



GERVÁSIO ENGENHARIA PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA

Cliente: Equilibrio Engenharia LTDA

Endereço: Rua Luiz Lage Guerra, bairro Santa Rosa – Nova Era/MG.

Relatório 002/2023

Relatório de Sondagem à Percussão

Rel. nº 002/2023



Cliente: Equilibrio Engenharia LTDA

Endereço: Rua Luiz Lage Guerra, bairro Santa Rosa – Nova Era/MG.

Relatório 002/2023

1. INTRODUÇÃO

Apresentamos à 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 Nova Era/MG. (Figura 01).

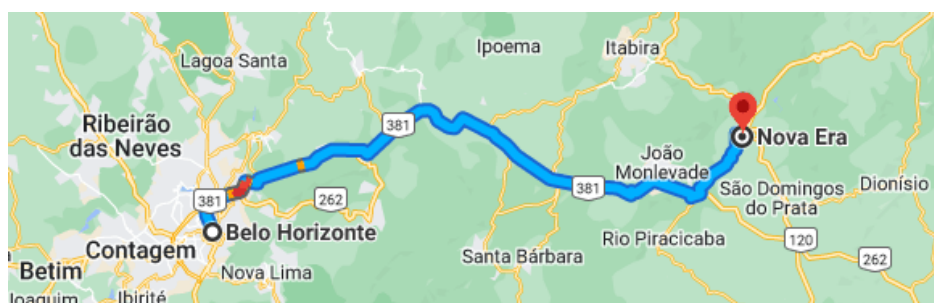


Figura 01 – Localização da área.
Fonte: Google Maps, 2023.

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.

1. As sondagens foram rigorosamente executadas conforme prescrições das seguintes normas da ABNT:

✓ NBR-8036/1983 – Programação de Sondagens de Simples

MARCOS
VENICIUS
GERVASIO:519
86353672

Assinado de forma digital
por MARCOS VENICIUS
GERVASIO:51986353672
Data: 2023.07.28
07:06:48 -03'00'



Cliente: Equilibrio Engenharia LTDA

Endereço: Rua Luiz Lage Guerra, bairro Santa Rosa – Nova Era/MG.

Relatório 002/2023

Reconhecimento dos Solos para Fundações de Edifícios;

- ✓ NBR-6484/2020 – Solo – Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT Método de Ensaio;
- ✓ NBR-6502/2022 – Rochas e Solos – Terminologia;
- ✓ NBR-9603/2023 – Sondagem à Trado – Procedimentos;
- ✓ NBR-13441/2021 – 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 **4,00 (quatro)** furos de sondagem designados por **SP-01, SP-02, SP-03 e SP-04** perfazendo um total de **56,00** metros lineares, cuja localização está indicada em croqui anexo. A cota está indicada em relação à boca do furo de sondagem.

Os serviços de campo, referente aos resultados apresentados, foram realizados entre os dias 19 e 24/07.



Cliente: Equilibrio Engenharia LTDA

Endereço: Rua Luiz Lage Guerra, bairro Santa Rosa – Nova Era/MG.

Relatório 002/2023

Abaixo apresentamos quadro com resumo dos serviços executados.

FURO	TOTAL DE METROS PERFURADOS	NÍVEL D'ÁGUA
SP-01	13,00 m	38,00 m
SP-02	16,00 m	38,00 m
SP-03	14,00 m	38,00 m
SP-04	13,00 m	38,00 m

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, abaixo encontra-se um quadro resumo dos serviços executados:

- 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 de 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 bi-partido, ou coletada na

MARCOS
VENICIUS
GERVASIO:5198
6353672

Assinado de forma
digital por MARCOS
VENICIUS
GERVASIO:51986353672
Dados: 2023.07.28
07:07:33 -03'00'



Cliente: Equilibrio Engenharia LTDA

Endereço: Rua Luiz Lage Guerra, bairro Santa Rosa – Nova Era/MG.

Relatório 002/2023

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.
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

MARCOS
VENICIUS
GERVASIO:51
986353672

Assinado de forma
digital por MARCOS
VENICIUS
GERVASIO:5198635367
2
Dados: 2023.07.28
07:07:48 -03'00'



Cliente: Equilibrio Engenharia LTDA

Endereço: Rua Luiz Lage Guerra, bairro Santa Rosa – Nova Era/MG.

Relatório 002/2023

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.

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

Tabela A.1 – Estado de compactidade 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 compactidade 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 compactidade relativa das areias ou para a situação perante o índice de vazios críticos, definidos na mecânica dos solos.		

Fonte: NBR 6484/2020.

Atenciosamente,

MARCOS
VENICIUS
GERVASIO:519863
53672

Assinado de forma digital
por MARCOS VENICIUS
GERVASIO:51986353672
Dados: 2023.07.28
07:08:04 -03'00'

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

CLIENTE: Equilibrio Engenharia LTDA

LOCAL: R. Luiz Lage Guerra, bairro Santa Rosa – Nova Era/MG.



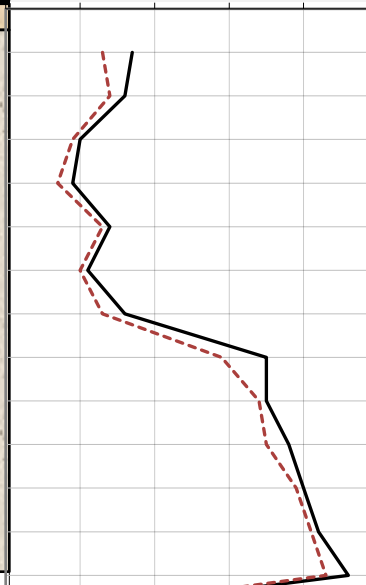
MARCOS VENÍCIUS
GERVASIO:5198635
3672

Assinado de forma digital
por MARCOS VENÍCIUS
GERVASIO:51986353672
Dados: 2023.07.28 07:08:20
-03'00"

Responsável Técnico: Engenheiro Civil e Seg. do Trabalho Marcos Venícius Gervásio

Data: 26/07/2023

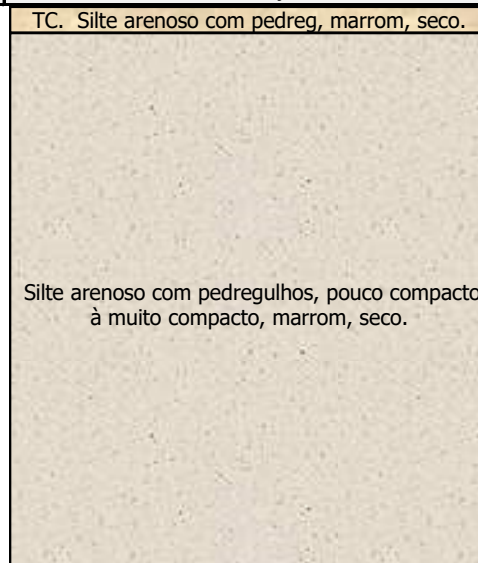
Rua Luis Prandini, 38, Sala 403, Nossa Senhora da Conceição – João Monlevade/MG. CNPJ:
25.424.367/0001-63 | gervasio.servicos@yahoo.com - Telefone: (31) 99713-5178

		Gervásio Eng. Proj. e Const. LTDA		Cliente: Equilíbrio Engenharia LTDA							
		Fone: (31) 3852-3018		Obra: Construção Civil							
		Rua Luis Prandini, 43, Carneirinhos - João Monlevade/MG.		Local: R. Luiz Lage Guerra, Santa Rosa – Nova Era/MG.							
Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	Inicial	Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		Nº 002/2023
									Furo SP 01	Cota 99,97	30 cm finais 30 cm iniciais
	TC				13	17	1	0,60	SPT - Standart Penetration Test		10 20 30 40 5
	TH	94,97	N.A.		14	16	2	13,00	Camadas - Classificação dos solos		
				9	10	3	TC. Silte arenoso com pedreg, marrom, seco.				
				7	9	4					
				13	14	5					
				10	11	6					
				13	16	7					
				29	35	8					
				34	35	9					
				35	38	10					
				39	40	11					
				41	42	12					
				43	46	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								
									Furo interrompido - 13,00M		
									Critério de Paralisação: Item 5.2.4.2.C, conforme NBR 6484/2020.		
									MARCOS VENÍCIUS GERVASIO:53672		
									Assinado de forma digital por MARCOS VENÍCIUS GERVASIO:51986353672		
									Dados: 2023.07.28 07:08:36 -03'00"		
Nível d'água		Amostrador		Revestimento Ø 2 3/8 "		Data de execução					
Inicial	m 19/07/2023	Ø interno 1 3/8 "		Peso 65,0 kg		Início 19/07/2023					
Final	m 20/07/2023	Ø externo 2 "		Altura de queda 75,0 cm		Término 19/07/2023					
Obs: Sistema de execução: Sistema de Sondagem manual.											
Digitador	Bruna Bastos Borges		Eng. Civil	Marcos Venícius Gervásio		26/07/2023 Folha 01					

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	Inicial	Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		Nº 002/2023								
									Furo	SP 02	Cota	100,62	30 cm finais		30 cm iniciais				
													SPT - Standart Penetration Test						
Camadas - Classificação dos solos									10	20	30	40	50	60					
	TC	95,62	Não foi encontrado N.A.	11	13	1	0,60	TC. Silte arenoso com pedreg, marrom, seco.											
	TH			14	11	2	Silte arenoso com pedregulhos, medianamente compacto à muito compacto, marrom, seco.												
				14	15	3													
				11	12	4													
				15	16	5													
				15	16	6													
				19	22	7													
				26	28	8													
				27	30	9													
				30	31	10													
				35	36	11													
				37	38	12													
				39	40	13													
				39	40	14													
				41	42	15													
				46	48	16													
					17	16,00		FURO INTERROMPIDO - 16,00M											
				18	Critério de Paralisação: Item 5.2.4.2.B, conforme NBR 6484/2020.														
				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				
Inicial		m	19/07/2023	Ø interno 1 3/8 "					Peso 65,0 kg					Início 19/07/2023					
Final		m	20/07/2023	Ø externo 2 "					Altura de queda 75,0 cm					Término 19/07/2023					
Obs: Sistema de execução: Sistema de Sondagem manual.																			
Digitador	Jennifer Garcia Pereira				Eng. Civil	Marcos Venícius Gervásio				26/07/2023 Folha 02									



Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	Inicial	Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		N° 002/2023		
									Furo SP 03	Cota 99,42	30 cm finais 30 cm iniciais		
									SPT - Standart Penetration Test				
									Camadas - Classificação dos solos				
	TC				3	3	1	0,60	TC. Silte arenoso com pedreg, marrom, seco.				
	TH	94,42			5	6	2		Silte arenoso com pedregulhos, fofo à muito compacto, marrom, seco.				
					9	7	3						
					7	9	4						
					10	13	5						
					18	21	6						
			89,42			28	31	7					
						34	35	8					
						37	38	9					
						37	38	10					
						40	41	11					
						43	44	12					
			84,42			45	46	13					
						49	49	14		14,00			
								15			FURO INTERROMPIDO - 14,00M		
							16		Critério de Paralisação: Item 5.2.4.2.B, conforme NBR 6484/2020.				
							17						
							18						
							19						
							20						
							21						
							22						
							23						
							24						
							25						
							26						
							27						
							28						
							29						
							30						
							31						
							32						
							33						
							34						
		64,42					35						
							36						
							37						
							38						
Nível d'agua					Amostrador				Revestimento	Ø 2 3/8 "	Data de execução		
Inicial		m	21/07/2023	Ø interno 1 3/8 "				Peso	65,0 kg	Início 21/07/2023			
Final		m	22/07/2023	Ø externo 2 "				Altura de queda	75,0 cm	Término 21/07/2023			
Obs: Sistema de execução: Sistema de Sondagem manual.													
Digitador	Jennifer Garcia Pereira				Eng. Civil	Marcos Venícius Gervásio				26/07/2023 Folha 03			

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	Inicial	Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		N° 002/2023			
									Furo SP 04	Cota 100,70	30 cm finais 30 cm iniciais 102030405060			
	TC				8	7	1	0,60	TC. Silte arenoso com pedreg, marrom, seco.					
	TH	95,7			6	5	2		 Silte arenoso com pedregulhos, pouco compacto à muito compacto, marrom, seco.					
					9	9	3							
					11	12	4							
					11	11	5							
					13	14	6							
					21	26	7							
					34	35	8							
					35	36	9							
					37	38	10							
					39	41	11							
					41	44	12							
					48	50	13							
				85,7									14	13,00
							15		CRITÉRIO DE PARALISAÇÃO: Item 5.2.4.2.C, conforme NBR 6484/2020.					
							16							
							17							
							18							
							19							
							20							
							21							
							22							
							23							
							24							
							25							
							26							
							27							
							28							
							29							
							30							
							31							
							32							
							33							
							34							
							35							
							36							
							37							
		65,7					38						MARCOS VENÍCIUS GERVASIO:51986353672 Assinado de forma digital por MARCOS VENÍCIUS GERVASIO:51986353672 Data: 2023.07.28 07:10:27 -03'00'	
Nível d'agua					Amostrador					Revestimento Ø 2 3/8 "		Data de execução		
Inicial		m	24/07/2023		Ø interno		1 3/8 "		Peso		65,0 kg		Início 24/07/2023	
Final		m	25/07/2023		Ø externo		2 "		Altura de queda		75,0 cm		Término 24/07/2023	
Obs: Sistema de execução: Sistema de Sondagem manual.														
Digitador	Jennifer Garcia Pereira				Eng. Civil	Marcos Venícius Gervásio				26/07/2023 Folha 04				



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)





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)





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)





SP-02 (Prof. 12,00m)



SP-02 (Prof. 13,00m)



SP-02 (Prof. 14,00m)



SP-02 (Prof. 15,00m)



SP-02 (Prof. 16,00m)



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)



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)



SP-03 (Prof. 12,00m)

SP-03 (Prof. 13,00m)

SP-03 (Prof. 14,00m)



AMOSTRAS FURO SP-04

SP-04 (Prof. 0,60m)

SP-04 (Prof. 1,00m)

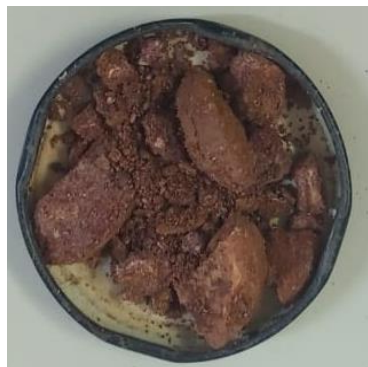
SP-04 (Prof. 2,00m)



SP-04 (Prof. 3,00m)

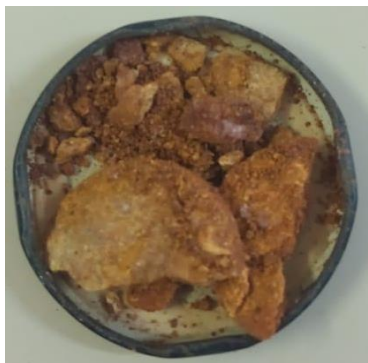
SP-04 (Prof. 4,00m)

SP-04 (Prof. 5,00m)





SP-04 (Prof. 6,00m)



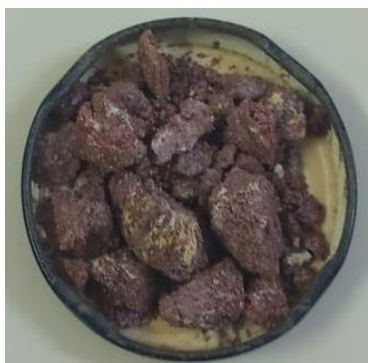
SP-04 (Prof. 7,00m)



SP-04 (Prof. 8,00m)



SP-04 (Prof. 9,00m)



SP-04 (Prof. 10,00m)



SP-04 (Prof. 11,00m)



SP-04 (Prof. 12,00m)



SP-04 (Prof. 13,00m)

