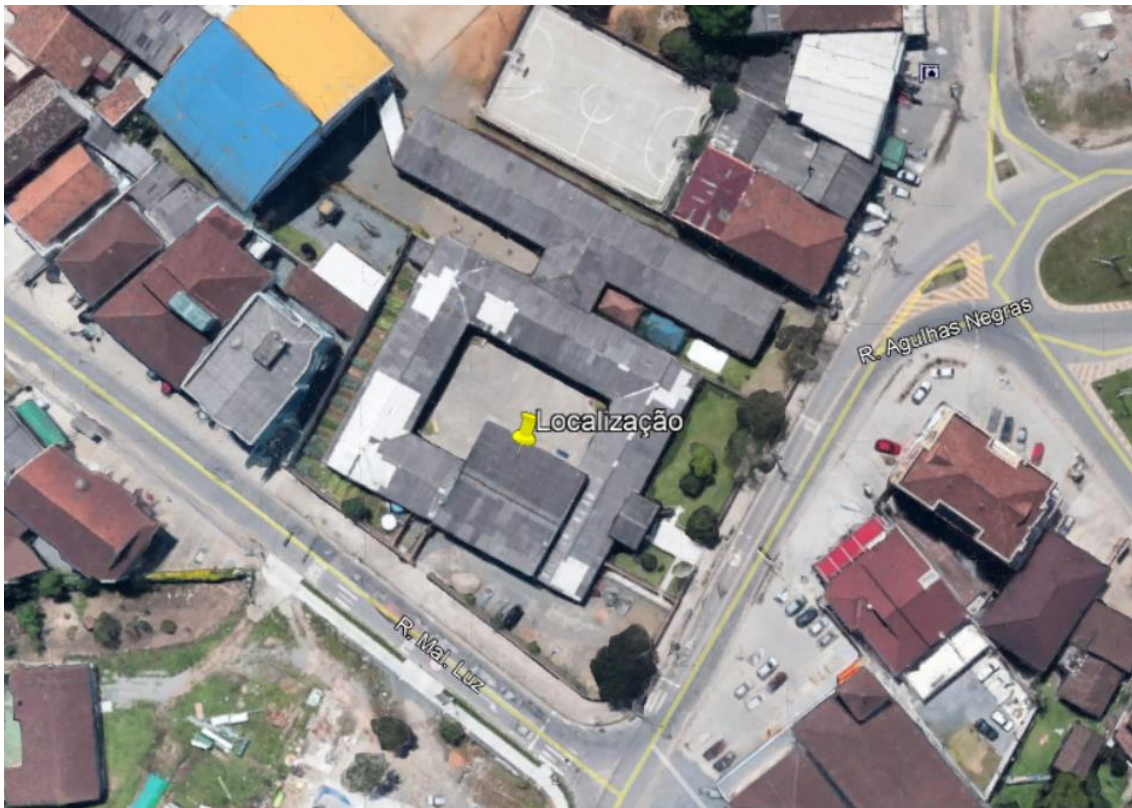
INDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	11
3. ANEXOS	12
3.1 – PERFIS DE SONDAGEM À PERCUSSÃO.....	12

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por objetivo apresentar os estudos geológicos – geotécnicos desenvolvidos em terreno situado a rua Agulhas Negras, 1587 – E.M João de Oliveira, bairro Fátima, município de Joinville – SC.

A figura a seguir ilustra o local em estudo;



Tridelle de Souza

SOLOGEO – Sondagem e Topografia LTDA |

Florianópolis (48) 30659044 | (48) 9979-0230 - Rua Crispim Mira, 124, Centro

Balneário Camboriu (47) 30566577 – Rua 2028, 111, sala 104, Centro

Neste documento estão sendo apresentados os resultados obtidos nas Sondagens à Percussão.

Foram utilizados os seguintes equipamentos e materiais de apoio:

- Equipamento de sondagem a percussão
- GPS
- Veiculo HR Hyundai

DESCRIÇÃO DA EXECUÇÃO DAS SONDAGENS

O objetivo principal da sondagem realizada foi caracterizar as espessuras das camadas encontradas, e determinar a resistência do solo, permitindo sua classificação, bem como identificar a ocorrência de eventuais níveis d'água.

Estas informações são de extrema importância para os estudos subsequentes e para o entendimento do arcabouço geológico/geotécnico ao longo da área em estudo.

As sondagens geotécnicas são métodos que permitem a perfuração e amostragem das unidades de sub-superfície (solo/rocha). São utilizadas para obter informações sobre a distribuição dos diversos materiais que compõe o local de estudo, suas características geológicas e geotécnicas, a fim de subsidiar projetos de fundação, construção de ruas e análise de estabilidade do solo.

NORMAS BRASILEIRAS APLICADAS

ABNT NBR 6484 (FEV/2001)	Solo – Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio
ABNT NBR 8036	Programação de sondagem de simples reconhecimento do solo.

Tristão de Souza

SOLOGEO – Sondagem e Topografia LTDA |

Florianópolis (48) 30659044 | (48) 9979-0230 - Rua Crispim Mira, 124, Centro

Balneário Camboriu (47) 30566577 – Rua 2028, 111, sala 104, Centro

As sondagens foram identificadas por letras SP seguidas de número indicativo, conforme indicado “Programação de Sondagens”.

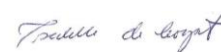
A sondagem iniciou-se com o emprego do trado concha ou cavadeira manual até uma profundidade de 1m, seguindo-se a instalação, até esta profundidade, do primeiro seguimento de tubo revestimento. Para cravação do barrilete no solo utilizou-se um martelo de 65kg, de forma prismática ou cilíndrica, que é içado pela roldana com apoio do tripé. Esse martelo é solto de uma altura de 75 cm sobre a composição de hastes.

O amostrador padrão, conectado à haste de perfuração, desceu livremente até ser apoiado suavemente no fundo. Estacionado o amostrador, confere-se a profundidade com a medida feita com haste de perfuração. Para cravar o amostrador no solo, o martelo foi suspenso, novamente até 75cm, marcadas nas hastes guias, por meio de corda flexível que se encaixou com folga do sulco da roldana. Os eixos de simetria do martelo e da composição do amostrador sempre estiveram rigorosamente coincidentes.

Durante as operações de perfuração, os furos foram revestidos com tubos de revestimento os quais ficaram no mínimo a 0,50 m do fundo, quando da operação de amostragem. Através desse procedimento, auxiliado com a anotação do número de golpes por intervalos regulares de penetração no solo, obteve-se o ensaio de penetração padronizado SPT, de onde são obtidos os índices de resistência à penetração do solo. A metodologia para classificação de sondagens a percussão baseou-se na descrição do material retido no amostrador ou de lavagem e nos registros dos ensaios de penetração e infiltração d’água

Ao término do furo, aguardou-se 24 horas para fazer a medição do nível de água. Posteriormente fechou-se o furo com o próprio material retirado ou outro material de acordo com a fiscalização, deixando-se no local um piquete identificador.

Toda a estrutura para a perfuração foi composta por um tripé com roldana, guincho mecânico, trado concha ou helicoidal, tubo revestimento, hastes e amostrador, este último é composto de uma sapata ou bico de aço temperado possuindo ainda dois furos em suas laterais para saída de ar e água.



SOLOGEO – Sondagem e Topografia LTDA |

Florianópolis (48) 30659044 | (48) 9979-0230 - Rua Crispim Mira, 124, Centro

Balneário Camboriú (47) 30566577 – Rua 2028, 111, sala 104, Centro

Relação dos componentes

- Amostrador;
- Tripé com roldana;
- Hastes de perfuração e tubos de revestimento;
- Bomba de água;
- Martelo de 65 kg;
- Barrilite-amostrador;
- Chaves de grifo;
- Trena;
- Recipientes para amostras;
- Medidor de nível d'água.

Apresentação dos resultados

A descrição dos horizontes de solo seguiu as orientações contidas na NBR 6484/2001.

Anexo A (informativo)
Tabela dos estados de compactidade e de consistência

Solo	Índice de resistência à penetração N	Designação ¹⁾
Areias e siltes arenosos	≤ 4	Fofa(o)
	5 a 8	Pouco compacta(o)
	9 a 18	Medianamente compacta(o)
	19 a 40	Compacta(o)
	> 40	Muito compacta(o)
Argilas e siltes argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Média(o)
	11 a 19	Rija(o)
	> 19	Dura (o)

¹⁾ As expressões empregadas para a classificação da compactidade das areias (fofa, compacta, etc.), referem-se à deformabilidade e resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações, e não devem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para a designação da compactidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios críticos, definidos na Mecânica dos Solos.

Travessa de Logos

SOLOGEO – Sondagem e Topografia LTDA |

Florianópolis (48) 30659044 | (48) 9979-0230 - Rua Crispim Mira, 124, Centro

Balneário Camboriu (47) 30566577 – Rua 2028, 111, sala 104, Centro

Croqui de localização da sondagem:



Trabalho de campo

SOLOGEO – Sondagem e Topografia LTDA |

Florianópolis (48) 30659044 | (48) 9979-0230 - Rua Crispim Mira, 124, Centro

Balneário Camboriu (47) 30566577 – Rua 2028, 111, sala 104, Centro



Trabalho de Engenharia

Coordenadas em SIRGAS 2000 (WGS 84)

Sonda 1 X = 718662,00 Y = 7086491,00



Sonda 2 X = 718710,00 Y = 7086483,00



Trabalho de Engenharia

SOLOGEO – Sondagem e Topografia LTDA |

Florianópolis (48) 30659044 | (48) 9979-0230 - Rua Crispim Mira, 124, Centro

Balneário Camboriu (47) 30566577 – Rua 2028, 111, sala 104, Centro

Sonda 3 X = 718690,00 Y = 7086500,00



Trabalho de campo

SOLOGEO – Sondagem e Topografia LTDA |

Florianópolis (48) 30659044 | (48) 9979-0230 - Rua Crispim Mira, 124, Centro

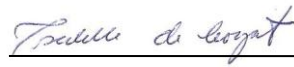
Balneário Camboriu (47) 30566577 – Rua 2028, 111, sala 104, Centro

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Os serviços realizados nesta investigação geotécnica consistiram na execução de sondagens ao longo da área em questão, visando à caracterização do subleito existente, bem como identificar a presença de eventuais níveis d'água.

As prospecções foram realizadas por meio de sondagens a percussão SPT, alcançando um total 91.35 metros.

Os perfis das sondagens a percussão realizadas são apresentados no Anexo 3.1 – Perfis das Sondagens a Percussão.



Isabelle De Cerjat

CREA SC 134912-9

3. ANEXOS

3.1- PERFIS DE SONDAGEM À PERCUSSÃO

Tracielle de Souza

SOLOGEO – Sondagem e Topografia LTDA |

Florianópolis (48) 30659044 | (48) 9979-0230 - Rua Crispim Mira, 124, Centro

Balneário Camboriu (47) 30566577 – Rua 2028, 111, sala 104, Centro

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT NBR 6484/01

CLIENTE: ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA OBRA: E.M João de Oliveira - Joinville LOCAL: Rua Agulhas Negras, 1587	SONDAGEM À PERCUSSÃO SP 01 INÍCIO: 20/09/2019 TÉRMINO: 20/09/2019 COTA: 10,30 COORD. N.: 7086491,00 E: 718662,00
--	--

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2.00 m	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
					INI.	FIN.						
		1	2	2	3	4			0,33			
	15	15	16	31	31			00				
	1,00	1	1	-	2	1			0,96		1,10	
	25	25	-	50	25			01				
	2,00	1	1	-	2	1						
	25	25	-	55	25			02				
	3,00	1	1	-	2	1						
	25	25	-	50	25			03				
	4,00	1	1	-	2	1						
	36	24	-	60	24			04				
	5,00	1	1	-	2	1						
	33	32	-	65	32			05				
	6,00	1	1	1	2	2						
	18	20	12	38	32			06				
	7,00	1	2	2	3	4						
	18	21	11	39	32			07				
	8,00	1	1	1	2	2						
	16	17	15	33	32			08				
	9,00	1	1	2	2	3						
	15	15	15	2	3			09				
10,00	2	2	2	4	4							
16	11	15	27	26			10					
11,00	1	2	3	3	5							
16	15	15	31	5			11					
12,00	2	2	3	4	5							
15	15	15	4	5			12					
13,00	2	2	3	4	5							
15	15	15	4	5			13					
14,00	2	3	3	5	6							
15	15	15	5	6			14					
15,00	2	3	4	5	7							
15	15	15	5	7			15					
16,00	4	3	3	7	6							
15	15	15	7	6			16					
17,00	3	3	4	6	7							
15	15	15	6	7			17					
18,00	3	4	4	7	8							
15	15	15	7	8			18					
19,00	3	4	4	7	8							
15	15	15	7	8			19					
20,00	2	3	4	5	7							
15	15	15	5	7				20,00			20,00	

OBS.:
Foi encontrado N.A. na profundidade de 1,10 m.

 SoloGeo Sondagem e Topografia	LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - - 30 cm FINAIS - - - - - TRADO CAVADEIRA - TC TRADO HELICOIDAL - TH CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA REVESTIMENTO		
	DATA: 23/09/2019	TRABALHO N°: 370-19	FOLHA: 13
	ESCALA: 1/100	DESENHISTA: Janaina	SONDADOR: Douglas

Isabelle de Cerjat

**SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01**

CLIENTE: ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA	SONDAGEM À PERCUSSÃO	SP 01
OBRA: E.M João de Oliveira - Joinville	INÍCIO: 20/09/2019	TÉRMINO: 20/09/2019
LOCAL: Rua Agulhas Negras, 1587	COTA: 10,30	COORD. N: 7086491,00 E: 718662,00

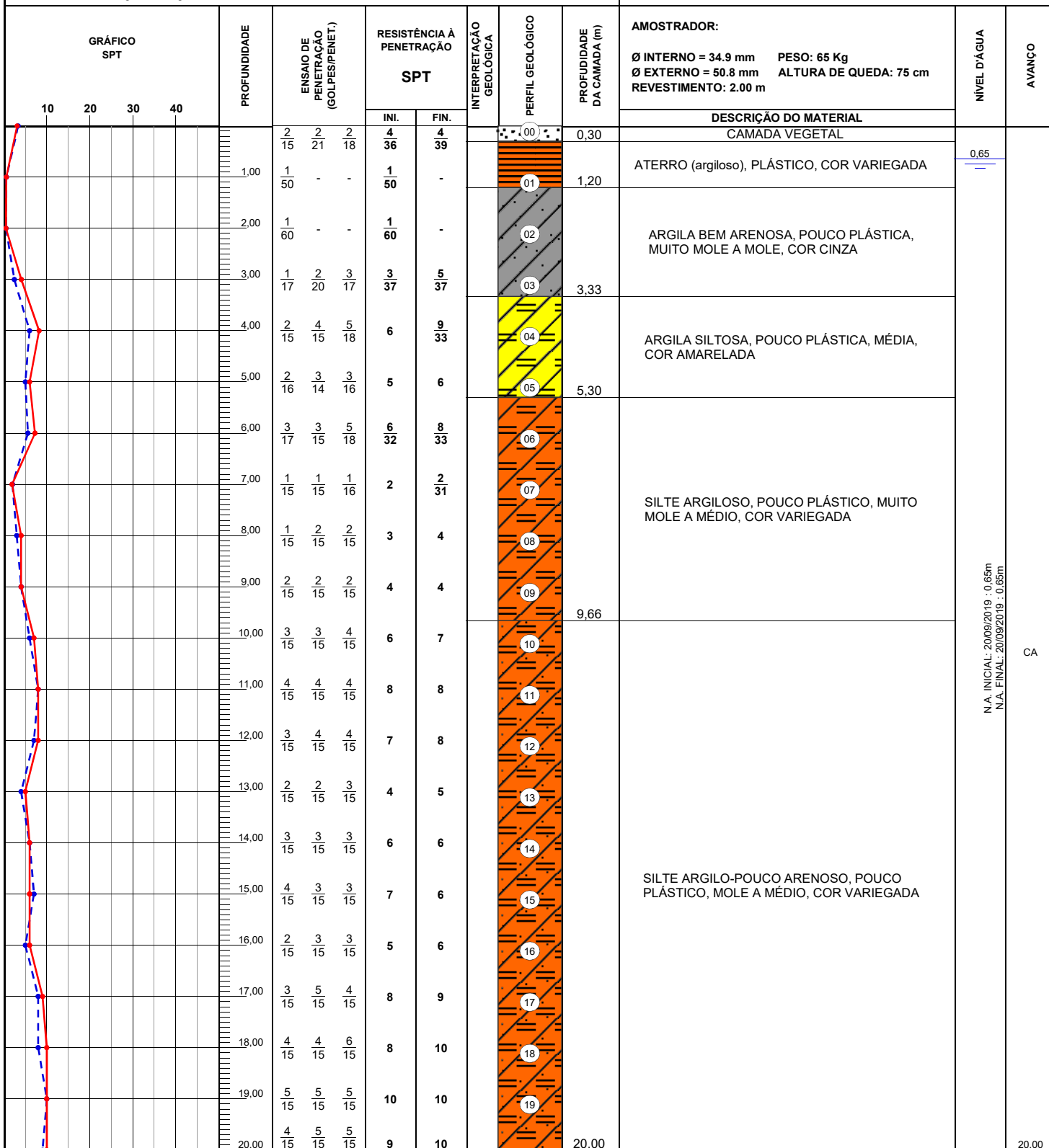
GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		2	3	4	INI.	FIN.				Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2.00 m		
		2/15	3/15	4/15	5	7		20		DESCRIÇÃO DO MATERIAL SILTE POUCO ARENOSO, NÃO PLÁSTICO, POUCO COMPACTO A MEDIANAMENTE COMPACTO, COR VARIEGADA		CA
	21,00	2/15	3/15	3/15	5	6		21				
	22,00	3/15	3/15	4/15	6	7		22				
	23,00	3/15	4/15	4/15	7	8		23				
	24,00	3/15	3/15	4/15	6	7		24				
	25,00	3/15	4/15	5/15	7	9		25				
	26,00	3/15	3/15	5/15	6	8		26	25,90			
	27,00	3/15	4/15	5/15	7	9		27	27,68			
	28,00	3/15	4/15	6/15	7	10		28				
	29,00	4/15	5/15	6/15	9	11		29				
30,00	4/15	5/15	5/15	9	10			30,45		30,45		
	31,00	POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 30,45m.										

OBS.:
Foi encontrado N.A. na profundidade de 1,10 m.


<p>SoloGeo Sondagem e Topografia</p>	LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - • 30 cm FINAIS ———— TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO		
	DATA: 23/09/2019	TRABALHO N°: 370-19	FOLHA: 14
	ESCALA: 1/100	DESENHISTA: Janaina	SONDADOR: Douglas
			<p>Isabelle de Cerjat</p>

**SONDAGEM DE SIMPLIS RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01**

CLIENTE: ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA	SONDAGEM À PERCUSSÃO	SP 02
OBRA: E.M João de Oliveira - Joinville	INÍCIO: 18/09/2019	TÉRMINO: 18/09/2019
LOCAL: Rua Agulhas Negras, 1587	COTA: 10,60	COORD. N: 7086483,00 E: 718710,00



OBS.:
Foi encontrado N.A. na profundidade de 0,65 m.

 <p>SoloGeo Sondagem e Topografia</p>	LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - - 30 cm FINAIS - - - - - TRADO CAVADEIRA - TC TRADO HELICOIDAL - TH CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA REVESTIMENTO		
	DATA: 23/09/2019	TRABALHO Nº: 370-19	FOLHA: 15
	ESCALA: 1/100	DESENHISTA: Janaina	SONDADOR: Carlos

Isabelle de Cerjat
Isabelle de Cerjat

**SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01**

CLIENTE: ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA	SONDAGEM À PERCUSSÃO	SP 02
OBRA: E.M João de Oliveira - Joinville	INÍCIO: 18/09/2019 TÉRMINO: 18/09/2019	
LOCAL: Rua Agulhas Negras, 1587	COTA: 10,60 COORD. N: 7086483,00 E: 718710,00	

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			INI.	FIN.				Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2.00 m		
	21,00	4 15	5 15	5 15	9	10	20	SILTE ARGILO-POUCO ARENOSO, POUCO PLÁSTICO, MOLE A MÉDIO, COR VARIEGADA		
	22,00	3 15	4 15	4 15	7	8	21			
	23,00	4 15	4 15	4 15	8	8	22			
	24,00	3 15	3 15	5 15	6	8	23			
	25,00	4 15	4 15	6 15	8	10	24			
	26,00	4 15	6 15	7 15	10	13	25			
	27,00	4 15	3 15	5 15	7	8	26			
	28,00	4 15	4 15	4 15	8	8	27			
	29,00	6 15	6 15	6 15	12	12	28			
	30,00	7 15	7 15	5 15	14	12	29			
30,45	6 15	7 15	7 15	13	14	30,45	POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 30,45m.	30,45		

OBS.:
Foi encontrado N.A. na profundidade de 0,65 m.

	LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - - 30 cm FINAIS ———— TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO		
	DATA: 23/09/2019	TRABALHO N°: 370-19	FOLHA: 16
	ESCALA: 1/100	DESENHISTA: Janaina	SONDADOR: Carlos

Isabelle de Cerjat

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT NBR 6484/01

CLIENTE: ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA OBRA: E.M João de Oliveira - Joinville LOCAL: Rua Agulhas Negras, 1587	SONDAGEM À PERCUSSÃO SP 03 INÍCIO: 19/09/2019 TÉRMINO: 19/09/2019 COTA: 10,30 COORD. N.: 7086500,00 E: 718690,00
--	--

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2.00 m	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
					INI.	FIN.						
	0,30	2/20	3/40	-	5/60	3/40		00	0,30	CAMADA VEGETAL		
	1,00	1/58	-	-	1/58	-		01	1,37	ATERRO (argiloso), PLÁSTICO, COR VARIEGADA	0,87	
	2,00	1/33	-	-	1/33	-		02	2,30	ARGILA SILTOSA, POUCO PLÁSTICA, MUITO MOLE, COR VARIEGADA		
	3,00	2/20	3/15	3/15	5/35	6		03		ARGILA ARENOSA, POUCO PLÁSTICA, MÉDIA, COR CINZA		
	4,00	2/16	3/15	3/15	5/31	6		04	4,60			
	5,00	2/15	2/15	3/15	4	5		05				
	6,00	3/15	3/15	3/15	6	6		06		SILTE ARGILOSO, POUCO PLÁSTICO, MOLE A MÉDIO, COR VARIEGADA		
	7,00	2/15	2/15	2/15	4	4		07				
	8,00	3/15	2/15	2/15	5	4		08				
	9,00	3/15	3/15	3/15	6	6		09				
	10,00	4/15	4/15	3/15	8	7		10				
	11,00	3/15	5/15	5/15	8	10		11	11,70			
	12,00	4/15	4/15	4/15	8	8		12		SILTE ARGILO-ARENOSO, POUCO PLÁSTICO, MÉDIO A RIJO, COR VARIEGADA		
	13,00	3/15	5/15	5/15	8	10		13				
	14,00	4/15	4/15	7/15	8	11		14				
	15,00	3/15	3/15	4/15	6	7		15				
	16,00	5/15	5/15	6/15	10	11		16				
	17,00	4/15	4/15	5/15	8	9		17				
18,00	6/15	7/15	7/15	13	14		18					
19,00	5/15	6/15	6/15	11	12		19					
20,00	7/15	8/15	8/15	15	16			20,00				

OBS.: Foi encontrado N.A. na profundidade de 0,87 m.

LEGENDAS:
 30 cm INICIAIS - - - - - 30 cm FINAIS - - - - -
 TRADO CAVADEIRA - TC TRADO HELICOIDAL - TH CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA REVESTIMENTO ||



DATA: 23/09/2019	TRABALHO Nº: 370-19	FOLHA: 17
ESCALA: 1/100	DESENHISTA: Janaina	SONDADOR: Carlos

Isabelle de Cerjat
 Isabelle de Cerjat

**SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01**

CLIENTE: ENGEPLANTI CONSULTORIA LTDA	SONDAGEM À PERCUSSÃO	SP 03
OBRA: E.M João de Oliveira - Joinville	INÍCIO: 19/09/2019 TÉRMINO: 19/09/2019	
LOCAL: Rua Agulhas Negras, 1587	COTA: 10,30 COORD. N: 7086500,00 E: 718690,00	

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		7	8	8	INI.	FIN.				Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2.00 m		
	21,00	7/15	8/15	8/15	15	16		20	21,70	SILTE ARGILO-ARENOSO, POUCO PLÁSTICO, MÉDIO A RIJO, COR VARIEGADA	CA	30,45
	22,00	6/15	7/15	7/15	13	14		21				
	23,00	5/15	5/15	6/15	10	11		22				
	24,00	4/15	4/15	7/15	8	11		23				
	25,00	5/15	7/15	7/15	12	14		24				
	26,00	4/15	6/15	6/15	10	12		25				
	27,00	4/15	8/15	9/15	12	17		26				
	28,00	6/15	6/15	7/15	12	13		27				
	29,00	7/15	8/15	8/15	15	16		28				
	30,00	8/15	10/15	10/15	18	20		29				
	30,45	9/15	10/15	12/15	19	22		30				
	31,00	POR ORDEM DO(A) CONTRATANTE, A PERFURAÇÃO FOI PARALISADA NA PROFUNDIDADE DE 30,45m.										

OBS.:
Foi encontrado N.A. na profundidade de 0,87 m.

<p>SoloGeo Sondagem e Topografia</p>	LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - - 30 cm FINAIS ———— TRADO CAVADEIRA - TC TRADO HELICOIDAL - TH CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA REVESTIMENTO		
	DATA: 23/09/2019	TRABALHO N°: 370-19	FOLHA: 18
	ESCALA: 1/100	DESENHISTA: Janaina	SONDADOR: Carlos
			<p>Isabelle de Cerjat</p>