

Cliente: Município de Cachoeira de Minas

Local: Rua Antônio Gomes – Distrito Itaim – Cachoeira de Minas/MG

Relatório nº 016/2022

Relatório de Sondagem à Percussão

Rel. nº 016/2022

Cliente: Município de Cachoeira de Minas

Local: Rua Antônio Gomes – Distrito Itaim – Cachoeira de Minas/MG

Relatório n° 016/2022

1. INTRODUÇÃO

Apresentamos a seguir o relatório técnico referente aos serviços de investigação geológico-geotécnica, composto por sondagem à percussão tipo SPT. Os serviços foram realizados no município de Cachoeira de Minas, localizado aproximadamente a 415,7 km da cidade de Belo Horizonte/MG (Figura 01).

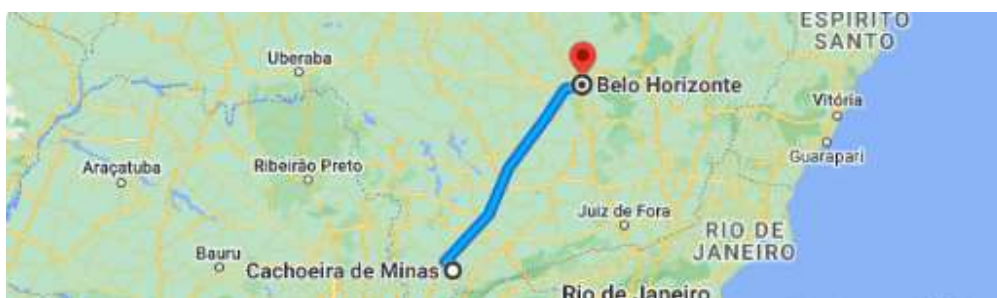


Figura 01 – Localização da área.
Fonte: Google Maps, 2022.

2. OBJETIVO

O presente relatório tem como objetivo apresentar os resultados do programa de investigações geológico-geotécnica, servindo de base para estudo e interpretação do terreno.

3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Estamos apresentando o relatório das sondagens de reconhecimento do subsolo, realizadas no local em referência, do tipo SPT (Standard Penetration Test), no sistema de sondagem manual.

Cliente: Município de Cachoeira de Minas

Local: Rua Antônio Gomes – Distrito Itaim – Cachoeira de Minas/MG

Relatório n° 016/2022

1. As sondagens foram rigorosamente executadas conforme prescrições das seguintes normas da ABNT:
 - ✓ NBR-8036/1983 – Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos para Fundações de Edifícios;
 - ✓ NBR-6484/2020 – Solo – Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT Método de Ensaio;
 - ✓ NBR-6502/1995 – Rochas e Solos – Terminologia;
 - ✓ NBR-13441/1995 – Rochas e Solos – Simbologia.

2. As sondagens de simples reconhecimento do subsolo com finalidade de fundação foram executadas segundo as recomendações da norma ABNT 6484/2020 - Solo - Sondagem de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio. O índice NSPT foi obtido pela cravação de amostrador, cravado com martelo padronizado de massa igual a 65 kg. A composição de perfuração e de cravação do amostrador padrão é constituída por hastes de aço e possui peso teórico de 32 N/m. Os tubos de revestimento têm diâmetro externo de 66,50 mm.

3. Para a determinação do perfil de solos e características geológico-geotécnicas dos solos perfurados foram realizados **05 (cinco)** furos de sondagens designados por **SP-01, SP-02, SP-03, SP-04 e SP-05**, perfazendo um total de **58,00** metros lineares, cuja locação está indicada em croqui anexo. A cota está indicada em relação à boca do furo de sondagem.

Cliente: Município de Cachoeira de Minas

Local: Rua Antônio Gomes – Distrito Itaim – Cachoeira de Minas/MG

Relatório n° 016/2022

4. A execução da sondagem à percussão no sistema manual (NBR 6484/2020) abrange a realização de três etapas básicas: o avanço do furo de sondagem, a cravação do amostrador padrão e obtenção do índice de resistência à penetração (NSPT), e a retirada de amostras deformadas de solo. A presença do nível d'água freático é anotada sempre que o mesmo estiver presente.
 - 4.1. Avanço do furo de sondagem: é realizado a seco com uso de trado concha ou helicoidal quando feita acima do NA freático, e com uso de lavagem via trépano com circulação de água sob pressão quando feita abaixo do NA freático, ou quando o avanço da perfuração com emprego do trado helicoidal for inferior a 50 mm após 10 min de operação ou no caso de solo não aderente ao trado.
 - 4.2. Determinação do índice NSPT: O índice da resistência NSPT corresponde ao número de golpes do martelo padrão necessários para cravar os últimos 30 cm do amostrador padrão.
 - 4.3. Amostragem: A obtenção de amostras pode ser feita durante a perfuração do solo, via trado, pelo amostrador bipartido, ou coletada na bica de lavagem. A classificação do material coletado segue as recomendações da NBR 6484/2020.
5. Para cada furo é fornecido um perfil geotécnico, contendo: a sequência das camadas entre as sondagens executadas, o nível d'água, a cota em relação ao RN, a classificação do material encontrado, destacando o tipo do solo, cor, plasticidade e umidade (aproximados), o índice de consistência (para argilas e siltes plásticos) e o grau de compactação dos solos de predominância siltosa ou arenosa.

Cliente: Município de Cachoeira de Minas

Local: Rua Antônio Gomes – Distrito Itaim – Cachoeira de Minas/MG

Relatório n° 016/2022

6. Durante a execução da sondagem é medido o nível do lençol freático no momento em que ele é atingido e após proceder 24 horas de sua verificação. Entretanto, aconselhamos a confirmação de sua exata posição em decorrência da execução das fundações pois o mesmo pode sofrer alterações ao longo do tempo. Conforme item 5.2.5 da NBR-6484/2020, o nível d'água é medido durante a perfuração e no mínimo 12 horas após o término das sondagens e retirada do tubo de revestimento. É também válido a certificar se há eventual escape de água (total ou parcial) e / ou ocorrência de artesianismo durante a perfuração. É comum a variação de sua cota no espaço de tempo decorrido entre a execução das sondagens e a execução das fundações.

Informações sobre o Relatório

Os laudos apresentados contêm as seguintes informações:

- ✓ Identificação do furo;
- ✓ Cota do furo em relação ao RN (referencial de nível);
- ✓ Profundidade das camadas em relação à boca do furo;
- ✓ Profundidade do lençol freático em relação à boca do furo quando encontrado;
- ✓ Classificação tátil-visual das amostras retiradas;
- ✓ Relatório Fotográfico.

As amostras de solo coletadas no ensaio SPT ficarão à disposição por um período de 60 (sessenta) dias. Colocamo-nos a disposição para maiores esclarecimentos e orientação quanto aos estudos e projetos geotécnicos necessários para a realização da obra em questão.

Cliente: Município de Cachoeira de Minas

Local: Rua Antônio Gomes – Distrito Itaim – Cachoeira de Minas/MG

Relatório n° 016/2022

A tabela a seguir apresenta os parâmetros usados como referência nas descrições:

Tabela A.1 – Estado de compactação e consistência

Solo	Índice de resistência à penetração <i>N</i>	Designação ^a
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)

^a As expressões empregadas para a designação da compactação das areias (fofa, compacta etc.) são referências à deformabilidade e à resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações, e não podem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para a designação da compactação relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios críticos, definidos na mecânica dos solos.

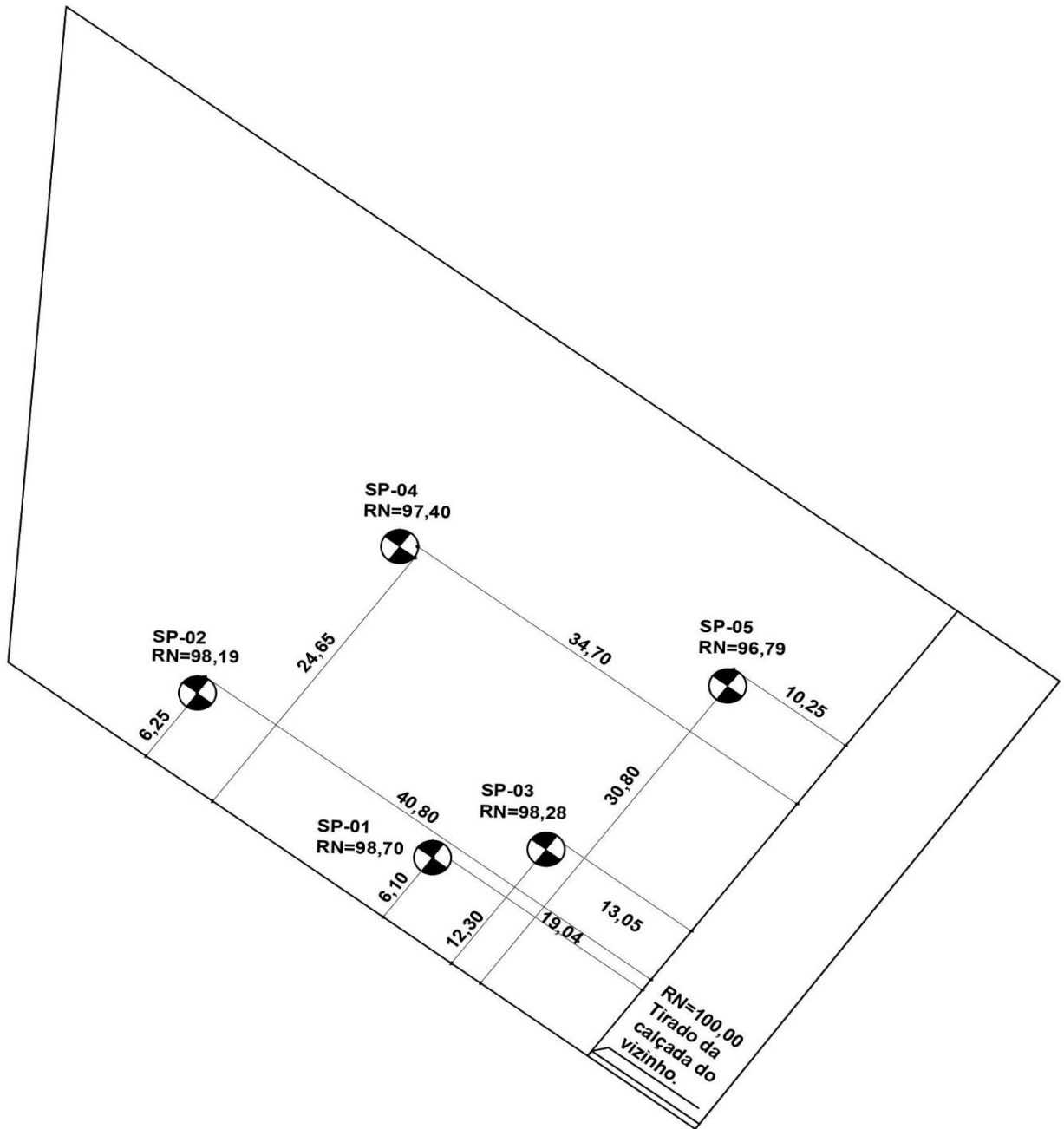
Fonte: NBR 6484/2020.

Atenciosamente,

Marcos Venícius Gervásio
Engenheiro Civil e Seg. Trabalho
CREA-MG: 51.118/D

CLIENTE: Município de Cachoeira de Minas

LOCAL: Rua Antônio Gomes - Distrito Itaim - Cachoeira de Minas/MG



Locação dos furos fornecidas pelo Contratante.

Responsável Técnico: Eng^o Civil e Segurança do Trabalho Marcos Venícius Gervásio

Data: 14/04/2022

Sondart Sondagens, Fundações e Serviços Eireli - ME
Rua Joana D'arc, nº 508 – Sala 101 – Bairro Alvorada - João Monlevade – MG
Fone: (31) 3850-4077 – sondart.servicos@yahoo.com.br

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	NA Inic.	NA Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	0	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		Nº 016/2022									
									Furo SP 01	Cota 98,700										
	Trado doncha							0,60	TC.Silte argiloso com pedreg, marrom, seco.	<p style="text-align: right;">————— 30 cm finais - - - - - 30 cm iniciais</p> <p style="text-align: center;">SPT - Standart Penetration Test Camadas - Classificação dos solos</p> <p style="text-align: center;">10 20 30 40 50</p>										
	Trado Helicoidal	93,7			3	3	1		Silte argiloso com pedregulhos, mole à rijo, marrom, seco.											
					4	4	2													
					8	9	3													
					9	9	4													
					7	8	5													
					12	13	6													
					13	14	7													
					10	10	8	8,00												
		88,7			24	27	9								Silte arenoso com pedregulhos, compacto, marrom, seco.					
					24	25	10	10,00												
					25	25	11								Silte argiloso com pedregulhos, duro, marrom, seco.					
					29	33	12								Argila com pedregulhos, marrom, compacta, seca.					
					36	38	13	12,00							Silte argiloso com pedregulhos, duro, marrom, seco.					
		83,7					14	13,00	FURO INTERROMPIDO											
							15													
							16													
							17													
							18													
							19													
							20													
							21													
							22													
							23													
							24													
							25													
							26													
							27													
							28													
							29													
							30													
							31													
							32													
							33													
							34													
							35													
							36													
							37													
							38													

Não foi encontrado N.A.

Nível d'agua		Amostrador		Revestimento Ø 2 3/8 "		Data de execução	
NA Inic.	m 06/04/2022	Ø interno	1 3/8 "	Peso	65,0 kg	Início 06/04/2022	
NA Final	m 07/04/2022	Ø externo	2 "	Altura de queda	75,0 cm	término 06/04/2022	

Obs: Sistema de execução: Sondagem manual.

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	NA Inic.	NA Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	0	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		N° 016/2022												
									Furo SP 02	Cota 98,190													
	Trado doncha				2	2	1	0,60	TC.Silte argiloso com pedreg, marrom, seco.														
	Trado Helicoidal	93,19	88,19	83,19	78,19	73,19	68,19	63,19	1,00	Silte argiloso c ped, mf mole, marrom, seco.													
									4	4	2												
									4	5	3												
									6	6	4						Argila com pedregulhos, mole à média, marrom, seca.						
									6	6	5												
									9	11	6												
									8	9	7						Silte argiloso com pedregulhos, médio à rijo, marrom, seco.						
									10	11	8												
									12	13	9												
									12	13	10												
									20	23	11												
									28	33	12						Silte argiloso com pedregulhos, duro, marrom, seco.						
									33	40	13												
			14																				
			15																				
			16																				
			17																				
			18																				
			19																				
			20																				
			21																				
			22																				
			23																				
			24																				
			25																				
			26																				
			27																				
			28																				
			29																				
			30																				
			31																				
			32																				
			33																				
			34																				
			35																				
			36																				
			37																				
			38																				

Não foi encontrado N.A.

Nível d'agua		Amostrador		Revestimento Ø 2 3/8 "		Data de execução	
NA Inic.	m 09/04/2022	Ø interno	1 3/8 "	Peso	65,0 kg	Início 09/04/2022	
NA Final	m 10/04/2022	Ø externo	2 "	Altura de queda	75,0 cm	término 09/04/2022	

Obs: Sistema de execução: Sondagem manual.

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	NA Inic.	NA Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	0	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		N° 016/2022								
									Furo SP 03	Cota 98,280									
	Trado concha				3	4	1	0,60	TC.Silte argiloso com pedreg, marrom, seco.										
	Trado Helicoidal	93,28	88,28	83,28	78,28	73,28	68,28	63,28	11,00	Silte argiloso com pedregulhos, mole à médio, marrom, seco.									
										4	5	2							
										6	7	3							
										6	7	4							
										7	8	5							
										6	6	6							
										5	7	7							
										8	10	8							
										20	22	9							
										20	23	10							
										34	54	11							
							12	FURO INTERROMPIDO											
							13												
							14												
							15												
							16												
							17												
							18												
							19												
							20												
							21												
							22												
							23												
							24												
							25												
							26												
							27												
							28												
							29												
							30												
							31												
							32												
							33												
							34												
							35												
							36												
							37												
							38												

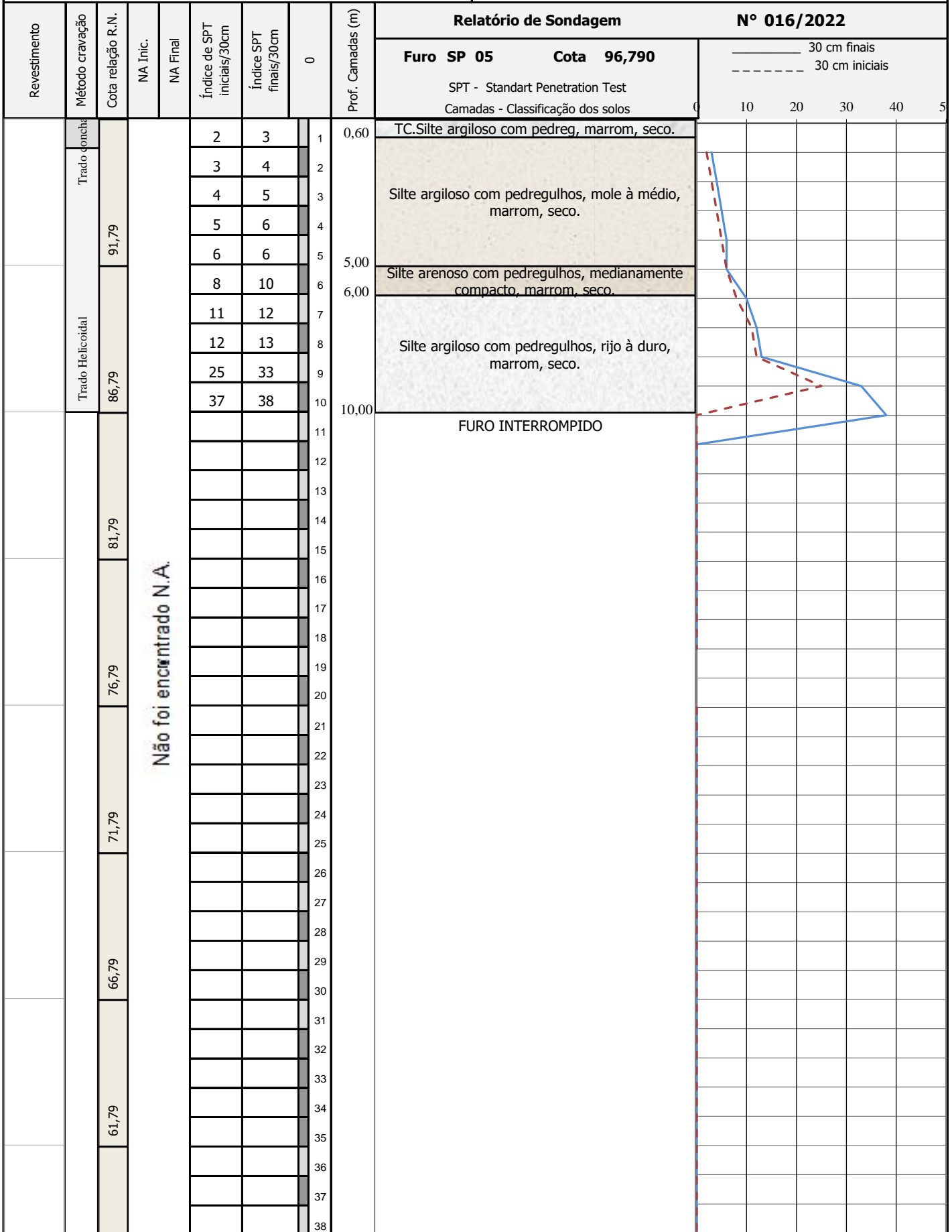
Nível d'agua		Amostrador		Revestimento Ø 2 3/8 "		Data de execução	
NA Inic.	m 06/04/2022	Ø interno	1 3/8 "	Peso	65,0 kg	Início 06/04/2022	
NA Final	m 07/04/2022	Ø externo	2 "	Altura de queda	75,0 cm	término 07/04/2022	

Obs: Sistema de execução: Sondagem manual.

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	NA Inic.	NA Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	0	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		Nº 016/2022										
									Furo SP 04	Cota 97,400											
	Trado doncha				2	3	1	0,60	TC.Silte argiloso com pedreg, marrom, seco.												
	Trado Helicoidal	92,4			4	3	2	2,00	Silte argiloso com pedregulhos, mole, marrom, seco.												
					7	7	3		Argila com pedregulhos, mole à média, marrom, seca.												
	Trado Helicoidal	87,4			6	5	4	5,00													
					7	7	5														
					10	11	6														
					9	10	7														
					13	15	8														
	Trado Helicoidal	82,4			16	18	9		Silte argiloso com pedregulhos, médio à duro, marrom, seco.												
					28	33	10														
					37	41	11	11,00													
	Trado Helicoidal	77,4					12		FURO INTERROMPIDO												
							13														
							14														
							15														
							16														
							17														
							18														
							19														
							20														
							21														
							22														
							23														
							24														
							25														
							26														
							27														
							28														
			29																		
			30																		
			31																		
			32																		
			33																		
			34																		
			35																		
			36																		
			37																		
			38																		

Nível d'agua	Amostrador	Revestimento Ø 2 3/8 "	Data de execução
NA Inic. m 08/04/2022	Ø interno 1 3/8 "	Peso 65,0 kg	Início 08/04/2022
NA Final m 09/04/2022	Ø externo 2 "	Altura de queda 75,0 cm	término 09/04/2022

Obs: Sistema de execução: Sondagem manual.



Não foi encontrado N.A.

Nível d'agua		Amostrador		Revestimento Ø 2 3/8 "		Data de execução	
NA Inic.	m 07/04/2022	Ø interno	1 3/8 "	Peso	65,0 kg	Início	07/04/2022
NA Final	m 08/04/2022	Ø externo	2 "	Altura de queda	75,0 cm	término	08/04/2022

Obs: Sistema de execução: Sondagem manual.

Cliente: Município de Cachoeira de Minas

Local: Rua Antônio Gomes – Distrito Itaim – Cachoeira de Minas/MG

Relatório n° 016/2022

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

AMOSTRAS FURO SP-01

SP-01 (Prof. 0,60m)



SP-01 (Prof. 1,00m)



SP-01 (Prof. 2,00m)



SP-01 (Prof. 3,00m)



SP-01 (Prof. 4,00m)



SP-01 (Prof. 5,00m)



SP-01 (Prof. 6,00m)



SP-01 (Prof. 7,00m)



SP-01 (Prof. 8,00m)



Cliente: Município de Cachoeira de Minas

Local: Rua Antônio Gomes – Distrito Itaim – Cachoeira de Minas/MG

Relatório n° 016/2022

SP-01 (Prof. 9,00m)



SP-01 (Prof. 10,00m)



SP-01 (Prof. 11,00m)



SP-01 (Prof. 12,00m)



SP-01 (Prof. 13,00m)



AMOSTRAS FURO SP-02

SP-02 (Prof. 0,60m)



SP-02 (Prof. 1,00m)



SP-02 (Prof. 2,00m)



Cliente: Município de Cachoeira de Minas

Local: Rua Antônio Gomes – Distrito Itaim – Cachoeira de Minas/MG

Relatório n° 016/2022

SP-02 (Prof. 3,00m)



SP-02 (Prof. 4,00m)



SP-02 (Prof. 5,00m)



SP-02 (Prof. 6,00m)



SP-02 (Prof. 7,00m)



SP-02 (Prof. 8,00m)



SP-02 (Prof. 9,00m)



SP-02 (Prof. 10,00m)



SP-02 (Prof. 11,00m)



Cliente: Município de Cachoeira de Minas

Local: Rua Antônio Gomes – Distrito Itaim – Cachoeira de Minas/MG

Relatório n° 016/2022

SP-02 (Prof. 12,00m)



SP-02 (Prof. 13,00m)



AMOSTRAS FURO SP-03

SP-03 (Prof. 0,60m)



SP-03 (Prof. 1,00m)



SP-03 (Prof. 2,00m)



SP-03 (Prof. 3,00m)



SP-03 (Prof. 4,00m)



SP-03 (Prof. 5,00m)



Cliente: Município de Cachoeira de Minas

Local: Rua Antônio Gomes – Distrito Itaim – Cachoeira de Minas/MG

Relatório n° 016/2022

SP-03 (Prof. 6,00m)



SP-03 (Prof. 7,00m)



SP-03 (Prof. 8,00m)



SP-03 (Prof. 9,00m)



SP-03 (Prof. 10,00m)



SP-03 (Prof. 11,00m)



AMOSTRAS FURO SP-04

SP-04 (Prof. 0,60m)



SP-04 (Prof. 1,00m)



SP-04 (Prof. 2,00m)



Cliente: Município de Cachoeira de Minas

Local: Rua Antônio Gomes – Distrito Itaim – Cachoeira de Minas/MG

Relatório n° 016/2022

SP-04 (Prof. 3,00m)



SP-04 (Prof. 4,00m)



SP-04 (Prof. 5,00m)



SP-04 (Prof. 6,00m)



SP-04 (Prof. 7,00m)



SP-04 (Prof. 8,00m)



SP-04 (Prof. 9,00m)



SP-04 (Prof. 10,00m)



SP-04 (Prof. 11,00m)



Cliente: Município de Cachoeira de Minas

Local: Rua Antônio Gomes – Distrito Itaim – Cachoeira de Minas/MG

Relatório n° 016/2022

AMOSTRAS FURO SP-05

SP-05 (Prof. 0,60m)



SP-05 (Prof. 1,00m)



SP-05 (Prof. 2,00m)



SP-05 (Prof. 3,00m)



SP-05 (Prof. 4,00m)



SP-05 (Prof. 5,00m)



SP-05 (Prof. 6,00m)



SP-05 (Prof. 7,00m)



SP-05 (Prof. 8,00m)



Cliente: Município de Cachoeira de Minas

Local: Rua Antônio Gomes – Distrito Itaim – Cachoeira de Minas/MG

Relatório n° 016/2022

SP-05 (Prof. 9,00m)



SP-05 (Prof. 10,00m)

