

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA DE PORTO ALEGRE**

RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA



Cód. Interno:

Emitente:

FINGER & SOMMER ENGENHARIA E CONSULTORIA

Data de Emissão Inicial:

18/05/2021

Cidade:

Porto Alegre/RS

Projetista:

Douglas F. Lemos

Localização:

Ponte sobre o arroio Mauá, ligando a Ilha da Pintada à Ilha Mauá

Objeto:

Relatório de investigação geotécnica

Documentos de Referência:

Documentos Resultantes:

Observações:

00	18/05/2021	Emissão inicial	Douglas Finger	
Revisão	Data	Descrição	Projetista	Pref. Porto Alegre

RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA

Porto Alegre/RS

SUMÁRIO

1. OBJETO	3
1.1 LOCALIZAÇÃO DA OBRA	3
1.2 SONDAGEM.....	4
1.3 RESULTADOS DOS ENSAIOS.....	7
1.3.1 Locação dos furos	8
1.3.2 SPT-01.....	9
1.3.3 SPT-02.....	11
1.3.4 SPT-03.....	13
2. DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE.....	15
3. TERMO DE ENCERRAMENTO	16

1. OBJETO

Este documento tem por objetivo apresentar os condicionantes geotécnicos para estabelecer parâmetros de resistência do solo necessários para implantação da ponte sobre o Arroio Mauá, localizada em Porto Alegre – RS.

Foram executados 3 (três) furos de sondagem de reconhecimento (SPT01, SPT02 e SPT03), totalizando 69,80 metros de perfuração.

1.1 LOCALIZAÇÃO DA OBRA

Nome da Obra	Ponte sobre Arroio Mauá
Localização	Rua dos Marinheiros
Cidade	Porto Alegre
Estado	Rio Grande do Sul



Imagem 1 - Localização da OAE



Imagem 2 - Localização da OAE

1.2 SONDAGEM

O tipo de sondagem utilizado foi o Standart Penetration Test (SPT) à percussão. O ensaio seguiu as recomendações preconizadas pela ABNT na NBR-6484/2001 “Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT”. Este tipo de ensaio permite determinar o perfil estratigráfico, a resistência das diferentes camadas do solo, coletar amostras destas camadas, a verificação do nível do lençol freático e a determinação da consistência dos solos arenosos ou argilosos.

Por se tratar de uma área com Nível D’água (NA) elevado, com dois furos de sondagem (SPT02 e SPT03) realizados sob a lâmina d’água, conforme solicitado no Termo de Referência, a perfuração foi executada com tubo de revestimento de 63,5mm (2 ½”) de diâmetro nominal (Imagem 3) e circulação de água bombeada pelo interior das hastes até a extremidade inferior do furo, na cota onde se posiciona o trépano para desintegração do solo (Imagem 3).



Imagem 3 – Execução do ensaio SPT

A perfuração foi executada com equipamento manual, com a elevação do martelo de bater feita manualmente pelos operadores, auxiliados pelo cabo guia.

Anotou-se o número de golpes de um peso de 65kg em queda livre de 75 cm de altura para cravar 45 cm do amostrador descrito acima, nas camadas de solo atravessadas. O número obtido fornece a indicação da compactidade (caso dos solos de predominância arenosa ou silto-arenosa) ou da consistência (caso dos solos de predominância argilosa ou silto-argilosa) dos solos em estudo.

Todos os furos executados na campanha de investigação, SPT01, SPT02 e SPT03, no limite impenetrável ao trépano as sondagens atingiram uma camada de areia média, compacta, cor variado de cinza clara a cinza escura (Imagem 4) sob o leito do arroio Mauá, respectivamente à 22,90 m, 25,10 m e 21,80 m de profundidade.



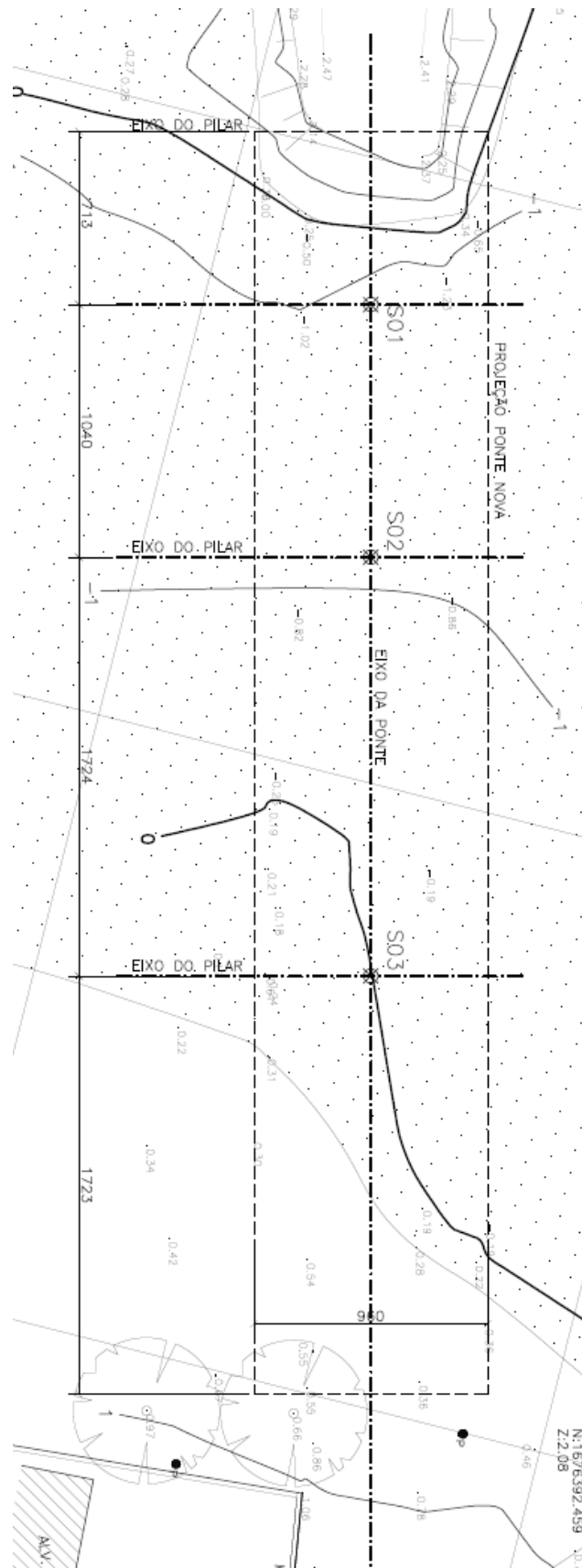
Imagem 4 – Amostra da camada de solo no limite da sondagem

1.3 RESULTADOS DOS ENSAIOS

A seguir, são apresentados os resultados dos ensaios:

- Planta de locação dos furos de sondagem;
- Perfil individual de cada furo de sondagem à percussão (SPT);

1.3.1 Locação dos furos





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

CLIENTE: Finger & Sommer Engenharia LTDA	SONDAGEM À PERCUSSÃO	SP 01
OBRA: Ilha da Pintada	INÍCIO: 03/05/2021	TÉRMINO: 03/05/2021
LOCAL: Rua Marinheiros, s/n, Ilha da Pintada/RS	COTA: -2,00	COORD. N: 51.252.064 E: 30.031.385

GRÁFICO SPT 10 20 30 40	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2.00 m	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		INI.	FIN.	INI.	FIN.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL						
	0.45	2	1	1	3	2		00	0.45	Argila pouco arenosa cor cinza claro	0,30	
	0.80	1	1	1	2	2		01	0.80	Argila mole arenosa cor preta pouco pedregosa		
	1.50	1	1	1	2	2		02		Argil arenosa mole pouco pedregosa		
	2.00	1	1	1	2	2		03				
	2.50	1	1	1	2	2		04				
	3.00	1	1	1	2	2		05				
	3.50	1	1	2	2	3		06		Areia média fofa cor cinza		
	4.00	1	1	1	2	2		07				
	4.50	1	1	1	2	2		08				
	5.00	1	2	2	3	4		09				
	5.50	1	1	1	2	2		10		Areia média pouco compacta cor cinza		
	6.00	1	1	1	2	2		11				
	6.50	1	1	2	2	3		12				
	7.00	1	1	1	2	2		13				
	7.50	1	2	2	3	4		14				
	8.00	3	5	7	8	12		15				
	8.50	10	16	19	26	35		16		Areia média compacta cor cinza		
	9.00	10	17	19	27	36		17				
9.50	12	17	21	29	38		18					
10.00	11	18	20	29	38							

OBS.:

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

	DATA: 06/05/2021	TRABALHO N°:	FOLHA:
	ESCALA: 1/100	DESENHISTA: Kathleen Rangel	SONDADOR: Alexandre Pires
Wilson Beltrão 107 193			



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

CLIENTE: Finger & Sommer Engenharia LTDA	SONDAGEM À PERCUSSÃO	SP 01
OBRA: Ilha da Pintada	INÍCIO: 03/05/2021	TÉRMINO: 03/05/2021
LOCAL: Rua Marinheiros, s/n, Ilha da Pintada/RS	COTA: -2,00	COORD. N: 51.252.064 E: 30.031.385

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			INI.	FIN.				Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2.00 m		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL										
	21,00	13 15 19 15 23 15	32	42		19		Areia média compacta cor cinza		
	22,00	12 15 21 15 22 15	33	43		20				
	23,00	13 15 19 15 26 15	32	45			22,90	IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.3.3 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.		
	24,00									
	25,00									
	26,00									
	27,00									
	28,00									
	29,00									
	30,00									
	31,00									
	32,00									
	33,00									
	34,00									
	35,00									
	36,00									
	37,00									
	38,00									
	39,00									
	40,00									

OBS.:

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

	DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:	Wilson Beltrão 107 193
	06/05/2021			
	ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	
	1/100	Kathleen Rangel	Alexandre Pires	



Prefeitura de
Porto Alegre

**1.3.3 SPT-02 SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01**

CLIENTE: Finger & Sommer Engenharia LTDA		SONDAGEM À PERCUSSÃO		SP 02						
OBRA: Ilha da Pintada		INÍCIO: 03/05/2021		TÉRMINO: 03/05/2021						
LOCAL: Rua Marinheiros, s/n, Ilha da Pintada/RS		COTA: -2,00		COORD. N: 51.252.327 E: 30.031.017						
<p>GRÁFICO SPT</p>	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			INI.	FIN.				DESCRÇÃO DO MATERIAL		
		1/15 1/15 1/15	2	2		00	0,45	Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2,00 m		
	1,00	1/15 1/15 1/15	2	2		01		Argila mole pouco arenosa cor cinza escuro		
	2,00	1/15 2/15 2/15	3	4		02				
	3,00	1/15 1/15 1/15	2	2		03		Argila arenosa mole cor cinza escura		
	4,00	1/15 1/15 1/15	2	2		04	4,40			
	5,00	1/15 2/15 2/15	3	4		05		Areia média argilosa mole cor cinza		
	6,00	1/15 1/15 2/15	2	3		06				
	7,00	1/15 1/15 1/15	2	2		07		Areia média pouco compacta cor cinza		
	8,00	1/15 1/15 1/15	2	2		08				
	9,00	1/15 1/15 1/15	2	2		09	9,50	Areia média compacta cor cinza clra		
	10,00	1/15 1/15 1/15	2	2		10				
	11,00	1/15 1/15 1/15	2	2		11				
	12,00	1/15 1/15 1/15	2	2		12				
	13,00	1/15 1/15 1/15	2	2		13				
	14,00	1/15 1/15 1/15	2	2		14				
	15,00	1/15 1/15 2/15	2	3		15				
	16,00	1/15 2/15 3/15	3	5		16	16,80			
	17,00	4/15 7/15 7/15	11	14		17				
	18,00	5/15 9/15 11/15	14	20		18				
	19,00	5/15 12/15 12/15	17	24						
	20,00						20,00			

OBS.:

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



DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:
06/05/2021		
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:
1/100	Kathleen Rangel	Alexandre Pires

Wilson Beltrão 107 193



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

CLIENTE: Finger & Sommer Engenharia LTDA	SONDAGEM À PERCUSSÃO	SP 02
OBRA: Ilha da Pintada	INÍCIO: 03/05/2021	TÉRMINO: 03/05/2021
LOCAL: Rua Marinheiros, s/n, Ilha da Pintada/RS	COTA: -2,00	COORD. N: 51.252.327 E: 30.031.017

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLFES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		7/15	9/15	12/15	INI.	FIN.				Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2.00 m		
DESCRIÇÃO DO MATERIAL												
10 20 30 40												
	21,00	7/15	9/15	12/15	16	21		19				
	22,00	9/15	13/15	16/15	22	29		20				
	23,00	11/15	16/15	18/15	27	34		21				
	24,00	10/15	18/15	19/15	28	37		22				
	25,00	14/15	19/15	25/15	33	44		23				
	25,10	25/10	-	-	25	10			25,10			
	26,00											
	27,00											
	28,00											
	29,00											
	30,00											
	31,00											
	32,00											
	33,00											
	34,00											
	35,00											
	36,00											
	37,00											
	38,00											
	39,00											
	40,00											

OBS.:

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

	DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:
	06/05/2021		
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	
1/100	Kathleen Rangel	Alexandre Pires	
Wilson Beltrão 107 193			



**1.3.4 SPT-03 SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01**

CLIENTE: Finger & Sommer Engenharia LTDA	SONDAGEM À PERCUSSÃO	SP 03
OBRA: Ilha da Pintada	INÍCIO: 03/05/2021	TÉRMINO: 03/05/2021
LOCAL: Rua Marinheiros, s/n, Ilha da Pintada/RS	COTA: -2,00	COORD. N: 51.252.215 E: 30.031.064

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm REVESTIMENTO: 2.00 m	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		1	2	3	INI.	FIN.						
	0,45	1/15	1/15	1/15	2	2	00	0,45	Argila mole pouco arenosa cor preta			
	1,00	1/15	1/15	1/15	2	2	01					
	2,00	1/15	1/15	1/15	2	2	02					
	3,00	1/15	1/15	2/15	2	3	03					
	4,00	1/15	2/15	2/15	3	4	04					
	5,00	1/15	1/15	1/15	2	2	05					
	6,00	1/15	1/15	1/15	2	2	06					
	7,00	1/15	2/15	2/15	3	4	07					
	8,00	1/15	1/15	1/15	2	2	08					
	9,00	1/15	1/15	1/15	2	2	09		8,50			
	10,00	1/15	2/15	2/15	3	4	10					
	11,00	1/15	1/15	1/15	2	2	11					
	12,00	1/15	1/15	1/15	2	2	12					
	13,00	1/15	2/15	2/15	2	3	13					
	14,00	1/15	2/15	2/15	3	4	14					
	15,00	1/15	1/15	2/15	2	3	15					
	16,00	1/15	2/15	3/15	3	5	16					
	17,00	2/15	2/15	3/15	4	5	17		16,80			
18,00	9/15	14/15	19/15	23	33	18						
19,00	12/15	13/15	19/15	25	32							
20,00	12/15	13/15	18/15	25	31							

OBS.:

LEGENDAS:

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



DATA: 06/05/2021	TRABALHO Nº:	FOLHA:
ESCALA: 1/100	DESENHISTA: Kathleen Rangel	SONDADOR: Alexandre Pires

Wilson Beltrão 107 193



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

CLIENTE: Finger & Sommer Engenharia LTDA	SONDAGEM À PERCUSSÃO	SP 03
OBRA: Ilha da Pintada	INÍCIO: 03/05/2021	TÉRMINO: 03/05/2021
LOCAL: Rua Marinheiros, s/n, Ilha da Pintada/RS	COTA: -2,00	COORD. N: 51.252.215 E: 30.031.064

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		14	16	18	INI.	FIN.				Ø INTERNO = 34.9 mm		
	21,00	14	16	18	30	34		21,80	Areia média compacta cor cinza escura			
	22,00	17	18	24	35	42			IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM			
NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.3.3 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.												

OBS.:


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

	DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	Wilson Beltrão 107 193
	06/05/2021			
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:		
1/100	Kathleen Rangel	Alexandre Pires		

2. DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

A empresa Finger & Sommer Engenharia e Consultoria Ltda., aqui representada pelo seu responsável técnico, o Engenheiro Civil Douglas Finger de Lemos, também responsável pelo Estudo Geotécnico do Projeto desta OAE, declara que acompanhou todas as etapas do Estudo Geotécnico e que todas as normas técnicas em vigor foram atendidas objetivando a elaboração do projeto da ponte sobre o arroio Mauá, e que assumo total responsabilidade quanto à veracidade dos resultados apresentados.

Porto Alegre, 18 de maio de 2021.




Engenheiro Civil Responsável Técnico
CREA-RS 103.171

3. TERMO DE ENCERRAMENTO

A Finger & Sommer Engenharia e Consultoria Ltda. apresenta o Relatório de Investigação Geotécnica para a ponte sobre o Arroio Mauá. Este relatório possui 16 páginas numeradas sequencialmente, incluindo esta.

Porto Alegre, 18 de maio de 2021.



Engenheiro Civil Responsável Técnico
CREA-RS 103.171