

RELATÓRIO TÉCNICO

SONDAGEM À PERCUSSÃO TIPO SPT



PÓRTICO
ENGENHARIA & CONSULTORIA

PREGÃO ELETRÔNICO Nº: 56/2024

ATA DE REGISTRO DE PREÇO Nº: 334/2025

VENCIMENTO ATA: 03/12/2026

NÚMERO DA SC Nº: 1052/2026 30101052

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES

OBRA: ESCOLA GERALDA FERRAZ

LOCAL: ESTRADA DA VOLTA FRIA, CENTRO CÍVICO, MOGI DAS CRUZES-SP

MARÇO/2026

*R. Inah Borges Junger, Nº 656, Jardim Valéria, Bom Jesus do Itabapoana-RJ, CEP: 28.360-000,
Fone (22) 99901-9765, E-mail: porticoengconsultoria@gmail.com*

	DOC.: RELATÓRIO TÉCNICO	Nº 020/2026				
	CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES					
	TÍTULO: SONDAGEM À PERCUSSÃO - SPT					
	ÁREA: GEOTECNIA					
RAZÃO SOCIAL: PÓRTICO ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA			FOLHA: 1 de 10			
RESPONSÁVEL TÉCNICO: RAPHAEL DA COSTA ARAUJO		CREA-RJ: 2010102867/D	Nº DA SC: 1052/2026 30101052			
ÍNDICE DE REVISÕES						
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS					
00	EMISSÃO INICIAL					
REVISÕES	TIPOS DE EMISSÃO - T.E.					
	A - Preliminar		B - Para Aprovação		C - Aprovado	
	00	Emissão Inicial	B	19/03/2026	RCA	
	Nº	DESCRIÇÃO	T.E.	DATA	RESP. TEC.	VERIF. APROV.

	RELATÓRIO TÉCNICO	Nº 020/2026	REV: 0
	TÍTULO: SONDAGEM À PERCUSSÃO - SPT		
	ÁREA: GEOTECNIA	FOLHA: 2 de 10	

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. LOCALIZAÇÃO	3
3. NORMAS DE REFERÊNCIA	4
4. METODOLOGIA UTILIZADA	4
4.1. Equipamentos	4
4.2. Ensaio	5
4.3. Critérios de paralização das sondagens	7
5. ÍNDICE DE RESISTÊNCIA DOS SOLOS	7
6. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	8
7. RESULTADOS OBTIDOS	8
ANEXOS	10

	RELATÓRIO TÉCNICO	Nº 020/2026	REV: 0
	TÍTULO:	SONDAGEM À PERCUSSÃO - SPT	
	ÁREA:	GEOTECNIA	FOLHA: 3 de 10

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório possui o objetivo de demonstrar os resultados das Sondagens à percussão (SP) realizadas no terreno destinado à implantação de obras para a **Escola Geralda Ferraz**, identificando as características geológicas/geotécnicas dos perfis, bem como os níveis de água encontrados, de forma a embasar projetos.

Inicialmente foram previstos **3 furos de sondagem** seguindo as prescrições normativas vigentes, posicionados conforme indicação da contratante, **totalizando 40,99 m de sondagem**, representados individualmente em perfis verticais, onde constam as camadas constituintes do solo/rocha, suas origens e classificações, resistências à penetração e ocorrência de lençol freático.

2. LOCALIZAÇÃO

A área na qual realizou-se o estudo, está situada em um terreno na Estrada Da Volta Fria, Centro Cívico, Mogi das Cruzes-SP, conforme apresentado na imagem de satélite abaixo.



Imagem 01 – Localização das áreas.

	RELATÓRIO TÉCNICO	Nº 020/2026	REV: 0
	TÍTULO: SONDAGEM À PERCUSSÃO - SPT		
	ÁREA: GEOTECNIA	FOLHA: 4 de 10	

3. NORMAS DE REFERÊNCIA

Os procedimentos adotados durante a execução dos serviços seguiram a metodologia prescrita pelas Normas Brasileiras da ABNT:

- **NBR 6484/2020:** “Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio”;
- **NBR 6502/2022:** “Solos e Rochas - Terminologia”;
- **NBR 8036/83:** “Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios”;
- **NBR 13441/2021:** “Solos e Rochas - Simbologia”.

4. METODOLOGIA UTILIZADA

4.1. Equipamentos

- Torre com roldana e sarilho;
- Tubos de revestimento em aço com diâmetro nominal interno de 67 mm e diâmetro nominal externo de 76 mm;
- Hastes de lavagem/penetração em aço com diâmetro nominal de 25 mm e massa teórica de 3,23 Kg/m.
- Amostrador padrão de diâmetro externo de 50,8 mm e diâmetro interno de 34,9 mm;
- Martelo de cravação com peso de 65 kg e pino guia;
- Cabeça de bater em aço;
- Trépano de lavagem;
- Trado concha com (100 +/- 5) mm de diâmetro;
- Trado helicoidal;
- Medido de nível de água (pio);
- Bomba motorizada 10 HP;
- Demais equipamentos exigidos pelo método de ensaio.

	RELATÓRIO TÉCNICO	Nº 020/2026	REV: 0
	TÍTULO: SONDAGEM À PERCUSSÃO - SPT		
	ÁREA: GEOTECNIA	FOLHA: 5 de 10	

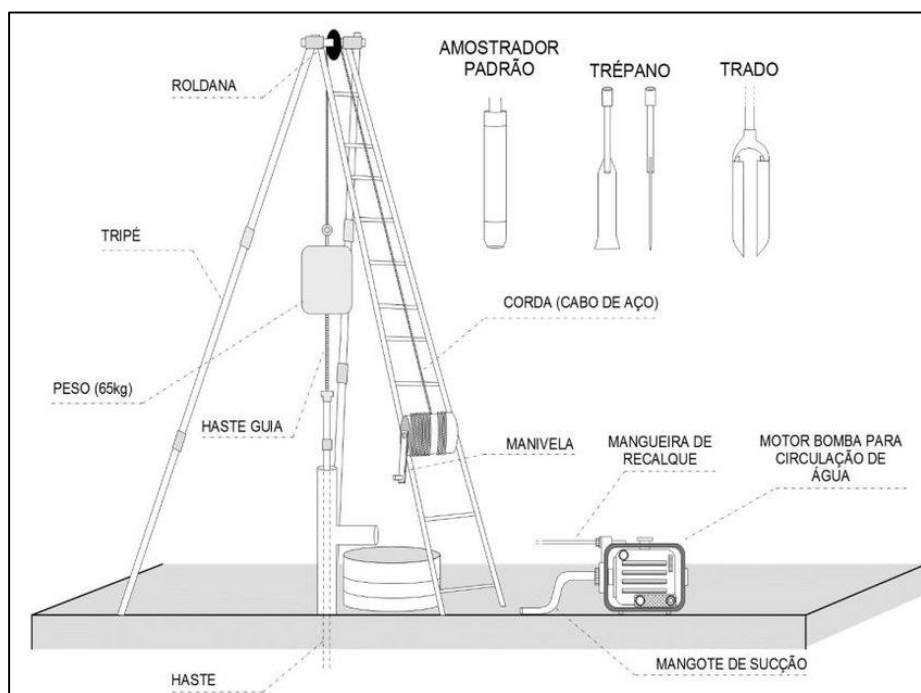


Figura 01 - Componentes do equipamento de sondagem SPT.

4.2. Ensaio

O método executivo da sondagem inicia-se com trado concha até a profundidade de 1,00 metro.

Em seguida, inicia-se o ensaio SPT, sendo este que determina a resistência do solo. Os índices de penetração são obtidos pela cravação do amostrador padrão através de quedas sucessivas do martelo padronizado com massa de 65 Kg da altura de 75 cm, até se atingir a penetração de 45 cm, anotando-se o número de golpes necessários à cravação de cada 15 cm do referido amostrador.

Após a realização do ensaio de penetração, o amostrador é retirado do furo para a coleta da amostra. Estas são acondicionadas em recipientes hermeticamente fechados e identificados para posterior análise tátil-visual. Este procedimento é realizado a cada metro de profundidade e seu avanço se dá pela emenda das hastes de penetração de diâmetro DN 25 mm.

Para a perfuração do trecho não ensaiado utiliza-se o trado helicoidal até inviabilidade de seu avanço ou encontro do lençol freático. A partir deste ponto a

	RELATÓRIO TÉCNICO	Nº 020/2026	REV: 0
	TÍTULO:	SONDAGEM À PERCUSSÃO - SPT	
	ÁREA:	GEOTECNIA	FOLHA: 6 de 10

perfuração prossegue por circulação de água, também chamada de lavagem, com emprego da bomba motorizada, tubos de revestimentos de diâmetro interno DN 67 mm e trépano.

O NSPT é obtido pela somatória do número de golpes necessários para cravar os 30 centímetros finais do amostrador. Através deste índice, juntamente com as características dos materiais analisados, obtêm-se os parâmetros geotécnicos do terreno para o dimensionamento da estrutura a ser construída. O número de golpes obtidos nos fornece a indicação da compactidade (caso de solos arenosos ou silte arenosos) ou de consistência (caso de solos argilosos e silte argilosos) dos solos em estudo.

Nas sondagens em que o NÍVEL D'ÁGUA é encontrado, mede-se o mesmo vinte e quatro horas após sua ocorrência, com emprego de medidor de nível de água (Pio).

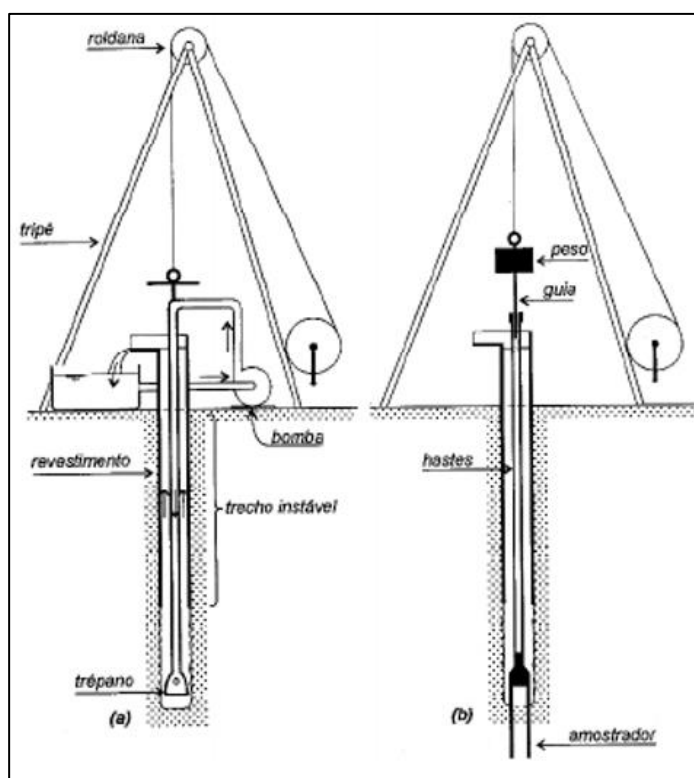


Figura 02 – Esquema de sondagem SPT.

	RELATÓRIO TÉCNICO	Nº 020/2026	REV: 0
	TÍTULO:	SONDAGEM À PERCUSSÃO - SPT	
	ÁREA:	GEOTECNIA	FOLHA: 7 de 10

4.3. Critérios de paralização das sondagens

A sondagem é interrompida quando ocorre uma das seguintes situações:

- Quando solicitado pelo proprietário ou engenheiro responsável pelo projeto estrutural (NBR 6484:2020, item “5.2.4.1”).
- Avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 10 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 25 golpes (NBR 6484:2020, item “5.2.4.2-a”);
- Avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 8 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 30 golpes (NBR 6484:2020, item “5.2.4.2-b”);
- Avanço da sondagem até a profundidade na qual tenham sido obtidos 6 m de resultados consecutivos indicando N iguais ou superiores a 35 golpes (NBR 6484:2020, item “5.2.4.2-c”);
- Quando o avanço da perfuração por circulação de água for inferior a 50 mm no período de 10 min (NBR 6484:2020, item “5.2.4.5”).

5. ÍNDICE DE RESISTÊNCIA DOS SOLOS

A compacidade ou a consistência dos solos em estudo é dada em função do índice de resistência à penetração conforme NBR 6484:2020 descrito abaixo:

QUADRO 1 - ÍNDICE DE RESISTÊNCIA DOS SOLOS

SOLO	ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO N	DESIGNAÇÃO
Areias e Siltes arenosos	≤ 4	Fofa
	5 - 8	Pouco compacta
	9 - 18	Medianamente compacta
	19 - 40	Compacta
	> 40	Muito compacta
Argilas e Siltes argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 - 5	Mole
	6 - 10	Média
	11 - 19	Rija
	20 - 30	Muito rija (o)
	> 30	Dura (o)

	RELATÓRIO TÉCNICO	Nº 020/2026	REV: 0
	TÍTULO: SONDAGEM À PERCUSSÃO - SPT		
	ÁREA: GEOTECNIA	FOLHA: 8 de 10	

6. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados finais das sondagens são apresentados na forma de boletins de perfil de sondagem (ou log de sondagem), em escala 1.100 sendo que em cada folha de boletim são representados 20 metros de perfuração. Neles são apresentados:

- Cabeçalho onde constam: data de execução do furo, nome do empreendimento e/ou contratante, coordenadas e profundidade do furo, nome do sondador e do responsável técnico;
- Perfil geológico e descrição dos materiais atravessados na perfuração;
- Resultados de ensaios de SPT e de infiltração em solo, quando houver;
- Nível d'água.

7. RESULTADOS OBTIDOS

As sondagens a percussão são identificadas pela sigla SP, sendo que junto a esta, cada furo recebe a sua numeração em ordem crescente, como exemplo SP 01, SP 02, limitado ao número de furos executados.

O quadro a seguir, apresenta o resumo das profundidades alcançadas em cada ensaio, nível d'água após 12 h e o critério de paralização adotado.

Sondagem	Profundidade	Nível D'água	Paralização
SP-01	12,92 m	3,40 m	Conforme NBR 6484, item 5.2.4.5
SP-02	13,40 m	3,25 m	Conforme NBR 6484, item 5.2.4.5
SP-03	14,67 m	3,05 m	Conforme NBR 6484, item 5.2.4.5

TOTAL	40,99 m
--------------	----------------

	RELATÓRIO TÉCNICO	Nº	020/2026	REV:	0
	TÍTULO: SONDAGEM À PERCUSSÃO - SPT				
	ÁREA: GEOTECNIA			FOLHA: 9 de 10	

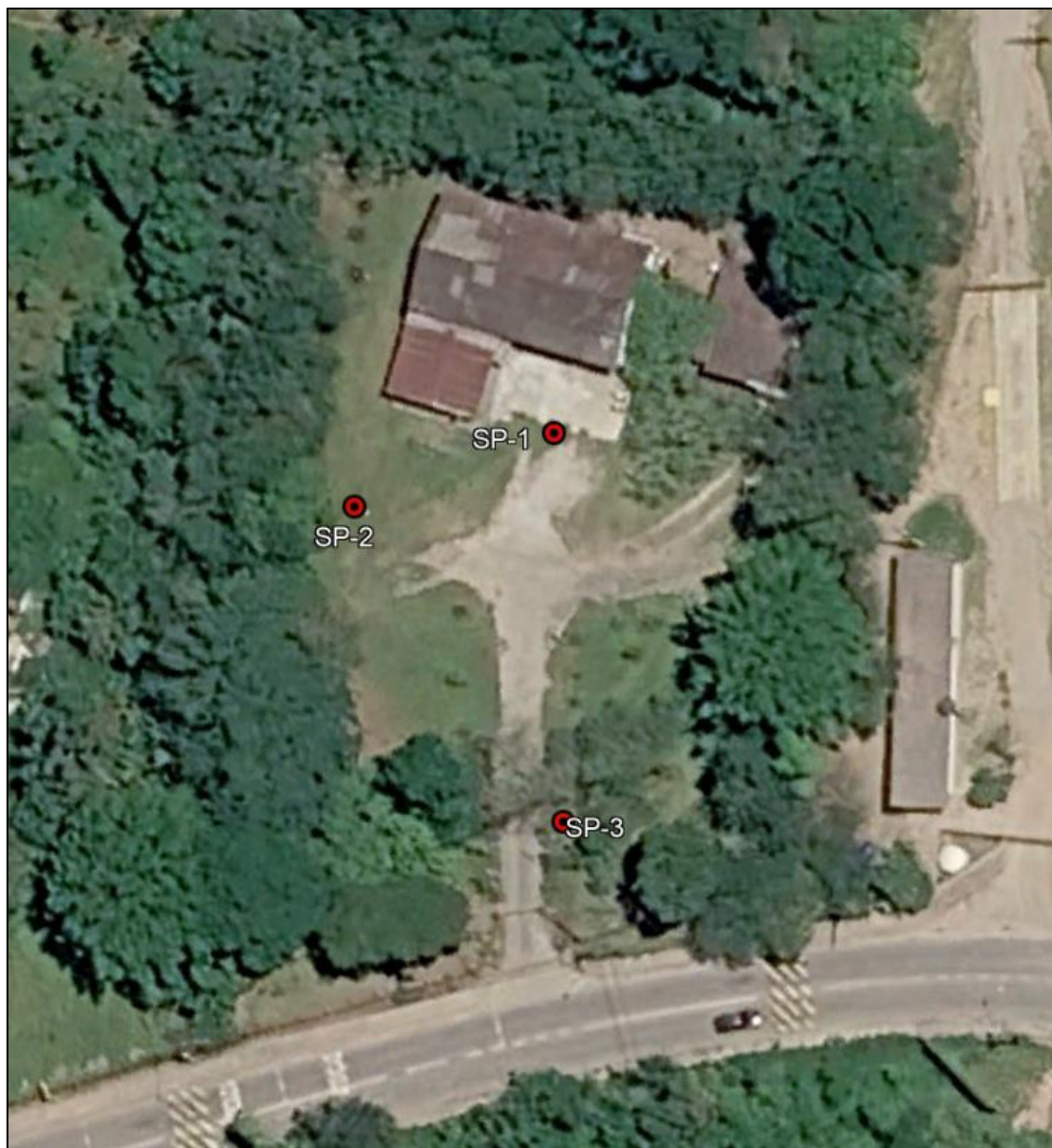
A planta de locação dos furos, os relatórios fotográficos e os perfis individuais do solo identificados nas sondagens, estão apresentados nos anexos I, II e III respectivamente, e neles constam todas as informações coletadas em campo.

Bom Jesus do Itabapoana - RJ, 19 de março de 2026.

Responsável técnico:

 Raphael da Costa Araújo
 Engenheiro Civil - CREA/RJ 2010102867/D

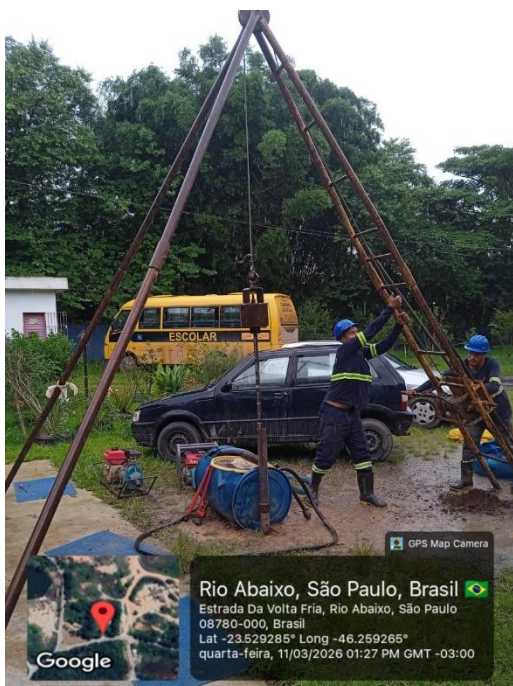
ANEXO I
PLANTA DE LOCAÇÃO DOS FUROS



SP-01	N 7.397.322,22 m; E 371.454,72 m; F 23S; SIRGAS2000; Cota 739,00 m
SP-02	N 7.397.315,54 m; E 371.437,09 m; F 23S; SIRGAS2000; Cota 739,00 m
SP-03	N 7.397.287,85 m; E 371.455,85 m; F 23S; SIRGAS2000; Cota 738,00 m

ANEXO II

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



SP-01



SP-01



SP-01



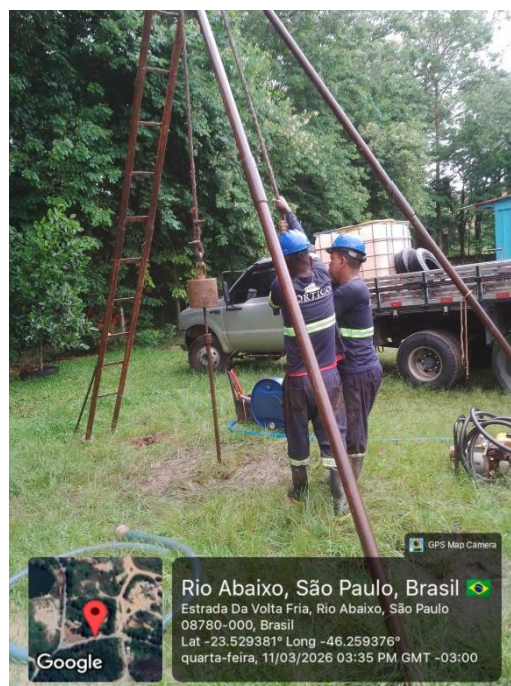
SP-01

ANEXO II

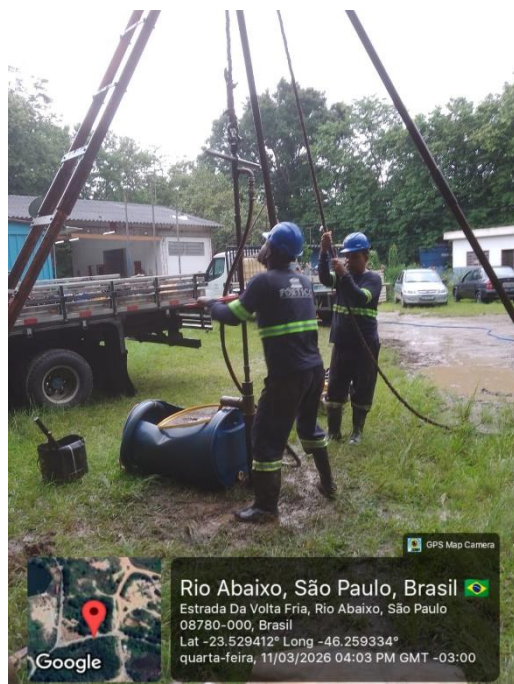
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



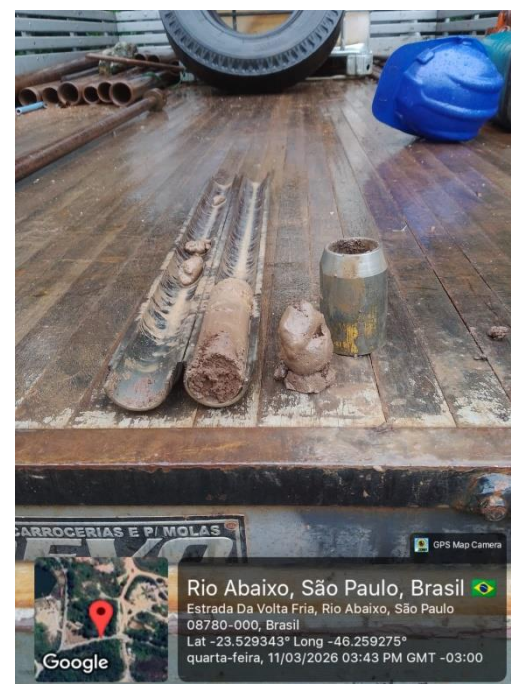
SP-02



SP-02



SP-02



SP-02

ANEXO II

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



SP-03



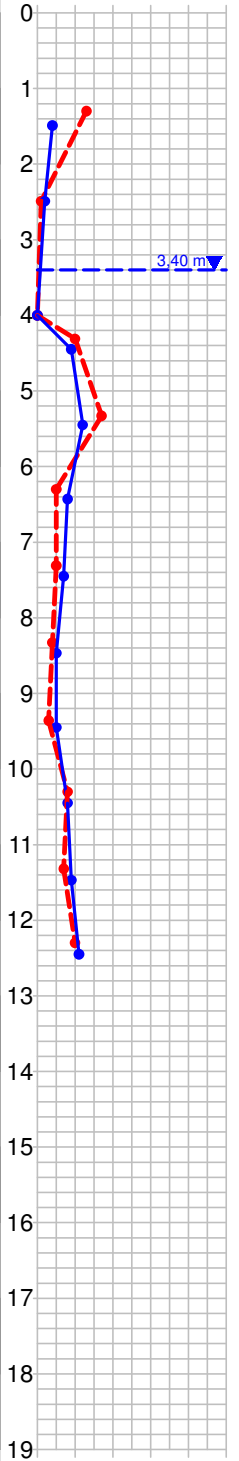
SP-03



SP-03



SP-03

		PÓRTICO ENGENHARIA										0020/26					
		Sondagem de Reconhecimento a Percussão										SP-01					
		Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES Obra: ESCOLA GERALDA FERRAZ Local: ESTRADA DA VOLTA FRIA CENTRO CÍVICO, MOGI DAS CRUZES/SP, CEP 08780-000										Página 1/1 Data 11/03/2026					
Ext.: 50,8 mm Int.: 34,9 mm Ø Amostrador		Altura de queda: 75 cm Peso: 65 kgf Escala vertical: 1:100 Sistema: Manual		Cota da boca do furo: 739,00 m Revestimento: 6,00 m Nível d'água: 3,40 m		Ensaio de Avanço por Circulação de Água											
Ø Revestimento: 63,5 mm						Início		10 min		20 min		30 min		Término			
						12,85 m		3,0 cm		2,0 cm		2,0 cm		12,92 m			
Perf.: CA-Circ. d'Água TC-T. Concha TH-T. Helicoidal -Rev.														Coord.: N 7.397.322,22 m; E 371.454,72 m; F 23S; SIRGAS2000			
N.A.	Rev. / Perf. (m)	Perfil	Prof. (m)	Classificação do Material			SPT Golpes 15 cm			Nº de Golpes Penetração 30 cm			Cota (m)	N _{SPT} × Profundidade			
							1ª	2ª	3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª		1ª + 2ª 2ª + 3ª 0 10 20 30 40 50				
3,40 m (12/03/2026)	TC		0,00	ARGILA SILTOARENOSA, RESIDUAL, BAIXA PLASTICIDADE (CL), DE MUITO MOLE A MOLE, COR MARROM.			11	02	03	13	05/34		3,40 m				
	TH		1,00				15	15	19								
	CA		3,00	ARGILA POUCA SILTOSA, RESIDUAL, ALTA PLASTICIDADE (CH), DE MUITO MOLE A RIJA, COR MARROM.	01	01	-	02/49	01/20								
			3,00		PM	-	PM/100	-									
			4,00		05	05	04	10/31	09								
			5,00		15	16	14										
			6,00		10	09	03	19/33	12/29								
			7,00		16	17	12										
			8,00		02	03	04	05	07/28								
			9,00		15	15	13										
10,00	AREIA SILTOSA COM CASCALHO DE QUARTZO, RESIDUAL, NÃO PLÁSTICA (NP), DE POUCA COMPACTA A MEDIANAMENTE COMPACTA, COR VARIEGADA.	02	03	04	05/31	07/29											
11,00		16	15	14													
12,00		02	02	03	04/33	05/29											
13,00		18	15	14													
14,00	LIMITE DE SONDAAGEM	02	02	02	04/36	04/22											
15,00		23	13	09													
16,00	Obs.: Paralisada por impenetrabilidade ao trépano de lavagem (5.2.4.5 NBR 6484:2020). Sondador: JUNIOR FERREIRA	04	04	04	08	08											
17,00		15	15	15													
18,00		03	04	05	07/32	09/31											
19,00		16	16	15													
20,00		04	06	05	10	11											
21,00		15	15	15													
22,00																	
23,00																	
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																	
41,00																	
42,00																	
43,00																	
44,00																	
45,00																	
46,00																	
47,00																	
48,00																	
49,00																	
50,00																	
51,00																	
52,00																	
53,00																	
54,00																	
55,00																	
56,00																	
57,00																	
58,00																	
59,00																	
60,00																	
61,00																	
62,00																	
63,00																	
64,00																	
65,00																	
66,00																	
67,00																	
68,00																	
69,00																	
70,00																	
71,00																	
72,00																	
73,00																	
74,00																	
75,00																	
76,00																	
77,00																	
78,00																	
79,00																	
80,00																	
81,00																	
82,00																	
83,00																	
84,00																	
85,00																	
86,00																	
87,00																	
88,00																	
89,00																	
90,00																	
91,00																	
92,00																	
93,00																	
94,00																	
95,00																	
96,00																	
97,00																	
98,00																	
99,00																	
100,00																	

Avanço estático: PM=Peso de Martelo + Hastes + Amostrador

Rua Jorge Assis de Oliveira, Nº 40, Sala 15, Centro,
Bom Jesus do Itabapoana-RJ

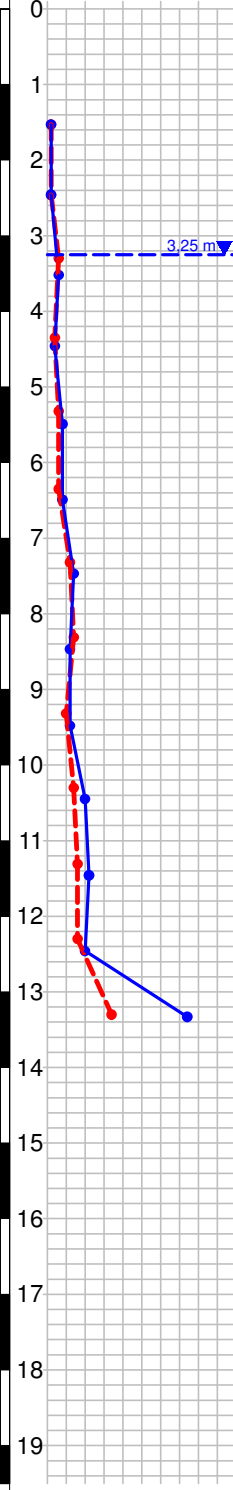
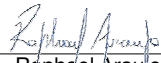
Fone (22) 99901-9765 E-mail: porticoengconsultoria@gmail.com

Resp. Técnico



Raphael Araujo

Eng. Civil - CREA/RJ 2010102867/D

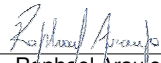
				PÓRTICO ENGENHARIA										0020/26			
				Sondagem de Reconhecimento a Percussão										SP-02			
				Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES Obra: ESCOLA GERALDA FERRAZ Local: ESTRADA DA VOLTA FRIA CENTRO CÍVICO, MOGI DAS CRUZES/SP, CEP 08780-000										Página 1/1 Data 11/03/2026			
Ø Amostrador		Ext.: 50,8 mm Int.: 34,9 mm		Altura de queda: 75 cm Peso: 65 kgf Escala vertical: 1:100		Cota da boca do furo: 739,00 m		Ensaio de Avanço por Circulação de Água									
Ø Revestimento: 63,5 mm		Sistema: Manual		Revestimento: 9,00 m		Nível d'água: 3,25 m		Início		10 min		20 min		30 min		Término	
								13,33 m		3,0 cm		3,0 cm		1,0 cm		13,40 m	
Perf.: CA-Circ. d'Água TC-T. Concha TH-T. Helicoidal -Rev.										Coord.: N 7.397.315,54 m; E 371.437,09 m; F 23S; SIRGAS2000							
N.A.	Rev. / Perf. (m)	Perfil	Prof. (m)	Classificação do Material				SPT Golpes 15 cm			Nº de Golpes Penetração 30 cm		Cota (m)	N _{SPT} × Profundidade			
								1ª	2ª	3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª		1ª + 2ª 2ª + 3ª 0 10 20 30 40 50			
3,25 m (12/03/2026) TC TH CA	1,00		0,00	AREIA SILTOSA POUCO ARGILOSA, RESIDUAL, NÃO PLÁSTICA (NP), FOFA,COR MARROM.				01	01	—	02/53	01/25	735,00 730,00 725,00 720,00 				
	3,00		01					01	—	02/46	01/21						
			02					01	02	03	03						
			01					01	01	02/35	02/27						
			01					02	02	03/32	04/31						
			02					02	02	04/35	04/29						
		7,00			02	04	03	06/32	07								
				04	03	03	07/31	06/31									
				02	03	03	05/32	06/29									
				03	04	06	07	10									
				03	05	06	08/31	11									
				04	04	06	08	10/31									
		13,40		13,40	LIMITE DE SONDAGEM				05	12	10	17		22/18			
				Obs.: Paralisada por impenetrabilidade ao trépano de lavagem (5.2.4.5 NBR 6484:2020). Sondador: JUNIOR FERREIRA													
Rua Jorge Assis de Oliveira, Nº 40, Sala 15, Centro, Bom Jesus do Itabapoana-RJ																	
Fone (22) 99901-9765 E-mail: porticoengconsultoria@gmail.com																	
Resp. Técnico  Raphael Araujo Eng. Civil - CREA/RJ 2010102867/D																	

				PÓRTICO ENGENHARIA										0020/26						
				Sondagem de Reconhecimento a Percussão										SP-03						
				Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE MOGI DAS CRUZES Obra: ESCOLA GERALDA FERRAZ Local: ESTRADA DA VOLTA FRIA CENTRO CÍVICO, MOGI DAS CRUZES/SP, CEP 08780-000										Página 1/1 Data 11/03/2026						
Ø Amostrador		Ext.: 50,8 mm Int.: 34,9 mm		Altura de queda: 75 cm Peso: 65 kgf Escala vertical: 1:100 Sistema: Manual		Cota da boca do furo: 738,00 m		Ensaio de Avanço por Circulação de Água												
Ø Revestimento: 63,5 mm						Revestimento: 8,00 m		Início		10 min		20 min		30 min		Término				
						Nível d'água: 3,05 m		14,60 m		3,0 cm		3,0 cm		1,0 cm		14,67 m				
Perf.: CA-Circ. d'Água TC-T. Concha TH-T. Helicoidal -Rev.										Coord.: N 7.397.287,85 m; E 371.455,85 m; F 23S; SIRGAS2000										
N.A.	Rev. / Perf. (m)	Perfil	Prof. (m)	Classificação do Material				SPT Golpes 15 cm			Nº de Golpes Penetração 30 cm			Cota (m)	N _{SPT} × Profundidade					
								1ª	2ª	3ª	1ª + 2ª	2ª + 3ª		1ª + 2ª 2ª + 3ª						
														0 10 20 30 40 50						
12/03/2026 3,05 m CA 14,67	TC TH	1,00 3,00	0,00	ARGILA SILTOARENOSA, RESIDUAL, ALTA PLASTICIDADE (CH), DE MUITO MOLE, COR MARROM.				02 24	01 10	01 11	03/34	02/21	735,00 730,00 730,00 725,00 720,00	3,05 m						
			2,85	ARGILA, RESIDUAL, ALTA PLASTICIDADE (CH), MUITO MOLE, COR MARROM.				01 36	01 19	-	02/55	01/19								
			4,20	ARGILA ARENOSA, RESIDUAL, BAIXA PLASTICIDADE (CL), MUITO MOLE, COR BRANCA.				01 24	01 18	01 16	02/42	02/34								
			5,00					02 15	03 16	03 19	05/31	06/35								
				MATERIAL NÃO RECUPERADO				02 15	03 15	03 16	05	06/31								
								02 16	04 15	04 14	06/31	08/29								
			9,00	AREIA POUCO SILTOSA COM PEDREGULHO, RESIDUAL, NÃO PLÁSTICA (NP), FOFA, COR VARIEGADA.				01 16	01 14	02 23	02	03/37								
			11,00					02 17	02 20	02 13	04/37	04/33								
				MATERIAL NÃO RECUPERADO/AREIA E PEDREGULHO RETIDOS NA PENEIRA				02 19	02 14	03 14	04/33	05/28								
								02 16	02 15	05 15	04/31	07								
								03 15	05 15	06 15	08	11								
								03 15	05 15	04 15	08	09								
			14,67	LIMITE DE SONDAAGEM																
							Obs.: Paralisada por impenetrabilidade ao trépano de lavagem (5.2.4.5 NBR 6484:2020). Sondador: JUNIOR FERREIRA													

Rua Jorge Assis de Oliveira, Nº 40, Sala 15, Centro,
Bom Jesus do Itabapoana-RJ

Fone (22) 99901-9765 E-mail: porticoengconsultoria@gmail.com

Resp. Técnico



Raphael Araujo

Eng. Civil - CREA/RJ 2010102867/D