DOCUMENTO: **RELÁTORIO DE ENSAIO**. NÚMERO: 11.09.22-03

Os resultados contidos neste documento têm significação restrita e aplicam-se exclusivamente ao item ou itens ensaiados ou calibrados.
Este documento somente poderá ser publicado na integra.

RELATÓRIO DE SONDAGEM SPT

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Nome/Razão social: Domínio D Engenharia e Estruturas Ltda.
CPF/CNPJ: 12.342.386/0001-07
Endereço: Av. Benjamin Constant, 980 – sala 407, Centro.
Cidade: Lajeado/RS;

1.1 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

Nome/Razão social: Portland Tecnologia em Concreto Ltda.
CPF/CNPJ: 18.914.245/0001-90
Nome do responsável: Fernando Henrique Schneider
Telefone: 51 3190-3190
Endereço: Av. Augusto Frederico Markus, 790, Das Indústrias
Cidade: Estrela/RS
E-mail: falecom@protlandtecnologia.com.br

1.1 DADOS DA OBRA.

Endereço: Rua Coelho Neto, nº 560, São Cristóvão;
Finalidade: Obra de engenharia civil;
Município: Lajeado/RS;
Referência: Coordenadas Latitude -29.444073° e Longitude -51.966305°;

PORTLAND TECNOLOGIA

SUMÁRIO

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR 1
1.1 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA 1
1.1 DADOS DA OBRA. 1
2 INTRODUÇÃO 3
3 OBJETIVOS DO TRABALHO 3
4 LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO 3
5 METODOLOGIA DE TRABALHO 4
6 ANÁLISE GEOLÓGICA E CONCLUSÕES 6
7 RESPONSÁVEL TÉCNICO 7
ANEXOS 7

2 INTRODUÇÃO

O trabalho apresentado a seguir consiste em avaliar o solo de diferentes terrenos através de sondagem de simples reconhecimento com Ensaio de SPT e sondagem rotativa para investigação geológica e geotécnica. O relatório refere-se à obra de construção civil com a realização de 03 (três) sondagens.

O presente Relatório foi elaborado de forma circunstanciada por profissionais devidamente habilitados e qualificados, atendendo o disposto na legislação em vigor e baseia-se nas seguintes normas técnicas: NBR 6.484/2020 E NBR 8.036/1983.

3 OBJETIVOS DO TRABALHO

Os objetivos do trabalho consistem na prestação de serviços de Geotecnia, para realização de Sondagem de Simples Reconhecimento à Percussão (SPT). Consiste, basicamente, na perfuração do terreno objetivando a obtenção de amostras representativas dos diversos solos ocorrentes, ao mesmo tempo em que, por meio de um ensaio empírico, o SPT, avalia as resistências dos solos perfurados e obtêm a posição do nível d'água.

A sondagem integra e complementa o estudo de viabilidade de um empreendimento. Tem por finalidade o levantamento, a identificação e a documentação dos principais componentes, tais como a caracterização e qualidade dos materiais. Esses parâmetros são definidos a partir do ensaio de penetração padrão e coleta de amostras, assim como a identificação do impenetrável em alguns pontos pré-definidos pela contratante.

4 LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

O local fica no cruzamento entre a Rua Coelho Neto e a Rua Fábio Brito de Azambuja no bairro São Cristóvão em Lajeado. O local está caracterizado pela presença de uma praça. A primeira campanha de sondagem realizada

anteriormente concentrou-se na antiga quadra de futebol. Agora foram feitos 3 novos pontos na região central e oeste do terreno.

Figura 1: Localização da obra. Fonte: Google Maps.



5 METODOLOGIA DE TRABALHO

A metodologia de trabalho seguiu rigorosamente Norma Brasileira NBR – 6484/2020 para equipamentos de SPT automatizados. O ensaio consiste na cravação do barrilete amostrador, através de impacto, sobre a composição do hasteamento de um martelo de 65 kg (sessenta e cinco quilogramas) caindo livremente de uma altura de 75 cm (setenta e cinco centímetros).

Para a realização das sondagens foi utilizado um equipamento automatizado da DiamondDrills.

Figura 2: Equipamento sendo instalado no local.



Em relação ao martelo, a queda do mesmo ocorre verticalmente e sem qualquer interferência sobre a composição, com a menor dissipação de energia possível. O martelo possui uma haste guia onde estará claramente assinalada a altura de 75 cm.

O barrilete é apoiado suavemente no fundo do furo, assegurando-se que sua extremidade se encontre na cota desejada e que as conexões entre as hastes estejam firmes e retilíneas. Colocado o barrilete no fundo do furo, foram assinaladas com giz, na porção de haste que permanece fora do revestimento, três trechos de 15 cm (quinze centímetros) cada um, referenciados a um ponto fixo no terreno. A seguir, o martelo foi suavemente apoiado sobre a composição de hastes, anotando-se a eventual penetração observada. Não tendo ocorrido penetração igual ou maior do que 45 cm (quarenta e cinco centímetros) no procedimento acima, iniciou-se a cravação do barrilete através da queda do martelo. Cada queda do martelo corresponde a um golpe e foram aplicados golpes até à cravação de 45 cm do amostrador. Após isso, foi preenchida a planilha de campo, anotados os números de golpes e a penetração em centímetros, para a cravação de cada terço do barrilete. O valor da resistência à penetração consiste no número de golpes necessário à cravação dos 30 cm (trinta centímetros) finais do barrilete.

A cravação do barrilete foi interrompida quando atingido um dos critérios de paralisação ou diante da impossibilidade de avanço com o trado mecânico. Nestas condições, o terreno será considerável impenetrável ao SPT. Atingidas as condições acima definidas, os ensaios de penetração foram suspensos, sendo reiniciados quando,

em qualquer profundidade, voltar a ocorrer material suscetível de ser submetido a este tipo de ensaio.

Quadro 1: Tabela dos estados de compacidade e de consistência segundo a NBR 6484/2020.

SOLO	ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (NSPT)	DESIGNAÇÃO
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)
	20 a 30	Muito rija(o)
	> 30	Dura(o)

Os resultados dessas determinações estão apresentados nos perfis de sondagem em anexo.

6 ANÁLISE GEOLÓGICA E CONCLUSÕES

Todas as amostras obtidas com o amostrador foram levadas para análise em laboratório. O solo em geral é areno siltoso, homogêneo ao longo do terreno amostrado e com grande presença de fragmentos de rochas. A camada de solo em geral apresentou-se pouco espessa, tendo no máximo 4,00 metros de profundidade. A camada inicial é formada por solo argilo arenoso, característico de aterro, seguido por um solo areno siltoso com fragmentos de rochas, ambos pouco a medianamente resistentes.

Devido a presença de água e por ser um material pouco resistente, algumas porções não ficaram retidas no amostrador. A seguir serão apresentadas fotos dos materiais encontrados.

Figura 3: Material encontrado no amostrador durante a realização da sondagem SPT.



7 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Douglas Giongo Ludwig
CREA/RS 205618
Engenheiro Civil

ANEXOS

- Perfis de sondagem;

PORTLAND TECNOLOGIA

PORTLAND TECNOLOGIA EM CONCRETO LTDA
Avenida Augusto Frederico Markus, 790, Bairro das Indústrias
Estrela - RS
falecom@portlandtecnologia.com.br

FURO SPT 1

Revestimento	Método de Avanço	NA Estabilizado (m)	Nº de Golpes 15 cm	30 cm	45 cm	NSPT (30 cm finais)	Amostras	Profund. das camadas (m)	Classificação dos solos	30 cm finais 0	10	30 cm iniciais 20	30
	T.H.	NA	0	0	0	0	0	1,00	Solo argilo siltoso, marrom, aterro.				
			6	6	6	12	1	2,00					
			36/0				2		Solo areno siltoso, com fragmentos de rocha, marrom escuro e medianamente compacto.				
							3						
							4						
							5						
							6						
							7						
							8		Sondagem paralisada por atingir critério de paralisação (impenetrável)				
							9						
							10						
							11						
							12						
							13						
							14						
							15						
							16						
							17		Trado Helicoidal (T.H.)				
							18						
							19						
							20						
							21						
							22						
							23						
							24						
							25						
							26						
							27						
							28						
							29						
							30						
							31						
							32						
							33						
							34						
							35						

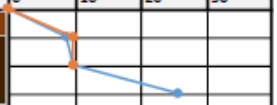
Amostrador Ø interno 30 mm Ø externo 50 mm	Projeto: Sondagem SPT	Cota da boca do furo: -
	Cliente: Dominio D Engenharia de Estruturas LTDA	Data de Início: 05/11/2022
Revestimento Ø interno 89 mm Ø externo 100 mm	Coordenadas: Lat.= -29.443824° ; Long.= -51.966436°	Data de Término: 05/11/2022
	Datum Horizontal SIRGAS 2000	Nível da Água: 1,75 m
Peso: 65 kg	Desenho: Gabriel de Oliveira Pretto	Final da Sondagem: 2,00 m
Altura da queda: 75 cm	Responsável Técnico: Douglas Giongo Ludwig - CREA/RS 205618	

PORTLAND TECNOLOGIA

PORTLAND TECNOLOGIA EM CONCRETO LTDA
Avenida Augusto Frederico Markus, 790, Bairro das Indústrias
Estrela - RS
falecom@portlandtecnologia.com.br

FURO SPT 2

Revestimento	Método de Avanço	NA Estabilizado (m)	Nº de Golpes 15 cm	30 cm	45 cm	NSPT (30 cm finais)	Amostras	Profund. das camadas (m)	Classificação dos solos
	T.H.	NA	0	0	0	0	0	1,00	Solo argilo siltoso, marrom, aterro.
			4	5	5	10	1		
			5	5	5	10	2		Solo areno siltoso, com fragmentos de rocha, marrom escuro e medianamente compacto.
			8	18	36/10		3	3,40	
							4		Sondagem paralisada por atingir critério de paralisação (impenetrável)
							5		
							6		
							7		
							8		
							9		
							10		
							11		
							12		
							13		
							14		
							15		
							16		
							17		Trado Helicoidal (T.H.)
							18		
							19		
							20		
							21		
							22		
							23		
							24		
							25		
							26		
							27		
							28		
							29		
							30		
							31		
							32		
							33		
							34		
							35		



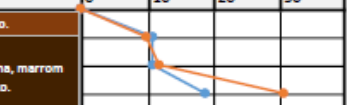
Amostrador Ø interno 30 mm Ø externo 50 mm	Projeto: Sondagem SPT	Cota da boca do furo: -
	Cliente: Dominio D Engenharia de Estruturas LTDA	Data de Início: 05/11/2022
Revestimento Ø interno 89 mm Ø externo 100 mm	Coordenadas: Lat.= -29.443984° ; Long.= -51.966548°	Data de Término: 05/11/2022
	Datum Horizontal SIRGAS 2000	Nível da Água: 1,90 m
Peso: 65 kg	Desenho: Gabriel de Oliveira Pretto	Final da Sondagem: 3,40 m
Altura da queda: 75 cm	Responsável Técnico: Douglas Giongo Ludwig - CREA/RS 205618	

PORTLAND TECNOLOGIA

PORTLAND TECNOLOGIA EM CONCRETO LTDA
Avenida Augusto Frederico Markus, 790, Bairro das Indústrias
Estrela - RS
falecom@portlandtecnologia.com.br

FURO SPT 3

Revestimento	Método de Avanço	NA Estabilizado (m)	Nº de Golpes 15 cm	30 cm	45 cm	NSPT (30 cm finais)	Amostras	Profund. das camadas (m)	Classificação dos solos
	T.H.	NA	0	0	0	0	0		
			6	5	5	10	1	1,00	Solo argilo siltoso, marrom, aterro.
			5	6	6	12	2		Solo areno siltoso, com fragmentos de rocha, marrom escuro e medianamente compacto.
			9	10	21	31	3	3,98	
							4		Sondagem paralisada por atingir critério de paralisação (impenetrável)
							5		
							6		
							7		
							8		
							9		
							10		
							11		
							12		
							13		
							14		
							15		
							16		
							17		Trado Helicoidal (T.H.)
							18		
							19		
							20		
							21		
							22		
							23		
							24		
							25		
							26		
							27		
							28		
							29		
							30		
							31		
							32		
							33		
							34		
							35		



Amostrador Ø interno 30 mm Ø externo 50 mm	Projeto: Sondagem SPT	Cota da boca do furo: -
	Cliente: Dominio D Engenharia de Estruturas LTDA	Data de Início: 05/11/2022
Revestimento Ø interno 89 mm Ø externo 100 mm	Coordenadas: Lat.= -29.443872° ; Long.= -51.966570°	Data de Término: 05/11/2022
	Datum Horizontal SIRGAS 2000	Nível da Água: 2,10 m
Peso: 65 kg	Desenho: Gabriel de Oliveira Pretto	Final da Sondagem: 3,98 m
Altura da queda: 75 cm	Responsável Técnico: Douglas Giongo Ludwig - CREA/RS 205618	

DOCUMENTO: **RELÁTORIO DE ENSAIO**. NÚMERO: 07.19.22-01

Os resultados contidos neste documento têm significação restrita e aplicam-se exclusivamente ao item ou itens ensaiados ou calibrados.
Este documento somente poderá ser publicado na integra.

RELATÓRIO DE SONDAGEM SPT

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Nome/Razão social: Domínio D Engenharia e Estruturas Ltda.
CPF/CNPJ: 12.342.386/0001-07
Endereço: Av. Benjamin Constant, 980 – sala 407, Centro.
Cidade: Lajeado/RS;

1.1 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

Nome/Razão social: Portland Tecnologia em Concreto Ltda.
CPF/CNPJ: 18.914.245/0001-90
Nome do responsável: Fernando Henrique Schneider
Telefone: 51 3190-3190
Endereço: Av. Augusto Frederico Markus, 790, Das Indústrias
Cidade: Estrela/RS
E-mail: falecom@protlandtecnologia.com.br

1.1 DADOS DA OBRA.

Endereço: Rua Coelho Neto, nº 560, São Cristóvão;
Finalidade: Obra de engenharia civil;
Município: Lajeado/RS;
Referência: Coordenadas Latitude -29.444073° e Longitude -51.966305°;

PORTLAND TECNOLOGIA

SUMÁRIO

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR 1
1.1 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA 1
1.1 DADOS DA OBRA. 1
2 INTRODUÇÃO 3
3 OBJETIVOS DO TRABALHO 3
4 LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO 3
5 METODOLOGIA DE TRABALHO 4
6 ANÁLISE GEOLÓGICA E CONCLUSÕES 6
7 RESPONSÁVEL TÉCNICO 9
8 ANEXOS 9

2 INTRODUÇÃO

O trabalho apresentado a seguir consiste em avaliar o solo de diferentes terrenos através de sondagem de simples reconhecimento com Ensaio de SPT e sondagem rotativa para investigação geológica e geotécnica. O relatório refere-se à obra de construção civil com a realização de 02 (duas) sondagens.

O presente Relatório foi elaborado de forma circunstanciada por profissionais devidamente habilitados e qualificados, atendendo o disposto na legislação em vigor e baseia-se nas seguintes normas técnicas: NBR 6.484/2020 E NBR 8.036/1983.

3 OBJETIVOS DO TRABALHO

Os objetivos do trabalho consistem na prestação de serviços de Geotecnia, para realização de Sondagem de Simples Reconhecimento à Percussão (SPT) e Sondagem Rotativa (SR). Consiste, basicamente, na perfuração do terreno objetivando a obtenção de amostras representativas dos diversos solos ocorrentes, ao mesmo tempo em que, por meio de um ensaio empírico, o SPT, avalia as resistências dos solos perfurados e obtêm a posição do nível d'água.

A sondagem integra e complementa o estudo de viabilidade de um empreendimento. Tem por finalidade o levantamento, a identificação e a documentação dos principais componentes, tais como a caracterização e qualidade dos materiais. Esses parâmetros são definidos a partir do ensaio de penetração padrão e coleta de amostras, assim como a identificação do impenetrável em alguns pontos pré-definidos pela contratante.

4 LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

O local fica no cruzamento entre a Rua Coelho Neto e a Rua Fábio Brito de Azambuja no bairro São Cristóvão em Lajeado. O local está caracterizado pela presença de uma praça e as sondagens foram realizadas na região da quadra de futebol.

Figura 1: Localização da obra. Fonte: Google Maps.



5 METODOLOGIA DE TRABALHO

A metodologia de trabalho seguiu rigorosamente Norma Brasileira NBR – 6484/2020 para equipamentos de SPT automatizados. O ensaio consiste na cravação do barrilete amostrador, através de impacto, sobre a composição do hasteamento de um martelo de 65 kg (sessenta e cinco quilogramas) caindo livremente de uma altura de 75 cm (setenta e cinco centímetros).

Para a realização das sondagens foi utilizado um equipamento automatizado da DiamondDrills.

Figura 2: Equipamento sendo instalado no local.



Em relação ao martelo, a queda do mesmo ocorre verticalmente e sem qualquer interferência sobre a composição, com a menor dissipação de energia possível. O martelo possui uma haste guia onde estará claramente assinalada a altura de 75 cm.

O barrilete é apoiado suavemente no fundo do furo, assegurando-se que sua extremidade se encontre na cota desejada e que as conexões entre as hastes estejam firmes e retilíneas. Colocado o barrilete no fundo do furo, foram assinaladas com giz, na porção de haste que permanece fora do revestimento, três trechos de 15 cm (quinze centímetros) cada um, referenciados a um ponto fixo no terreno. A seguir, o martelo foi suavemente apoiado sobre a composição de hastes, anotando-se a eventual penetração observada. Não tendo ocorrido penetração igual ou maior do que 45 cm (quarenta e cinco centímetros) no procedimento acima, iniciou-se a cravação do barrilete através da queda do martelo. Cada queda do martelo corresponde a um golpe e foram aplicados golpes até à cravação de 45 cm do amostrador. Após isso, foi preenchida a planilha de campo, anotados os números de golpes e a penetração em centímetros, para a cravação de cada terço do barrilete. O valor da resistência à penetração consiste no número de golpes necessário à cravação dos 30 cm (trinta centímetros) finais do barrilete.

A cravação do barrilete foi interrompida quando atingido um dos critérios de paralisação ou diante da impossibilitação de avanço com o trado mecânico. Nestas

condições, o terreno será considerável impenetrável ao SPT. Atingidas as condições acima definidas, os ensaios de penetração foram suspensos, sendo reiniciados quando, em qualquer profundidade, voltar a ocorrer material suscetível de ser submetido a este tipo de ensaio.

A sondagem rotativa é feita com o mesmo equipamento utilizado anteriormente, apenas com a substituição do amostrador e do trado pela haste com coroa diamantada. A sondagem rotativa com recuperação de testemunho serve para comprovar a presença de corpo rochoso após a paralisação do ensaio SPT. Foram perfurados 3 metros de rocha conforme solicitado pelo empreendedor.

Quadro 1: Tabela dos estados de compacidade e de consistência segundo a NBR 6484/2020.

SOLO	ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (NSPT)	DESIGNAÇÃO
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)
	20 a 30	Muito rija(o)
	> 30	Dura(o)

Os resultados dessas determinações estão apresentados nos perfis de sondagem em anexo.

6 ANÁLISE GEOLÓGICA E CONCLUSÕES

Todas as amostras obtidas com o amostrador foram levadas para análise em laboratório. O solo em geral é areno siltoso, homogêneo ao longo do terreno amostrado e com grande presença de fragmentos de rochas. A camada de solo em

geral apresentou-se pouco espessa, tendo no máximo 4,00 metros de profundidade. A camada inicial é formada por solo argilo arenoso, característico de aterro, seguido por um solo areno siltoso com fragmentos de rochas, ambos pouco resistentes. Antes de atingir o impenetrável, encontrou-se uma camada de arenito alaranjado.

Após as camadas de solo, obteve-se a camada impenetrável ao SPT e, portanto, iniciou-se a sondagem rotativa com recuperação de testemunhos. Os resultados mostraram a presença de uma rocha ígnea vulcânica, amigdaloídal marrom, com médio indíce de fraturamento, levemente alterado e RQD de 80%.

Figura 3: Material encontrado no amostrador durante a realização da sondagem SPT.



Figura 4: Camara rochosa do furo 1.



Figura 5: Camara rochosa do furo 2.



7 RESPONSÁVEL TÉCNICO



Douglas Giongo Ludwig
CREA/RS 205618
Engenheiro Civil

8 ANEXOS

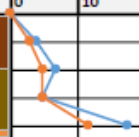
- Perfis de sondagem;

PORTLAND TECNOLOGIA

PORTLAND TECNOLOGIA EM CONCRETO LTDA
Avenida Augusto Frederico Markus, 790, Bairro das Indústrias
Estrela - RS
falecom@portlandtecnologia.com.br

FURO SPT 1

Revestimento	Método de Avanço	NA Estabilizado (m)	Nº de Golpes 15 cm	30 cm	45 cm	NSPT (30 cm finais)	Amostras	Profund. das camadas (m)	Classificação dos solos
	T.H.		0	0	0	0	0		Solo argilo siltoso, marrom e pouco compacto (aterro).
			2	2	1	3	1		
			4	3	2	5	2	2,00	Solo areno siltoso, com fragmentos de rocha, marrom escuro e pouco compacto.
			3	2	3	5	3		
	S.R		6	12	28/0	12	4	4,15 4,30	Rocha sã, basalto amigdaloidal marrom. Médio indíce de fraturamento, levemente alterado e RQD de 80%.
			-	-	-		5		
			-	-	-		6		
			-	-	-		7	7,45	
							8		
							9		
							10		
							11		
							12		
							13		
							14		
							15		
							16		
							17		Trado Helicoidal (T.H.)
							18		Sondagem Rotativa (S.R.)
							19		
							20		
							21		
							22		
							23		
							24		
							25		
							26		
							27		
							28		
							29		
							30		
							31		
							32		
							33		
							34		
							35		



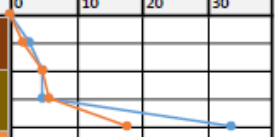
Amostrador Ø interno 30 mm Ø externo 50 mm	Projeto: Sondagem Mista	Cota da boca do furo: -
	Cliente: Dominio D Engenharia de Estruturas LTDA	Data de Início: 15/07/2022
Revestimento Ø interno 89 mm Ø externo 100 mm	Coordenadas: Lat.= -29.444073° ; Long.= -51.966305° Datum Horizontal SIRGAS 2000	Data de Término: 15/07/2022 Nível da Água: Ausente
Peso: 65 kg	Desenho: Gabriel de Oliveira Pretto	Final da Sondagem: 7,45 m
Altura da queda: 75 cm	Responsável Técnico: Douglas Giongo Ludwig - CREA/RS 205618	

PORTLAND TECNOLOGIA

PORTLAND TECNOLOGIA EM CONCRETO LTDA
Avenida Augusto Frederico Markus, 790, Bairro das Indústrias
Estrela - RS
falecom@portlandtecnologia.com.br

FURO SPT 2

Revestimento	Método de Avanço	NA Estabilizado (m)	Nº de Golpes 15 cm	30 cm	45 cm	NSPT (30 cm finais)	Amostras	Profund. das camadas (m)	Classificação dos solos
	T.H.		0	0	0	0	0		Solo argilo siltoso, marrom e pouco compacto (aterro).
			2	1	1	2	1		
			2	3	2	5	2	2,00	Solo areno siltoso, com fragmentos de rocha, marrom escuro e pouco compacto.
			3	2	4	6	3		
	S.R		16	18	30/0	18	4	4,15	
			-	-	-		5	4,30	Rocha sã, basalto amigdaloidal marrom. Médio indice de fraturamento, levemente alterado e RQD de 80%.
			-	-	-		6		
			-	-	-		7	7,45	
							8		
							9		
							10		
							11		
							12		
							13		
							14		
							15		
							16		
							17		Trado Helicoidal (T.H.)
							18		Sondagem Rotativa (S.R.)
							19		
							20		
							21		
							22		
							23		
							24		
							25		
							26		
							27		
							28		
							29		
							30		
							31		
							32		
							33		
							34		
							35		



Amostrador	Projeto: Sondagem Mista	Cota da boca do furo: -
Ø interno 30 mm Ø externo 50 mm	Cliente: Dominio D Engenharia de Estruturas LTDA	Data de Início: 15/07/2022
Revestimento	Coordenadas: Lat.= -29.443886° ; Long.= -51.966292°	Data de Término: 16/07/2022
Ø interno 89 mm Ø externo 100 mm	Datum Horizontal SIRGAS 2000	Nível da Água: Ausente
Peso: 65 kg	Desenho: Gabriel de Oliveira Pretto	Final da Sondagem: 7,45 m
Altura da queda: 75 cm	Responsável Técnico: Douglas Giongo Ludwig - CREA/RS 205618	