

**REFERÊNCIAS**

X

REVISÕES

Nº	DESCRIÇÃO	FIRMA	OS	DESENHADO	VERIFICADO	APROVADO	DATA
0	EMISSÃO INICIAL	AP&L	-	RMM	RSS	RSS	05/04/2021

CLIENTE:  <b>PREFEITURA DE PIRAPORA</b>	ELABORADO	VERIFIC.	APROV.	AUT.	DATA
	RMM	RSS	RSS	EPF	05/04/2021
Nº PROPOSTA: 2020 - 14685					



ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA AP&L ENGENHARIA, NÃO PODENDO SER COPIADO, REPRODUZIDO E FORNECIDO A TERCEIROS SEM PRÉVIA E EXPRESSA AUTORIZAÇÃO.

**INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS**  
**AMPLIAÇÃO DO CENTRO DE SAÚDE**  
**PIRAPORA/ MG**  
**RELATÓRIO DE SONDAGEM**

AP&L GEOTECNIA E FUNDAÇÕES LTDA  
 AV. AMÉRICO MARTINS, 70 - JARAGUÁ II - CNPJ: 07.505.325/0001-75  
 MONTES CLAROS/MG - TEL: (38)3222-0119

PROJETADO	DESENHADO	VERIFICADO	APROVADO - DATA								
RMM	RMM	RSS	05/04/2021								
FORMATO	ESCALA	SEQUENCIAL	FOLHA								
<b>A 4</b>	N/A										
TOTAL DE FOLHAS	0 2 0 1 4 6 8 5 0 0 0 1 0										
10											

# Sumário

Serviços Realizados.....	3
Localização da Obra.....	3
Quantitativos.....	3
Sondagem a Percussão - Metodologia Executiva .....	4
Fatores Que Podem Causar Variações Do Nível D Água:.....	5
Observações.....	5
Referências Normativas .....	5
Nossa Empresa .....	6
Esclarecimentos.....	6
Croqui de Sondagem .....	7
Amostras Fotográficas.....	8
Fotográfico Ensaios .....	9

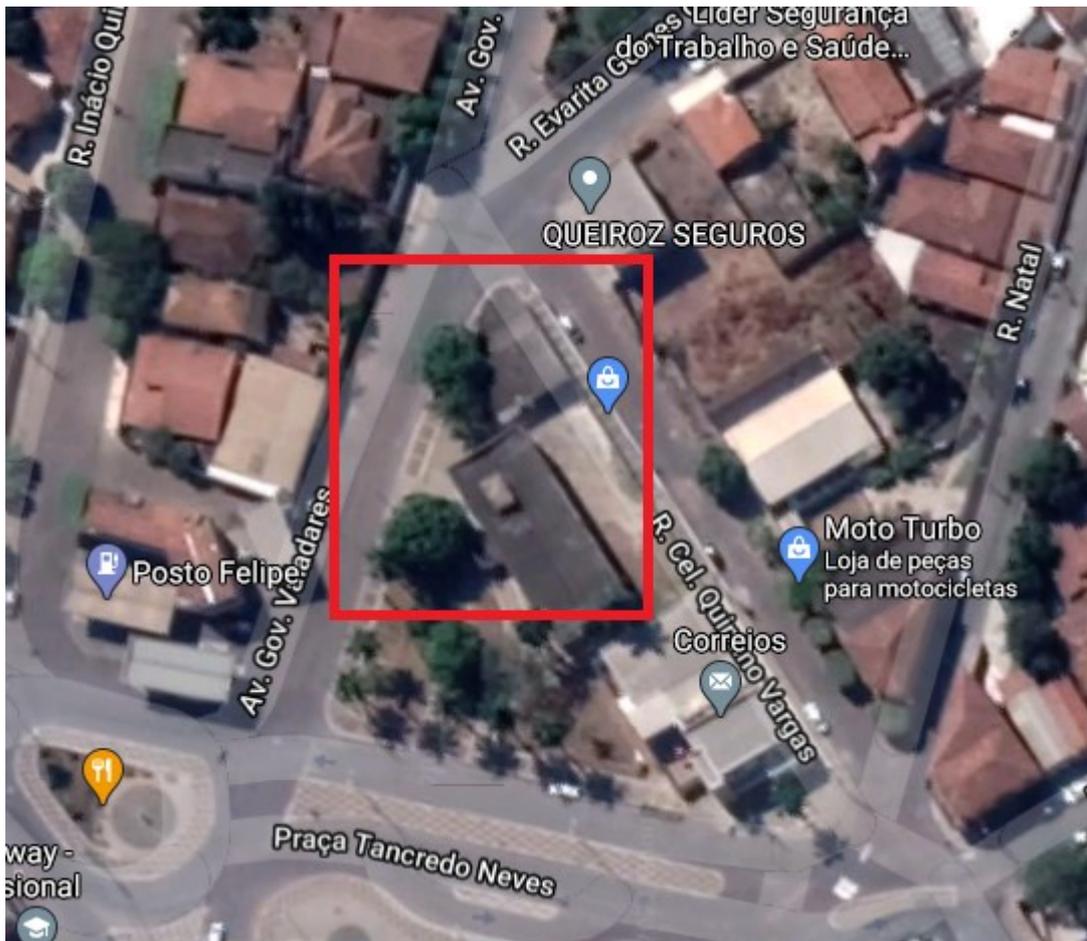
	<b>Ampliação do Centro de Saúde – Pirapora/ MG – Relatório de Sondagem</b>	<b>PREFEITURA DE PIRAPORA</b>		
		SEQUENCIAL	FOLHA	REVISÃO
		0 2 0 1 4 6 8 5	2 /10	0

## Serviços Realizados

- Sondagem de simples reconhecimento a percussão com ensaio padronizado de penetração SPT e amostragem ao longo do decurso do subsolo com classificação táctil visual.

## Localização da Obra

- Avenida Governador Magalhães, Centro, Pirapora/MG.



## Quantitativos

Furo	Ø Solo	Ø Rocha	Solo	Rocha	Total
SP-01	2 1/2"		3,01		3,01
SP-02	2 1/2"		3,07		3,07
SP-02A	2 1/2"		3,02		3,02
SP-03	2 1/2"		3,03		3,03
SP-03A	2 1/2"		3,05		3,05

	<b>Ampliação do Centro de Saúde – Pirapora/ MG – Relatório de Sondagem</b>	<b>PREFEITURA DE PIRAPORA</b>						FOLHA 3 / 10	REVISÃO 0
		SEQUENCIAL							
		0	2	0	1	4	6	8	5



## Fatores Que Podem Causar Variações Do Nível D Água:

- Pequena dimensão dos furos de sondagem: A pequena superfície drenante fornece pouca vazão.
- Baixa permeabilidade do solo: Quando as camadas do subsolo têm pouca permeabilidade o tempo de 24 horas usado para a medição pode ser insuficiente para a sua estabilização.
- Condições específicas do subsolo do maciço local: em subsolos muito argilosos, de baixa permeabilidade, a drenagem é difícil, podendo até mesmo deixar locais em condições impermeáveis, principalmente se for empregada argila bentonita para a estabilização das paredes dos furos. Se houver a ocorrência de camadas arenosas ao longo das paredes do furo, variações imprevistas do lençol d'água poderão ocorrer. Inclusive, diferenças localizadas de cotas de níveis de água podem ser explicadas por estas condições do subsolo local.
- Condições climáticas: No período das chuvas o nível d água é mais elevado que durante as secas.
- Condições de drenagem: A execução de escavações, próximas ao local das sondagens podem modificar as condições de drenagem e produzir alterações do nível d água.
- Condições topográficas: Em locais topograficamente acidentados, deve-se controlar mais cuidadosamente a posição do nível d'água, considerando-se que condições particulares de drenagem, obras na circunvizinhança e a instalação de poços de bombeamento de água na região podem modificar grandemente as condições verificadas durante a investigação do subsolo.
- Artesianismo: A distribuição das camadas do subsolo e seus índices de permeabilidade podem provocar a ascensão do nível d água durante os trabalhos de escavação.

*Para uma definição mais precisa do nível d'água recomenda-se a instalação de tubo piezométrico ou a execução de tubulão piloto.*

## Observações

- Quantitativos e locações de furos definidos pelo contratante.
- Croqui fornecido pelo contratante.
- Nos furos paralisados pelo ensaio de **lavagem por tempo, ou impossibilidade a metodologia a percussão, sugere-se a utilização de sondagens rotativas para confirmação da natureza do material impenetrável a percussão.**

## Referências Normativas

- NBR 6484 - Execução de Sondagens de simples reconhecimento dos solos - Métodos de ensaio
- NBR 8036 - Programação de sondagem de simples reconhecimentos dos solos para Fundações de Edifícios – Procedimento
- NBR 9603 – Sondagem a trado
- NBR 6502 - Rochas e Solos - Terminologia
- NBR 13441 - Rochas e Solos – Simbologia
- BOLETIM 03 – ABGE – Manual de Sondagens

	<b>Ampliação do Centro de Saúde – Pirapora/ MG – Relatório de Sondagem</b>	<b>PREFEITURA DE PIRAPORA</b>		
		SEQUENCIAL	FOLHA	REVISÃO
		0 2 0 1 4 6 8 5	5 / 10	0

- BOLETIM 04 – ABGE – Ensaios de Permeabilidade em Solos
- DNER-PRO 102 – Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo.

## Nossa Empresa

Com serviços realizados em mais de 150 municípios em 04 estados da federação (MG, RJ, BA, GO) a AP&L oferece também serviços de **FUNDAÇÕES (escavadas com até 120 cm de diâmetro e 20 metros de profundidade, pré moldadas, metálicas e inclinadas até 8 graus com martelos queda livre de 2.500 e 2.700 kg.)**.

Visite o nosso site: [www.apl.eng.br](http://www.apl.eng.br)

Youtube: [www.youtube.com/user/edfo](http://www.youtube.com/user/edfo)

Facebook: <http://www.facebook.com/aplgeotecniafundacoes>

## Esclarecimentos

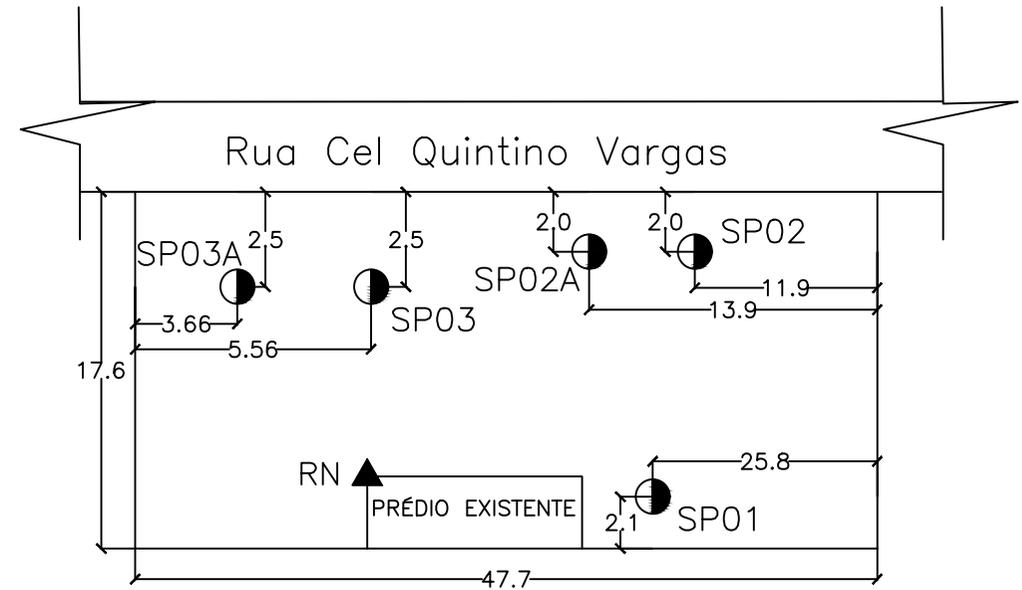
Quaisquer dúvidas ou esclarecimentos sobre este relatório ou os serviços que o deram origem, devem ser aclarados por:

Montes Claros, 05 de Abril de 2021.

Eng. Geo. Prof. Edgar Pereira Filho  
 CREA MG 111.472  
 AP&L Geotecnia e Fundações  
 CREA MG 40.584

	<b>Ampliação do Centro de Saúde – Pirapora/ MG – Relatório de Sondagem</b>	<b>PREFEITURA DE PIRAPORA</b>		
		SEQUENCIAL <b>0 2 0 1 4 6 8 5</b>	FOLHA <b>6 / 10</b>	REVISÃO <b>0</b>

# Croqui de Sondagem



Localização	Nivelamento	Localização	Coordenadas
RN	0,0000	23K	505707 – 8081784
SP01	0,1400	23K	505704 – 8081777
SP02	0,0600	23K	505714 – 8081783
SP02A	0,1400	23K	505711 – 8081782
SP03	0,0400	23K	505709 – 8081791
SP03A	-0,0100	23K	505709 – 8081793



**Ampliação do Centro de Saúde - Pirapora - Relatório de Sondagem**

**PREFEITURA DE PIRAPORA**

SEQUENCIAL

**2020 - 14685**

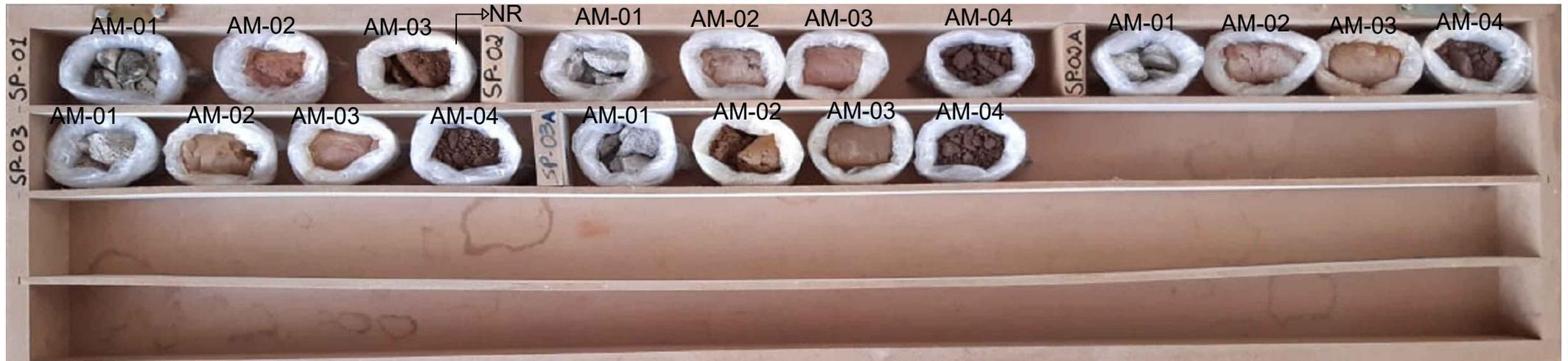
FOLHA

**7/10**

REVISÃO

**0**

## Amostras Fotográficas



Identificação, disposição e arquivo das amostras e testemunhos retirados ao longo do decurso do subsolo. Os mesmos serão arquivados por 6 meses a disposição do contratante e depois descartados.



**Ampliação do Centro de  
Saúde - Pirapora -  
Relatório de Sondagem**

**PREFEITURA DE PIRAPORA**

SEQUENCIAL

**2020 - 14685**

FOLHA

**8/10**

REVISÃO

**0**

## Fotográfico - Ensaios



SP01



SP02



SP02A



**Ampliação do Centro de  
Saúde - Pirapora -  
Relatório de Sondagem**

**PREFEITURA DE PIRAPORA**

SEQUENCIAL  
**2020 - 14685**

FOLHA  
**9/10**

REVISÃO  
**0**

## Fotográfico - Ensaio



SP03



SP03A



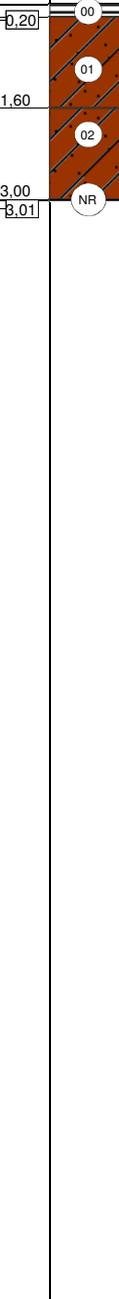
**Ampliação do Centro de  
Saúde - Pirapora -  
Relatório de Sondagem**

**PREFEITURA DE PIRAPORA**

SEQUENCIAL  
**2020 - 14685**

FOLHA  
**10/10**

REVISÃO  
**0**

				PERFIL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO - SPT			FURO: <b>SP-01</b>	DATA: 05/04/21						
				CLIENTE: Prefeitura de Pirapora	COTA (m): 0,14		REF.: 2020 - 14685							
OBRA: Ampliação do Centro de Saúde				COORD. N: 8.081,777		FOLHA: 01/01								
LOCAL: Pirapora/ MG				COORD. E: 505.704		INÍCIO: 31/03/21								
TÉRMINO: 31/03/21														
COTA (m) (Escala 1:100)	AVANÇO / REVESTIMENTO (m)	NÍVEL D'ÁGUA (m)	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO / AMOSTRAS	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL (Táctil-Visual)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO			GRÁFICO N <sub>SPT</sub> (GOLPES)					
						ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	INICIAL	FINAL - N <sub>SPT</sub>	10	20	30	40		
				00	ATERRO DE CASCALHO (QUARTZO), COR BRANCA	-	-	-	-	-	-	-	-	
				01	ARGILA ARENOSA, PLÁSTICA, MOLE, COR MARROM	1 15	2 15	2 15	3	4	-	-	-	-
				02	ARGILA ARENOSA, MÉDIA, COR MARROM	2 15	3 15	4 15	5	7	-	-	-	-
				NR	AMOSTRA NÃO RECUPERADA. IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM	30 1	-	-	30 1	-	-	-	-	-
NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.3.3 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.														
NÍVEL DO LENÇOL FREÁTICO			ENSAIO DE LAVAGEM				ESPECIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO							
PROF. (m)	HORA	DATA	PERÍODO	DE (m)	A (m)	AVANÇO (m)	REVESTIMENTO = Ø 66,5 mm, AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm AMOSTRADOR Ø EXTERNO = 50,8 mm PESO DO MARTELO = 65 Kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm							
INICIAL: 1,80	14:55	31/03/21	1° 10 mim	3,01	3,01	0,00								
10 mim: 1,98	15:15	31/03/21	2° 10 mim	3,01	3,01	0,00								
FINAL: 2,15	15:45	31/03/21	3° 10 mim	3,01	3,01	0,00								
PROFUNDIDADE DO REVEST. (m): 2,00			EQUIPE DE CAMPO				RESPONSÁVEL TÉCNICO							
OBS: Amostra 3 não recuperada no amostrador padronizado.			OPERADOR: Marcelo Moura AJUDANTE 1: AJUDANTE 2: AJUDANTE 3:											
LEGENDAS: NA N.F.E. = NÍVEL D'ÁGUA NÃO FOI ENCONTRADO    NR = NÃO RECUPERADA  30 cm INICIAIS  30 cm FINAIS  REVESTIMENTO TC = TRADO CAVADEIRA    TH = TRADO HELICOIDAL    TA = TRADO CONCHA    TI = TRADO IPT    CA = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA														



**PERFIL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO - SPT**

FURO:	<b>SP-02</b>	DATA:	05/04/21
CLIENTE:	Prefeitura de Pirapora	REF.:	2020 - 14685
OBRA:	Ampliação do Centro de Saúde	FOLHA:	01/01
LOCAL:	Pirapora/ MG	COORD. N.:	8.081,783
		COORD. E.:	505.714
		INÍCIO:	30/03/21
		TÉRMINO:	30/03/21

COTA (m) (Escala 1:100)	AVANÇO / REVESTIMENTO (m)	NÍVEL D'ÁGUA (m)	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO / AMOSTRAS	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL (Táctil-Visual)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO			GRÁFICO N <sub>SPT</sub> (GOLPES)
						ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	INICIAL	FINAL - N <sub>SPT</sub>	
			0,20	00	PAVIMENTO DE CONCRETO, COR CINZA	-	-	-	
			2,10	01	ARGILA ARENOSA, PLÁSTICA, MOLE, COR ROSA	1 15	1 15	2 15	
			2,70	02		1 15	2 15	2 15	
			3,07	03	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSO, FRIÁVEL, MUITO COMPACTO, COR ROXO COM BRILHO METÁLICO.  IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM	30 7	-	-	
					NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.3.3 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.				

NÍVEL DO LENÇOL FREÁTICO			ENSAIO DE LAVAGEM				ESPECIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO		
PROF. (m)	HORA	DATA	PERÍODO	DE (m)	A (m)	AVANÇO (m)	REVESTIMENTO = Ø 66,5 mm, AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm AMOSTRADOR Ø EXTERNO = 50,8 mm PESO DO MARTELO = 65 Kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm		
INICIAL: 1,08	14:10	30/03/21	1° 10 mim	3,07	3,07	0,00			
10 mim: 1,50	14:30	30/03/21	2° 10 mim	3,07	3,07	0,00			
FINAL: 2,10	15:00	30/03/21	3° 10 mim	3,07	3,07	0,00			
PROFUNDIDADE DO REVEST. (m): 2,00			EQUIPE DE CAMPO				RESPONSÁVEL TÉCNICO		
OBS:			OPERADOR: Marcelo Moura AJUDANTE 1: AJUDANTE 2: AJUDANTE 3:				Eng. Geo. Prof. Edgar Pereira Filho		

LEGENDAS:  
 NA N.F.E. = NÍVEL D'ÁGUA NÃO FOI ENCONTRADO      NR = NÃO RECUPERADA      - - - - - 30 cm INICIAIS      - - - - - 30 cm FINAIS      || REVESTIMENTO  
 TC = TRADO CAVADEIRA      TH = TRADO HELICOIDAL      TA = TRADO CONCHA      TI = TRADO IPT      CA = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA

				<b>PERFIL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO - SPT</b>			<b>FURO: SP-02A</b>		<b>DATA:</b> 05/04/21 <b>REF.:</b> 2020 - 14685					
<b>CLIENTE:</b> Prefeitura de Pirapora				<b>COTA (m):</b> 0,14		<b>FOLHA:</b> 01/01								
<b>OBRA:</b> Ampliação do Centro de Saúde				<b>COORD. N:</b> 8.081,782		<b>INÍCIO:</b> 30/03/21								
<b>LOCAL:</b> Pirapora/ MG				<b>COORD. E:</b> 505.711		<b>TÉRMINO:</b> 30/03/21								
COTA (m) (Escala 1:100)	AVANÇO / REVESTIMENTO (m)	NÍVEL D'ÁGUA (m)	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO / AMOSTRAS	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL (Táctil-Visual)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO			GRÁFICO N <sub>SPT</sub> (GOLPES)					
						ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	INICIAL	FINAL - N <sub>SPT</sub>	10	20	30	40		
			0,20	00	PAVIMENTO DE CONCRETO, COR CINZA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			2,64	01	ARGILA ARENOSA, PLÁSTICA, MOLE, COR ROSA	1 15	1 15	2 15	2	3				
			2,70	02	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSO, FRIÁVEL, MUITO COMPACTO, COR ROXO COM BRILHO METÁLICO.	1 15	2 15	2 15	3	4				
			3,02	03	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSO, FRIÁVEL, MUITO COMPACTO, COR ROXO COM BRILHO METÁLICO.  IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM	30 2	-	-	30 2	-				
NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.3.3 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.														
<b>NÍVEL DO LENÇOL FREÁTICO</b>				<b>ENSAIO DE LAVAGEM</b>				<b>ESPECIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO</b>						
PROF. (m)	HORA	DATA	PERÍODO	DE (m)	A (m)	AVANÇO (m)	REVESTIMENTO = Ø 66,5 mm, AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm AMOSTRADOR Ø EXTERNO = 50,8 mm PESO DO MARTELO = 65 Kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm							
INICIAL: 1,80	16:00	30/03/21	1° 10 mim	3,02	3,02	0,00								
10 mim: 2,25	16:20	30/03/21	2° 10 mim	3,02	3,02	0,00								
FINAL: 2,70	16:50	30/03/21	3° 10 mim	3,02	3,02	0,00								
<b>PROFUNDIDADE DO REVEST. (m): 2,00</b>				<b>EQUIPE DE CAMPO</b>				<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO</b>						
<b>OBS:</b>				<b>OPERADOR:</b> Marcelo Moura <b>AJUDANTE 1:</b> <b>AJUDANTE 2:</b> <b>AJUDANTE 3:</b>				_____ <b>Eng. Geo. Prof. Edgar Pereira Filho</b>						
<b>LEGENDAS:</b> NA N.F.E. = NÍVEL D'ÁGUA NÃO FOI ENCONTRADO    NR = NÃO RECUPERADA    - - - - - 30 cm INICIAIS    - - - - - 30 cm FINAIS       REVESTIMENTO TC = TRADO CAVADEIRA    TH = TRADO HELICOIDAL    TA = TRADO CONCHA    TI = TRADO IPT    CA = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA														





**PERFIL DE SONDAGEM À PERCUSSÃO - SPT**

FURO:	<b>SP-03A</b>	DATA:	05/04/21
CLIENTE:	Prefeitura de Pirapora	REF.:	2020 - 14685
OBRA:	Ampliação do Centro de Saúde	COTA (m):	-0,01
LOCAL:	Pirapora/ MG	FOLHA:	01/01
		COORD. N:	8.081,793
		COORD. E:	505.709
		INÍCIO:	31/03/21
		TÉRMINO:	31/03/21

COTA (m) (Escala 1:100)	AVANÇO / REVESTIMENTO (m)	NÍVEL D'ÁGUA (m)	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	PERFIL GEOLÓGICO / AMOSTRAS	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL (Táctil-Visual)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO			GRÁFICO N <sub>SPT</sub> (GOLPES)					
						ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	INICIAL	FINAL - N <sub>SPT</sub>	10	20	30	40		
	TC 2,10 CA 3,05	2,10	0,20	00	PAVIMENTO DE CONCRETO, COR CINZA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			2,75	01	ARGILA ARENOSA, MICÁCEA, PLÁSTICA, MÉDIA, COR MARROM COM BRILHO METÁLICO.	3 15	3 15	4 15	6	7				
			3,05	02	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSO POUCO ARGILOSO, MICÁCEO, FRIÁVEL, MUITO COMPACTO, COR ROXO COM BRILHO METÁLICO.	3 15	4 15	5 15	7	9				
				03	SOLO DE ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSO POUCO ARGILOSO, MICÁCEO, FRIÁVEL, MUITO COMPACTO, COR ROXO COM BRILHO METÁLICO.  IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM  NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.3.3 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.	30 5	-	-	30 5	-				

NÍVEL DO LENÇOL FREÁTICO			ENSAIO DE LAVAGEM				ESPECIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO			
PROF. (m)	HORA	DATA	PERÍODO	DE (m)	A (m)	AVANÇO (m)				
INICIAL: 1,05	10:10	31/03/21	1° 10 mim	3,05	3,05	0,00	REVESTIMENTO = Ø 66,5 mm, AMOSTRADOR Ø INTERNO = 34,9 mm AMOSTRADOR Ø EXTERNO = 50,8 mm PESO DO MARTELO = 65 Kg ALTURA DE QUEDA: 75 cm			
10 mim: 1,50	10:30	31/03/21	2° 10 mim	3,05	3,05	0,00				
FINAL: 2,10	11:00	31/03/21	3° 10 mim	3,05	3,05	0,00				
PROFUNDIDADE DO REVEST. (m): 2,00			EQUIPE DE CAMPO				RESPONSÁVEL TÉCNICO			
OBS:			OPERADOR: Marcelo Moura AJUDANTE 1: AJUDANTE 2: AJUDANTE 3:				<hr/> <p style="text-align: center;"><b>Eng. Geo. Prof. Edgar Pereira Filho</b></p>			

LEGENDAS:  
 NA N.F.E. = NÍVEL D'ÁGUA NÃO FOI ENCONTRADO    NR = NÃO RECUPERADA    - - - - - 30 cm INICIAIS    - - - - - 30 cm FINAIS    || REVESTIMENTO  
 TC = TRADO CAVADEIRA    TH = TRADO HELICOIDAL    TA = TRADO CONCHA    TI = TRADO IPT    CA = CIRCULAÇÃO DE ÁGUA