



Local

SÃO JOÃO DO PARAÍSO/MG

Relatório Técnico de Sondagem SPT

(Sondagem à Percussão)

0	03/06/2019	Emissão Inicial	NT ENG	Prefeitura Municipal de São João do Paraíso - MG	
Rev.	Data	Descrição da revisão	Elaborado	Verificado	Aprovado

Data	Elaborado	Verificado	Aprovado
03/06/2019	NOVO TEMPO ENGENHARIA LTDA.	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO PARAÍSO - MG	

	Cliente: 	INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA CONSTRUÇÃO DE PONTE SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO		Nº (CONTRATADA) REL 032/2019	
		Nº (CONTRATANTE) 24.791.154/0001-07	REV. 0

ÍNDICE

1. IDENTIFICAÇÃO
2. APRESENTAÇÃO
3. OBJETIVO
4. MÉTODOS UTILIZADOS
5. SONDAGEM À PERCUSSÃO
6. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS
5.1 PREMISSAS
5.2 SERVIÇOS REALIZADOS
7. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS
ANEXO A - CLASSIFICAÇÃO E PARÂMETROS GEOMECÂNICOS UTILIZADOS
ANEXO B – PERFIS DOS FUROS DAS SONDAGENS
ANEXO C – CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO
ANEXO D – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO


 NOVO TEMPO ENGENHARIA
 Trago Salomão Veloso Soares
 Engº CIVIL - CREA 166.942/D

	Cliente: 	INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA CONSTRUÇÃO DE PONTE SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO		Nº (CONTRATADA) REL 032/2019	
		Nº (CONTRATANTE) 24.791.154/0001-07	REV 0

1. IDENTIFICAÇÃO

Contratante Prefeitura Municipal de São João do Paraíso
Praça Artur Trancoso, 08, Centro,
São João do Paraíso - MG, CEP: 39.540-000.

Contratada Novo Tempo Engenharia Ltda. - ME
Rua Raul Corrêa - nº 370 - Sala A
B. Funcionários - Montes Claros/MG.

Proprietário Prefeitura Municipal de São João do Paraíso
Praça Artur Trancoso, 08, Centro,
São João do Paraíso - MG, CEP: 39.540-000.

Serviços Sondagem S.P.T – São João do Paraíso/MG
Estudo Geotécnico – Construção de ponte, localizada no distrito de
Fazenda Lagoa no município de São João do Paraíso - MG.

NOVO TEMPO ENGENHARIA
Engº Sérgio Valério Soares
Engº Civil - CREA 159.942/D

	Cliente: 	INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA CONSTRUÇÃO DE PONTE SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO		Nº (CONTRATADA) REL 032/2019	
		Nº (CONTRATANTE) 24.791.154/0001-07	REV. 0

2. APRESENTAÇÃO

SONDAGEM À PERCUSSÃO – S.P.T

O presente relatório faz parte das atividades de sondagem de simples reconhecimento com SPT realizado pela empresa **Novo Tempo Engenharia Ltda. - ME**, a pedido do solicitante **Prefeitura Municipal de São João do Paraíso**, conforme contrato nº 032/2019, referente à prestação de serviços de Sondagem Geológica para **Construção de Ponte, localizado na comunidade de Fazenda Lagoa no município de São João do Paraíso – MG.**

Os serviços foram desenvolvidos em consonância com as especificações estipuladas no processo nº 24.791.154/0001-07.

Os serviços foram realizados em terreno localizado na **comunidade de Fazenda Lagoa no município de São João do Paraíso – MG.** Onde servirá como base para **Construção de ponte para comunidade de Fazenda Lagoa no município de São João do Paraíso - MG.**

NOVO TEMPO ENGENHARIA
Tiago S. ...
Eng.º Civil - CREA 130.140/0

		INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA
INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA CONSTRUÇÃO DE PONTE SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO		Nº (CONTRATADA) REL 032/2019
		Nº (CONTRATANTE) 24.791.154/0001-07
		REV. 0

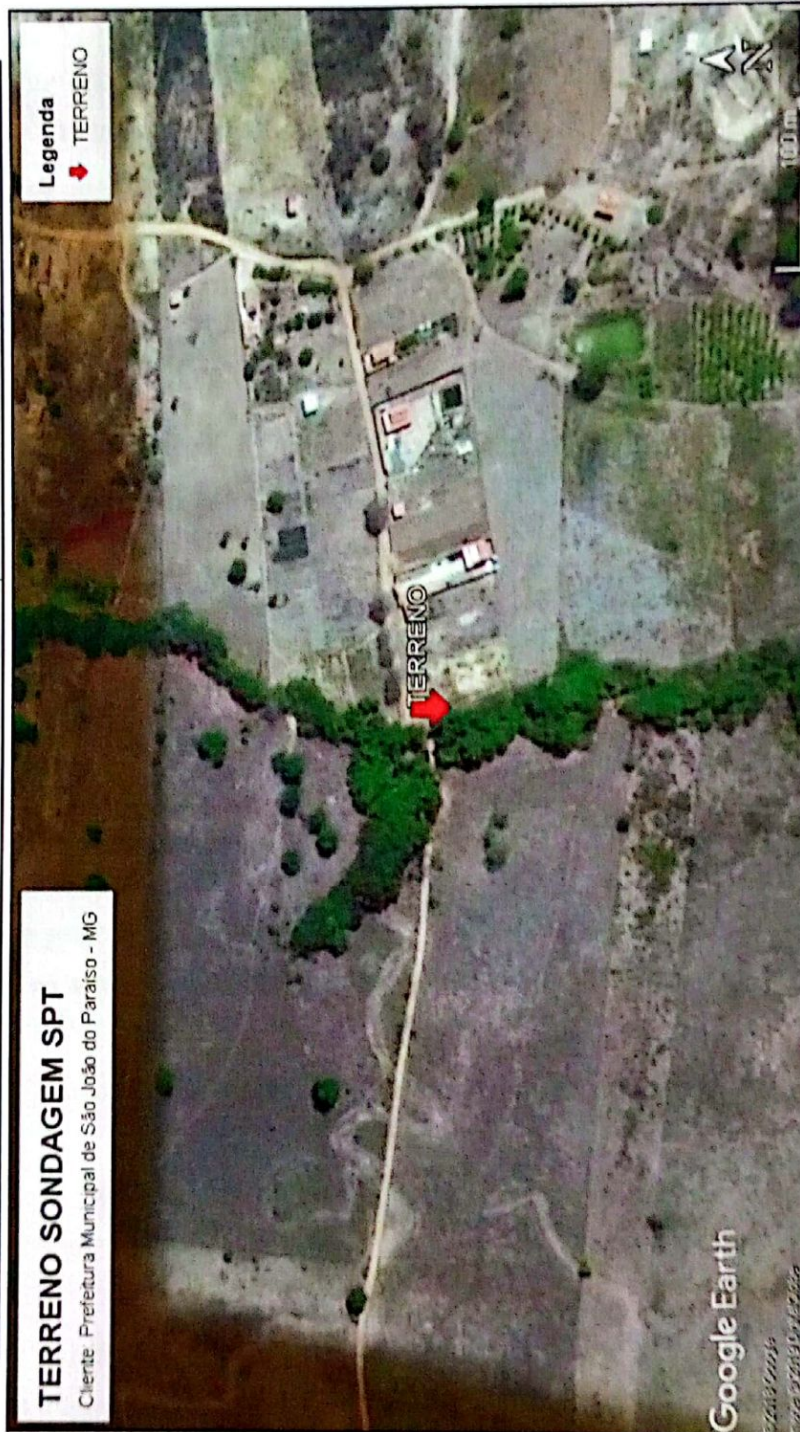


Imagem 1 – Terreno – Fonte: Google Earth

	Cliente: 	INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA CONSTRUÇÃO DE PONTE SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO		Nº (CONTRATADA) REL 032/2019	
		Nº (CONTRATANTE) 24.791.154/0001-07	REV. 0

3. OBJETIVO

O presente relatório tem como objetivo apresentar os resultados das investigações geológico-geotécnicas, servindo de base para estudo e interpretação do solo.

4. MÉTODOS UTILIZADOS

Os procedimentos adotados durante a realização dos serviços procuram seguir ao máximo o método de ensaio:

- NBR-6484/01** Norma ABNT – Sondagem de simples reconhecimento do solo
- NBR-6502/95** Norma ABNT – Rochas e solos
- NBR-9.603** Norma ABNT – Sondagem à Trado

5. SONDAGEM À PERCUSSÃO

5.1 – EQUIPAMENTOS

Os equipamentos utilizados foram os seguintes:

- torre com roldana e sarilho;
- tubo de revestimento em aço com diâmetro nominal interno de 67mm e diâmetro nominal externo de 76mm;
- haste de lavagem/penetração em aço com diâmetro nominal interno de 25mm e massa teórica de 3.23kg/m;
- amostrador padrão de diâmetro externo de 50,8mm e diâmetro interno de 34,9mm;
- cabeça de bater em aço;
- trépano;
- trado concha com (100±5)mm de diâmetro;
- trado helicoidal com diâmetro entre 67mm e 73mm;
- medidor de nível de água;
- bomba motorizada e demais equipamentos exigidos pelo método de ensaio.

NOVO TEMPO ENGENHARIA
Tiago Solimão Viloso Soares
 Eng. Civil - CREA 128.942/D

	Cliente: 	INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA CONSTRUÇÃO DE PONTE SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO		Nº (CONTRATADA) REL 032/2019	
		Nº (CONTRATANTE) 24.791.154/0001-07	REV. 0

5.2 – EXECUÇÃO DO ENSAIO

5.2.1- PROCESSO DE PERFURAÇÃO (DESCRIÇÃO SUMÁRIA)

O processo de perfuração foi iniciado com o emprego do trado até o nível de água do subsolo ou inviabilidade de avanço com sua utilização, ou seja avanços inferiores a 50mm após 10 min. de operação. A partir desse ponto a perfuração prosseguiu por lavagem com o emprego do trépano.

5.2.2 - AMOSTRAGEM

As amostras foram colhidas a cada metro de profundidade através do amostrador padrão. As amostras colhidas foram acondicionadas em recipientes próprios hermeticamente fechados e foram encaminhadas para identificação tátil-visual no laboratório de mecânica de solos da empresa Novo Tempo Engenharia Ltda.

5.2.3 – ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINAMICA

Os índices de penetração foram obtidos pela cravação do amostrador padrão através de quedas sucessivas do martelo padronizado com massa de ferro de 65kg da altura de 75cm, até se atingira a penetração de 0,45m, anotando-se o número de golpes necessários a cravação de cada 0,15m do referido amostrador padrão, ou conforme orientação da Norma Brasileira NBR – 6484/fev2001.

5.2.4 – OBSERVAÇÃO DO NÍVEL DE ÁGUA FREÁTICO

Foram realizadas determinações do nível d'água freático conforme o método de ensaio da Norma Brasileira NBR-6484/fev2001. Os resultados dessas determinações estão apresentados nos perfis de sondagem em anexo.

5.2.5 – PROFUNDIDADES DAS PERFURAÇÕES

A profundidade das perfurações, para todos os furos, foi estabelecida considerando os critérios de paralisação estipulados em norma técnica.

NOVO TEMPO ENGENHARIA
Tarciso S. de Jesus Vitorino Soares
Eng. Civil - CRQ 135.942/D

	Cliente: 	INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
	INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA CONSTRUÇÃO DE PONTE SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO	Nº (CONTRATADA) REL 032/2019	
		Nº (CONTRATANTE) 24.791.154/0001-07	REV. 0

6. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

6.1 - PREMISSAS

Foi realizada sondagem a percussão em terreno na comunidade de Fazenda Lagoa no município de São João do Paraíso - MG, totalizando 02 (Dois) furos, onde será realizada Construção de Ponte em obra referente, conforme anexo C (Locação dos Furos):

6.2 - SERVIÇOS REALIZADOS

Foram executados os seguintes quantitativos:

Tabela 1 - Coordenadas das sondagens a percussão.

Furo	Implantação	Coordenadas			NA	Prof. (m)
		E	N	Cota (m)		
SP-01	Cons. Ponte	821.040,00	8.306.413,00	790,00	5,93	13,25
SP-02	Cons. Ponte	821.005,00	8.306.404,00	789,00	6,50	15,24
TOTAL						28,49

Datum WGS 84, Zona 23 S

Obs: Os pontos foram locados em campo de acordo com a planta fornecida pelo cliente, e na sequência cadastrada suas coordenadas. O equipamento utilizado foi GPS de mão modelo Garmin e pode apresentar variação em relação à precisão.


 NOVOTEMPO ENGENHARIA
 Tiago Sacramento Veloso Soares
 Engº Civil - CREA 109 842/D

	Cliente: 	INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA CONSTRUÇÃO DE PONTE SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO		Nº (CONTRATADA) REL 032/2019	
		Nº (CONTRATANTE) 24.791.154/0001-07	REV. 0

7.0 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Apresentam-se a seguir nos anexos A, B, C, D e E os resultados dos serviços realizados:

Anexo A - Classificação e parâmetros geomecânicos utilizados;

Anexo B - Perfis dos furos das sondagens;

Anexo C – Croquis de Localização;

Anexo D - Relatório Fotográfico;

NOVO TEMPO ENGENHARIA
Flávia Salomão Veloso Soares
 Eng. Civil - CREA 159.942/D

	Cliente: 	INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA CONSTRUÇÃO DE PONTE SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO		Nº (CONTRATADA) REL 032/2019	
		Nº (CONTRATANTE) 24.791.154/0001-07	REV 0

ANEXO A - CLASSIFICAÇÃO E PARÂMETROS GEOMECÂNICOS UTILIZADOS

NOVO TEMPO ENGENHARIA
 Eng.º 
 Eng.º Civil - CREA - 104.943/D



Cliente:



INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA

**INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA
CONSTRUÇÃO DE PONTE
SONDAGEM A PERCUSSÃO
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº (CONTRATADA)

REL 032/2019

Nº (CONTRATANTE)

24.791.154/0001-07

REV.

0

A classificação do material proveniente da sondagem baseou-se nos conceitos e simbologias sugeridos nas normas técnicas nacionais e internacionais. Para solos residuais e saprolitos são apresentados os aspectos táteis-visuais predominantes e as designações de compactidade/consistência com base na NBR-6484/01.

O horizonte de solo residual é penetrável aos ensaios SPT e apresentam-se completamente alterado, com ou sem presença de estruturas reliquias. Quando possível indica-se o tipo de rocha da qual se deriva.

Considera-se como o impenetrável quando, no ensaio SPT, obtiver uma das seguintes condições:

- Quando, em 3 m sucessivos, se obtiver 30 golpes para penetração dos 15 cm iniciais do amostrador-padrão;
- Quando, em 4 m sucessivos, se obtiver 50 golpes para penetração dos 30 cm iniciais do amostrador-padrão; e;
- Quando, em 5 m sucessivos, se obtiver 50 golpes para a penetração dos 45 cm do amostrador-padrão (NBR 6484/01).

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

TABELA DE CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS					
Solo	Índice de Resistência à	Designação ⁽¹⁾	Solo	Índice de Resistência à	Designação
AREIA E SILTES ARENOSOS	≤ 4	Fofa (o)	ARGILAS E SILTES ARGILOSO	< 2	Muito Mole
	5 a 8	Pouco Compacta (o)		3 a 5	Mole
	9 a 18	Medianamente Compacta (o)		6 a 10	Média (o)
	19 a 40	Compacta (o)		11 a 19	Rija (o)
	> 40	Muito Compacta (o)		> 19	Dura (o)

⁽¹⁾ As expressões empregadas para a classificação da compactidade das areias (fofa, compacta, etc.), referem-se à deformabilidade e resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações, e não devem 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-6484/2001

NOVO TEMPO ENGENHARIA
Tungo Salomão Vilela Soares
Engº Civil - COREA 159.942/D

**INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA****INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA
CONSTRUÇÃO DE PONTE
SONDAGEM A PERCUSSÃO
RELATÓRIO TÉCNICO**

Nº (CONTRATADA)

REL 032/2019

Nº (CONTRATANTE)

24.791.154/0001-07

REV.

0**ANEXO B - PERFIS DOS FUROS DAS SONDAgens**
NOVO TEMPO ENGENHARIA
RUA RAUL CORRÊA, 370 - SALA A - B
MONTES CLAROS - MG - BRASIL
FONE: (038) 3321-1111 - CEL: (038) 99978-0033

Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-001

Cliente: Prefeitura Municipal de São João do Paraíso

Página 1/1

Obra: Construção de Ponte

Data 12/05/2019

Local: Fazenda Lagoa, São João do Paraíso-MG

Amostrador	Externo: 2"	Altura de queda: 75 cm	Cota da boca do furo: 790 m	Ensalo de Avanço por Circulação de Água			
	Interno: 1 1/2"	Peso (PP): 65 kgf	Revestimento: 6,00 m	Início	10 min	20 min	30 min
Revestimento (Rev.): 2 1/2"		Escala vertical: 1:100	Nível d'água: 5,78 m	-	-	-	-

Perfuração: CA-Circulação de Água TC-Trado Concha

Coordenadas: N 8.306.413,00 m; E 821.040,00 m; F 23S; SIRGAS2000

N.A.	Rev. / Perf. (m)	Ensalo SPT			N _{SPT}	Compacidade Consistência	Cota (m)	Resistência à Penetração × Profundidade						Prof. (m)	Classificação do Material
		1ª	2ª	3ª				$\frac{N}{30}$							
								0	10	20	30	40	50		
Prof.: 5,78 m/Cda: 784,22 m (12/05/2019 11:15) il	TC	1,00					790,00	0						0,00	Arela com pedregulho fino, cor amarelo
			1	2	3	2		1						0,61	Argila arenosa de cor marrom escuro, mole.
			1	2	4	2		2						2,68	
			2	2	4	2		3							
			2	2	4	2		4							
			2	3	6	3		5							
			3	4	8	2		6							
			4	4	8	2		7							
			5	6	12	3		8							
			6	6	7	4		9							
			7	7	8	3		10							
			18	32	32/13	5		11							
			15	35	35/12	5		12							
			17	33	33/11	5		13							
			16	34	34/10	5		14							
								15							
								16							
								17							
								18							
							19								

LIMITE DE SONDAAGEM

Obs.: • CRITÉRIO DE PARALISAÇÃO: 4 metros sucessivos com 50 golpes para os 30 cm Iniciais de penetração.
Ref.: Ponte Fazenda Lagoa
Sondador: Isac Gonçalves

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5
Areias ou siltes arenosos	Fofa(o)	Pouco compacta(o)	Medianamente compacta(o)	Compacta(o)	Muito compacta(o)
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média(o)	Rija(o)	Dura(o)

Rua Raul Corrêa - n° 370 - Sala A - B. Funcionários - Montes Claros/MG
Tel: (38) 3321-9998 e-mail: novotempo.engenharia@yahoo.com.br
www.novotempoengenharia.com

Resp. Técnico

Tiago Salgado Veloso Soares
Engenheiro Civil - CREA 159.942/D

Sondagem de Reconhecimento a Percussão

SP-002

Cliente: Prefeitura Municipal de São João do Paraíso

Página 1/1

Obra: Construção de Ponte

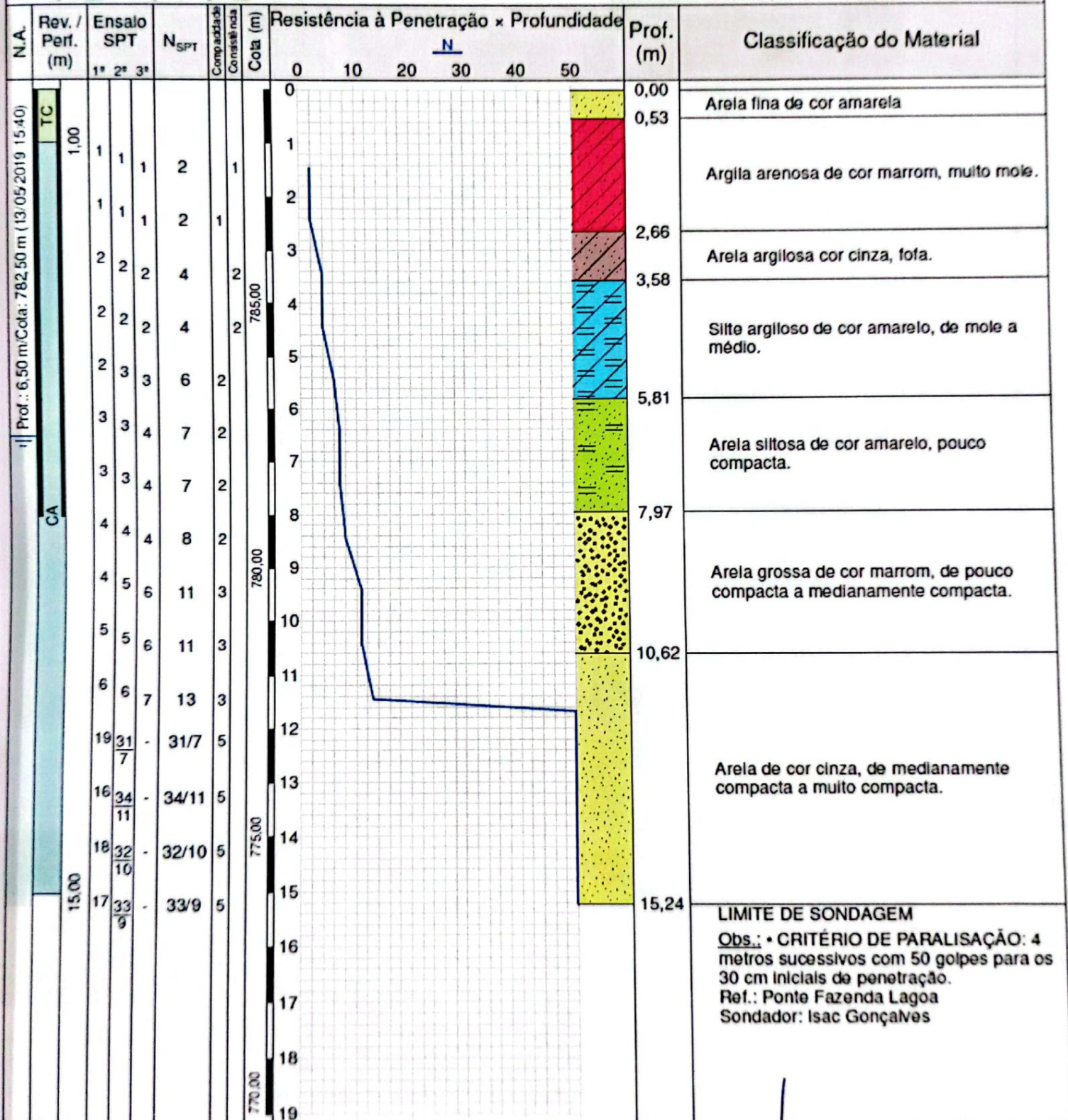
Data 13/05/2019

Local: Fazenda Lagoa, São João do Paraíso-MG

Amostrador	Externo: 2"	Altura de queda: 75 cm	Cota da boca do furo: 789 m	Ensalo de Avanço por Circulação de Água			
	Interno: 1 1/2"	Peso (PP): 65 kgf	Revestimento: 8,00 m	Início	10 min	20 min	30 min
Revestimento (Rev.): 2 1/2"	Escala vertical: 1:100	Nível d'água: 6,50 m		-	-	-	-

Perfuração: CA-Circulação de Água TC-Trado Concha

Coordenadas: N 8.306.404,00 m, E 821.005,00 m, F 235, SIRSAS2000



LIMITE DE SONDAGEM

Obs.: • CRITÉRIO DE PARALISAÇÃO: 4 metros sucessivos com 50 golpes para os 30 cm iniciais de penetração.
Ref.: Ponte Fazenda Lagoa
Sondador: Isac Gonçalves

Compacidade/Consistência	1	2	3	4	5
Arelas ou siltes arenosos	Fofa(o)	Pouco compacta(o)	Medianamente compacta(o)	Compacta(o)	Muito compacta(o)
Argilas ou siltes argilosos	Muito mole	Mole	Média(o)	Rija(o)	Dura(o)

Rua Raul Corrêa - n° 370 - Sala A - B. Funcionários - Montes Claros/MG
Tel: (38) 3321-9998 e-mail: novotempo.engenharia@yahoo.com.br
www.novotempoengenharia.com

Resp. Técnico

Tiago Salomão Veloso Soares
Engenheiro Civil - CREA 159.942/D

		INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA
INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA CONSTRUÇÃO DE PONTE SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO		Nº (CONTRATADA) REL 032/2019
		Nº (CONTRATANTE) 24.791.154/0001-07
		REV. 0



Imagem 2 – Localização dos Furos – Fonte Google Earth

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

Localização de Sondagem

Escala 1:544,25

Cliente: Prefeitura Municipal de São João do Paraíso

Página 1/1

Obra: Construção de Ponte

Data 12/05/2019

Local: Fazenda Lagoa, São João do Paraíso-MG

13/05/2019



SP-001	N 8.306.413,00 m; E 821.040,00 m; F 23S; SIRGAS2000; Cota 790,00 m	Ponte Fazenda Lagoa
SP-002	N 8.306.404,00 m; E 821.005,00 m; F 23S; SIRGAS2000; Cota 789,00 m	Ponte Fazenda Lagoa
Rua Raul Corrêa - nº 370 - Sala A - B. Funcionários - Montes Claros/MG Tel: (38) 3321-9998 e-mail: novotempo.engenharia@yahoo.com.br www.novotempoengenharia.com		Resp. Técnico Tiago Salomão Veloso Soares Engenheiro Civil - CREA 159.942/D

	Cliente: 	INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA CONSTRUÇÃO DE PONTE SONDAGEM A PERCUSSÃO RELATÓRIO TÉCNICO		N° (CONTRATADA) REL 032/2019	
		N° (CONTRATANTE) 24.791.154/0001-07	REV. 0

ANEXO D – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO


 NOVO TEMPO ENGENHARIA
 Thiago Salomão Veloso Soares
 Engenheiro Civil - CREA 14.742/0001-38

Memorial Fotográfico

SP-001

Cliente: Prefeitura Municipal de São João do Paraíso

Página 1/2

Obra: Construção de Ponte

Data 12/05/2019

Local: Fazenda Lagoa, São João do Paraíso-MG



EXECUÇÃO SONDAGEM A PERCUSSÃO SP 01 – FAZENDA LAGOA/MG



EXECUÇÃO SONDAGEM A PERCUSSÃO SP 01 – FAZENDA LAGOA/MG



NOVO TEMPO ENGENHARIA LTDA. - ME		032/2019
Memorial Fotográfico		SP-001
Cliente: Prefeitura Municipal de São João do Paraíso		Página 2/2
Obra: Construção de Ponte		Data 12/05/2019
Local: Fazenda Lagoa, São João do Paraíso-MG		



AMOSTRADOR DO FURO SP 01 – FAZENDA LAGOA/MG



AMOSTRAS DO FURO SP 01 – FAZENDA LAGOA/MG

	NOVO TEMPO ENGENHARIA LTDA. - ME		032/2019
	Memorial Fotográfico		SP-002
	Cliente: Prefeitura Municipal de São João do Paraíso Obra: Construção de Ponte Local: Fazenda Lagoa, São João do Paraíso-MG		Página 1/2 Data 13/05/2019



EXECUÇÃO SONDAGEM A PERCUSSÃO SP 02 – FAZENDA LAGOA/MG



EXECUÇÃO SONDAGEM A PERCUSSÃO SP 02 – FAZENDA LAGOA/MG



© 2019 NOVO TEMPO ENGENHARIA LTDA. - ME

AMOSTRADOR DO FURO SP 02 - FAZENDA LAGOA/MG



© 2019 NOVO TEMPO ENGENHARIA LTDA. - ME

AMOSTRAS DO FURO SP 02 - FAZENDA LAGOA/MG