

**CLIENTE:** Prefeitura Municipal de São João do Paraíso/MG

**LOCAL:** Distrito de Boa Sorte no município de São João do Paraíso/MG

Ao

Senhor Prefeito Municipal Antônio de Oliveira Pinto.

### **1. INTRODUÇÃO**

O presente relatório tem por objetivo apresentar os resultados das sondagens de reconhecimentos geológico/geotécnico executadas na data de 14 Março de 2016, no distrito de Boa Sorte, na estrada que liga o distrito a sede do município e na cidade de São João do Paraíso/MG.

### **2. MÉTODO E EQUIPAMENTO**

A investigação constou de uma sondagem a percussão por SPT e foi executada rigorosamente de acordo com as Normas de Execução de Sondagens da ABNT e ABGE. Até atingir o impenetrável o método empregado foi o de percussão com circulação de água, utilizando-se de tubos de revestimento 2. 1/2". A amonstragem foi feita mediante a utilização de um barrilete amostrador padrão, de diâmetro interno e externo de 1.3/8" e 2", respectivamente. A cravação procedeu-se por meio de golpes de um peso de 65 kg caindo em queda livre de 75 cm. Foi anotado o número de golpes necessários para penetração de cada 15 cm de amostrador, até a penetração total de 45 cm do mesmo. O índice de resistência à penetração (N) é representado pelo número de golpes necessários para a penetração dos últimos 30 cm do amostrador. Este valor é indicado como um número inteiro junto ao gráfico e é utilizado para estabelecer uma correlação com a Tensão Admissível do Solo. Nos casos em que não ocorre a penetração de 45 cm do amostrador, o resultado é apresentado de forma fracionária. A penetração obtida é apenas com o peso do martelo apoiado sobre a cabeça de bater.

### **3. SERVIÇOS EXECUTADOS**

Executamos 04 (quatro) furos de sondagem por SPT, totalizando 7,80 metros de perfuração para determinação do índice de permeabilidade "in situ" do solo.

Para extração das amostras, utilizamos um barrilete amostrador padrão de 2" e 1 3/8" de diâmetro externo/interno, respectivamente, fazendo resultar de metro em metro o ensaio de penetração dinâmica, este ensaio consiste em anotar o número de golpes necessários para fazer o barrilete penetrar 30 cm do terreno, sob percussão de um peso de 65 kg com altura de 75 cm. O número de golpes é um índice de consistência (socos coesivos) ou da capacidade (solo não coesivo) do terreno atravessado.

Todos os elementos obtidos estão apresentados nos perfis anexos. Os índices do ensaio de penetração estão figurados à esquerda das verticais das sondagens nas respectivas cotas de medição.

<u>SOLOS</u>	<u>Nº DE GOLPES</u> <u>"N"</u>	<u>ÍNDICE DE</u> <u>CONSISTÊNCIA</u>	<u>COESÃO NÃO</u> <u>DRENADA</u>
<b>ARGILA</b>			
MUITO MOLE	$\leq 2$	0	$\leq 0,10$
MOLE	3 - 5	0 - 0,25	0,10 - 0,25
MÉDIA	6 - 10	0,25 - 0,50	0,25 - 0,50
RIJA	11 - 19	0,50 - 0,75	0,50 - 1,00
DURA	$> 19$	$> 1,00$	$> 1,00$
<b>AREIA</b>			
MUITO FOFA	$\leq 2$	$< 0,20$	$< 30^\circ$
FOFA	5 - 8	0,20 - 0,40	$30^\circ - 35^\circ$
MÉDIA	9 - 18	0,40 - 0,60	$35^\circ - 40^\circ$
COMPACTA	19 - 40	0,60 - 0,80	$40^\circ - 45^\circ$
MUITO COMPACTA	$> 40$	$> 0,80$	$> 50^\circ$



NOVO TEMPO ENGENHARIA  
Trago Salomão Veloso Soares  
Engº Civil - CREA 159.942/D



#### **4. REFERÊNCIA NORMATIVA**

**NBR 6484** – Execução de Sondagens de simples reconhecimento dos solos – Métodos de ensaio.

**NBR 8036** – Programação de sondagem de simples reconhecimentos os solos para Fundações de Edifícios – Procedimentos.

**NBR 9603** – Sondagem a trado.

**NBR 6502** – Rochas e Solos – Terminologia

**NBR 13441** – Rochas e Solos – Simbologia

**Obs.:** As amostras do solo ficarão sob nossa guarda por três meses, quando serão descartadas.

Ao seu inteiro dispor para eventuais esclarecimentos, firmamo-nos.

Atenciosamente

**NOVO TEMPO ENGENHARIA LTDA. – ME**



**NOVO TEMPO ENGENHARIA**  
*Trago Salomão Veloso Soares*  
Engº Civil - CREA 159.942/D

Montes Claros/MG, 15 de Março de 2016.

## PLANTA DE LOCAÇÃO




### ANOTAÇÕES:

SP - 01 = 2,45m

SP - 02 = 1,45m

SP - 03 = 1,45m

SP - 04 = 2,45m

  
NOVO TEMPO ENGENHARIA  
Tiago Salomão Veloso Soares  
Engº Civil - CREA 159.942/D



Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	NA Inic.	NA Final	Índice de SPT Iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		Nº 007/2016				
									Furo SP 01	Cota 850,000	<div> <div>30 cm finais</div> <div>30 cm iniciais</div> </div>				
2,5	Trado Helicoidal	845			7	7	1		SPT - Standart Penetration Test		10	20	30	40	50
		840			6	6	2	2,45	Argila arenosa de cor amarela						
		835					3		↑ Furo terminado e impenetrável						
		830					4		lavagem 10 min						
		825					5		lavagem 10 min						
		820					6		lavagem 10 min						
		815					7								
							8								
							9								
							10								
							11								
							12								
							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'água

NA Inic. m 00/01/1900

NA Final m 00/01/1900

Amostrador

Ø interno 1 3/8 "

Ø externo 2 "

Revestimento Ø 2 3/8 "

Peso 65,0 kg

Altura de queda 75,0 cm

Data de execução

Início 14/03/2016

término 14/03/2016

Obs: Profundidade estabelecida pelo contratante.

NOVO TEMPO ENGENHARIA

Digitador Robert Nobre

Engº

Tiago Salomão Veloso Soares

Engº Civil - CREA 169.042/D

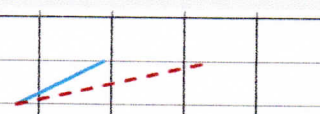
14/03/2016 Folha 01



Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	NA Inic.	NA Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		N° 007/2016					
									Furo SP 02	Cota 850,000	<div><div></div><div>30 cm finais</div><div></div><div>30 cm iniciais</div></div> <div><div>SPT - Standart Penetration Test</div><div>Camadas - Classificação dos solos</div></div> <div><div>10</div><div>20</div><div>30</div><div>40</div><div>50</div></div>					
1,5	Trado helicoidal	845			17	13	1	1,00	Argila arenosa de cor escura	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div>&lt;</div>						

Nível d'água		Amostrador		Revestimento Ø 2 3/8 "		Data de execução	
NA Inic.	m 00/01/1900	Ø interno	1 3/8 "	Peso	65,0 kg	Início 14/03/2016	
NA Final	m 00/01/1900	Ø externo	2 "	Altura de queda	75,0 cm	término 14/03/2016	
Obs: Profundidade estabelecida pelo contratante.				NOVO TEMPO ENGENHARIA			
Digitador	Robert Nobre	Engº	Engº	Engº	Engº	14/03/2016	Folha 01



Relatório de Sondagem										Nº 007/2016						
Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	NA Inic.	NA Final	Índice de SPT Iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Furo SP 03		Cota 850,000		30 cm finais		30 cm iniciais	
									SPT - Standart Penetration Test	Camadas - Classificação dos solos	0	10	20	30	40	50
1,5	Trado Helicoidal	845 840 835 830 825 820 815			34	19	1	1,00	Argila arenosa de cor escura							
					7	7	2	1,45	Silte argiloso de cor cinza e marrom							
					↑ Furo terminado e impenetrável											
					lavagem 10 min											
					lavagem 10 min											
					lavagem 10 min											
</																

Nível d'água

NA Inic. m 00/01/1900

NA Final m 00/01/1900

Amostrador

Ø interno 1 3/8 "

Ø externo 2 "

Revestimento Ø 2 3/8 "

Peso 65,0 kg

Altura de queda 75,0 cm

Data de execução

Início 14/03/2016

término 14/03/2016

Obs: Profundidade estabelecida pelo contratante.

NOVO TEMPO ENGENHARIA

Digitador Robert Nobre

Engº

Tiago Salomão Velloso Soares

Engº Civil - CREA 159.942/D

14/03/2016 Folha 01



EMPRESA										RUA GONÇALVES RIBEIRO, Nº 603 - SALA A									
Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	NA Inic.	NA Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		Nº 007/2016								
									Furo SP 04	Cota 850,000	30 cm finais 30 cm iniciais								
									SPT - Standart Penetration Test		10	20	30	40	50				
									Camadas - Classificação dos solos	0									
2,5	Tubo Helicoidal	845			4	4	1	1,00	Argila arenosa de cor cinza										
					4	4	2	2,45	Silte arenoso de cor amarela										
							3		↑ Furo terminado e impenetrável										
							4		lavagem 10 min										
							5		lavagem 10 min										
							6		lavagem 10 min										
							7												
							8												
							9												
							10												
							11												
							12												
							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'água

NA Inic. m 00/01/1900

NA Final m 00/01/1900

Amostrador

Ø interno 1 3/8 "

Ø externo 2 "

Revestimento Ø 2 3/8 "

Peso 65,0 kg

Altura de queda 75,0 cm

Data de execução

Início 14/03/2016

término 14/03/2016

Obs: Profundidade estabelecida pelo contratante.

NOVO TEMPO ENGENHARIA

Digitador Robert Nobre

Engº

Tiago Salomão Veloso Soares

Engº Civil - CREA 159.942/D

14/03/2016 Folha 01