



SONDAGEM A PERCUSSÃO SPT
(Standart Penetration Test)

RELATÓRIO TÉCNICO

Cliente: CONSTRUTORA BELMAIS S.A

Obra: SPE RESIDENCIAL CAMBOATAS A LTDA

Local: Dique Rio Branco - Extensão - Canoas – RS – **FUROS 04 AO 28**

Estamos apresentando o relatório da sondagem a percussão, do tipo SPT (Standart Penetration Test), realizado no local acima citado.

As sondagens foram executadas segundo as seguintes normas da ABNT:

NBR-6484/2020: “Solos – Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio”;

NBR-6502/95: “Rochas e Solos – Terminologia”;

Os ensaios permitiram a obtenção de características geotécnicas como: estados de consistência, espessuras dos horizontes, medida do NSPT (Standart Penetration Test) e profundidade de ocorrência d’água.

1- METODOLOGIA

1.1 – IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS:

As amostras coletadas foram identificadas e descritas conforme a NBR-6484/2020.

Para a classificação da compactidade dos solos granulares e da consistência dos solos finos, foi utilizada a tabela do anexo A da NBR-6484/2020, mostrada a seguir:

Solo	Índice de resistência a penetração (N)	Designação (1)
Areais e Siltes Arenosos	$N \leq 4$	Fofa (o)
	5 – 8	Pouco Compacta (o)
	9 – 18	Mediamente Compacta (o)
	19 – 40	Compacta (o)
	$N > 40$	Muito Compacta (o)
Argilas e Siltes Argilosos	$N \leq 2$	Muito Mole
	2 – 5	Mole
	6 – 10	Média (o)
	11 – 19	Rija (o)
	$N > 19$	Dura (o)
(1) As expressões empregadas para a classificação da compacidade das areias (fofa, compacta, etc..), referem-se a 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 compacidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios crítico, definidos na Mecânica dos Solos.		

1.2 - ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Os índices de penetração foram obtidos pela cravação do amostrador padrão através de quedas sucessivas do martelo padronizado com massa de ferro de 65 Kg da altura de queda de 0,75m, até atingir a penetração de 0,45m, anotando-se o número de golpes necessários a cravação de cada 0,15m do referido amostrador, conforme orienta a norma Brasileira NBR-6484/2020.

1.3 – OBSERVAÇÃO DO NÍVEL DE ÁGUA FREÁTICO

Foram realizadas duas determinações no nível d'água freático, conforme o método de ensaio da norma Brasileira NBR-6484/2020. Os resultados dessas determinações estão expressos nos perfis de sondagem em anexo.

2.0 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS E PROFUNDIDADES

FUROS	PROFUND.(m)	COORDENADAS UTM	
SPT 04	18,0	482834.00	6685122.00
SPT 05	19,0	482846.00	6685123.00
SPT 06	23,0	482763.00	6685098.00
SPT 07	23,0	482689.00	6685076.00
SPT 08	23,0	482585.00	6685047.00
SPT 09	24,0	482479.00	6685015.00
SPT 10	24,0	482392.00	6684984.00
SPT 11	11,0	482318.00	6684962.00
SPT 12	11,0	482024.00	6684972.00
SPT 13	12,0	481191.00	6684811.00
SPT 14	19,0	481824.00	6684923.00
SPT 15	19,0	481600.00	6684849.00
SPT 16	19,0	481445.00	6684796.00
SPT 17	12,0	481269.00	6684841.00
SPT 18	13,0	481189.00	6684819.00
SPT 19	12,0	481136.00	6684797.00
SPT 20	12,0	481100.00	6684788.00
SPT 21	14,0	481037.97	6684802.31
SPT 22	19,0	481000.14	6684809.23
SPT 23	19,0	480961.91	6684820.69
SPT 24	19,0	480917.70	6684832.24
SPT 25	19,0	480870.12	6684841.91
SPT 26	19,0	480812.62	6684841.59
SPT 27	20,0	480768.07	6684828.00
SPT 28	19,0	480654.27	6684802.64

3.0 – REGISTROS FOTOGRÁFICOS



Foto 01 - Furo 04



Foto 02 - Furo 04



Foto 03 - Furo 05



Foto 04 - Furo 06



Foto 05 - Furo 07



Foto 06 - Furo 07



Foto 07 - Furo 08



Foto 08 - Furo 09



Foto 09 – Furo10



Foto 10 - Furo 10



Foto 11 – Furo11



Foto 12 - Furo 12



Foto 13 – Furo 13



Foto 14 - Furo 14



Foto 15 – Furo 15



Foto 16 - Furo 16



Foto 17 - Furo 16



Foto 18 - Furo 17



Foto 19 - Furo 18



Foto 20 - Furo 18



Foto 21 - Furo 19



Foto 22 - Furo 20



Foto 23 - Furo 21



Foto 24 - Furo 22



Foto 25 - Furo 23



Foto 26 – Furo 24



Foto 27 - Furo 25



Foto 28 – Furo 26



Foto 29 - Furo 27



Foto 30 – Furo 28

Atenciosamente,

Canoas, 16 de agosto de 2024.



ULTRASOLO SONDAGENS
C.N.P.J: 13.111.439/0001-33
CREA/SC 110.743-2
(47) 99680-9260



RELATÓRIO ENSAIOS LABORATORIAIS

RELATÓRIO TÉCNICO – 1059/2024

Cliente: CONSTRUTORA BELMAIS S.A

Obra: SPE RESIDENCIAL CAMBOATAS A LTDA

Local: Dique Rio Branco - Extensão - Canoas – RS

O presente relatório compreende os ensaios de determinação da umidade natural do solo, determinação dos limites físicos (Liquidez e Plasticidade) e Análise granulométrica do solo por peneiramento das amostras de solos coletadas e preparadas para ensaio com secagem prévia até a umidade higroscópica.

1- METODOLOGIA

NBR 6459/16 - Solo - Determinação do limite de liquidez

NBR 7180/16 - Solo - Determinação do limite de plasticidade

NBR 7181/16 - Solo - Análise granulométrica

2.0 – RESULTADOS

RESULTADOS ENSAIOS DE LABORATORIO

LOCAL	AMOSTRA	UMIDADE NATURAL DO SOLO	LIMITES DE ATTERBERG			ANALISE GRANULOMETRICA			
			LIMITE DE LIQUIDEZ (LL)	LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)	INDICE DE PLASTICIDADE (IP)	PEDREGULHO	AREIA GROSSA	AREIA FINA	MATERIAL PASSANTE PENEIRA 200 (SILTE/ARGILA)
SPT01	A	23,12%	29,7%	12,0%	17,7%	0,0%	25,4%	28,1%	46,5%
	B	22,57%	28,4%	17,3%	11,1%	0,0%	22,6%	33,1%	44,3%
SPT02	A	37,64%	38,4%	NP	NP	7,0%	49,0%	26,0%	18,0%
	B	39,47%	37,6%	NP	NP	11,0%	38,0%	23,0%	28,0%
SPT03	A	27,26%	27,4%	16,3%	11,1%	0,0%	18,5%	38,3%	43,2%
	B	26,36%	24,3%	17,4%	6,9%	0,0%	23,9%	34,7%	41,4%
SPT04	A	31,05%	31,5%	20,4%	11,1%	1,5%	25,3%	33,3%	39,9%
	B	30,57%	29,6%	21,8%	7,8%	3,2%	21,0%	30,2%	45,6%
SPT05	A	33,19%	30,7%	16,8%	13,9%	0,0%	14,2%	37,2%	48,6%
	B	36,70%	33,6%	20,5%	13,1%	3,6%	15,3%	29,7%	51,4%
SPT06	A	26,74%	27,1%	18,2%	8,9%	1,0%	22,3%	26,4%	50,3%
	B	29,24%	30,9%	19,8%	11,1%	0,0%	31,6%	31,5%	36,9%
SPT07	A	23,47%	28,1%	16,4%	11,7%	0,0%	22,2%	39,3%	38,5%
	B	25,81%	27,5%	15,3%	12,2%	0,0%	32,4%	27,5%	40,1%
SPT08	A	26,33%	29,0%	14,3%	14,7%	0,0%	28,4%	29,6%	42,0%
	B	27,45%	28,8%	15,3%	13,5%	0,0%	31,0%	31,8%	37,2%
SPT09	A	24,64%	26,5%	15,7%	10,8%	2,5%	21,8%	39,4%	36,3%
	B	23,78%	25,3%	14,2%	11,1%	0,0%	31,2%	33,9%	34,9%
SPT10	A	22,47%	27,6%	16,5%	11,1%	0,0%	16,4%	39,3%	44,3%
	B	22,15%	25,6%	16,1%	9,5%	0,0%	11,9%	40,6%	47,5%
SPT11	A	24,97%	29,0%	15,9%	13,1%	0,0%	28,8%	34,1%	37,1%
	B	29,41%	24,6%	19,4%	5,2%	0,0%	24,5%	33,4%	42,1%
SPT12	A	27,68%	30,2%	16,0%	14,2%	1,4%	15,1%	39,5%	44,0%
	B	28,04%	27,4%	18,7%	8,7%	0,0%	16,4%	37,7%	45,9%
SPT13	A	31,47%	23,6%	18,3%	5,3%	0,0%	26,4%	42,0%	31,6%
	B	30,56%	25,9%	16,9%	9,0%	0,0%	42,0%	30,1%	27,9%
SPT14	A	32,62%	29,7%	17,3%	12,4%	0,0%	38,0%	26,6%	35,4%
	B	29,84%	28,3%	20,2%	8,1%	3,6%	34,6%	26,4%	35,4%

RESULTADOS ENSAIOS DE LABORATORIO

LOCAL	AMOSTRA	UMIDADE NATURAL DO SOLO	LIMITES DE ATTERBERG			ANALISE GRANULOMETRICA			
			LIMITE DE LIQUIDEZ (LL)	LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)	INDICE DE PLASTICIDADE (IP)	PEDREGULHO	AREIA GROSSA	AREIA FINA	MATERIAL PASSANTE PENEIRA 200 (SILTE/ARGILA)
SPT15	A	35,64%	33,7%	22,4%	11,3%	0,0%	39,7%	25,4%	34,9%
	B	37,14%	32,5%	27,3%	5,2%	0,0%	38,6%	29,6%	31,8%
SPT16	A	39,12%	31,6%	26,1%	5,5%	9,0%	27,2%	26,3%	37,5%
	B	36,87%	33,3%	21,4%	11,9%	0,0%	38,1%	24,7%	37,2%
SPT17	A	27,41%	26,5%	21,7%	4,8%	0,0%	19,6%	36,1%	44,3%
	B	22,37%	24,6%	14,6%	10,0%	0,0%	17,1%	33,4%	49,5%
SPT18	A	21,89%	24,8%	16,8%	8,0%	0,0%	16,8%	34,5%	48,7%
	B	23,27%	24,7%	17,6%	7,1%	2,0%	12,2%	34,2%	51,6%
SPT19	A	22,45%	26,4%	15,8%	10,6%	0,0%	17,0%	32,6%	50,4%
	B	20,68%	23,5%	19,0%	4,5%	0,0%	15,1%	37,6%	47,3%
SPT20	A	23,50%	25,7%	17,4%	8,3%	0,0%	14,3%	37,1%	48,6%
	B	23,63%	26,8%	18,5%	8,3%	0,0%	21,7%	29,6%	48,7%
SPT21	A	19,45%	24,8%	15,5%	9,3%	1,0%	26,6%	28,3%	44,1%
	B	20,74%	27,3%	17,0%	10,3%	0,0%	18,6%	35,4%	46,0%
SPT22	A	18,23%	27,4%	14,8%	12,6%	0,0%	27,2%	36,4%	36,4%
	B	22,69%	22,4%	14,3%	8,1%	0,0%	33,9%	26,5%	39,6%
SPT23	A	23,77%	28,3%	20,1%	8,2%	0,0%	30,4%	27,3%	42,3%
	B	26,14%	29,4%	15,9%	13,5%	7,0%	22,7%	26,4%	43,9%
SPT24	A	18,48%	21,5%	15,6%	5,9%	0,0%	22,0%	24,6%	53,4%
	B	19,82%	18,6%	11,6%	7,0%	0,0%	20,8%	28,0%	51,2%
SPT25	A	24,78%	22,4%	18,6%	3,8%	0,0%	25,7%	26,1%	48,2%
	B	27,36%	22,7%	15,7%	7,0%	0,0%	26,0%	26,6%	47,4%
SPT26	A	28,67%	24,6%	19,0%	5,6%	0,0%	23,9%	28,6%	47,5%
	B	28,10%	24,1%	20,3%	3,8%	0,0%	23,1%	27,6%	49,3%
SPT27	A	33,81%	30,0%	21,6%	8,4%	0,0%	29,0%	32,1%	38,9%
	B	36,55%	29,3%	16,9%	12,4%	0,0%	28,3%	34,6%	37,1%
SPT28	A	24,63%	17,6%	11,2%	6,4%	6,3%	22,3%	24,6%	46,8%
	B	21,32%	22,6%	14,6%	8,0%	0,0%	27,0%	25,5%	47,5%

Canoas, 26 de setembro de 2024.



LUIZ AUGUSTO PIENIZ – CREA/SC 043.983-9
ENG. CIVIL ESPECIALISTA EM ENGENHARIA GEOTECNICA
ULTRASOLO SONDAGENS E PERFURAÇÕES
CREA/SC 110.743-2

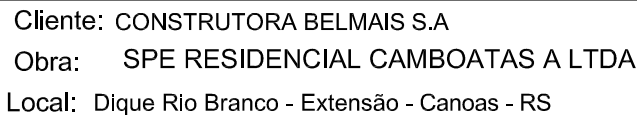


Ultrasolo Sondagens Ltda – ME
CNPJ 13.111.439/0001-33
CREA/SC 110.743-2
Tel: (47) 3224 0670
Tel: (47) 99608 9260

Cliente: CONSTRUTORA BELMAIS S.A
Obra: SPE RESIDENCIAL CAMBOATAS A LTDA
Local: Dique Rio Branco - Extensão - Canoas - RS

ENSAIO DE PENETRAÇÃO			ÍNDICE DE SPT 30cm INICIAIS	ÍNDICE DE SPT 30cm FINAIS	NÍVEL DA ÁGUA	PROF. (m)	GRÁFICO DE Nº DE GOLPES/30cm.				SPT – Standart Penetration Test COTA – 0,000	CAMADA – CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS	PERFIL GEOLÓGICO
N ₁₅	N ₁₅	N ₁₅					INICIAIS FINAIS						
							10	20	30	40			
					NA	0,91	01					CAMISA 2,0m/ATERRO	
1	1	1	2	2		2,00						ARGILA ARENOSA	
1	2	1	3	3								ARGILA	
2	2	2	4	4									
2	5	2	7	7									
2	2	2	4	4		6,00	05						
2	2	2	4	4								ARGILA ARENOSA	
2	3	2	5	5									
3	3	5	6	8									
6	4	3	10	7			10						
13	17	14	30	31								AREIA FINA	
19	16	15	35	31									
9	8	6	17	14									
7	5	4	12	9									
6	4	3	10	7			15						
5	3	6	8	9									
10	16	14	26	30									
13	19	64	32	83		18,00							
												IMPENETRÁVEL AREIA FINA	
												LIMITE DE SONDAGEM	
												IMPENETRÁVEL AO TREPANO DE LAVAGEM SEGUNDO A NBR 6484/2020	
							20						

Nível da Água	AMOSTRADOR	Revestimento - Ø 2 3/8"	Data Execução	No FURO 4
NA Início: 0,91 m	Ø Interno - 1 3/8"	Peso - 65,0 Kg	Início 16/07/2024	
NA Final: 18,0 m	Ø Externo - 2"	Altura de Queda - 75,0 cm	Término 18/07/2024	
OBSERVAÇÃO:			RELATÓRIO N° 45007	
RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGENHEIRO CIVIL – LUIZ AUGUSTO PIENIZ – CREA/SC 043983–9		DATA 18/07/2024	FOLHA 04 – 49	



						Ultrasolo Sondagens Ltda – ME CNPJ 13.111.439/0001-33 CREA/SC 110.743-2 Tel: (47) 3224 0670 Tel: (47) 99608 9260						Cliente: CONSTRUTORA BELMAIS S.A Obra: SPE RESIDENCIAL CAMBOATAS A LTDA Local: Dique Rio Branco - Extensão - Canoas - RS							
ENSAIO DE PENETRAÇÃO			INDICE DE SPT 30cm INICIAIS	INDICE DE SPT 30cm FINAIS	NIVEL DA ÁGUA	PROF. (m)	GRÁFICO DE Nº DE GOLPES/30cm. INICIAIS ——— FINAIS ———				SPT – Standart Penetration Test COTA – 0,000				PERFIL GEOLÓGICO				
Nº15	Nº15	Nº15					10	20	30	40	CAMADA – CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS								
						NA 1,06	01				CAMISA 2,0m/ATERRO								
2	1	2	3	3		2,00					ATERRO COM RESÍDUO ORGÂNICO								
2	2	1	4	3															
2	2	2	4	4							ARGILA PRETA								
2	1	2	3	3			05												
2	2	3	4	5															
3	2	3	5	5							ARGILA ARENOSA								
3	2	2	5	4															
4	5	4	9	9		9,00													
9	6	7	15	13			10				AREIA COM POUCA ARGILA								
6	4	5	10	9							AREIA FINA								
3	3	2	6	5		12,00													
4	5	3	9	8							ARGILA ARENOSA								
6	4	5	10	9		14,00													
11	9	10	20	19			15				AREIA FINA								
9	10	13	19	23		16,00													
6	4	7	10	11															
8	7	8	15	15															
14	9	11	23	20							AREIA								
9	13	16	22	29															
14	16	10	30	26			20												
11	19	13	30	32															
Nível da Água						AMOSTRADOR		Revestimento - Ø 2 3/8"				Data Execução		No FURO					
NA Início: 1,06 m						Ø Interno - 1 3/8"		Peso - 65,0 Kg				Início 30/07/2024		6					
NA Final: 23,0 m						Ø Externo - 2"		Altura de Queda - 75,0 cm				Término 30/07/2024		-A					
OBSERVAÇÃO:												RELATÓRIO Nº 45007							
RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGENHEIRO CIVIL – LUIZ AUGUSTO PIENIZ – CREA/SC 043983–9												DATA 30/07/2024				FOLHA 06 – 49			

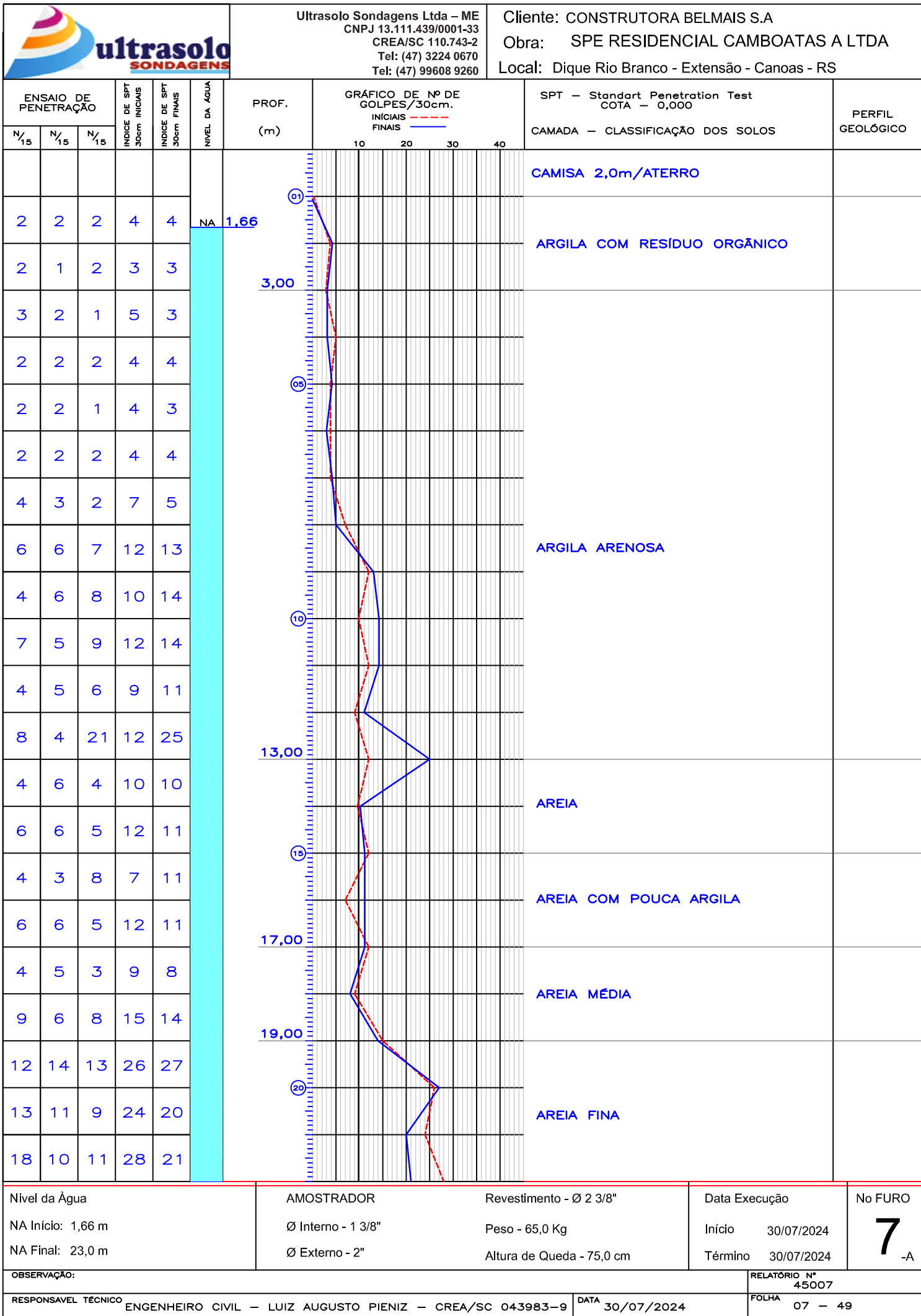


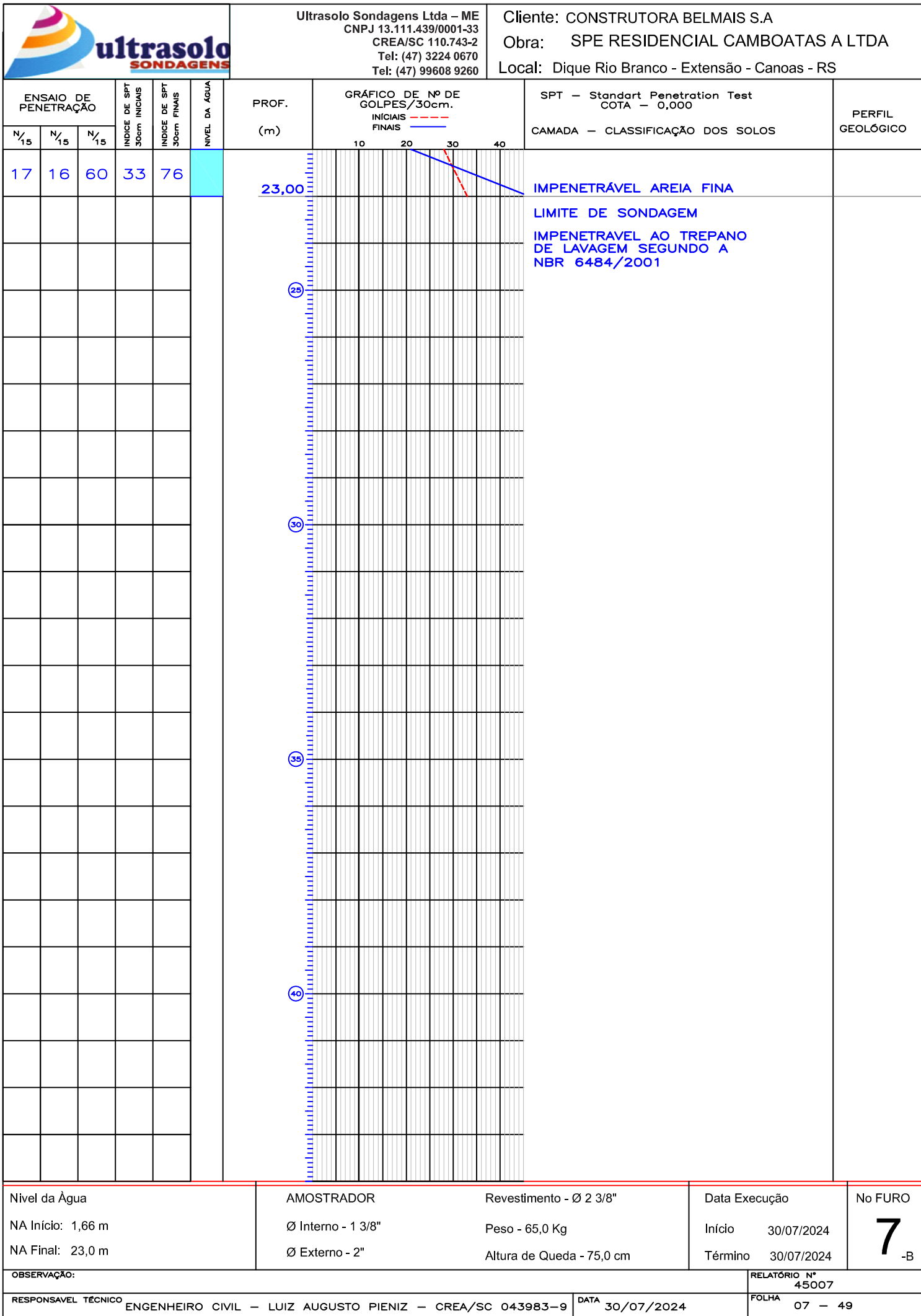
Ultrasono Sondagens Ltda – ME
CNPJ 13.111.439/0001-33
CREA/SC 110.743-2
Tel: (47) 3224 0670
Tel: (47) 99608 9260

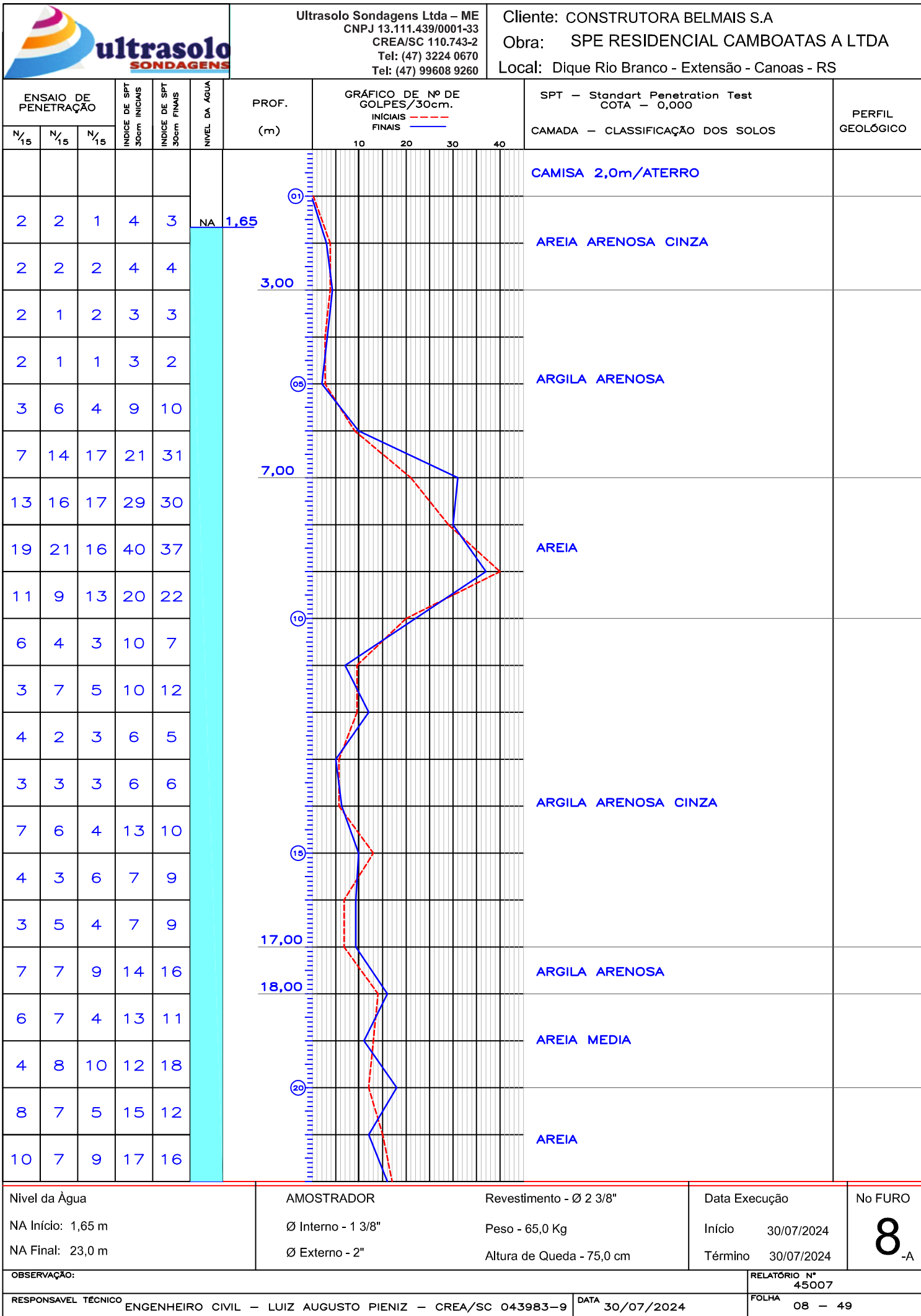
Cliete: CONSTRUTORA BELMAIS S.A
Obra: SPE RESIDENCIAL CAMBOATAS A LTDA
Local: Dique Rio Branco - Extensão - Canoas - RS

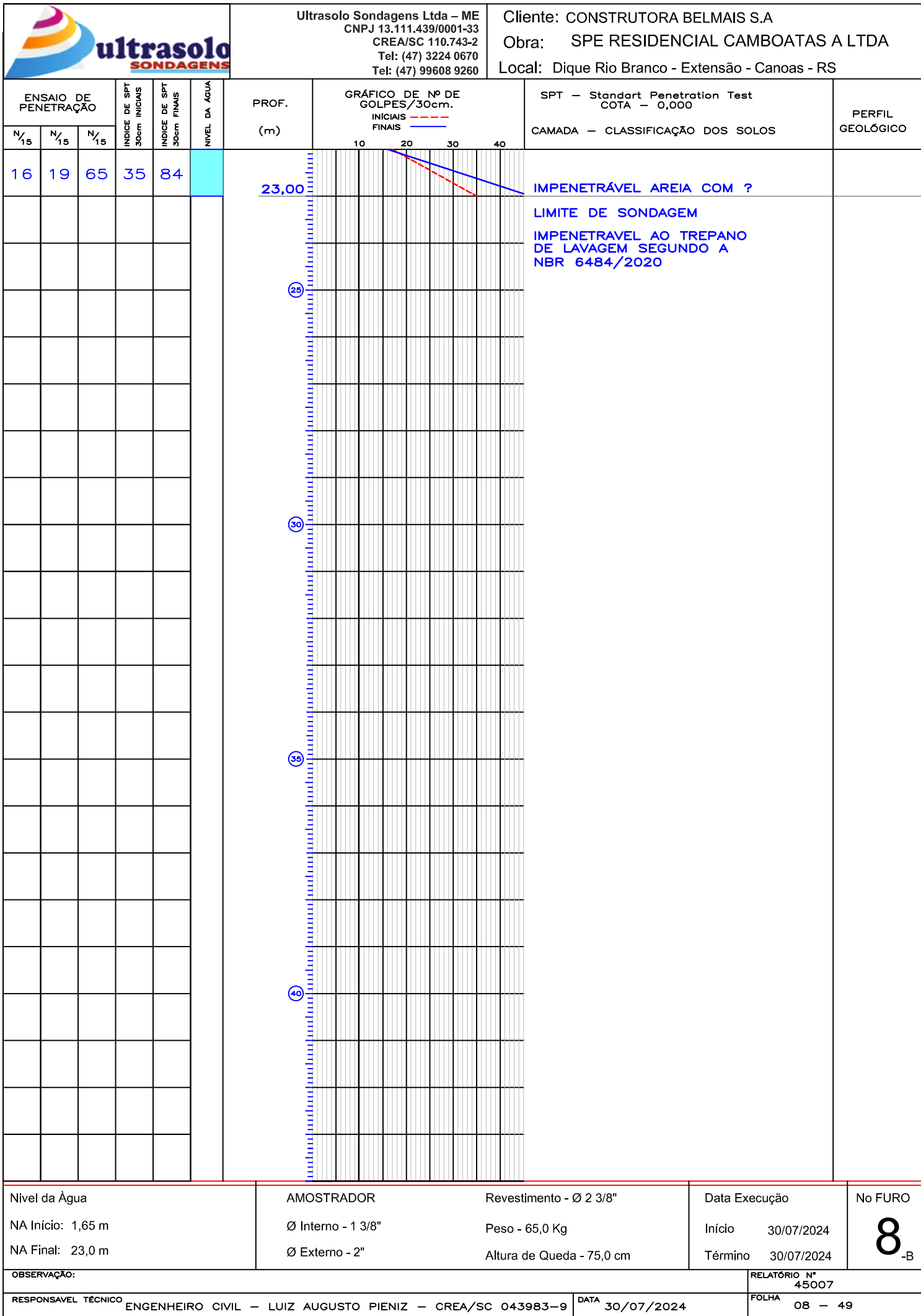
[illegible]

Nível da Água	AMOSTRADOR	Revestimento - Ø 2 3/8"	Data Execução	No FURO
NA Início: 1,06 m	Ø Interno - 1 3/8"	Peso - 65,0 Kg	Início 30/07/2024	6 -B
NA Final: 23,0 m	Ø Externo - 2"	Altura de Queda - 75,0 cm	Término 30/07/2024	
OBSERVAÇÃO:			RELATÓRIO Nº 45007	
RESPONSÁVEL TÉCNICO	ENGENHEIRO CIVIL — LUIZ AUGUSTO PIENIZ — CREA/SC 043983—9	DATA 30/07/2024	FOLHA 06 — 49	









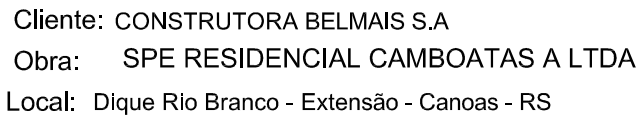


Ultrasolo Sondagens Ltda – ME
CNPJ 13.111.439/0001-33
CREA/SC 110.743-2
Tel: (47) 3224 0670
Tel: (47) 99608 9260

Cliente: CONSTRUTORA BELMAIS S.A
Obra: SPE RESIDENCIAL CAMBOATAS A LTDA
Local: Dique Rio Branco - Extensão - Canoas - RS

ENSAIO DE PENETRAÇÃO			ÍNDICE DE SPT 30cm INICIAIS	ÍNDICE DE SPT 30cm FINAIS	NÍVEL DA ÁGUA	PROF. (m)	GRÁFICO DE Nº DE GOLPES/30cm. INICIAIS ——— FINAIS ———				SPT — Standart Penetration Test COTA — 0,000		CAMADA — CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS	PERFIL GEOLÓGICO
N ₁₅	N ₁₅	N ₁₅					10	20	30	40				
													CAMISA 2,0m/ATERRO	
4	3	6	7	9	NA	1,69								
3	6	7	9	13		3,00							ARGILA ARENOSA	
7	9	8	16	17		4,00							ARGILA COM RESÍDUO ORGÂNICO	
6	4	5	10	9										
9	8	4	17	12		6,00							ARGILA ARENOSA	
7	9	16	16	25										
9	11	10	20	21										
12	15	15	27	30										
13	16	14	29	30										
17	19	11	36	30										
8	7	9	15	16										
10	11	7	21	18										
4	5	9	9	14									AREIA	
8	8	5	16	13										
9	11	7	20	18										
11	10	9	21	19										
9	8	7	17	15										
7	5	10	12	15										
11	11	13	22	24										
10	12	17	22	29										
16	14	11	30	25										

Nível da Água	AMOSTRADOR	Revestimento - Ø 2 3/8"	Data Execução	No FURO 9 -A
NA Início: 1,69 m	Ø Interno - 1 3/8"	Peso - 65,0 Kg	Início 30/07/2024	
NA Final: 23,0 m	Ø Externo - 2"	Altura de Queda - 75,0 cm	Término 30/07/2024	
OBSERVAÇÃO:			RELATÓRIO N° 45007	
RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGENHEIRO CIVIL – LUIZ AUGUSTO PIENIZ – CREA/SC 043983–9			DATA 30/07/2024	FOLHA 09 – 49



Nível da Água	AMOSTRADOR	Revestimento - Ø 2 3/8"	Data Execução	No FURO
NA Início: 1,69 m	Ø Interno - 1 3/8"	Peso - 65,0 Kg	Início 30/07/2024	9 -B
NA Final: 23,0 m	Ø Externo - 2"	Altura de Queda - 75,0 cm	Término 30/07/2024	
OBSERVAÇÃO:			RELATÓRIO N° 45007	
RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGENHEIRO CIVIL – LUIZ AUGUSTO PIENIZ – CREA/SC 043983–9		DATA 30/07/2024	FOLHA 09 – 49	

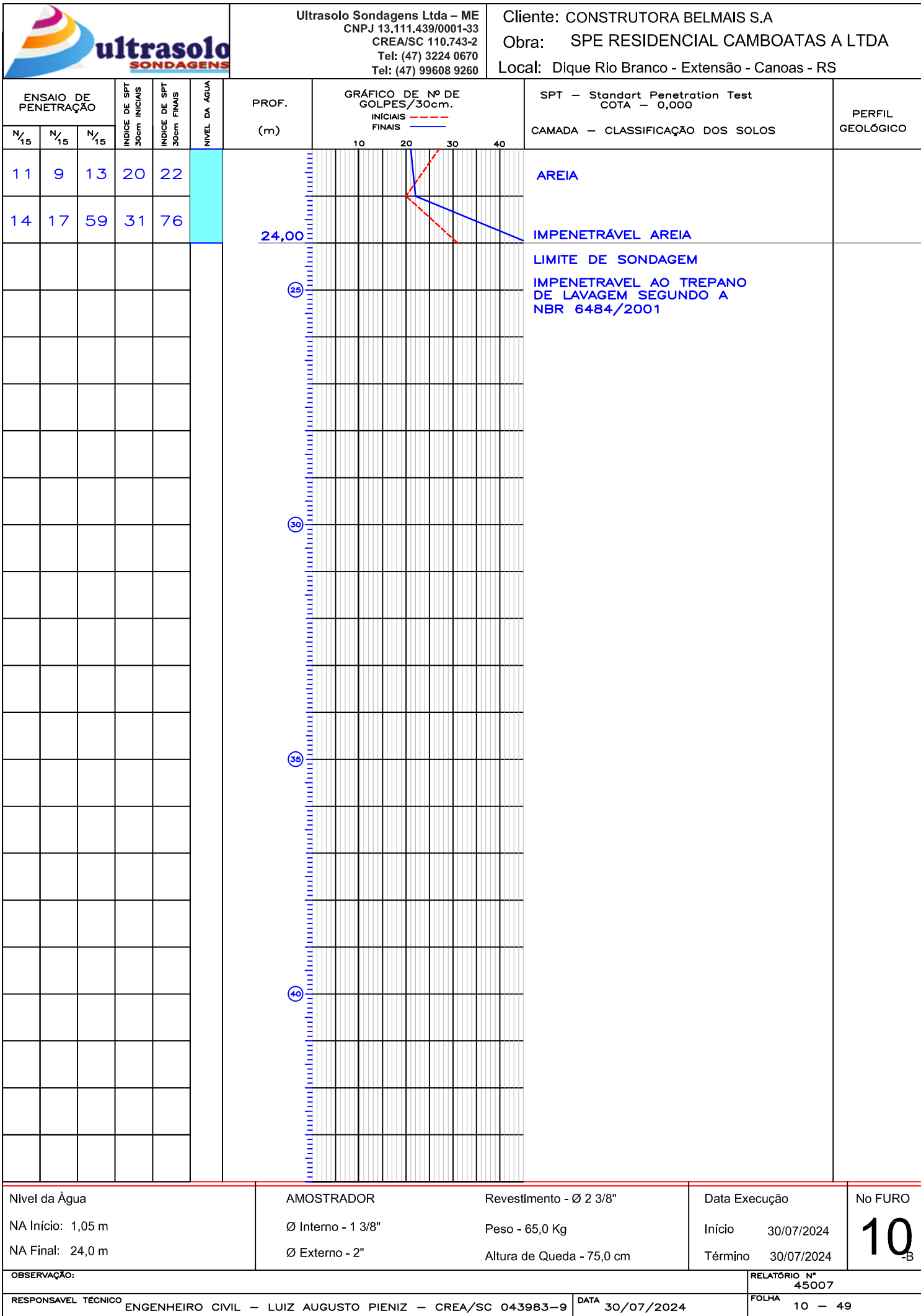


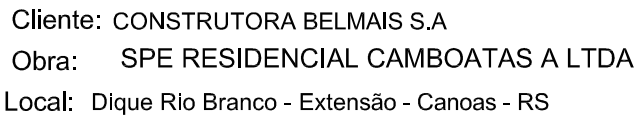
Ultrasolo Sondagens Ltda – ME
CNPJ 13.111.439/0001-33
CREA/SC 110.743-2
Tel: (47) 3224 0670
Tel: (47) 99608 9260

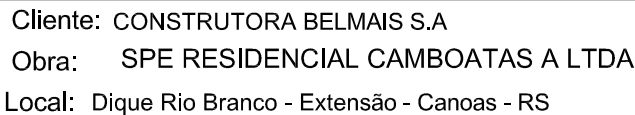
Cliente: CONSTRUTORA BELMAIS S.A
Obra: SPE RESIDENCIAL CAMBOATAS A LTDA
Local: Dique Rio Branco - Extensão - Canoas - RS

ENSAIO DE PENETRAÇÃO			ÍNDICE DE SPT 30cm INICIAIS	ÍNDICE DE SPT 30cm FINAIS	NÍVEL DA ÁGUA	PROF. (m)	GRÁFICO DE Nº DE GOLPES/30cm.				SPT – Standart Penetration Test COTA – 0,000	CAMADA – CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS	PERFIL GEOLÓGICO	
N ₁₅	N ₁₅	N ₁₅					INICIAIS FINAIS							
							10	20	30	40				
					NA	1,05	01					CAMISA 2,0m/ATERRO		
6	6	5	12	11										
4	3	3	7	6									ARGILA ARENOSA	
7	7	6	14	13			4,00							
8	4	2	12	6				05						
2	3	2	5	5									ARGILA PRETA	
2	2	3	4	5										
3	4	5	7	9			8,00							
8	16	14	24	30				10						
11	13	10	24	23									AREIA	
9	14	11	23	25										
10	6	4	16	10										
5	8	7	13	15			13,00							
6	9	9	15	18									AREIA COM POUCA ARGILA	
8	7	9	15	16				15						
10	5	3	15	8										
6	9	9	15	18										
4	10	10	14	20										
8	7	4	15	11									AREIA	
6	4	5	10	9				20						
13	17	14	30	31										
16	11	10	27	21										

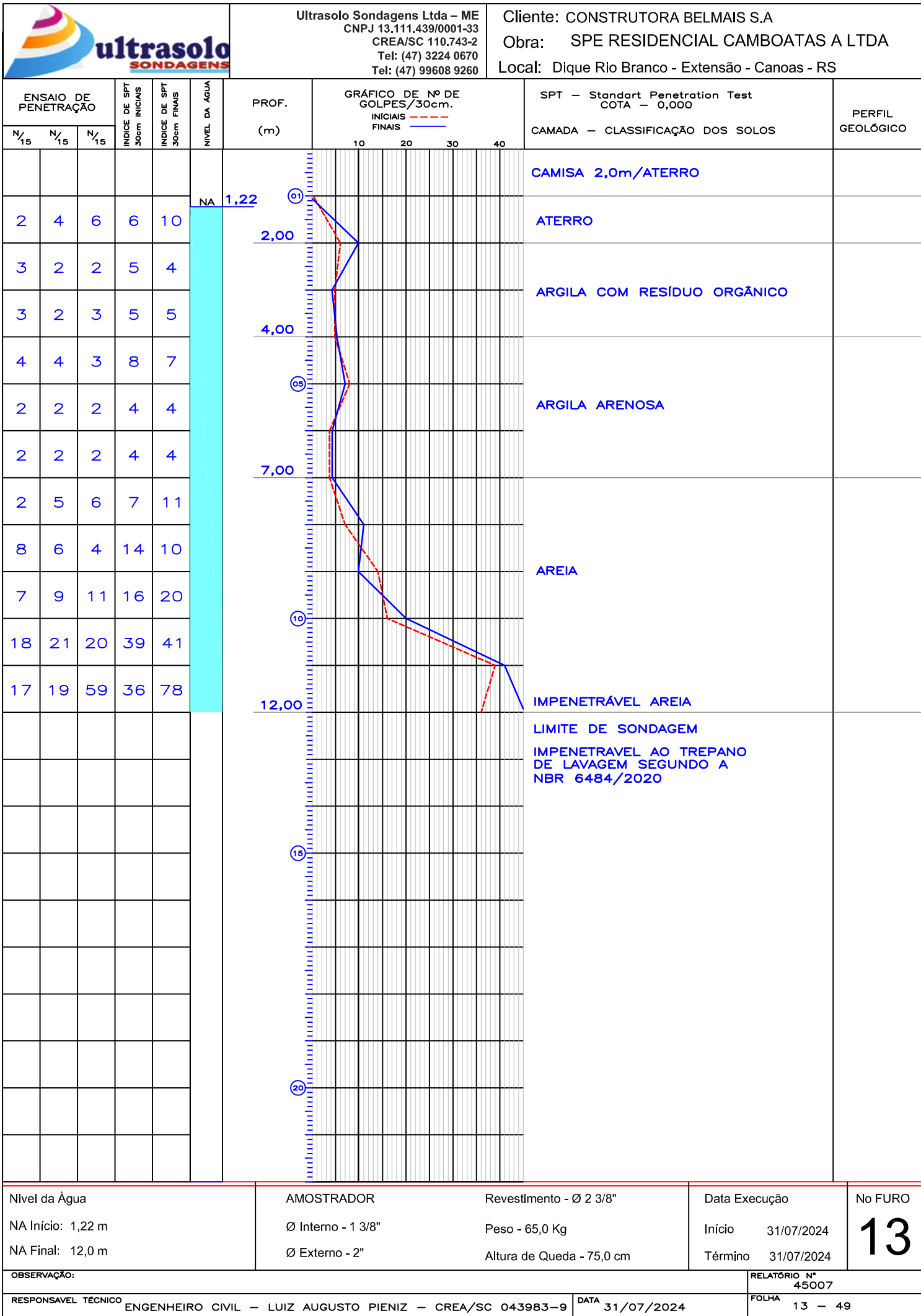
Nível da Água	AMOSTRADOR	Revestimento - Ø 2 3/8"	Data Execução	No FURO 10 -A
NA Início: 1,05 m	Ø Interno - 1 3/8"	Peso - 65,0 Kg	Início 30/07/2024	
NA Final: 24,0 m	Ø Externo - 2"	Altura de Queda - 75,0 cm	Término 30/07/2024	
OBSERVAÇÃO:			RELATÓRIO N° 45007	
RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGENHEIRO CIVIL – LUIZ AUGUSTO PIENIZ – CREA/SC 043983-9		DATA 30/07/2024	FOLHA 10 – 49	

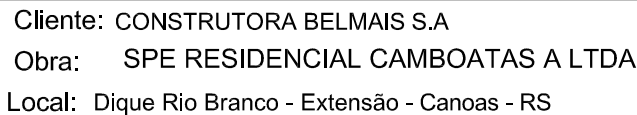






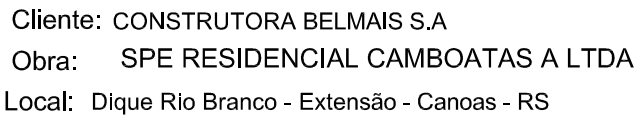
Nível da Água	AMOSTRADOR	Revestimento - Ø 2 3/8"	Data Execução	No FURO
NA Início: 1,60 m	Ø Interno - 1 3/8"	Peso - 65,0 Kg	Início 31/07/2024	12
NA Final: 11,0 m	Ø Externo - 2"	Altura de Queda - 75,0 cm	Término 31/07/2024	
OBSERVAÇÃO:			RELATÓRIO N° 45007	
RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGENHEIRO CIVIL – LUIZ AUGUSTO PIENIZ – CREA/SC 043983–9		DATA 31/07/2024	FOLHA 12 – 49	

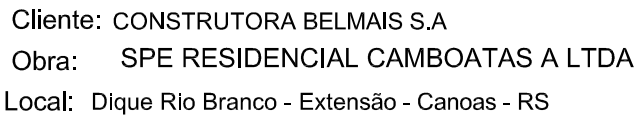


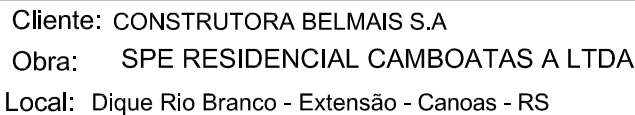


Nível da Água	AMOSTRADOR	Revestimento - Ø 2 3/8"	Data Execução	No FURO
NA Início: 1,02 m	Ø Interno - 1 3/8"	Peso - 65,0 Kg	Início 31/07/2024	14
NA Final: 19,0 m	Ø Externo - 2"	Altura de Queda - 75,0 cm	Término 31/07/2024	
OBSERVAÇÃO:			RELATÓRIO N° 45007	
RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGENHEIRO CIVIL – LUIZ AUGUSTO PIENIZ – CREA/SC 043983–9		DATA 31/07/2024	FOLHA 14 – 49	

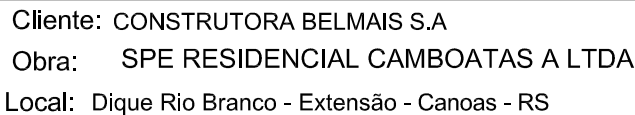
						Ultrasolo Sondagens Ltda – ME CNPJ 13.111.439/0001-33 CREA/SC 110.743-2 Tel: (47) 3224 0670 Tel: (47) 99608 9260						Cliente: CONSTRUTORA BELMAIS S.A Obra: SPE RESIDENCIAL CAMBOATAS A LTDA Local: Dique Rio Branco - Extensão - Canoas - RS					
ENSAIO DE PENETRAÇÃO			INDICE DE SPT 30cm INICIAIS	INDICE DE SPT 30cm FINAIS	NIVEL DA AGUA	PROF. (m)	GRÁFICO DE Nº DE GOLPES/30cm. INICIAIS ——— FINAIS ———				SPT – Standart Penetration Test COTA – 0,000 CAMADA – CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS				PERFIL GEOLÓGICO		
N ₁₅	N ₁₅	N ₁₅					10	20	30	40							
						NA 1,27	01				CAMISA 2,0m/ATERRO						
2	4	6	6	10		2,00					ARGILA COM RESÍDUO DE TIJOLOS						
5	4	2	9	6							ARGILA						
2	2	2	4	4		4,00											
2	1	2	3	3			05				ARGILA ARENOSA FINA						
3	2	3	5	5		6,00					ARGILA ARENOSA						
5	2	3	7	5													
3	4	3	7	7		8,00											
4	3	4	7	7													
6	5	5	11	10			10										
4	8	6	12	14													
7	4	5	11	9													
6	6	7	12	13													
9	7	5	16	12							AREIA						
6	10	10	16	20			15										
13	9	8	22	17													
8	10	11	18	21													
11	9	9	20	18													
12	20	59	32	79		19,00					IMPENETRÁVEL AREIA						
											LIMITE DE SONDAGEM						
							20				IMPENETRÁVEL AO TREPANO DE LAVAGEM SEGUNDO A NBR 6484/2020						
Nível da Água						AMOSTRADOR		Revestimento - Ø 2 3/8"		Data Execução		No FURO					
NA Início: 1,27 m						Ø Interno - 1 3/8"		Peso - 65,0 Kg		Início 01/08/2024		15					
NA Final: 19,0 m						Ø Externo - 2"		Altura de Queda - 75,0 cm		Término 01/08/2024							
OBSERVAÇÃO:										RELATÓRIO Nº 45007							
RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGENHEIRO CIVIL – LUIZ AUGUSTO PIENIZ – CREA/SC 043983–9										DATA 01/08/2024		FOLHA 15 – 49					



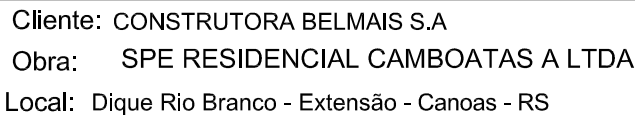




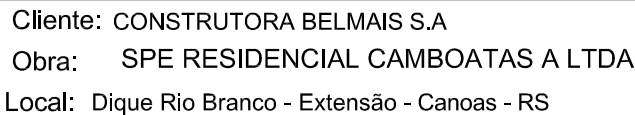
Nível da Água	AMOSTRADOR	Revestimento - Ø 2 3/8"	Data Execução	No FURO
NA Início: 1,52 m	Ø Interno - 1 3/8"	Peso - 65,0 Kg	Início 01/08/2024	18
NA Final: 13,0 m	Ø Externo - 2"	Altura de Queda - 75,0 cm	Término 01/08/2024	
OBSERVAÇÃO:			RELATÓRIO N° 45007	
RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGENHEIRO CIVIL – LUIZ AUGUSTO PIENIZ – CREA/SC 043983–9		DATA 01/08/2024	FOLHA 18 – 49	



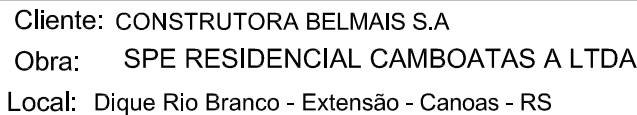
Nível da Água	AMOSTRADOR	Revestimento - Ø 2 3/8"	Data Execução	No FURO
NA Início: 1,46 m	Ø Interno - 1 3/8"	Peso - 65,0 Kg	Início 01/08/2024	19
NA Final: 12,0 m	Ø Externo - 2"	Altura de Queda - 75,0 cm	Término 01/08/2024	
OBSERVAÇÃO:			RELATÓRIO N° 45007	
RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGENHEIRO CIVIL – LUIZ AUGUSTO PIENIZ – CREA/SC 043983–9		DATA 01/08/2024	FOLHA 19 – 49	



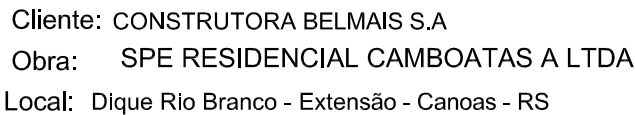
Nível da Água	AMOSTRADOR	Revestimento - Ø 2 3/8"	Data Execução	No FURO
NA Início: 1,57 m	Ø Interno - 1 3/8"	Peso - 65,0 Kg	Início 01/08/2024	20
NA Final: 12,0 m	Ø Externo - 2"	Altura de Queda - 75,0 cm	Término 01/08/2024	
OBSERVAÇÃO:			RELATÓRIO N° 45007	
RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGENHEIRO CIVIL – LUIZ AUGUSTO PIENIZ – CREA/SC 043983–9		DATA 01/08/2024	FOLHA 20 – 49	



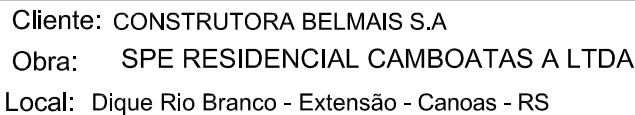
Nível da Água	AMOSTRADOR	Revestimento - Ø 2 3/8"	Data Execução	No FURO
NA Início: 1,50 m	Ø Interno - 1 3/8"	Peso - 65,0 Kg	Início 13/08/2024	21
NA Final: 14,0 m	Ø Externo - 2"	Altura de Queda - 75,0 cm	Término 13/08/2024	
OBSERVAÇÃO:			RELATÓRIO N° 45007	
RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGENHEIRO CIVIL – LUIZ AUGUSTO PIENIZ – CREA/SC 043983–9		DATA 13/08/2024	FOLHA 21 – 49	



Nível da Água	AMOSTRADOR	Revestimento - Ø 2 3/8"	Data Execução	No FURO
NA Início: 1,26 m	Ø Interno - 1 3/8"	Peso - 65,0 Kg	Início 13/08/2024	22
NA Final: 19,0 m	Ø Externo - 2"	Altura de Queda - 75,0 cm	Término 13/08/2024	
OBSERVAÇÃO:			RELATÓRIO N° 45007	
RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGENHEIRO CIVIL – LUIZ AUGUSTO PIENIZ – CREA/SC 043983–9		DATA 13/08/2024	FOLHA 22 – 49	



Nível da Água	AMOSTRADOR	Revestimento - Ø 2 3/8"	Data Execução	No FURO
NA Início: 0,81 m	Ø Interno - 1 3/8"	Peso - 65,0 Kg	Início 14/08/2024	24
NA Final: 19,0 m	Ø Externo - 2"	Altura de Queda - 75,0 cm	Término 14/08/2024	
OBSERVAÇÃO:			RELATÓRIO N° 45007	
RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGENHEIRO CIVIL - LUIZ AUGUSTO PIENIZ - CREA/SC 043983-9		DATA 14/08/2024	FOLHA 24 - 49	





 ultrasolo SONDAGENS						Ultrasolo Sondagens Ltda – ME CNPJ 13.111.439/0001-33 CREA/SC 110.743-2 Tel: (47) 3224 0670 Tel: (47) 99608 9260						Cliente: CONSTRUTORA BELMAIS S.A Obra: SPE RESIDENCIAL CAMBOATAS A LTDA Local: Dique Rio Branco - Extensão - Canoas - RS					
ENSAIO DE PENETRAÇÃO			ÍNDICE DE SPT 30cm INICIAIS	ÍNDICE DE SPT 30cm FINAIS	NÍVEL DA ÁGUA	PROF. (m)	GRÁFICO DE Nº DE GOLPES/30cm.				SPT – Standart Penetration Test COTA – 0,000	CAMADA – CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS	PERFIL GEOLÓGICO				
N ₁₅	N ₁₅	N ₁₅					INICIAIS FINAIS										
							10	20	30	40							
												CAMISA 2,0m/ATERRO					
6	8	4	14	12	NA	1,85						ARGILA ARENOSA					
4	3	3	7	6		2,00											
6	4	2	10	6								ARGILA COM RESÍDUO ORGÂNICO					
2	3	2	5	5		4,00											
6	4	3	10	7								ARGILA ARENOSA					
3	7	9	10	16													
8	7	4	15	11		8,00											
3	4	6	7	10		9,00						AREIA COM POUCA ARGILA					
4	6	5	10	11													
8	9	4	17	13								AREIA FINA					
13	10	9	23	19		12,00											
16	14	11	30	25		13,00						AREIA MEDIA					
9	13	12	22	25													
7	5	7	12	12													
6	4	5	10	9								AREIA GROSSA					
9	8	7	17	15													
14	13	17	27	30													
19	21	61	40	82		19,00						IMPENETRÁVEL AREIA GROSSA					
												LIMITE DE SONDAGEM					
												IMPENETRABEL AO TREPANO DE LAVAGEM SEGUNDO A NBR 6484/2020					

Nível da Água	AMOSTRADOR	Revestimento - Ø 2 3/8"	Data Execução	No FURO
NA Início: 1,85 m	Ø Interno - 1 3/8"	Peso - 65,0 Kg	Início 14/08/2024	26
NA Final: 19,0 m	Ø Externo - 2"	Altura de Queda - 75,0 cm	Término 14/08/2024	
OBSERVAÇÃO:			RELATÓRIO N° 45007	
RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGENHEIRO CIVIL – LUIZ AUGUSTO PIENIZ – CREA/SC 043983–9		DATA 14/08/2024	FOLHA 26 – 49	

Nível da Água	AMOSTRADOR	Revestimento - Ø 2 3/8"	Data Execução	No FURO
NA Início: 1,65 m	Ø Interno - 1 3/8"	Peso - 65,0 Kg	Início 14/08/2024	27
NA Final: 20,0 m	Ø Externo - 2"	Altura de Queda - 75,0 cm	Término 14/08/2024	
OBSERVAÇÃO:			RELATÓRIO N° 45007	
RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGENHEIRO CIVIL – LUIZ AUGUSTO PIENIZ – CREA/SC 043983–9		DATA 14/08/2024	FOLHA 27 – 49	

						Ultrasolo Sondagens Ltda – ME CNPJ 13.111.439/0001-33 CREA/SC 110.743-2 Tel: (47) 3224 0670 Tel: (47) 99608 9260						Cliente: CONSTRUTORA BELMAIS S.A Obra: SPE RESIDENCIAL CAMBOATAS A LTDA Local: Dique Rio Branco - Extensão - Canoas - RS					
ENSAIO DE PENETRAÇÃO			ÍNDICE DE SPT 30cm INICIAIS	ÍNDICE DE SPT 30cm FINAIS	NÍVEL DA ÁGUA	PROF. (m)	GRÁFICO DE Nº DE GOLPES/30cm. INICIAIS ——— FINAIS ———				SPT – Standart Penetration Test COTA – 0,000 CAMADA – CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS				PERFIL GEOLÓGICO		
N ₁₅	N ₁₅	N ₁₅					10	20	30	40							
							01				CAMISA 2,0m/ATERRO						
2	2	3	4	5		2,10											
2	2	1	4	3													
2	1	2	3	3													
2	2	2	4	4													
3	2	1	5	3			05				ARGILA ARENOSA						
2	2	2	4	4													
2	3	3	5	6		8,00											
5	7	4	12	11													
13	8	7	21	15			10				AREIA FINA						
6	11	11	17	22													
9	10	7	19	17		12,00											
5	5	3	10	8													
4	6	6	10	12		14,00					ARGILA ARENOSA						
6	4	6	10	10			15										
8	9	7	17	16							AREIA GROSSA						
10	9	13	19	22		17,00											
11	14	16	25	30							AREIA GROSSA COM PEDRISCO						
24	61	—	105	61		19,00					IMPENETRÁVEL AREIA COM PEDRISCO						
							20				LIMITE DE SONDAGEM						
											IMPENETRÁVEL AO TREPANO DE LAVAGEM SEGUNDO A NBR 6484/2020						
Nível da Água						AMOSTRADOR		Revestimento - Ø 2 3/8"		Data Execução		No FURO					
NA Início: 2,10 m						Ø Interno - 1 3/8"		Peso - 65,0 Kg		Início 15/08/2024		28					
NA Final: 19,0 m						Ø Externo - 2"		Altura de Queda - 75,0 cm		Término 15/08/2024							
OBSERVAÇÃO:										RELATÓRIO Nº 45007							
RESPONSÁVEL TÉCNICO ENGENHEIRO CIVIL – LUIZ AUGUSTO PIENIZ – CREA/SC 043983–9										DATA 15/08/2024		FOLHA 28 – 49					

 Estudos Geotécnicos e Sondagens	AGMC		0185/24
	Relatório de Sondagem		Revisão 0
	Cliente: PREFEITURA CANOAS		Página 1/1
	Obra: RODOVIA DO PARQUE		Emissão 16/08/2024
Local: CANOAS/RS			

1. INTRODUÇÃO

Apresentamos este relatório de prospecção geotécnica e geológica do solo através de sondagem de simples reconhecimento com SPT, executada conforme as versões atuais das seguintes normas da ABNT: NBR 6484, NBR 6502 e NBR 13441.

2. SERVIÇOS EXECUTADOS

Execução de 5 sondagem(ns), com o total de 56,70 m perfurado(s).

3. METODOLOGIA

O processo de perfuração da sondagem inicia-se com emprego do trado concha ou cavadeira até a profundidade de 1m, nos avanços de perfuração subsequentes, intercalados pela realização de ensaio e amostragem, utiliza-se o trado helicoidal até atingir o nível d'água ou quando o avanço da perfuração for inferior a 5 cm após 10 min de operação. A partir de então passa-se ao método de perfuração por circulação d'água. Durante o processo de perfuração utiliza-se a instalação de tubo de revestimento para estabilidade das paredes do furo.

A cada metro de perfuração, a partir de 1 m de profundidade, são colhidas amostras do solo por meio do amostrador-padrão e executado o SPT.

O SPT é realizado apoiando-se, inicialmente, a composição de cravação na profundidade da cota de ensaio e, em seguida, posicionando o martelo sobre a cabeça de bater, anotando-se as penetrações relativas ao avanço estático, caso ocorram, nesses dois estágios iniciais. A cravação do amostrador-padrão se dá através de impactos sucessivos do martelo caindo livremente de uma altura de 75 cm de elevação, anotando-se, separadamente, a quantidade de golpes para a penetração de cada um dos três segmentos de 15 cm do amostrador-padrão. O índice de resistência à penetração N é soma da quantidade de golpes da 2ª e da 3ª sequência de penetração correspondente aos dois últimos segmentos de 15 cm do amostrador-padrão.

As amostras são coletadas do bico do amostrador-padrão e acondicionadas em recipientes herméticos para, através de exames tátil visuais, determinar a classificação do material quanto a sua granulometria, plasticidade, cor e origem.

4. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- a) torre com roldana, moitão e corda;
- b) tubos de revestimento;
- c) hastes de perfuração/cravação;
- d) trado-concha ou cavadeira manual;
- e) trado helicoidal;
- f) trépano/peça de lavagem;
- g) amostrador-padrão;
- h) cabeça de bater;
- i) martelo padronizado;
- j) baldinho para esgotar o furo;
- k) medidor de nível d'água;
- l) metro de balcão ou trena;
- m) recipientes para amostras;
- n) bomba d'água centrífuga motorizada;
- o) caixa d'água ou tambor com divisória interna para decantação;
- p) ferramentas gerais necessárias para a operação.

5. ANEXOS

- Perfil individual de sondagem;
- Memorial fotográfico;
- Croqui de localização de sondagem.

		AGMC										0185/24							
AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens		Sondagem de Reconhecimento com SPT										SP-SP01							
		Cliente: PREFEITURA CANOAS										Página 1/1							
		Obra: RODOVIA DO PARQUE										Data 16/08/2024							
Local: CANOAS/RS																			
Ø Amostrador		Ext.: 50,8 mm		Altura de queda: 75 cm		Cota da boca do furo: —		Ensaio de Avanço por Circulação d'Água											
		Int.: 34,9 mm		Peso: 65 kgf		Revestimento: 4,50 m		Início		10 min		20 min		30 min		Término			
Ø Revestimento: 63,5 mm				Escala vertical: 1:100		Nível d'água: Ausente		—		—		—		—		—			
				Sistema: Manual															
Perfuração: CA-Circulação d'Água CR-Cravação -Revestimento																			
N.A.	Rev. / Perf. (m)	SPT Golpes 15 cm			Nº de Golpes Penetração 30 cm		Resistência à Penetração × Profundidade					Prof. (m)	Perfil	Classificação do Material					
		1ª	2ª	3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª	1ª + 2ª 2ª + 3ª												
							0	10	20	30	40	50							
Ausente	CR	5	5	7	10	12	0						0,00			Aterro com pedregulho, variegado.			
		4	5	5	9	10	1						0,95						
	3	3	3	6	6	2										Aterro, variegado.			
	3	3	3	6	6	3							2,90						
	2	2	2	4	4	4							4,75			Argila com pouca areia fina, cinza clara e preta, de média a mole.			
	2	2	2	4	4	5							5,60			Argila arenosa, cinza e amarela escura, mole.			
	2	2	2	4	4	6													
	2	2	2	4	4	7										Argila siltosa, cinza, mole.			
	2	2	2	4	4	8													
	2	4	4	6	8	9							8,55						
	3	4	4	7	8	10											Argila siltosa, amarela clara e cinza escura, média.		
	4	4	4	8	8	11													
	3	4	5	7	9	12													
	7	9	9	16	18	13								12,70					
	8	9	10	17	19	14													
	5	8	10	13	18	15													
	7	8	10	15	18	16												Silte arenoso, vermelho e amarelo claro, de medianamente compacto a compacto.	
	8	10	10	18	20	17													
	8	10	12	18	22	18								18,45					
							19												
						20													
R: Irmã Vieira,278 Gravatá- RS 51995421424																			
Resp. Técnico Gerson Oliveira Assis tecnico em Estradas - CREA/RS 2213436878																			

AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens	AGMC	0185/24
	Memorial Fotográfico	SP-SP01
	Cliente: PREFEITURA CANOAS Obra: RODOVIA DO PARQUE Local: CANOAS/RS	Página 1/1 Data 16/08/2024

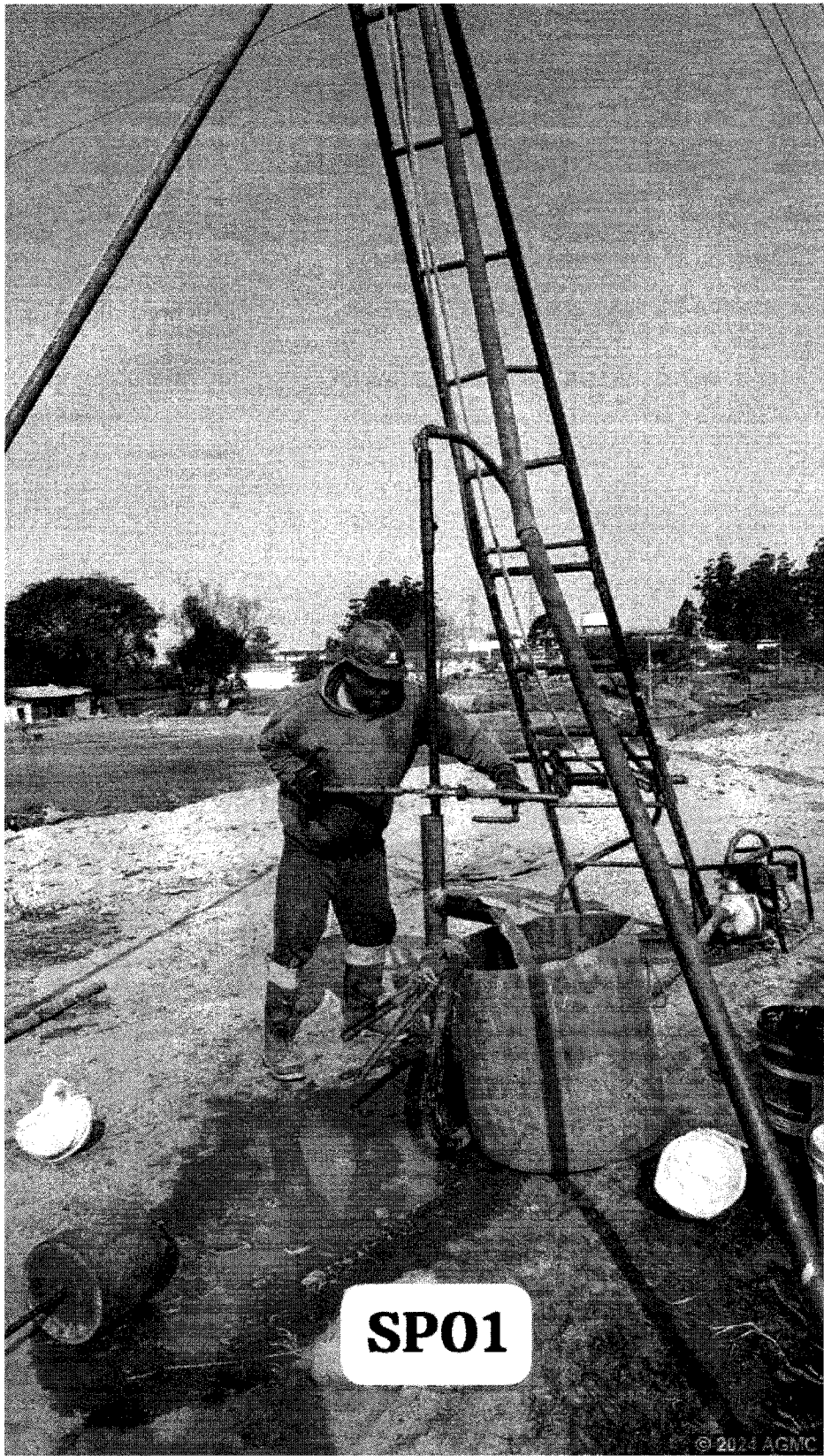


Foto 1

R: Irmã Vieira,278 Gravatai- RS 51995421424	Resp. Técnico Gerson Oliveira Assis tecnico em Estradas - CREA/RS 2213436878
---	--

		AGMC										0185/24				
AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens		Sondagem de Reconhecimento com SPT										SP-SP02				
		Cliente: PREFEITURA CANOAS										Página 1/1				
		Obra: RODOVIA DO PARQUE										Data 17/08/2024				
		Local: CANOAS/RS														
Ø Amostrador		Ext.: 50,8 mm		Altura de queda: 75 cm		Cota da boca do furo: —		Ensaio de Avanço por Circulação d'Água								
		Int.: 34,9 mm		Peso: 65 kgf		Revestimento: 0,00 m		Início 10 min 20 min 30 min Término								
Ø Revestimento: 63,5 mm				Escala vertical: 1:100		Nível d'água: Ausente		— — — — —								
				Sistema: Manual												
Perfuração:																
N.A.	Rev. / Perf. (m)	SPT Golpes 15 cm			Nº de Golpes Penetração 30 cm		Resistência à Penetração × Profundidade					Prof. (m)	Perfil	Classificação do Material		
		1ª	2ª	3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª	$\frac{1^a + 2^a}{10} \quad \frac{2^a + 3^a}{40}$									
							0	10	20	30	40	50				
Ausente	0,85						0						0,00		Aterro com pedregulho, variegado.	
							1						0,85		Pedregulho, variegado.	
							2								LIMITE DE SONDAAGEM	
							3									
							4									
							5									
							6									
							7									
							8									
							9									
							10									
							11									
							12									
							13									
							14									
							15									
							16									
							17									
							18									
							19									
							20									
R: Irmã Vieira, 278 Gravatá - RS 51995421424							Resp. Técnico Gerson Oliveira Assis tecnico em Estradas - CREA/RS 2213436878									

		AGMC										0185/24			
AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens		Sondagem de Reconhecimento com SPT										SP-SP02A			
		Cliente: PREFEITURA CANOAS										Página 1/1			
		Obra: RODOVIA DO PARQUE										Data 17/08/2024			
		Local: CANOAS/RS													
Ø Amostrador		Ext.: 50,8 mm		Altura de queda: 75 cm		Cota da boca do furo: —		Ensaio de Avanço por Circulação d'Água							
		Int.: 34,9 mm		Peso: 65 kgf		Revestimento: 0,00 m		Início 10 min 20 min 30 min Término							
Ø Revestimento: 63,5 mm				Escala vertical: 1:100		Nível d'água: Ausente		— — — — —							
Sistema: Manual															
Perfuração:															
N.A.	Rev. / Perf. (m)	SPT Golpes 15 cm			Nº de Golpes Penetração 30 cm		Resistência à Penetração × Profundidade					Prof. (m)	Perfil	Classificação do Material	
		1ª	2ª	3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª	$\frac{1^a + 2^a}{10 \quad 20 \quad 30 \quad 40 \quad 50}$								
Ausente	0,50						0						0,00		Aterro com pedregulho, variegado.
							1						0,50		Pedregulho, variegado.
							2							LIMITE DE SONDAAGEM	
							3								
							4								
							5								
							6								
							7								
							8								
							9								
							10								
							11								
							12								
							13								
							14								
							15								
							16								
							17								
							18								
							19								
							20								
R: Irmã Vieira, 278 Gravataí - RS 51995421424							Resp. Técnico Gerson Oliveira Assis tecnico em Estradas - CREA/RS 2213436878								

		AGMC										0185/24								
		Sondagem de Reconhecimento com SPT										SP-SP03								
		Cliente: PREFEITURA CANOAS										Página 1/1								
		Obra: RODOVIA DO PARQUE										Data 17/08/2024								
		Local: CANOAS/RS																		
Ø Amostrador		Ext.: 50,8 mm		Altura de queda: 75 cm		Cota da boca do furo: —		Ensaio de Avanço por Circulação d'Água												
Ø Revestimento: 63,5 mm		Int.: 34,9 mm		Peso: 65 kgf		Revestimento: 4,50 m		Início		10 min		20 min		30 min		Término				
				Escala vertical: 1:100		Nível d'água: 2,60 m		—		—		—		—		—				
				Sistema: Manual																
Perfuração: CA-Circulação d'Água Revestimento																				
N.A.	Rev. / Perf. (m)	SPT Golpes 15 cm			Nº de Golpes Penetração 30 cm		Resistência à Penetração × Profundidade						Prof. (m)	Perfil	Classificação do Material					
		1ª	2ª	3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª	1ª + 2ª 2ª + 3ª													
							0	10	20	30	40	50								
2,60 m (21/08/2024)	CA	2,00											0,00		Aterro com pedregulho, variegado.					
													0,35		Aterro, variegado.					
			4	3	2	7	5	2							2,55	Argila, cinza clara e preta, de mole a média.				
			2	2	3	4	5	3							5,95	Argila arenosa, cinza e cinza escura, média.				
			2	3	2	5	5	4							7,00	Argila arenosa, cinza e cinza escura, de mole a rija.				
			5	5	5	10	10	5							10,90	Argila siltosa, amarela clara e cinza escura, rija.				
			4	5	4	9	9	6							12,85	Silte arenoso, cinza escuro e amarelo escuro, de medianamente compacto a compacto.				
			2	3	2	5	5	7							18,45	LIMITE DE SONDAGEM				
			2	5	5	7	10	8								Obs.: Paralisada por definição do contratante ou seu preposto (5.2.4.1/6.2.4.1 NBR 6484:2020).				
			5	6	6	11	12	9												
			6	7	6	13	13	10												
			8	8	8	16	16	11												
			5	8	7	13	15	12												
			8	10	10	18	20	13												
			8	8	8	16	16	14												
			10	11	11	21	22	15												
			10	10	10	20	20	16												
			12	12	14	24	26	17												
			11	11	13	22	24	18												

AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens	AGMC		0185/24
	Memorial Fotográfico		SP-SP03
	Cliente: PREFEITURA CANOAS Obra: RODOVIA DO PARQUE Local: CANOAS/RS	Página 1/1 Data 17/08/2024	



Foto 1

R: Irmã Vieira,278 Gravatai- RS 51995421424	Resp. Técnico <u>Gerson Oliveira Assis</u> tecnico em Estradas - CREA/RS 2213436878
---	--

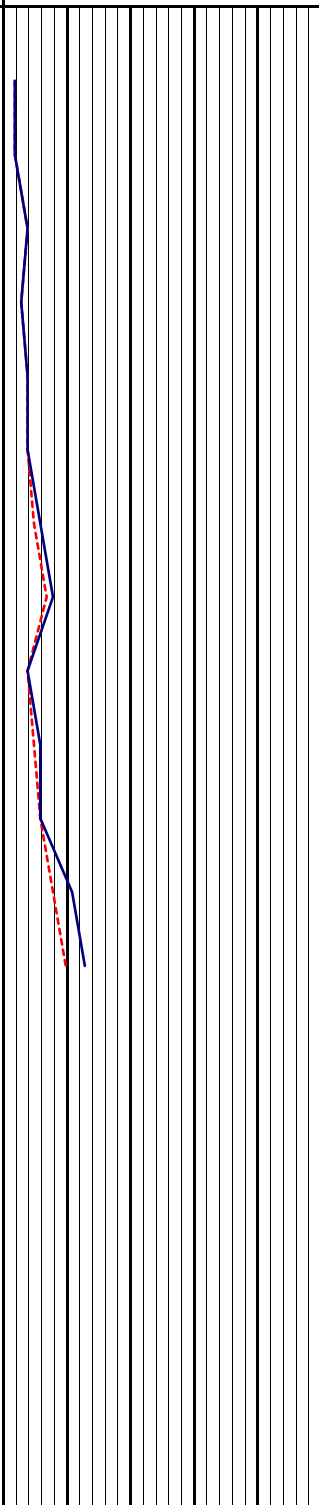
AGMC										0185/24									
Sondagem de Reconhecimento com SPT										SP-SP04									
AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens										Página 1/1									
										Data 19/08/2024									
Cliente: PREFEITURA CANOAS																			
Obra: RODOVIA DO PARQUE																			
Local: CANOAS/RS																			
Ø Amostrador		Ext.: 50,8 mm		Altura de queda: 75 cm		Cota da boca do furo: —		Ensaio de Avanço por Circulação d'Água											
		Int.: 34,9 mm		Peso: 65 kgf		Revestimento: 4,00 m		Início		10 min	20 min	30 min	Término						
Ø Revestimento: 63,5 mm				Escala vertical: 1:100		Nível d'água: Ausente		—		—	—	—	—						
				Sistema: Manual															
Perfuração: CA-Circulação d'Água Revestimento																			
N.A.	Rev. / Perf. (m)	SPT Golpes 15 cm			Nº de Golpes Penetração 30 cm		Resistência à Penetração × Profundidade						Prof. (m)	Perfil	Classificação do Material				
		1ª	2ª	3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª	$\frac{1^a + 2^a}{10}$ $\frac{2^a + 3^a}{40}$												
							0	10	20	30	40	50							
Ausente	1,00	3	3	3	6	6	1							0,00		Aterro, variegado.			
		4	3	4	7	7	2												
		2	2	3	4	5	3							2,55		Argila, cinza clara e preta, de mole a média.			
		2	2	2	4	4	4												
		4	4	2	8	6	5												
		2	2	2	4	4	6							5,95					
		2	3	3	5	6	7									Argila siltosa, cinza e amarela escura, de mole a rija.			
		5	6	5	11	11	8												
		6	6	5	12	11	9												
		8	8	8	16	16	10												
		5	7	7	12	14	11												
		8	8	8	16	16	12												
		8	9	9	17	18	13												
		10	9	9	19	18	14												
		10	10	9	20	19	15									Silte arenoso, amarelo claro e cinza escuro, de medianamente compacto a compacto.			
		12	12	13	24	25	16												
		12	13	11	25	24	17												
		10	8	10	18	18	18												
			18,45														LIMITE DE SONDAGEM Obs.: Paralisada por definição do contratante ou seu preposto (5.2.4.1/6.2.4.1 NBR 6484:2020).		
R: Irmã Vieira,278										Resp. Técnico									
Gravataí- RS										Gerson Oliveira Assis									
51995421424										tecnico em Estradas - CREA/RS 2213436878									

AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens	AGMC	0185/24
	Memorial Fotográfico	SP-SP04
	Cliente: PREFEITURA CANOAS Obra: RODOVIA DO PARQUE Local: CANOAS/RS	Página 1/1 Data 19/08/2024



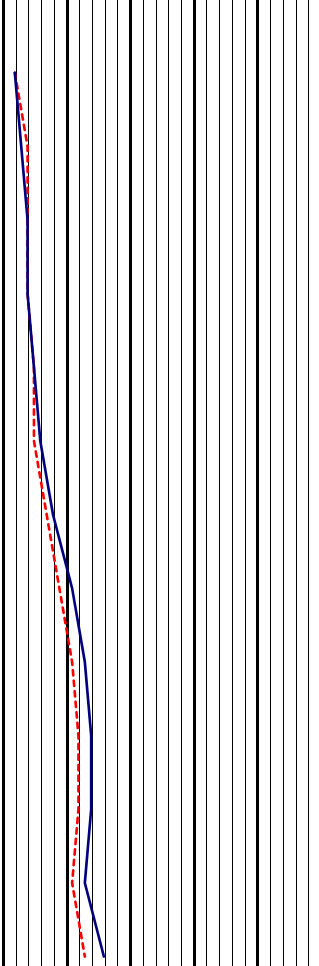
Foto 1

R: Irmã Vieira, 278 Gravataí- RS 51995421424	Resp. Técnico Gerson Oliveira Assis tecnico em Estradas - CREA/RS 2213436878
--	--

 AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens				RESULTADO DE SONDAGEM					
				CLIENTE: TECHNIQUE ENGENHARIA LOCAL: ARROIO ARAÇÁ - CANOAS/RS PROJETO: OAE'S PERIMETRAL					
PERFIL DE SONDAGEM Nº S2				COTA (m):		DATA		INÍCIO: 17/03/15 TÉRMINO: 17/03/15	
NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30 cm DO AMOSTRADOR				☒ AMOSTRA SPT ☐ AMOSTRA SHELBY		PESO = 65 Kg ALT. DE QUEDA=75 cm		AMOSTRADOR Ø INT. 1 3/8" (34,8 mm)	
								Ø EXT. 2" (50,8 mm)	
								REVESTIMENTO Ø INT. 2 5/8" (67 mm)	
1º e 2º 2º e 3º				PROF. (m)	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM REL. RN	PERFIL LITOLÓGICO	PROF. CAMADA (m)	Classificação do Material (sondagem a percussão)
1ª e 2ª	2ª e 3ª	0 10 20 30 40 50							
2	2			0				0,00	Argila com Pouca Areia Fina Cinza Escura. Muito Mole.
2	2			1				1,90	Argila com Pouca Areia Fina Cinza Variegada. Muito Mole à Média.
4	4			2	2,40				
3	3			3					
4	4			4					
4	4			5					
5	6			6					
7	8			7				7,60	Areia Fina com Pouca Argila Cinza. Fofa à Medianamente Compacta.
4	4			8					
5	6			9					
6	6			10					
8	11			11					
10	13			12					
		13				13,30	Seixo.		
		14				13,65	Impenetrável ao Trépano de Lavagem (Seixo): 13,65 m.		
		15							
		16							
		17							
		18							
		19							
		20							
OPERADOR: Airton				PROF. (m)	N.A	COTA RN	PERFIL LITOLÓG.	PROF. CAMADA	Classificação do Material
RESPONSÁVEL:				NA(m)		INICIAL: SECO FINAL (24h): 2,40		OBSERVAÇÕES:	

 AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens				RESULTADO DE SONDAGEM CLIENTE: TECHNIQUE ENGENHARIA LOCAL: ARROIO ARAÇÁ - CANOAS/RS PROJETO: OAE'S PERIMETRAL					
PERFIL DE SONDAGEM Nº S3				COTA (m):			DATA INÍCIO: 19/03/15 TÉRMINO: 19/03/15		
NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30 cm DO AMOSTRADOR				☒ AMOSTRA SPT ☐ AMOSTRA SHELBY		PESO = 65 Kg ALT. DE QUEDA=75 cm		AMOSTRADOR Ø INT. 1 3/8" (34,8 mm) Ø EXT. 2" (50,8 mm) REVESTIMENTO Ø INT. 2 5/8" (67 mm)	
1º e 2º 2º e 3º				☐				Classificação do Material (sondagem a percussão)	
1ª e 2ª	2ª e 3ª	0 10 20 30 40 50		PROF. (m)	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM REL. RN	PERFIL LITOLÓGICO	PROF. CAMADA (m)	
2	3			0				0,00	Aterro de Argila com Areia Fina com Pedregulho Cor Variegado.
				1				0,30	Argila com Areia Fina Cinza Escura. Muito Mole.
3	4			2				1,15	Argila com Areia Fina Cinza. Mole.
4	4			3					
4	4			4				3,90	Argila com Pouco de Areia Fina Cinza Variegada. Mole à Média.
7	9			5					
7	9			6					
10	12			7				6,50	Areia Fina com Pouco de Argila Cinza. Medianamente Compacta.
10	14			8					
11	11			9					
10	13			10					
12	14			11					
11	14			12					
				13				12,65	Seixo.
				14				12,90	Impenetrável ao Trépano de Lavagem (Seixo): 12,90 m.
				15					
				16					
				17					
				18					
				19					
				20					
OPERADOR: Airton				PROF. (m)	N.A	COTA RN	PERFIL LITOLÓG.	PROF. CAMADA	Classificação do Material
RESPONSÁVEL:				NA(m) INICIAL: SECO FINAL (24h): 2,40				OBSERVAÇÕES:	

 AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens				RESULTADO DE SONDAGEM CLIENTE: TECHNIQUE ENGENHARIA LOCAL: ARROIO ARAÇÁ - CANOAS/RS PROJETO: OAE'S PERIMETRAL					
PERFIL DE SONDAGEM Nº S4				COTA (m):			DATA INÍCIO: 18/03/15 TÉRMINO: 18/03/15		
NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30 cm DO AMOSTRADOR				☒ AMOSTRA SPT ☐ AMOSTRA SHELBY		PESO = 65 Kg ALT. DE QUEDA=75 cm		AMOSTRADOR Ø INT. 1 3/8" (34,8 mm) Ø EXT. 2" (50,8 mm) REVESTIMENTO Ø INT. 2 5/8" (67 mm)	
1º e 2º 2º e 3º				PROF. (m)		NÍVEL D'ÁGUA		COTA EM REL. RN	
1ª e 2ª 2ª e 3ª 0 10 20 30 40 50				PROF. (m)		NÍVEL D'ÁGUA		COTA EM REL. RN	
2 2 3 4 5 5 4 5 7 8 8 11 9 12 10 12 9 11 8 9 9 12 28				0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20		2,90		0,00 0,20 4,30 5,60 12,00 12,15	
Argila com Areia Fina Cinza Variegada.				Argila com Pouca Areia Fina Cinza Escura. Muito Mole à Mole.		Argila com Pouca Areia Fina Cinza Variegada. Média.		Areia Fina com Pouco de Argila Cinza. Pouco Compacta à Compacta.	
Seixo.				Impenetrável ao Trépano de Lavagem (Seixo): 12,15 m.		Seixo.		Impenetrável ao Trépano de Lavagem (Seixo): 12,15 m.	
OPERADOR: Airton				PROF. (m) N.A.		COTA RN		PROF. CAMADA	
RESPONSÁVEL:				NA(m) INICIAL: SECO FINAL (24h): 2,90		PROF. CAMADA		Classificação do Material	
OBSERVAÇÕES:				OBSERVAÇÕES:		OBSERVAÇÕES:		OBSERVAÇÕES:	

 AGMC Estudos Geotécnicos e Sondagens		RESULTADO DE SONDAGEM CLIENTE: TECHNIQUE ENGENHARIA LOCAL: ARROIO ARAÇÁ - CANOAS/RS PROJETO: OAE'S PERIMETRAL										
PERFIL DE SONDAGEM Nº S1		COTA (m):			DATA INÍCIO: 17/03/15 TÉRMINO: 18/03/15							
NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30 cm DO AMOSTRADOR		☒ AMOSTRA SPT ☐ AMOSTRA SHELBY		PESO = 65 Kg ALT. DE QUEDA=75 cm		AMOSTRADOR Ø INT. 1 3/8" (34,8 mm) Ø EXT. 2" (50,8 mm) REVESTIMENTO Ø INT. 2 5/8" (67 mm)						
1º e 2º 2º e 3º				PROF. (m) NÍVEL D'ÁGUA COTA EM REL. RN PERFIL LITOLÓGICO PROF. CAMADA (m)		Classificação do Material (sondagem a percussão)						
1ª e 2ª	2ª e 3ª	0	10	20	30	40	50					
2	2							0	2,30		0,00	Argila com Areia Fina Cinza Escura.
4	3							1			0,60	Argila com Pouca Areia Fina Cinza Variegada. Muito Mole à Mole.
4	4							2				
4	4							3				
4	4							4			4,20	Argila com Pouca Areia Fina Cinza. Mole à Rija.
5	5							5				
5	6							6				
7	8							7				
9	11							8				
11	13							9			8,50	Areia Fina com Pouca Argila Cinza. Medianamente Compacta.
12	14							10				
12	14							11				
11	13							12				
13	16	13	13,50	Seixo. Impenetrável ao Trépano de Lavagem (Seixo): 13,75 m.								
		14	13,75									
		15										
		16										
		17										
		18										
		19										
		20										
OPERADOR: Airton		PROF. (m)	N.A	COTA RN	PERFIL LITOLÓG.	PROF. CAMADA	Classificação do Material					
RESPONSÁVEL:		NA(m) INICIAL: SECO FINAL (24h): 2,30			OBSERVAÇÕES:							



encop
Engenharia Ltda.

ESTUDOS · PROJETOS · CONSULTORIA



PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS

Dique Araça
Bairro Mato Grande - Canoas / RS

VOLUME DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS

LOCAÇÃO DO FUROS DE SONDAGEM

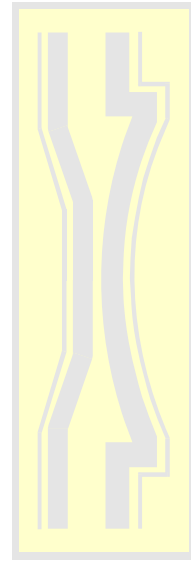


OUTUBRO 2014

**SERVIÇO GEOTÉCNICO DE SONDAGEM PARA O DIQUE ARAÇA NO MUNICÍPIO DE
CANOAS / RS.***Concedente:**Prefeitura Municipal de Canoas**Elaborado por:**ENCOP Engenharia LTDA.***ESTUDOS GEOTÉCNICOS – DIQUE ARAÇA
EDITAL 97/2014 - CONCORRÊNCIA 15/2014
REGISTRO DE PREÇO 18/2014****VOLUME DE ENSAIOS GEOTÉCNICOS**

REV.00

Revisão	Volume	Vias Impressas	Código do Documento	Responsável Técnico
00	1	01	221_PM_Canoas_RP_Projetos_221_024_Sondagens Dique Araça_R00.pdf	Luciano Bezerra



encop

III D III



ÍNDICE

1. - APRESENTAÇÃO	05
2. - MAPA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO	07
3. - INTRODUÇÃO	10
4. – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS FURSOS DE SONDAGEM	12
5. – RELATÓRIOS DE SONDAGEM SPT	14
6. – RELATÓRIOS DE SONDAGEM A TRADO	19
7. – ART	34



APR □ S □ □ TA □ □ O

1 APRESENTAÇÃO

O presente documento é produto da solicitação para **Serviço Geotécnico de Sondagem para o Dique Araça no município de Canoas / RS**, conforme edital 97/2014, do registro de Preço 18/2014.

PROCESSO ADMINISTRATIVO

Edital	97/2014
Concorrência	15/2014
Registro de Preço	18/2014
Data de Ordem de Início	22/setembro/2014
Prazo de Execução	15 dias

1.1 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELOS PROJETOS

ENCOP ENGENHARIA LTDA., com sede na Av. Cel. Aparício Borges, nº 965 – sala 302, CEP 90680-570, em Porto Alegre – RS, inscrita no CNPJ sob nº 92.853.498/0001-53

RESPONSÁVEL TÉCNICO

- Engº Luciano Bezerra da Silva - CREA/RS 55.454

COORDENADOR

- Engº Luciano Bezerra da Silva - CREA/RS 55.454

EQUIPE TÉCNICA

- Arqª Viviane Franke Lemos – CAU A53386-6
- Engº Fabricio Pacheco Trescastro – CREA/RS 201.221

1.2 PROPRIETÁRIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS

Escritório de Engenharia e Arquitetura – EEA

Av. Getúlio Vargas, 5001

Canoas - RS



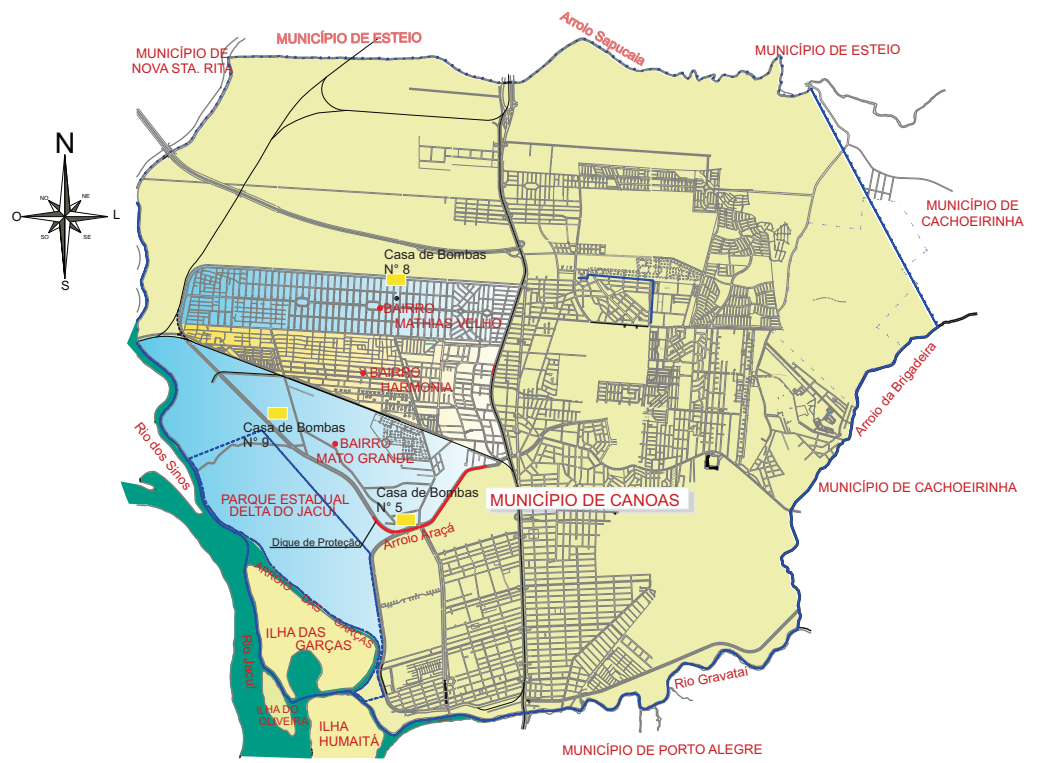
STAAO O OAAAO



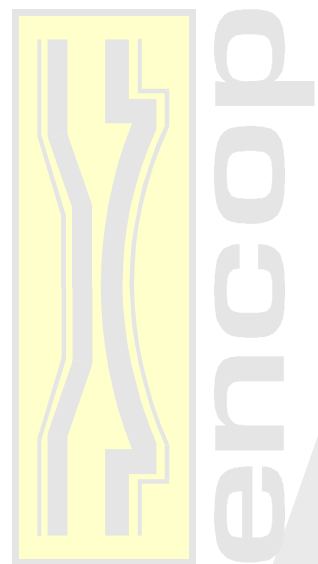
RIO GRANDE DO SUL



MAPA DE SITUAÇÃO



MAPA DE LOCALIZAÇÃO



3.INTRODUÇÃO

3. INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo contempla a investigação geotécnica do subsolo existente na área onde encontra-se o Dique Araça, situado no município de Canoas.

3.1 TIPOS DE SONDAGENS REALIZADAS

As investigações geotécnicas do subsolo são de simples reconhecimento, sendo que foram realizadas em quantidade adequada para atender as normas técnicas pertinentes, o termo de referência e a obtenção de dados e parâmetros necessários para o desenvolvimento dos demais projetos.

3.1.1 Ensaio SPT:

Foram executados quatro furos na área. A planta de localização dos furos de sondagem foi elaborada obedecendo rigorosamente às recomendações de todas as normas técnicas em especial à ABNT (NBR 6484) e todas as indicações descritas no Termo de Referência deste contrato.

A profundidade de cada furo foi determinada em 12,00m para cada furo.

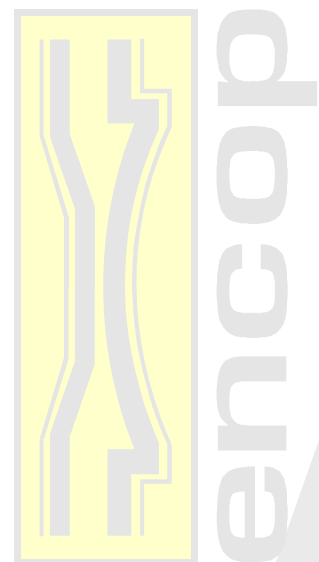
Os resultados dos ensaios estão apresentados em planilhas apropriadas, partes integrantes deste relatório. Todos os elementos foram lançados em perfis individuais.

3.1.2 Sondagem a trado:

Foram executados dez furos na área. A planta de localização dos furos de sondagem foi elaborada obedecendo rigorosamente às recomendações de todas as normas técnicas em especial à ABNT (NBR 6484) e todas as indicações descritas no Termo de Referência deste contrato.

A profundidade de cada furo foi determinada entre 0,9 e 1,5m para cada furo.

Os resultados dos ensaios estão apresentados em planilhas apropriadas, partes integrantes deste relatório. Todos os elementos foram lançados em perfis individuais.



MAPA DE OBRAS
DOS FROS DE SODAM



CONVENÇÃO

- FURO DE SONDAÇÃO SPT (SONDAÇÃO PERCUSSIVA À TRADO)

 SPT 01
- FURO DE SONDAÇÃO A TRADO

 TRADO F1

PLANTA BAIXA
ESC: 1/500

00	Emissão Inicial	Dayane	19/06/2015
REVISÃO	OBSERVAÇÕES	DESENHO	DATA



PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS

ESCRITÓRIO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

Rua Getúlio Vargas, 5001 - Canoas - RS



Av. Cel Aparício Borges, 965 - Porto Alegre - RS
(51) 3028-4799
encop@encop.com

OBRA	Dique Araça		
ENDEREÇO	Dique Araça - Canoas		
ETAPA	Plano de Sondagem		
CONTEÚDO	Plano de Sondagem		
PROJETO	RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EMPRESA Eng. Civil Luciano Borges CREA/RS 55.454-D RESPONSÁVEL TÉCNICO Arq. e Urb. Viviane Franke Lemos - CAU A 53386-6 PROPRIETÁRIO Prefeitura de Canoas		PRANCHA
DATA	19/06/2015	ÁREA	-
		ESCALA	1:500

Plano de Sondagem.dwg



RATROS D SO DAM SPT



4,90



PERFIL DE SONDAGEM

LOCAL		CANOAS/RS						
PROJETO		DIQUE					COORDENADAS	
SP		INICIO		04/06/2015		COTA		
2		FINAL		04/06/2015		E=480.338		
NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30 cm DO AMOSTRADOR		⊗ AMOSTRA SPT AMOSTRA SHELBY		PESO = 65 kg		AMOSTRADOR Ø INT. 1 3/8" (34,8 mm)		
		ALT. DE QUEDA=75 CM		REVESTIMENTO Ø INT. 1 3/8" (67 mm)				
1º e 2º 2º e 3º		10 20 30 40 50		Prof. ND. (m)		Classificação do Material (sondagem a percussão)		
1ª e 2ª	2ª e 3ª	10 20 30 40 50		Prof. ND. (m)	NÍVEL D'ÁGUA (m)	COTA EM RELAC.	PERFIL LITOLÓGICO	
		10 20 30 40 50		Prof. ND. (m)	NÍVEL D'ÁGUA (m)	COTA EM RELAC.	PERFIL LITOLÓGICO	
9	10	10 20 30 40 50		1			0,15	
11	13	10 20 30 40 50		2			2.70	
6	6	10 20 30 40 50		3			3.50	
3	4	10 20 30 40 50		4				
5	5	10 20 30 40 50		5				
6	7	10 20 30 40 50		6				
7	8	10 20 30 40 50		7				
8	8	10 20 30 40 50		8			8.80	
12	14	10 20 30 40 50		9				
13	15	10 20 30 40 50		10			10.60	
15	17	10 20 30 40 50		11			12.00	
-	-	10 20 30 40 50		12			12.00	
-	-	10 20 30 40 50		13			12.00	
-	-	10 20 30 40 50		14				
-	-	10 20 30 40 50		15				
-	-	10 20 30 40 50		16				
-	-	10 20 30 40 50		17				
-	-	10 20 30 40 50		18				
-	-	10 20 30 40 50		19				
-	-	10 20 30 40 50		20				
OPERADOR:		MARCO AURELIO		Prof. (m)	N.A	COTA RN	PERFIL LITOLÓG.	
RESPONSÁVEL				NA(M)24H		OBSERVAÇÕES:		
TÉCNICO:				5.20				



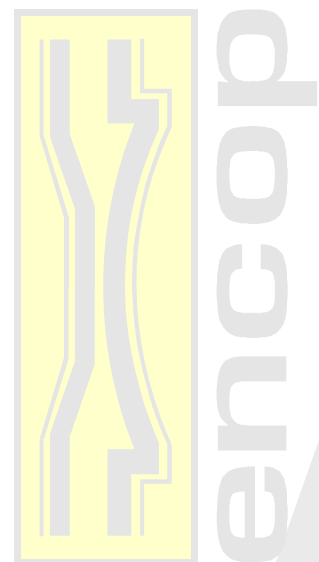
PERFIL DE SONDAGEM

LOCAL		CANOAS/RS						
PROJETO		DIQUE					COORDENADAS	
SP		INICIO		05/06/2015		COTA		
3		FINAL		05/06/2015		E=480.580		
NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30 cm DO AMOSTRADOR		⊗ AMOSTRA SPT AMOSTRA SHELBY		PESO = 65 kg		AMOSTRADOR Ø INT. 1 3/8" (34,8 mm)		
		ALT. DE QUEDA=75 CM		REVESTIMENTO Ø INT. 1 3/8" (67 mm)				
1º e 2º 2º e 3º		10 20 30 40 50		Profu. ND. (m)		Classificação do Material (sondagem a percussão)		
1ª e 2ª		2ª e 3ª		Profu. ND. (m)		Profu. ND. CAMADA (m)		
6		8		1		0,15		
7		9		2		ARGILA SILTOSA,MEDIA,COR VARIEGADA		
7		7		3		3.40		
3		4		4		ARGILA SILTOSA,MOLE A MEDIA,COR CINZA		
5		5		5		8.30		
6		7		6		10.70		
8		9		7		12.00		
9		9		8		LIMITE DA SONDAGEM		
11		13		9		12.00		
14		15		10		LIMITE DA SONDAGEM		
15		17		11				
-		-		12				
-		-		13				
-		-		14				
-		-		15				
-		-		16				
-		-		17				
-		-		18				
-		-		19				
-		-		20				
OPERADOR:		MARCO AURELIO		Prof. (m)		N.A		
RESPONSÁVEL		TÉCNICO:		NA(M)24H		OBSERVAÇÕES:		
				4.70				



PERFIL DE SONDAGEM

LOCAL		CANOAS/RS							
PROJETO		DIQUE					COORDENADAS		
SP		INICIO		06/06/2015		COTA			
4		FINAL		06/06/2015		E=481.023			
NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30 cm DO AMOSTRADOR		⊗ AMOSTRA SPT AMOSTRA SHELBY		PESO = 65 kg		AMOSTRADOR Ø INT. 1 3/8" (34,8 mm)			
		ALT. DE QUEDA=75 CM		REVESTIMENTO Ø INT. 1 3/8" (67 mm)					
1º e 2º 2º e 3º		3º e 4º		4º e 5º		Classificação do Material (sondagem a percussão)			
1ª e 2ª	2ª e 3ª	10	20	30	40	50			
6	6						0,15	REVESTIMENTO PRIMARIO	
7	7							ARGILA ARENOSA,MEDIA,COR MARROM	
6	7								
6	6						4.50		
4	4								
4	5							ARGILA SILTOSA,MOLE A MEDIA,COR CINZA	
5	5								
5	6						8.90		
11	12								
12	15						10,20	AREIA SILTOSA,MEDIANAMENTE COMPACTA,COR MARROM	
15	17							AREIA FINA,MEDIANAMENTE COMPACTA,COR MARROM	
-	-	LIMITE DA SONDAGEM					12.00		
-	-						12.00	LIMITE DA SONDAGEM	
-	-								
-	-								
-	-								
-	-								
-	-								
-	-								
-	-								
-	-								
OPERADOR:		MARCO AURELIO		PROF. (m)	N.A	COTA RN	PERFIL LITOLÓG.	PROF. CAMADA	Classificação do Material
RESPONSÁVEL TÉCNICO:				NA(M)24H		4.40		OBSERVAÇÕES:	



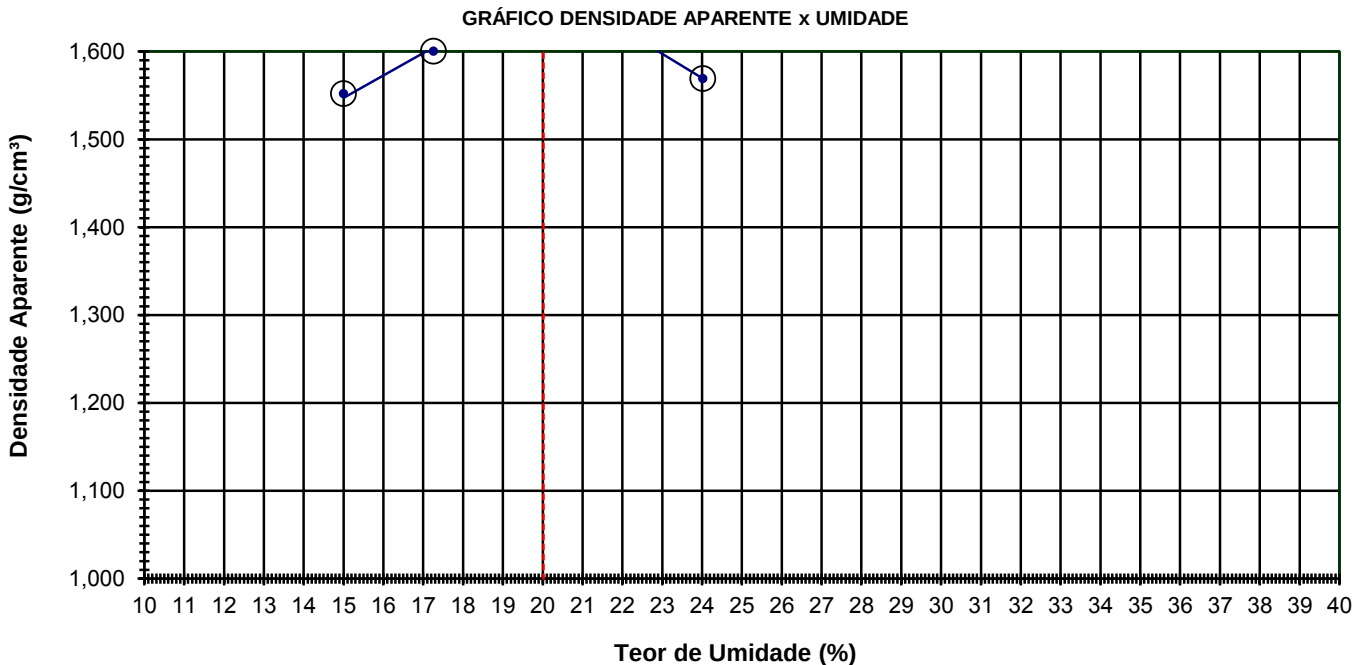
RATOS D' SOS DA M A TRADO

[illegible]

MARCO AURELIO

Laboratorista Responsável

		LABORATÓRIO DE SOLOS			
OBRA		TRECHO		DATA	REG. Nº
DIQUE		CANOAS/RS		09.06.2015	1
ESTUDO/CAMADA		PROCEDENCIA		MATERIAL	
2º		CANOAS/RS		SILTE ARENOSO MARROM	
PROFUNDIDADE cm		ESTACA DA COLETA		AMOSTRA	ENERGIA
15-90		FURO 1		3000	P N
				MARCO	
COMPACTAÇÃO DE SOLOS - DNER-ME - 129/94					
Cilindro nº	42	42	42	42	42
Água Adicionada(%)	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0
Água Adicionada(ml)	60	120	180	240	300
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.050	4.140	4.240	4.250	4.210
Peso do Cilindro(g)	2.270	2.270	2.270	2.270	2.270
Peso do Solo Úmido(g)	1.780	1.870	1.970	1.980	1.940
Volume do Cilindro(cm³)	997	997	997	997	997
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,785	1,876	1,976	1,986	1,946
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
UMIDADE HIGROSCÓPICA			Teor de Umidade Médio (%)		12,8
Cápsula nº	47	03	Peso da Amostra Úmida (g)		3.000
Cápsula+Solo Úmido(g)	70,93	91,49	Peso da Amostra Seca (g)		2.661
Cápsula+Solo Seco(g)	64,38	84,93	Água Contida na Amostra ml)		339
Peso da Água(g)	6,55	6,56	Número de Camadas		
Peso da Cápsula(g)	14,47	32,03	Número de Golpes		
Peso do Solo Seco(g)	49,91	52,90	Cilindro		
Teor de Umidade(%)	13,1	12,4	Soquete		
Umidade Adotada(%)	15,0	17,3	19,5	21,8	24,0
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,552	1,600	1,653	1,631	1,569



DENSIDADE MÁXIMA SECA	1,655 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA	20,0 %
-----------------------	-------------	---------------	--------

	LABORATÓRIO DE SOLOS CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS CLASSIFICAÇÃO HRB
--	---

OBRA		TRECHO		DATA	REG. Nº
DIQUE		CANOAS/RS		10.06.2015	2
FURO		MATERIAL			ESTACA DA COLETA
1		AREIA FINA SILTOSA MARROM CLARO			0
ESTUDO/CAMADA		PROCEDENCIA		PROF. (cm)	OPERADOR
2º		CANOAS/RS		90-150	MARCIO

[illegible]

PENEIRAMENTO DA AMOSTRA								
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOSTRA					
Cápsula nº	231		(pol)		Peso Retido Acumulado (g)	% retida Acumulada	%Passando Amostra Parcial	% Passando Acumulada (Am. Total)
Cápsula+Solo Úmido(g)	72,10							
Cápsula+Solo Seco(g)	70,16		mm	Pol				
Peso da Água(g)	1,94		50,0	2"				
Peso da Cápsula(g)	30,62		38,0	1 1/2"				
Peso do Solo Seco(g)	39,54		25,0	1"				
Teor de Umidade(%)	4,9		19,0	3/4"				
Umidade Média(%)	4,9		9,5	3/8"				
PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS	NºCapsula=02		4,8	N.º 4	0,00		191,4	100,0
Peso da Amostra total úmida(g)	200,0		2,0	N.º 10	15,70		175,7	91,8
Peso Seco Retido na # 2,0 mm(g)	15,7		1,2	N.º 16				
Peso Úmido Pass. #2,0 mm(g)	184,3		0,60	N.º 30				
Peso Seco Pass. #2,0 mm(g)	175,7		0,42	N.º 40	87,90		103,5	54,1
Peso da Amostra Total Seca(g)	191,4		0,30	N.º 50				
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)			0,15	N.º 60				
Peso da Amostra Parcial Seca(g)			0,075	N.º 200	158,30		33,1	17,3

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ

NÚMERO DE GOLPES

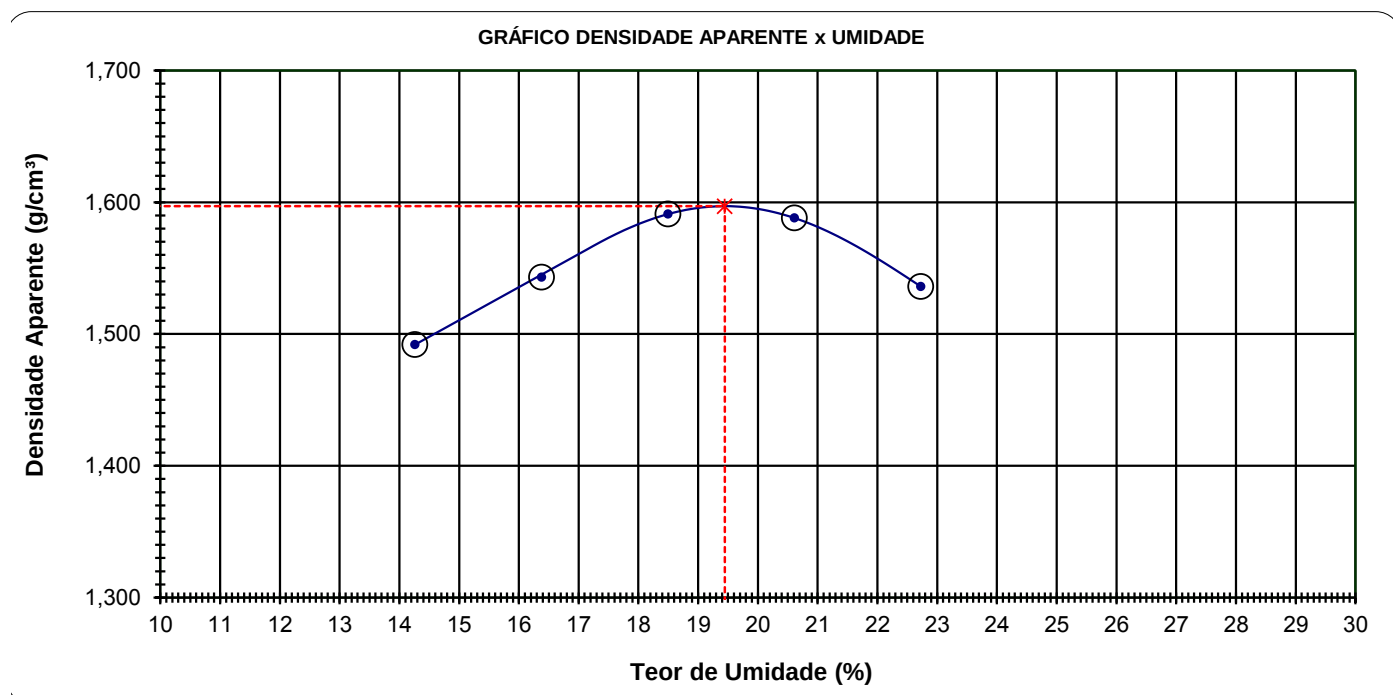
RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	NP
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	NP
%PASSANDO # 4,8mm	100,0
%PASSANDO # 2,0mm	91,8
%PASSANDO # 0,42mm	54,1
%PASSANDO # 0,075mm	17,3

Obs:

Laboratorista

		LABORATÓRIO DE SOLOS			
OBRA		TRECHO		DATA	REG. Nº
DIQUE		CANOAS/RS		09.06.2015	3
ESTUDO/CAMADA		PROCEDENCIA		MATERIAL	
2º		CANOAS/RS		SILTE ARENOSO MARROM	
PROFUNDIDADE cm		ESTACA DA COLETA		AMOSTRA	ENERGIA
18-150		FURO 2		3000	P N
				MARCO	
COMPACTAÇÃO DE SOLOS - DNER-ME - 129/94					
Cilindro nº	42	42	42	42	42
Água Adicionada(%)	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0
Água Adicionada(ml)	240	300	360	420	480
Cilindro+Solo Úmido(g)	3.970	4.060	4.150	4.180	4.150
Peso do Cilindro(g)	2.270	2.270	2.270	2.270	2.270
Peso do Solo Úmido(g)	1.700	1.790	1.880	1.910	1.880
Volume do Cilindro(cm³)	997	997	997	997	997
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,705	1,795	1,886	1,916	1,886
DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					
UMIDADE HIGROSCÓPICA			Teor de Umidade Médio (%)		5,8
Cápsula nº	17	18	Peso da Amostra Úmida (g)		3.000
Cápsula+Solo Úmido(g)	77,34	72,83	Peso da Amostra Seca (g)		2.836
Cápsula+Solo Seco(g)	74,00	70,32	Água Contida na Amostra ml)		164
Peso da Água(g)	3,34	2,51	Número de Camadas		
Peso da Cápsula(g)	19,66	24,91	Número de Golpes		
Peso do Solo Seco(g)	54,34	45,41	Cilindro		
Teor de Umidade(%)	6,1	5,5	Soquete		
Umidade Adotada(%)	14,3	16,4	18,5	20,6	22,7
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,492	1,543	1,591	1,588	1,536



DENSIDADE MÁXIMA SECA	1,597 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA	19,4 %
------------------------------	--------------------	----------------------	---------------

				LABORATÓRIO DE SOLOS CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS CLASSIFICAÇÃO HRB						
OBRA				TRECHO			DATA		REG. Nº	
DIQUE				CANOAS/RS			10.06.2015		4	
FURO			MATERIAL					ESTACA DA COLETA		
3			SILTE ARENOSO MARROM							
ESTUDO/CAMADA			PROCEDÊNCIA				PROF. (cm)		OPERADOR	
2º			CANOAS/RS				15-150		MARCIO	
		LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 122-94)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082-94)			
Cápsula nº	28	82	05	07	16	13	23	18	32	
Cápsula+Solo Úmido(g)	25,89	25,39	34,00	24,31	26,37	12,65	12,30	12,68	12,51	
Cápsula+Solo Seco(g)	23,28	21,50	27,62	20,49	21,42	12,32	11,97	12,34	12,12	
Peso da Água(g)	2,61	3,89	6,38	3,82	4,95	0,33	0,33	0,34	0,39	
Peso da Cápsula(g)	15,75	11,01	11,39	11,22	9,98	11,32	10,92	11,34	10,98	
Peso do Solo Seco(g)	7,53	10,49	16,23	9,27	11,44	1,00	1,05	1,00	1,14	
Teor de Umidade(%)	34,7	37,1	39,3	41,2	43,3	33,0	31,4	34,0	34,2	
nº de golpes	43	37	29	23	15	SIM	NÃO	SIM	SIM	
UMIDADE HIGROSCÓPICA										
Cápsula nº	03		(pol)		Peso Retido Acumulado (g)	% retida Acumulada	%Passando Amostra Parcial	% Passando Acumulada (Am. Total)		
Cápsula+Solo Úmido(g)	106,12		mm	Pol						
Cápsula+Solo Seco(g)	105,10									
Peso da Água(g)	1,02		50,0	2"						
Peso da Cápsula(g)	32,03		38,0	1 1/2"						
Peso do Solo Seco(g)	73,07		25,0	1"			197,7	100,0		
Teor de Umidade(%)	1,4		19,0	3/4"			197,7	100,0		
Umidade Média(%)	1,4		9,5	3/8"			197,7	100,0		
PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS	NºCapsula=02		4,8	N.º 4	2,70		195,0	98,6		
Peso da Amostra total úmida(g)	200,0		2,0	N.º 10	30,70		167,0	84,5		
Peso Seco Retido na # 2,0 mm(g)	30,7		1,2	N.º 16						
Peso Úmido Pass. #2,0 mm(g)	169,3		0,60	N.º 30						
Peso Seco Pass. #2,0 mm(g)	167,0		0,42	N.º 40	80,30		117,4	59,4		
Peso da Amostra Total Seca(g)	197,7		0,30	N.º 50						
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)			0,15	N.º 60						
Peso da Amostra Parcial Seca(g)			0,075	N.º 200	103,70		94,0	47,5		
GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ						RESUMO DOS RESULTADOS				
						LIMITE DE LIQUIDEZ(%)		40,5		
						LIMITE DE PLASTICIDADE(%)		33,7		
						ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)		6,8		
						%PASSANDO # 4,8mm		98,6		
						%PASSANDO # 2,0mm		84,5		
						%PASSANDO # 0,42mm		59,4		
						%PASSANDO # 0,075mm		47,5		

Laboratorista

				LABORATÓRIO DE SOLOS CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS CLASSIFICAÇÃO HRB						
OBRA				TRECHO			DATA		REG. Nº	
DIQUE				CANOAS/RS			10.06.2015		5	
FURO			MATERIAL					ESTACA DA COLETA		
3			ARGILA SILTOSA VARIEGADA							
ESTUDO/CAMADA			PROCEDÊNCIA				PROF. (cm)		OPERADOR	
3º			CANOAS/RS				100-150		MARCIO	
		LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 122-94)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082-94)			
Cápsula nº	152	157	252	231	90	18	33	06	15	
Cápsula+Solo Úmido(g)	25,37	25,00	23,58	25,83	29,00	12,96	12,52	11,29	11,33	
Cápsula+Solo Seco(g)	21,30	20,92	19,72	21,14	23,51	12,68	12,30	11,05	11,08	
Peso da Água(g)	4,07	4,08	3,86	4,69	5,49	0,28	0,22	0,24	0,25	
Peso da Cápsula(g)	9,79	9,90	9,90	9,69	11,01	11,34	11,01	9,71	9,69	
Peso do Solo Seco(g)	11,51	11,02	9,82	11,45	12,50	1,34	1,29	1,34	1,39	
Teor de Umidade(%)	35,4	37,0	39,3	41,0	43,9	20,9	17,1	17,9	18,0	
nº de golpes	41	35	27	20	13	NÃO	SIM	SIM	SIM	
UMIDADE HIGROSCÓPICA				PENEIRAMENTO DA AMOSTRA						
Cápsula nº	04		(pol)		Peso Retido Acumulado (g)	% retida Acumulada	%Passando Amostra Parcial	% Passando Acumulada (Am. Total)		
Cápsula+Solo Úmido(g)	81,22		mm	Pol						
Cápsula+Solo Seco(g)	80,80									
Peso da Água(g)	0,42		50,0	2"						
Peso da Cápsula(g)	21,59		38,0	1 1/2"						
Peso do Solo Seco(g)	59,21		25,0	1"						
Teor de Umidade(%)	0,7		19,0	3/4"						
Umidade Média(%)	0,7		9,5	3/8"	0,00		198,7	100,0		
PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS	NºCapsula=02		4,8	N.º 4	2,50		196,2	98,7		
Peso da Amostra total úmida(g)	200,0		2,0	N.º 10	9,20		189,5	95,4		
Peso Seco Retido na # 2,0 mm(g)	9,2		1,2	N.º 16						
Peso Úmido Pass. #2,0 mm(g)	190,8		0,60	N.º 30						
Peso Seco Pass. #2,0 mm(g)	189,5		0,42	N.º 40	54,90		143,8	72,4		
Peso da Amostra Total Seca(g)	198,7		0,30	N.º 50						
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)			0,15	N.º 60						
Peso da Amostra Parcial Seca(g)			0,075	N.º 200	100,10		98,6	49,6		
GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ						RESUMO DOS RESULTADOS				
						LIMITE DE LIQUIDEZ(%)		39,2		
						LIMITE DE PLASTICIDADE(%)		17,7		
						ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)		21,6		
						%PASSANDO # 4,8mm		98,7		
						%PASSANDO # 2,0mm		95,4		
						%PASSANDO # 0,42mm		72,4		
						%PASSANDO # 0,075mm		49,6		

Laboratorista

				LABORATÓRIO DE SOLOS CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS CLASSIFICAÇÃO HRB						
OBRA				TRECHO			DATA		REG. Nº	
DIQUE				CANOAS/RS			09.06.2015		6	
FURO			MATERIAL					ESTACA DA COLETA		
4			SILTE ARENOSO MARROM							
ESTUDO/CAMADA			PROCEDÊNCIA				PROF. (cm)		OPERADOR	
2º			CANOAS/RS				10-150		MARCIO	
		LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 122-94)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082-94)			
Cápsula nº	29	82	08	09	14	17	19	20	24	
Cápsula+Solo Úmido(g)	26,21	25,69	32,52	24,42	26,37	9,51	12,30	18,63	12,49	
Cápsula+Solo Seco(g)	23,28	21,50	27,62	20,49	21,42	9,05	11,97	18,05	12,12	
Peso da Água(g)	2,93	4,19	4,90	3,93	4,95	0,46	0,33	0,58	0,37	
Peso da Cápsula(g)	15,75	11,01	15,78	11,22	9,98	7,52	10,92	16,10	10,98	
Peso do Solo Seco(g)	7,53	10,49	11,84	9,27	11,44	1,53	1,05	1,95	1,14	
Teor de Umidade(%)	38,9	39,9	41,4	42,4	43,3	30,1	31,4	29,7	32,5	
nº de golpes	43	37	29	23	15	SIM	SIM	NÃO	SIM	
UMIDADE HIGROSCÓPICA										
Cápsula nº	03		(pol)		Peso Retido Acumulado (g)	% retida Acumulada	%Passando Amostra Parcial	% Passando Acumulada (Am. Total)		
Cápsula+Solo Úmido(g)	106,12									
Cápsula+Solo Seco(g)	105,10		mm	Pol						
Peso da Água(g)	1,02		50,0	2"						
Peso da Cápsula(g)	32,03		38,0	1 1/2"						
Peso do Solo Seco(g)	73,07		25,0	1"						
Teor de Umidade(%)	1,4		19,0	3/4"						
Umidade Média(%)	1,4		9,5	3/8"						
PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS	NºCapsula=02		4,8	N.º 4	0,00		197,7	100,0		
Peso da Amostra total úmida(g)	200,0		2,0	N.º 10	30,75		166,9	84,4		
Peso Seco Retido na # 2,0 mm(g)	30,8		1,2	N.º 16						
Peso Úmido Pass. #2,0 mm(g)	169,3		0,60	N.º 30						
Peso Seco Pass. #2,0 mm(g)	166,9		0,42	N.º 40	80,27		117,4	59,4		
Peso da Amostra Total Seca(g)	197,7		0,30	N.º 50						
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)			0,15	N.º 60						
Peso da Amostra Parcial Seca(g)			0,075	N.º 200	103,68		94,0	47,5		
GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ						RESUMO DOS RESULTADOS				
						LIMITE DE LIQUIDEZ(%)		42,4		
						LIMITE DE PLASTICIDADE(%)		31,3		
						ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)		11,0		
						%PASSANDO # 4,8mm		100,0		
						%PASSANDO # 2,0mm		84,4		
						%PASSANDO # 0,42mm		59,4		
						%PASSANDO # 0,075mm		47,5		
						ÍNDICE DE GRUPO		3		

Laboratorista

LABORATÓRIO DE SOLOS CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS CLASSIFICAÇÃO HRB										
OBRA		TRECHO	DATA	REG. Nº						
DIQUE		CANOAS/RS	10.06.2015	7						
FURO		MATERIAL	ESTACA DA COLETA							
5		SILTE ARENOSO MARROM	0							
ESTUDO/CAMADA		PROCEDÊNCIA	PROF. (cm)	OPERADOR						
2º		CANOAS/RS	15-110	MARCIO						
LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 122-94) LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082-94)										
Cápsula nº	82	04	71	28	76	02	23	13	16	
Cápsula+Solo Úmido(g)	27,22	31,49	27,78	29,03	25,77	11,92	12,42	13,00	12,65	
Cápsula+Solo Seco(g)	23,56	27,77	23,70	25,60	21,66	11,58	12,15	12,66	12,32	
Peso da Água(g)	3,66	3,72	4,08	3,43	4,11	0,34	0,27	0,34	0,33	
Peso da Cápsula(g)	11,01	15,90	11,20	15,75	9,98	10,18	11,01	11,32	10,92	
Peso do Solo Seco(g)	12,55	11,87	12,50	9,85	11,68	1,40	1,14	1,34	1,40	
Teor de Umidade(%)	29,2	31,3	32,6	34,8	35,2	24,3	23,7	25,4	23,6	
nº de golpes	43	37	31	24	17	SIM	SIM	SIM	SIM	
UMIDADE HIGROSCÓPICA					PENEIRAMENTO DA AMOSTRA					
Cápsula nº	05		(pol)		Peso Retido Acumulado (g)	% retida Acumulada	%Passando Amostra Parcial	% Passando Acumulada (Am. Total)		
Cápsula+Solo Úmido(g)	61,20		mm	Pol						
Cápsula+Solo Seco(g)	60,67									
Peso da Água(g)	0,53		50,0	2"						
Peso da Cápsula(g)	33,22		38,0	1 1/2"						
Peso do Solo Seco(g)	27,45		25,0	1"	0,00		196,4	100,0		
Teor de Umidade(%)	1,9		19,0	3/4"	0,00		196,4	100,0		
Umidade Média(%)	1,9		9,5	3/8"	0,00		196,4	100,0		
PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS	NºCapsula=02		4,8	N.º 4	1,90		194,5	99,0		
Peso da Amostra total úmida(g)	200,0		2,0	N.º 10	7,00		189,4	96,4		
Peso Seco Retido na # 2,0 mm(g)	7,0		1,2	N.º 16						
Peso Úmido Pass. #2,0 mm(g)	193,0		0,60	N.º 30						
Peso Seco Pass. #2,0 mm(g)	189,4		0,42	N.º 40	47,40		149,0	75,9		
Peso da Amostra Total Seca(g)	196,4		0,30	N.º 50						
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)			0,15	N.º 60						
Peso da Amostra Parcial Seca(g)			0,075	N.º 200	101,90		94,5	48,1		
GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ					RESUMO DOS RESULTADOS					
UMIDADE (%)					LIMITE DE LIQUIDEZ(%)		34,4			
					LIMITE DE PLASTICIDADE(%)		24,3			
					ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)		10,2			
					%PASSANDO # 4,8mm		99,0			
					%PASSANDO # 2,0mm		96,4			
					%PASSANDO # 0,42mm		75,9			
					%PASSANDO # 0,075mm		48,1			

Laboratorista

				LABORATÓRIO DE SOLOS CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS CLASSIFICAÇÃO HRB						
OBRA				TRECHO			DATA		REG. Nº	
DIQUE				CANOAS/RS			10.06.2015		8	
FURO			MATERIAL					ESTACA DA COLETA		
5			ARGILA SILTOSA VARIEGADA							
ESTUDO/CAMADA			PROCEDÊNCIA				PROF. (cm)		OPERADOR	
3º			CANOAS/RS				110-150		MARCIO	
		LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 122-94)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082-94)			
Cápsula nº	25	30	31	17	35	36	39	42	61	
Cápsula+Solo Úmido(g)	25,94	32,99	32,25	31,44	34,45	13,98	9,76	10,47	10,49	
Cápsula+Solo Seco(g)	20,47	27,95	24,92	23,94	25,83	13,52	9,32	10,05	10,02	
Peso da Água(g)	5,47	5,04	7,33	7,50	8,62	0,46	0,44	0,42	0,47	
Peso da Cápsula(g)	6,62	15,70	8,10	7,52	7,56	11,40	7,29	7,90	7,98	
Peso do Solo Seco(g)	13,85	12,25	16,82	16,42	18,27	2,12	2,03	2,15	2,04	
Teor de Umidade(%)	39,5	41,1	43,6	45,7	47,2	21,7	21,7	19,5	23,0	
nº de golpes	36	29	23	16	10	SIM	SIM	NÃO	SIM	
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOSTRA							
Cápsula nº	34		(pol)		Peso Retido Acumulado (g)	% retida Acumulada	%Passando Amostra Parcial	% Passando Acumulada (Am. Total)		
Cápsula+Solo Úmido(g)	68,38		mm	Pol						
Cápsula+Solo Seco(g)	67,83									
Peso da Água(g)	0,55		50,0	2"						
Peso da Cápsula(g)	20,30		38,0	1 1/2"						
Peso do Solo Seco(g)	47,53		25,0	1"						
Teor de Umidade(%)	1,2		19,0	3/4"						
Umidade Média(%)	1,2		9,5	3/8"	0,00				100,0	
PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS	NºCapsula=02		4,8	N.º 4	5,80		192,4		97,1	
Peso da Amostra total úmida(g)	200,0		2,0	N.º 10	50,00		148,2		74,8	
Peso Seco Retido na # 2,0 mm(g)	50,0		1,2	N.º 16						
Peso Úmido Pass. #2,0 mm(g)	150,0		0,60	N.º 30						
Peso Seco Pass. #2,0 mm(g)	148,2		0,42	N.º 40	84,40		113,8		57,4	
Peso da Amostra Total Seca(g)	198,2		0,30	N.º 50						
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)			0,15	N.º 60						
Peso da Amostra Parcial Seca(g)			0,075	N.º 200	100,80		97,4		49,1	
GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ						RESUMO DOS RESULTADOS				
						LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	42,3			
						LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	22,1			
						ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	20,1			
						%PASSANDO # 4,8mm	97,1			
						%PASSANDO # 2,0mm	74,8			
						%PASSANDO # 0,42mm	57,4			
						%PASSANDO # 0,075mm	49,1			
						CLASSIFICAÇÃO HRB	A6			
						ÍNDICE DE GRUPO	3,0			
						Obs:				

Laboratorista

				LABORATÓRIO DE SOLOS CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS CLASSIFICAÇÃO HRB							
OBRA				TRECHO			DATA		REG. Nº		
DIQUE				CANOAS/RS			09.06.2015		9		
FURO			MATERIAL					ESTACA DA COLETA			
6			SILTE ARENOSO MARROM								
ESTUDO/CAMADA			PROCEDÊNCIA				PROF. (cm)		OPERADOR		
2º			CANOAS/RS				20-150		MARCIO		
		LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 122-94)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082-94)				
Cápsula nº	37	38	59	40	79	41	82	53	44		
Cápsula+Solo Úmido(g)	25,11	27,26	28,76	29,47	31,42	6,88	14,32	10,63	14,41		
Cápsula+Solo Seco(g)	20,54	21,79	22,62	22,93	24,88	6,08	13,51	9,85	13,70		
Peso da Água(g)	4,57	5,47	6,14	6,54	6,54	0,80	0,81	0,78	0,71		
Peso da Cápsula(g)	8,22	8,05	7,82	7,80	10,39	3,65	11,01	7,60	11,56		
Peso do Solo Seco(g)	12,32	13,74	14,80	15,13	14,49	2,43	2,50	2,25	2,14		
Teor de Umidade(%)	37,1	39,8	41,5	43,2	45,1	32,9	32,4	34,7	33,2		
nº de golpes	39	31	23	16	8	SIM	SIM	SIM	SIM		
UMIDADE HIGROSCÓPICA				PENEIRAMENTO DA AMOSTRA							
Cápsula nº	22		(pol)		Peso Retido Acumulado (g)	% retida Acumulada	%Passando Amostra Parcial	% Passando Acumulada (Am. Total)			
Cápsula+Solo Úmido(g)	75,98		mm	Pol							
Cápsula+Solo Seco(g)	75,20										
Peso da Água(g)	0,78		50,0	2"							
Peso da Cápsula(g)	35,87		38,0	1 1/2"							
Peso do Solo Seco(g)	39,33		25,0	1"							
Teor de Umidade(%)	2,0		19,0	3/4"							
Umidade Média(%)	2,0		9,5	3/8"	0,00				100,0		
PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS	NºCapsula=02		4,8	N.º 4	5,90		191,1		97,0		
Peso da Amostra total úmida(g)	200,0		2,0	N.º 10	45,20		151,8		77,1		
Peso Seco Retido na # 2,0 mm(g)	45,2		1,2	N.º 16							
Peso Úmido Pass. #2,0 mm(g)	154,8		0,60	N.º 30							
Peso Seco Pass. #2,0 mm(g)	151,8		0,42	N.º 40	87,30		109,7		55,7		
Peso da Amostra Total Seca(g)	197,0		0,30	N.º 50							
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)			0,15	N.º 60							
Peso da Amostra Parcial Seca(g)			0,075	N.º 200	114,80		82,2		41,7		
GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ						RESUMO DOS RESULTADOS					
						LIMITE DE LIQUIDEZ(%)		40,8			
						LIMITE DE PLASTICIDADE(%)		33,3			
						ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)		7,5			
						%PASSANDO # 4,8mm		97,0			
						%PASSANDO # 2,0mm		77,1			
						%PASSANDO # 0,42mm		55,7			
						%PASSANDO # 0,075mm		41,7			
						Obs:					

Laboratorista

				LABORATÓRIO DE SOLOS CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS CLASSIFICAÇÃO HRB						
OBRA				TRECHO			DATA		REG. Nº	
DIQUE				CANOAS/RS			10.06.2015		10	
FURO			MATERIAL					ESTACA DA COLETA		
7			SILTE ARGILOSO MARROM E CINZA					0		
ESTUDO/CAMADA			PROCEDÊNCIA				PROF. (cm)		OPERADOR	
2º			CANOAS/RS				15-150		MARCIO	
		LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 122-94)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082-94)			
Cápsula nº	10	154	19	04	05	194	252	31A	36A	
Cápsula+Solo Úmido(g)	27,32	25,82	24,22	32,24	34,83	12,37	12,10	13,19	10,32	
Cápsula+Solo Seco(g)	23,27	21,64	19,64	27,56	27,84	11,94	11,73	12,73	9,85	
Peso da Água(g)	4,05	4,18	4,58	4,68	6,99	0,43	0,37	0,46	0,47	
Peso da Cápsula(g)	11,51	10,07	7,77	15,90	11,39	9,79	9,90	10,50	7,69	
Peso do Solo Seco(g)	11,76	11,57	11,87	11,66	16,45	2,15	1,83	2,23	2,16	
Teor de Umidade(%)	34,4	36,1	38,6	40,1	42,5	20,0	20,2	20,6	21,8	
nº de golpes	43	33	26	16	9	SIM	SIM	SIM	SIM	
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOSTRA							
Cápsula nº	40A		(pol)		Peso Retido Acumulado (g)	% retida Acumulada	%Passando Amostra Parcial	% Passando Acumulada (Am. Total)		
Cápsula+Solo Úmido(g)	72,25									
Cápsula+Solo Seco(g)	70,71		mm	Pol						
Peso da Água(g)	1,54		50,0	2"						
Peso da Cápsula(g)	29,00		38,0	1 1/2"						
Peso do Solo Seco(g)	41,71		25,0	1"						
Teor de Umidade(%)	3,7		19,0	3/4"						
Umidade Média(%)	3,7		9,5	3/8"	0,00			100,0		
PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS	NºCapsula=02		4,8	N.º 4	0,00		193,5	100,0		
Peso da Amostra total úmida(g)	200,0		2,0	N.º 10	18,30		175,2	90,5		
Peso Seco Retido na # 2,0 mm(g)	18,3		1,2	N.º 16						
Peso Úmido Pass. #2,0 mm(g)	181,7		0,60	N.º 30						
Peso Seco Pass. #2,0 mm(g)	175,2		0,42	N.º 40	68,60		124,9	64,6		
Peso da Amostra Total Seca(g)	193,5		0,30	N.º 50						
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)			0,15	N.º 60						
Peso da Amostra Parcial Seca(g)			0,075	N.º 200	93,10		100,4	51,9		
GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ						RESUMO DOS RESULTADOS				
						LIMITE DE LIQUIDEZ(%)		37,6		
						LIMITE DE PLASTICIDADE(%)		20,9		
						ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)		16,7		
						%PASSANDO # 4,8mm		100,0		
						%PASSANDO # 2,0mm		90,5		
						%PASSANDO # 0,42mm		64,6		
						%PASSANDO # 0,075mm		51,9		
						ÍNDICE DE GRUPO		6		

Laboratorista

				LABORATÓRIO DE SOLOS CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS CLASSIFICAÇÃO HRB						
OBRA				TRECHO			DATA		REG. Nº	
DIQUE				CANOAS/RS			09.06.2015		11	
FURO			MATERIAL					ESTACA DA COLETA		
8			SILTE ARGILOSO MARROM E CINZA					0		
ESTUDO/CAMADA			PROCEDÊNCIA				PROF. (cm)		OPERADOR	
2º			CANOAS/RS				12-150		MARCIO	
		LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 122-94)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082-94)			
Cápsula nº	157	252	152	231	90	15	06	11	02	
Cápsula+Solo Úmido(g)	27,37	21,94	21,98	20,46	20,89	10,89	12,84	12,32	11,82	
Cápsula+Solo Seco(g)	22,85	18,74	18,61	17,50	17,89	10,68	12,37	12,07	11,67	
Peso da Água(g)	4,52	3,20	3,37	2,96	3,00	0,21	0,47	0,25	0,15	
Peso da Cápsula(g)	9,90	9,90	9,79	9,69	11,01	9,75	11,01	10,89	11,01	
Peso do Solo Seco(g)	12,95	8,84	8,82	7,81	6,88	0,93	1,36	1,18	0,66	
Teor de Umidade(%)	34,9	36,2	38,2	37,9	43,6	22,6	34,6	21,2	22,7	
nº de golpes	44	38	26	20	13	SIM	NÃO	SIM	SIM	
UMIDADE HIGROSCÓPICA				PENEIRAMENTO DA AMOSTRA						
Cápsula nº	06		(pol)		Peso Retido Acumulado (g)	% retida Acumulada	%Passando Amostra Parcial	% Passando Acumulada (Am. Total)		
Cápsula+Solo Úmido(g)	79,28		mm	Pol						
Cápsula+Solo Seco(g)	78,75									
Peso da Água(g)	0,53		50,0	2"						
Peso da Cápsula(g)	26,32		38,0	1 1/2"						
Peso do Solo Seco(g)	52,43		25,0	1"	0,00		198,1	100,0		
Teor de Umidade(%)	1,0		19,0	3/4"	0,00		198,1	100,0		
Umidade Média(%)	1,0		9,5	3/8"	0,00		198,1	100,0		
PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS	NºCapsula=02		4,8	N.º 4	5,83		192,3	97,1		
Peso da Amostra total úmida(g)	200,0		2,0	N.º 10	12,39		185,8	93,7		
Peso Seco Retido na # 2,0 mm(g)	12,4		1,2	N.º 16						
Peso Úmido Pass. #2,0 mm(g)	187,6		0,60	N.º 30						
Peso Seco Pass. #2,0 mm(g)	185,8		0,42	N.º 40	58,90		139,2	70,3		
Peso da Amostra Total Seca(g)	198,1		0,30	N.º 50						
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)			0,15	N.º 60						
Peso da Amostra Parcial Seca(g)			0,075	N.º 200	101,80		96,3	48,6		
GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ						RESUMO DOS RESULTADOS				
						LIMITE DE LIQUIDEZ(%)		39,0		
						LIMITE DE PLASTICIDADE(%)		22,2		
						ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)		16,8		
						%PASSANDO # 4,8mm		97,1		
						%PASSANDO # 2,0mm		93,7		
						%PASSANDO # 0,42mm		70,3		
						%PASSANDO # 0,075mm		48,6		
						ÍNDICE DE GRUPO		5		

Laboratorista

				LABORATÓRIO DE SOLOS CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS CLASSIFICAÇÃO HRB						
OBRA				TRECHO			DATA		REG. Nº	
DIQUE				CANOAS/RS			10.06.2015		12	
FURO			MATERIAL					ESTACA DA COLETA		
9			SILTE ARENOSO VARIEGADO					0		
ESTUDO/CAMADA			PROCEDÊNCIA				PROF. (cm)		OPERADOR	
2º			CANOAS/RS				15-150		MARCIO	
		LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 122-94)					LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082-94)			
Cápsula nº	152	157	252	231	90	18	33	06	15	
Cápsula+Solo Úmido(g)	25,37	25,00	23,58	25,92	28,96	13,08	12,69	11,45	11,51	
Cápsula+Solo Seco(g)	21,30	20,92	19,72	21,14	23,51	12,68	12,30	11,05	11,08	
Peso da Água(g)	4,07	4,08	3,86	4,78	5,45	0,40	0,39	0,40	0,43	
Peso da Cápsula(g)	9,79	9,90	9,90	9,69	11,01	11,34	11,01	9,71	9,69	
Peso do Solo Seco(g)	11,51	11,02	9,82	11,45	12,50	1,34	1,29	1,34	1,39	
Teor de Umidade(%)	35,4	37,0	39,3	41,7	43,6	29,9	30,2	29,9	30,9	
nº de golpes	41	35	27	20	13	SIM	SIM	SIM	SIM	
UMIDADE HIGROSCÓPICA										
Cápsula nº	04		(pol)		Peso Retido Acumulado (g)	% retida Acumulada	%Passando Amostra Parcial	% Passando Acumulada (Am. Total)		
Cápsula+Solo Úmido(g)	81,22									
Cápsula+Solo Seco(g)	80,80		mm	Pol						
Peso da Água(g)	0,42		50,0	2"						
Peso da Cápsula(g)	21,59		38,0	1 1/2"						
Peso do Solo Seco(g)	59,21		25,0	1"	0,00		198,7	100,0		
Teor de Umidade(%)	0,7		19,0	3/4"	0,00		198,7	100,0		
Umidade Média(%)	0,7		9,5	3/8"	0,00		198,7	100,0		
PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS	NºCapsula=02		4,8	N.º 4	2,55		196,1	98,7		
Peso da Amostra total úmida(g)	200,0		2,0	N.º 10	9,22		189,5	95,4		
Peso Seco Retido na # 2,0 mm(g)	9,2		1,2	N.º 16						
Peso Úmido Pass. #2,0 mm(g)	190,8		0,60	N.º 30						
Peso Seco Pass. #2,0 mm(g)	189,5		0,42	N.º 40	50,38		148,3	74,6		
Peso da Amostra Total Seca(g)	198,7		0,30	N.º 50						
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)			0,15	N.º 60						
Peso da Amostra Parcial Seca(g)			0,075	N.º 200	100,10		98,6	49,6		
GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ						RESUMO DOS RESULTADOS				
						LIMITE DE LIQUIDEZ(%)		39,8		
						LIMITE DE PLASTICIDADE(%)		30,2		
						ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)		9,6		
						%PASSANDO # 4,8mm		98,7		
						%PASSANDO # 2,0mm		95,4		
						%PASSANDO # 0,42mm		74,6		
						%PASSANDO # 0,075mm		49,6		
						ÍNDICE DE GRUPO		3		

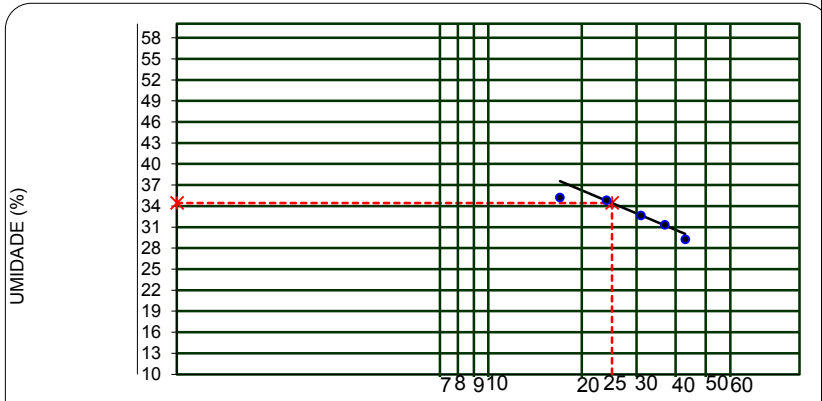
Laboratorista

	LABORATÓRIO DE SOLOS CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS CLASSIFICAÇÃO HRB
--	---

OBRA				TRECHO				DATA		REG. Nº	
DIQUE				CANOAS/RS				09.06.2015		13	
FURO			MATERIAL							ESTACA DA COLETA	
10			ARGILA ARENOSA MARROM							0	
ESTUDO/CAMADA			PROCEDÊNCIA					PROF. (cm)		OPERADOR	
2º			CANOAS/RS					8-150		MARCIO	
		LIMITE DE LIQUIDEZ (DNER-ME 122-94)				LIMITE DE PLASTICIDADE (DNER-ME 082-94)					
Cápsula nº		82	04	71	28	76	02	23	13	11	
Cápsula+Solo Úmido(g)		27,22	31,49	27,78	29,03	25,77	11,84	12,35	12,93	12,58	
Cápsula+Solo Seco(g)		23,56	27,77	23,70	25,60	21,66	11,58	12,15	12,66	12,32	
Peso da Água(g)		3,66	3,72	4,08	3,43	4,11	0,26	0,20	0,27	0,26	
Peso da Cápsula(g)		11,01	15,90	11,20	15,75	9,98	10,18	11,01	11,32	10,92	
Peso do Solo Seco(g)		12,55	11,87	12,50	9,85	11,68	1,40	1,14	1,34	1,40	
Teor de Umidade(%)		29,2	31,3	32,6	34,8	35,2	18,6	17,5	20,1	18,6	
nº de golpes		43	37	31	24	17	SIM	SIM	NÃO	SIM	

UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO DA AMOSTRA					
Cápsula nº	05		(pol)		Peso Retido Acumulado (g)	% retida Acumulada	%Passando Amostra Parcial	% Passando Acumulada (Am. Total)
Cápsula+Solo Úmido(g)	61,20							
Cápsula+Solo Seco(g)	60,67		mm	Pol				
Peso da Água(g)	0,53		50,0	2"				
Peso da Cápsula(g)	33,22		38,0	1 1/2"				
Peso do Solo Seco(g)	27,45		25,0	1"	0,00		196,4	100,0
Teor de Umidade(%)	1,9		19,0	3/4"	0,00		196,4	100,0
Umidade Média(%)	1,9		9,5	3/8"	0,00		196,4	100,0
PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS	NºCapsula=02		4,8	N.º 4	0,86		195,5	99,6
Peso da Amostra total úmida(g)	200,0		2,0	N.º 10	7,01		189,4	96,4
Peso Seco Retido na # 2,0 mm(g)	7,0		1,2	N.º 16				
Peso Úmido Pass. #2,0 mm(g)	193,0		0,60	N.º 30				
Peso Seco Pass. #2,0 mm(g)	189,4		0,42	N.º 40	47,42		149,0	75,9
Peso da Amostra Total Seca(g)	196,4		0,30	N.º 50				
Peso da Amostra Parcial Úmida(g)			0,15	N.º 60				
Peso da Amostra Parcial Seca(g)			0,075	N.º 200	95,26		101,1	51,5

GRÁFICO LIMITE DE LIQUIDEZ



NÚMERO DE GOLPES

RESUMO DOS RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ(%)	34,4
LIMITE DE PLASTICIDADE(%)	18,2
ÍNDICE DE PLASTICIDADE(%)	16,2
%PASSANDO # 4,8mm	99,6
%PASSANDO # 2,0mm	96,4
%PASSANDO # 0,42mm	75,9
%PASSANDO # 0,075mm	51,5
INDICE DE GRUPO	6

Laboratorista



ART

PLANO DE SONDAGEM
DIQUE ARAÇÁ / CANOAS - RS

TERMO DE ABERTURA:

Sondagem sobre o Dique Araçá

Contratada Encop Consultoria e Assessoria

Edital: 97/2014

Registro de Preço: 18/2014

ESCOPO

A quantidade dos furos foi estabelecida pelo empenho enviado via e-mail em 14 de maio de 2015.

A distribuição dos furos foi realizada levando em conta a extensão do dique.

- 4 Furos de sondagem SPT com profundidade de 12 metros a partir da superfície.

- 10 Furos de sondagem a Trado com profundidade de 1,50 metros a partir da superfície e estudos geotécnicos relacionados.

Tratando de áreas perigosas deverá ter acompanhamento de equipe da prefeitura.

TEMPO

6 Dias para ensaios de campo.

10 Dias para ensaios de laboratório.

PRODUTO FINAL

Constará no Memorial Descritivo dos serviços realizados os quadros de sondagem de campo e laboratório, também será fornecido uma planta em A3 com a locação dos furos.

Fabricio Trescastro
Engenheiro Civil
CREA RS: 201221

ENCOP ENGENHARIA LTDA

SEDE
AV CORONEL APARÍCIO BORGES, 965 SALA 201,202,302.
CEP 90680-570 - PORTO ALEGRE/RS
FONE/FAX: (51) 30284799 / 33525073 - E-MAIL: ENCOP@ENCOP.COM

ESCRITÓRIO
RUA CRISTÓVÃO PEREIRA, 1768 – CAMPO BELO
CEP 04620-012 – SÃO PAULO – SP
FONE/FAX: (11) 5093-6552 - E-MAIL: ENCOPSP@ENCOP.COM