



# RELATÓRIO

---

**RLPA 008**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:  
Engº Tiago Gonçalves Azeredo Torres (CREA: 318129)

OBRA: BELLAGIO - MUNICÍPIO DE NOVA LIMA - MG



	<b>PARREIRA SONDAGEM</b>	
<b>RELATÓRIO DE SONDAGEM</b> BELLAGIO MUNICÍPIO DE NOVA LIMA/MG	<b>Nº PROCESSO:</b> RLPA 008	<b>ANO:</b> 2023
		<b>REV:</b> 0

## ÍNDICE

---

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>METODOLOGIA UTILIZADA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>SERVIÇOS EXECUTADOS.....</b>	<b>7</b>

ANEXO I: PERFIS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS INDIVIDUAIS

ANEXO II: REGISTRO FOTOGRÁFICO

	<b>PARREIRA SONDA GEM</b>	
<b>RELATÓRIO DE SONDA GEM</b> BELLAGIO MUNICIPIO DE NOVA LIMA/MG	<b>Nº PROCESSO:</b> RLPA 008	<b>ANO:</b> 2023
		<b>REV:</b> 0

## 1. INTRODUÇÃO

Atendendo ao solicitado por V.Sas, apresentamos no presente relatório, os resultados das **sondagens a percussão** realizadas na obra: BELLAGIO – MUNICÍPIO NOVA LIMA/ MG.

O relatório com resultados é apresentado em forma de seções geológicas geotécnicas, indicando as características dos solos e rochas perfurados e as posições dos níveis de água encontrados nos furos.

Foram realizados **02 furos** de **sondagem a percussão** e **02 furos** deslocamento para confirmação de impenetrabilidade ao método percussivo, totalizando **17,35 metros** de perfuração.

A realização das sondagens baseia-se na seguinte norma técnica:

- **ABNT NBR 6484/2020:** “Solo - Sondagens de simples reconhecimentos com SPT - Método de ensaio”.

E utiliza a seguinte norma em complemento, para auxiliar:

- **ABNT NBR 6502/1995:** “Rochas e solos - Terminologia”
- **ABNT NBR 13441/1995:** “Rochas e solos - Simbologia”.

	<b>PARREIRA SONDAAGEM</b>	
<b>RELATÓRIO DE SONDAAGEM</b> BELLAGIO MUNICIPIO DE NOVA LIMA/MG	<b>Nº PROCESSO:</b> RLPA 008	<b>ANO:</b> 2023
		<b>REV:</b> 0

## 2. METODOLOGIA UTILIZADA

A sondagem à percussão objetiva determinar as camadas que compõem o subsolo, bem como seus índices de resistência e o nível de lençol freático no local perfurado. O procedimento utilizado para obtenção destes parâmetros é definido pelo ensaio de penetração padronizado, identificado pela sigla SPT, que se resume em perfurar e cravar de forma dinâmica o amostrador a cada metro.

O processo de cravação do amostrador consiste em quedas sucessivas do martelo, padronizado com massa de ferro de 65 kg, em queda livre da altura de 0,75 m, até se atingir a penetração de 0,45 m, anotando-se o número de golpes necessários à cravação de cada 0,15 m, conforme orientação da Norma Brasileira NBR – 6484/2020.

Após cada rotina de cravação do amostrador, do mesmo é retirada uma amostra amolgada do solo, que é imediatamente acondicionada em recipiente hermético de dimensões que permitam receber pelo menos um cilindro de solo. O tipo de solo é obtido através da análise tátil-visual dessas amostras, que objetiva determinar os seguintes parâmetros:

- Granulometria;
- Plasticidade;
- Cor, e;
- Origem.

O índice de resistência a penetração, abreviado por N, é expresso pela soma do número de golpes requeridos para a segunda e a terceira etapas de penetração de 0,15 m, ou seja, o número de golpes correspondentes a cravação do amostrador nos 0,30 m finais, dos 0,45 m totais, estes valores são apresentados graficamente no perfil obtido através das inspeções geológicas-geotécnicas. Por meio dos índices de resistência é classificada a compactidade (no caso de areias ou siltes arenosos) ou a consistência (argila ou siltes argilosos) do solo.

Através do ensaio de resistência à penetração, os valores dos índices de resistência a penetração obtidos dão uma indicação quanto à consistência (solos argilosos) ou estado de compactidade (solos arenosos) das camadas do solo investigadas.

	<b>PARREIRA SONDAAGEM</b>	
<b>RELATÓRIO DE SONDAAGEM</b> BELLAGIO MUNICIPIO DE NOVA LIMA/MG	<b>Nº PROCESSO:</b> RLPA 008	<b>ANO:</b> 2023
		<b>REV:</b> 0

**Tabela 1: Estado de compactidade e consistência.**

<b>TABELA DE SONDAAGEM PARA CLASSIFICAÇÃO - SOLO</b>			
AREIAS E SILTES ARENOSOS		ARGILAS E SILTES ARGILOSOS	
Nº de Golpes	Compactidade	Nº de Golpes	Consistência
≤ 4	Fofa	≤ 2	Muito Mole
5 a 8	Pouco Compacta	3 a 5	Mole
9 a 18	Medianamente Compacta	6 a 10	Média
19 a 40	Compacta	11 a 19	Rija
>40	Muito Compacta	20 a 30	Muito Rija
		>30	Dura

O nível do lençol freático é obtido por meio das observações feitas pelo operador durante e após o processo de perfuração.

Os resultados das determinações supracitadas estão apresentados nos perfis individuais de sondagem em anexo.

	<b>PARREIRA SONDAAGEM</b>	
<b>RELATÓRIO DE SONDAAGEM</b> BELLAGIO MUNICIPIO DE NOVA LIMA/MG	<b>Nº PROCESSO:</b> RLPA 008	<b>ANO:</b> 2023
		<b>REV:</b> 0

### 3. SERVIÇOS EXECUTADOS

Foram executados **02 furos** de **sondagem a percussão** e **02 furos** deslocamento para confirmação de impenetrabilidade ao método percussivo, totalizando **17,35 metros** de perfuração.

**Tabela 2: Profundidade das sondagens realizadas e nível de água encontrado.**

Sondagem	Profundidade solo (m)	Nível de Água (m) após 24hs
SP-01	11,12	SECO
SP-08	2,10	SECO
SP-8 A	2,08	SECO
SP-08 B	2,05	SECO
TOTAL	17,35	

	<b>PARREIRA SONDA GEM</b>	
<b>RELATÓRIO DE SONDA GEM</b> BELLAGIO MUNICIPIO DE NOVA LIMA/MG	<b>Nº PROCESSO:</b> RLPA 008	<b>ANO:</b> 2023
		<b>REV:</b> 0

A **EMPRESA** se coloca ao inteiro dispor de V.Sas para quaisquer esclarecimentos adicionais relativos ao presente trabalho. Sendo o que nos apresenta para o momento, firmamo-nos.

Atenciosamente.



**ENGº TIAGO GONÇALVES AZEREDO TORRES**  
**CREA: 318129MG**

# **ANEXO I**

PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS INDIVIDUAIS

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

<b>CLIENTE:</b> VIAVOZ <b>OBRA:</b> BELLAGIO <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE NOVA LIMA - MG	<b>SONDAGEM À PERCUSSÃO</b> <span style="float:right"><b>SP-01</b></span> <b>INÍCIO:</b> 27/04/2023 <b>TÉRMINO:</b> 27/04/2023 <b>COTA:</b> - <b>COORD. N:</b> - <b>E:</b> -
--	--

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	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	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		SPT	DESCRIÇÃO DO MATERIAL								
	1.00	3/15	4/15	4/15	8	ATERRO	00	2.00	ARGILA SILTOSA (areia fina), COM PEDREGULHOS, PLÁSTICA, COR MARROM, CONSISTÊNCIA MÉDIA.		TC 1.00
	2.00	4/15	5/15	5/15	10	SOLO COLUVIONAR	01	4.50	SILTE ARGILOSO, COR MARROM AVERMELHADO, NÃO PLÁSTICO, CONSISTÊNCIA MÉDIA A RIJA.		
	3.00	3/15	3/15	3/15	6		02				
	4.00	7/15	8/15	8/15	16		03				
	5.00	8/15	10/15	11/15	21	SOLO RESIDUAL	04	11.12	SILTE ARGILOSO, COM VEIOS DE ALTERAÇÃO DE ROCHA (Filito), COR MARROM AVERMELHADO, CONSISTÊNCIA MUITO RIJA A DURA.		
	6.00	10/15	17/15	18/15	35		05				
	7.00	11/15	18/15	19/15	37		06				
	8.00	12/15	19/15	20/15	39		07				
	9.00	13/15	20/15	21/15	41		08				
	10.00	15/15	19/15	21/10	40	09					
11.00	45/12	-	-	-	-			IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR			
12.00								NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 5.2.4.2 da norma NBR6484:2020 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento.			
13.00											
14.00											
15.00											
16.00											
17.00											
18.00											
19.00											
20.00											

N.A. = SECO EM 28/04/2023

**OBS.:**

	<b>DATA:</b> 28/04/2023	<b>TRABALHO Nº:</b> RLPA 008	<b>FOLHA:</b> 01	
	<b>ESCALA:</b> 1/100	<b>DESENHISTA:</b> MARLON M.	<b>SONDADOR:</b> JOSÉ GERALDO	

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

<b>CLIENTE:</b> VIAVOZ <b>OBRA:</b> BELLAGIO <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE NOVA LIMA - MG	<b>SONDAGEM À PERCUSSÃO</b> <span style="float:right"><b>SP-08</b></span> <b>INÍCIO:</b> 27/04/2023 <b>TÉRMINO:</b> 27/04/2023 <b>COTA:</b> - <b>COORD. N:</b> - <b>E:</b> -
--	--

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			SPT					DESCRÇÃO DO MATERIAL		
	1.00	18 15	20 15	21 15	41	SOLO COLUUVIONAR	00	SILTE ARGILOSO, COR MARROM AMARELADO, NÃO PLÁSTICO.		TC 1.00
	2.10	50 10	-	-	-	SOLO RESIDUAL		SILTE ARGILOSO, COM VEIOS DE ALTERAÇÃO DE ROCHA (Filito), COR VARIEGADO, CONSISTÊNCIA DURA.		
	2.00							IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM		
	3.00							NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 5.2.4.5 da norma NBR6484:2020 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento.		
	4.00							Ensaio de lavagem: 1° 10 min = 0,00 cm 2° 10 min = 0,00 cm 3° 10 min = 0,00 cm		
	5.00									
	6.00									
	7.00									
	8.00									
	9.00									
	10.00									
	11.00									
	12.00									
	13.00									
	14.00									
	15.00									
	16.00									
	17.00									
	18.00									
	19.00									
	20.00									

**OBS.:**

**LEGENDAS:** 30 cm INICIAIS! — 30 cm FINAIS — TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO  
 ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

	<b>DATA:</b> 28/04/2023	<b>TRABALHO N°:</b> RLPA 008	<b>FOLHA:</b> 01	
	<b>ESCALA:</b> 1/100	<b>DESENHISTA:</b> MARLON M.	<b>SONDADOR:</b> JOSÉ GERALDO	

N.A. = SECO EM 28/04/2023

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

<b>CLIENTE:</b> VIAVOZ <b>OBRA:</b> BELLAGIO <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE NOVA LIMA - MG	<b>SONDAGEM À PERCUSSÃO</b> <span style="float:right"><b>SP-08 A</b></span> <b>INÍCIO:</b> 27/04/2023 <b>TÉRMINO:</b> 27/04/2023 <b>COTA:</b> - <b>COORD. N:</b> - <b>E:</b> -
--	--

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			SPT				DESCRİÇÃO DO MATERIAL		
	1.00	17 / 21 / 21	42 / 25	SOLO COLUVIONAR		1,00	Ø INTERNO = 34.9 mm    PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm    ALTURA DE QUEDA: 75 cm		TC 1,00
	2.08	40 / 8	-	-	SOLO RESIDUAL		2,08	SILTE ARGILOSO, COM VEIOS DE ALTERAÇÃO DE ROCHA (Filito), COR VARIEGADO, CONSISTÊNCIA DURA.  IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM  NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 5.2.4.5 da norma NBR6484:2020 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento.  Ensaio de lavagem: 1° 10 min = 0,00 cm 2° 10 min = 0,00 cm 3° 10 min = 0,00 cm	

N.A. = SECO EM 28/04/2023

OBS.:

**LEGENDAS:** 30 cm INICIAIS! - - - 30 cm FINAIS! — TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO  
 ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

	<b>DATA:</b> 28/04/2023	<b>TRABALHO N°:</b> RLPA 008	<b>FOLHA:</b> 01	
	<b>ESCALA:</b> 1/100	<b>DESENHISTA:</b> MARLON M.	<b>SONDADOR:</b> JOSÉ GERALDO	

**SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT  
NBR 6484/20**

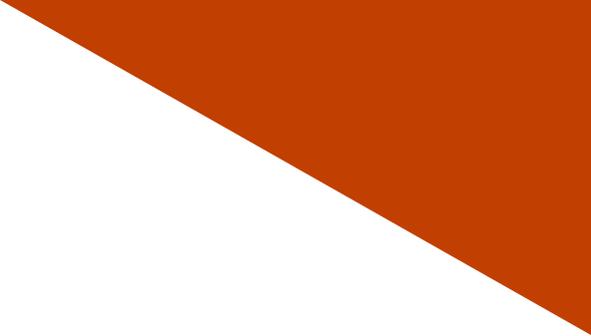
CLIENTE: VIAVOZ OBRA: BELLAGIO LOCAL: MUNICÍPIO DE NOVA LIMA - MG					SONDAGEM À PERCUSSÃO INÍCIO: 27/04/2023    TÉRMINO: 27/04/2023 COTA: -    COORD. N: -    E: -			SP-08 B		
GRÁFICO SPT 10    20    30    40		PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO SPT	INTERPRETAÇÃO 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	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
PROFUNDIDADE								DESCRIÇÃO DO MATERIAL		
		1.00	18 15    35 10	35 10	SOLO COLUVIONAR		1.00	SILTE ARGILOSO, COR MARROM AMARELADO, NÃO PLÁSTICO.	TC 1.00	
		2.05	45 5	-	SOLO RESIDUAL		2.05	SILTE ARGILOSO, COM VEIOS DE ALTERAÇÃO DE ROCHA (Filito), COR VARIEGADO, CONSISTÊNCIA DURA.		
		3.00						IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM		
		4.00						NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 5.2.4.5 da norma NBR6484:2020 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento.		
		5.00						Ensaio de lavagem: 1° 10 min = 0,00 cm 2° 10 min = 0,00 cm 3° 10 min = 0,00 cm		
		6.00								
		7.00								
		8.00								
		9.00								
		10.00								
		11.00								
		12.00								
		13.00								
		14.00								
		15.00								
		16.00								
		17.00								
		18.00								
		19.00								
		20.00								

N.A. = SECO EM 28/04/2023

OBS.:

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS! - - - 30 cm FINAIS - - - TRADO CAVADEIRA - TC - TRADO HELICOIDAL - TH - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA - REVESTIMENTO  
 ATERRO - A - SOLO ALUVIONAR - SA - SOLO COLUVIONAR - SC - SOLO FLUVIAL - SF - SOLO MARINHO - SM - SOLO RESIDUAL - SR

	DATA: 28/04/2023	TRABALHO Nº: RLPA 008	FOLHA: 01	ANÁLISE: 
	ESCALA: 1/100	DESENHISTA: MARLON M.	SONDADOR: JOSÉ GERALDO	



# **ANEXO II**

## REGISTRO FOTOGRAFICO



	<b>PARREIRA SONDA GEM</b>	
<b>RELATÓRIO DE SONDA GEM</b> BELLAGIO MUNICIPIO DE NOVA LIMA/MG	<b>Nº PROCESSO:</b> RLPA 008	<b>ANO:</b> 2023
		<b>REV:</b> 0

## REGISTRO FOTOGRÁFICO

**SP-01**



**Instalação do furo SP-01**



**Amostragem do furo SP-01**

**RELATÓRIO DE SONDA GEM**  
BELLAGIO  
MUNICIPIO DE NOVA LIMA/MG

**Nº PROCESSO:**  
RLPA 008

**ANO:**  
2023

**REV:**  
0

**SP-08**



**Instalação do furo SP-08**



**Amostragem do furo SP-08**

**RELATÓRIO DE SONDAAGEM**  
BELLAGIO  
MUNICIPIO DE NOVA LIMA/MG

**Nº PROCESSO:**  
RLPA 008

**ANO:**  
2023

**REV:**  
0

**SP-08 A**



**Instalação do furo SP-08 A**



**Amostragem do furo SP-08 A**

**RELATÓRIO DE SONDA GEM**  
BELLAGIO  
MUNICIPIO DE NOVA LIMA/MG

**Nº PROCESSO:**  
RLPA 008

**ANO:**  
2023

**REV:**  
0

**SP-08 B**



**Instalação do furo SP-08 B**



**Amostragem do furo SP-08 B**



Parreira Sondagem  
SOLO E ROCHA