

 GEOMATOS ENGENHARIA, SONDAGEM E SERVIÇOS AMBIENTAIS	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.	REF.: RLGMT Nº 045-23		FOLHA 1 /29
	NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023		REV 00



**RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA-
GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X
ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.**

Responsável técnico:

GEOMATOS ENGENHARIA, SONDAGEM E SERVIÇOS AMBIENTAIS.

Allan Antônio F. Matos.

CREA/MG 249175/D

Belo Horizonte, 03 de Agosto de 2023.

ÍNDICE DE REVISÕES

[illegible]

Esta é a folha-rostro deste documento. Uma breve descrição de cada revisão do documento deverá constar nesta folha-rostro. O número da última revisão do documento constará no cabeçalho desta e das demais folhas deste documento.

TE - TIPO DE EMISSÃO		ELABORAÇÃO/APROVAÇÃO
(A) PRELIMINAR	(E) PARA CONSTRUÇÃO	A.A.M – Allan A. F. Matos – Eng.Civil-T- Geologia- MBA Gestão Ambiental.
(B) PARA APROVAÇÃO	(F) CONFORME COMPRADO	
(C) PARA CONHECIMENTO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO	
(D) PARA COTAÇÃO	(H) APROVADO	

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.		REF.: RLGMT Nº 045-23	FOLHA 3 /29
		NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023	REV 00

ÍNDICE

1.	APRESENTAÇÃO	4
2.	NATUREZA DOS SERVIÇOS EXECUTADOS.....	5
2.1	QUANTITATIVO DAS SONDAGENS EXECUTADAS	5
3.	CRITÉRIOS DE NORMATIZAÇÃO DAS ATIVIDADES	6
4.	MATERIAIS E MÉTODOS	6
4.1	SONDAGEM À PERCUSSÃO E ENSAIOS SPT	6
4.2	EQUIPAMENTOS USADOS NA SONDAGEM À PERCUSSÃO	8
5.	MEDIÇÃO DO NÍVEL D'ÁGUA (N.A)	9
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	10
7.	EQUIPE TÉCNICA:.....	11

ANEXOS

ANEXO 1 - MAPAS DOS FUROS DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT's)	12
ANEXO 2 - PERFIL INDIVIDUAL DAS SONDAGENS EXECUTADAS.	16
ANEXO 3 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....	20
ANEXO 4 – ART.....	29

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.	REF.: RLGMT Nº 045-23		FOLHA 4 /29
	NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023		REV 00

1. APRESENTAÇÃO

Conforme contrato para prestação de serviço, para execução de sondagem, usando o método de sondagem geotécnica à percussão (SPT), nos pontos de interesse de análise e estudo do solo, determinados pelo referido contratante; **PRO X ENGENHARIA**, executado no **MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MINAS GERAIS**, apresenta-se o relatório final de investigação geotécnica com os resultados do reconhecimento do subsolo.

As sondagens foram executadas em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), destacando-se a **NBR 6484** – Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio e a **NBR 8036** – “Programação de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos para Fundações de Edifícios”, além do Manual de Obras Públicas – Edificações, das Práticas SEAP, instituído pelo Decreto nº 92.100 de 10/12/85.

Executaram-se, ainda, a leitura do nível d’água no terreno, bem como o ensaio SPT, (*Standard Penetration Test*), o qual é realizado de metro em metro durante a perfuração do solo.

A seguir apresentam-se os resultados dos perfis de sondagens à percussão.

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.		REF.: RLGMT Nº 045-23	FOLHA 5 /29
		NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023	REV 00

2. NATUREZA DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

Para a investigação de subsuperfície foram autorizadas e executadas **3 sondagens SPT**, com os quantitativos individuais apresentados no item 2.1, sendo elas distribuídas e locadas de acordo com a necessidade do cliente e as características litológicas da área, consequentemente aumentando a malha de detalhamento do terreno, dando maior consistência aos dados apresentados aqui pelo SPT (ABNT 6484), totalizando **36,49 m** de sondagem (incluindo a lavagem por tempo). Abaixo são apresentados os quantitativos das sondagens executadas.

2.1 Quantitativo Das Sondagens Executadas

FURO	SPT (m)	N.A INICIAL(m)	N.A FINAL(m)	TOTAL (m)
SPT-01	16,36	SECO	SECO	16,36
SPT-02	5,78	SECO	SECO	5,78
SPT-03	14,35	SECO	SECO	14,35

TOTAL PERFURADO EM METROS	36,49 M
----------------------------------	----------------

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.		REF.: RLGMT Nº 045-23	FOLHA 6 /29
		NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023	REV 00

3. CRITÉRIOS DE NORMATIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

Os trabalhos de campo e escritório seguiram as normas técnicas vigentes buscando cumprir de forma rigorosa as orientações preconizadas nestes manuais. Apresentamos abaixo o quadro resumo com as metodologias adotadas e suas designações.

METODOLOGIA	DESIGNAÇÃO
NBR-13441	ROCHAS E SOLOS/SIMBOLOGIA
NBR-6502	ROCHAS E SOLOS/TERMINOLOGIA
NBR-6484:2001 NBR-6484:2020	SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT
NBR-8036	PROGRAMAÇÃO DE SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO DE SOLO PARA FUNDAÇÕES DE EDIFÍCIOS
ABGE-2013	MANUAL DE SONDAGEM

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Sondagem a Percussão e Ensaios SPT

A sondagem a percussão é um método para a investigação de solos em que a perfuração é feita através de amostrador, trado ou de lavagem (ou conjunto dos três), sendo utilizada para a obtenção de amostras de solo, medida de índice de resistência à penetração e execução de vários ensaios *in situ*.

O ensaio S.P.T. consiste na cravação de um amostrador padrão (barrilete) por um peso de 65 kg caindo de uma altura de 75 cm. Anota-se a cada metro de profundidade o número de golpes necessários para cravar o amostrador 45 cm no terreno em três etapas de 15 cm.

Os resultados são apresentados em gráfico numéricos e consistem na soma do número de golpes (N_{SPT}) necessários para cravação do amostrador nos primeiros 30 cm e dos 30 cm finais do ensaio. O número de golpes (N_{SPT}) fornece um índice de consistência (solos coesivos) ou de compactidade (solos não coesivos) do terreno investigado.

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.		REF.: RLGMT Nº 045-23	FOLHA 7 /29
		NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023	REV 00

Após cada rotina de cravação do amostrador (barrilete) é retirada do mesmo uma amostra amolgada do solo coletado, que é imediatamente classificado segundo sua gênese, consistência e cor, bem como identificado e armazenado em recipientes próprios.

As normas técnicas da **NBR 6484** Item 6.4/2020, preconiza que no ensaio **SPT** que pelo processo a seco deve-se adotar um critério de paralisação de forma a evitar o registro de dados equivocados ou fora dos padrões adotados pelo método. E para tal, se alguma das condições abaixo ocorrer o ensaio deverá ser paralisado:

- tenham sido obtidos 10 m de resultados consecutivos indicando (**N_{SPT}**) iguais ou superiores a 25 golpes, OU determinado pelo contratante e projeto.
- tenham sido obtidos 8 m de resultados consecutivos indicando (**N_{SPT}**) iguais ou superiores a 30 golpes, OU determinado pelo contratante e projeto.
- tenham sido obtidos 6 m de resultados consecutivos indicando (**N_{SPT}**) iguais ou superiores a 35 golpes, OU determinado pelo contratante e projeto.

Quando forem atingidas as condições descritas no parágrafo anterior, deve em seguida ser executado o ensaio de avanço da perfuração por circulação de água, após a retirada da composição com o amostrador.

O ensaio de avanço da perfuração por circulação de água consiste no emprego do procedimento descrito em **5.2.4.4 NBR 6484/2020**. O ensaio deve ter duração de 30 min, devendo-se anotar os avanços do trépano obtidos em cada período de 10 min.

A sondagem deve ser dada por encerrada quando, no ensaio de avanço da perfuração por circulação de água, forem obtidos avanços inferiores a 50 mm em cada período de 10 minutos ou quando, após realização de quatro ensaios consecutivos, não for alcançada a profundidade de execução do SPT ou também, quando constar no relatório a designação de impenetrabilidade ao trépano de lavagem (5.2.4.5 NBR 6484/2020).

Para este estudo foram executados **3 furos**, com ensaios S.P.T. (*Standart Penetration Test*) de metro em metro, utilizando-se o amostrador GRANDE SPT 2”, tendo as sondagens identificadas pelas letras SPT, seguidas de números indicativos da seguinte forma; SPT-01,

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.	REF.: RLGMT Nº 045-23		FOLHA 8 /29
	NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023		REV 00

SPT-02..., os **deslocamentos quando necessários** seguidos de Letras (A e B) e o nível d'água pelas letras N.A.

4.2 Equipamentos Usados Na Sondagem À Percussão

Compõe-se das seguintes aparelhagens:

- a) torre com roldana;
- b) tubos de revestimento (88.9mm- 3N11- padrão SONDEQ);
- c) composição de perfuração ou cravação;
- d) trado-concha ou cavadeira;
- e) trado helicoidal;
- f) trépano de lavagem;
- g) amostrador-padrão (77.2mm-1NG2S-Padrão SONDEQ)
- h) cabeça de bater;
- i) martelo padronizado para a cravação do amostrador;
- j) baldinho para esgotar o furo;
- k) medidor de nível d'água ELETRÔNICO;
- l) metro de balcão;
- m) recipientes para amostras;
- n) bomba d'água centrífuga motorizada;
- o) caixa d'água ou tambor com divisória interna para decantação;
- p) ferramentas gerais necessárias à operação da aparelhagem.

Os testemunhos foram amostrados, identificados e acondicionados em caixas de madeira ou plástico de acordo com a especificação técnica, para posterior descrição geológico/geotécnica, estando o mesmo disponível até 30 dias, posteriormente descartado.

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.	REF.: RLGMT Nº 045-23		FOLHA 9 /29
	NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023		REV 00

5. MEDIÇÃO DO NÍVEL D'ÁGUA (N.A)

A determinação do posicionamento da água em subsuperfície é de grande importância nos projetos geotécnicos. Sua medida se faz quando se atinge o nível d'água durante a execução de uma sondagem, e, para se constatar sua estabilização, é também realizada outra leitura, 24 horas após a primeira, quando possível.

Ocorrem, às vezes, variações entre o nível d'água anotado durante a realização das sondagens e o nível d'água efetivamente encontrado durante a execução da obra, podendo acarretar em alterações no projeto inicial. Os principais fatores que podem influenciar nas discrepâncias surgidas entre os níveis d'água das sondagens e os de execução das obras são:

O diâmetro dos furos de sondagem: este diâmetro não é grande e sua pequena superfície de drenagem fornece pouca vazão;

Permeabilidade dos materiais: quando as camadas do solo apresentam baixa permeabilidade, o tempo de 24 horas usado para a medição do nível d'água pode não ser suficiente para a estabilização.

Estação do ano: Durante a época de chuvas o nível d'água é geralmente mais elevado quando comparado à época de estiagem.

Presença de obras nas proximidades do furo: A presença de obras nas imediações do local sondado, principalmente as escavações, pode ocasionar alterações na dinâmica subsuperficial do terreno. As mudanças podem ser: alteração do fluxo subterrâneo e/ou rebaixamento ou elevação do lençol freático.

Equilíbrio Hidrostático: A distribuição das camadas do solo e seus índices de permeabilidade podem provocar semi artesianismo, com a elevação do nível d'água durante o trabalho de escavação. Ou seja, a água se eleva durante a abertura do furo, em virtude do equilíbrio hidrostático, e se mantém em equilíbrio com o aquífero local.

Em resumo, se não for encontrada água subterrânea dentro dos limites das sondagens, nem sempre será possível a execução de tubulões a céu aberto no solo em apreço. A viabilidade da adoção de tubulões dependerá da perfuração preliminar de poços experimentais.

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.	REF.: RLGMT Nº 045-23		FOLHA 10 /29
	NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023		REV 00

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR 6484 – Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos

ABNT NBR 13441 – Rochas e Solos - simbologia

ABNT NBR 6502 – Rochas e Solos - terminologia.

ABNT NBR 8036 – Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios.

ABNT NBR 6497 – Levantamento Geotécnico

ABGE – Manual de sondagem - boletim 3/1999.

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.		REF.: RLGMT Nº 045-23	FOLHA 11 /29
		NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023	REV 00

7. EQUIPE TÉCNICA:

- Allan Antônio F. Matos

Engenheiro Civil/Esp.Geotecnia Ambiental – CREA-MG 249175/D
Técnico em Geologia Sênior – CFT- 08095032638
MBA- Gestão Ambiental
Engenheiro de Segurança do Trabalho

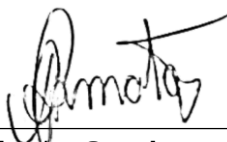
- Daniel Zarnowski – Estagiário de Geologia

Graduando em Geologia

- Hudson Marcelino - Sondador

- William T. S. Lisboa - Auxiliar de Sondagem

Responsável Técnico:



GeoMatos Engenharia, Sondagem e Serviços Ambientais

Allan Antonio F. Matos.
CREA/MG 249175/D

Belo Horizonte, 03 de agosto de 2023.

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.	REF.: RLGMT Nº 045-23		FOLHA 12 /29
	NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023		REV 00

ANEXO 1 - MAPAS DOS FUROS DE SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT's).

**RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À
PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA
NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS - MG.**

REF.: RLGMT Nº 045-23

FOLHA
13 /29

NÚMERO DE CONTROLE
GM: 045.2023

REV
00



MAPA DE LOCALIZAÇÃO

**RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO
GEOLOGICA- GEOTÉCNICA**

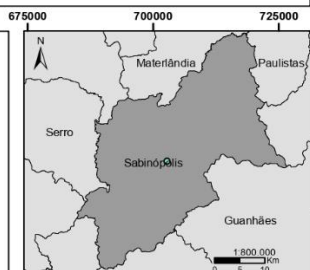
Empreendedor:
PRO X ENGENHARIA
CNPJ 43.724.309/0001-37

Endereço da Obra:
R. Francisco F. Miranda, 2-268
Sabinópolis - MG

Autor: Laura Lemos
GEOMATOS - 02/08/2023
Datum: SIRGAS 2000 - Zona 23K

Legenda

- ▲ SP1 Longitude: 702782.00 m E
Latitude: 7934795.00 m S
- SP2 Longitude: 702782.00 m E
Latitude: 7934794.00 m S
- SP3 Longitude: 702784.00 m E
Latitude: 7934795.00 m S



MUNICÍPIOS MINAS GERAIS

- Furos a percussão
- Outros Municípios
- Sabinópolis

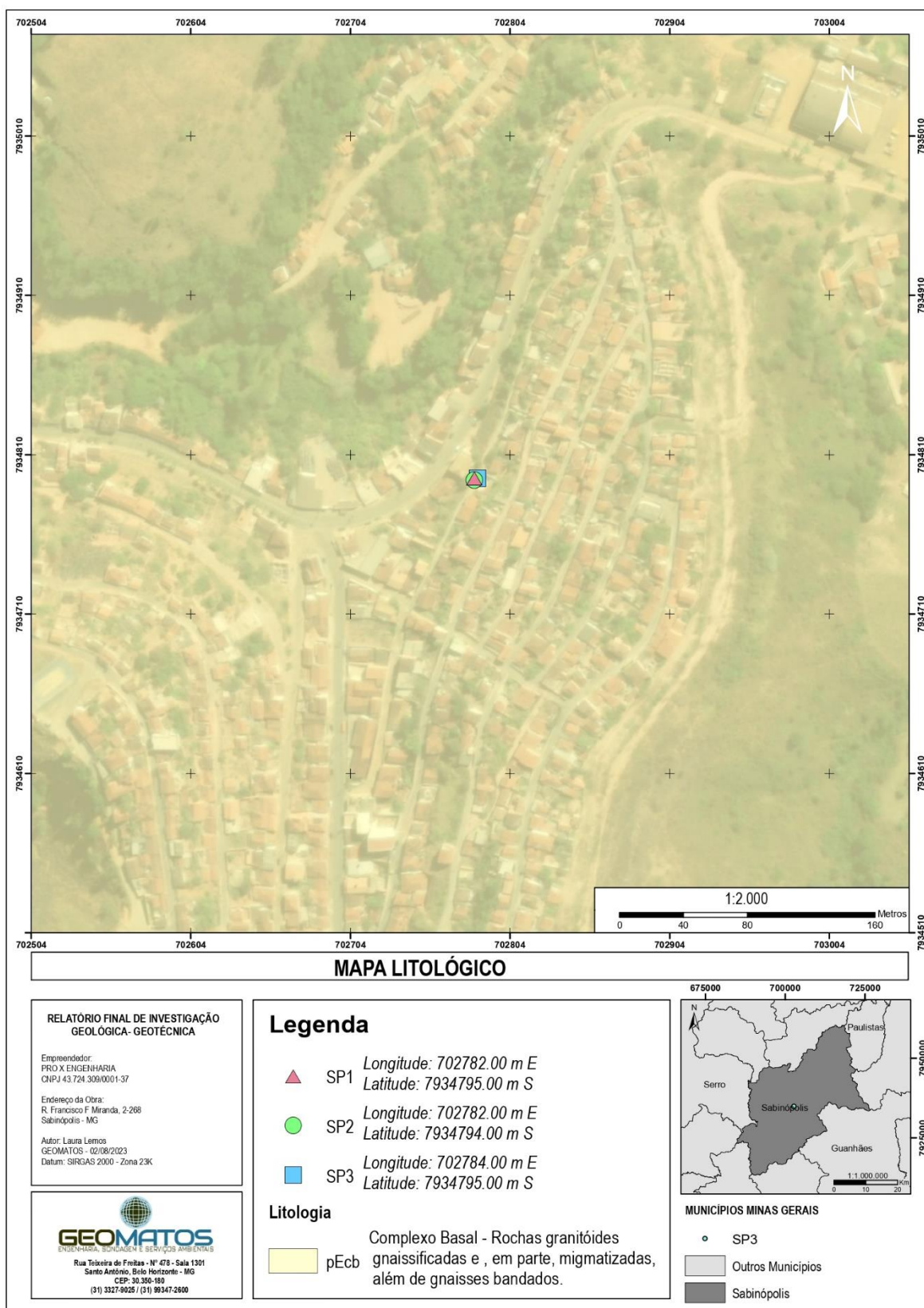
**RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À
PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA
NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS - MG.**

REF.: RLGMT Nº 045-23

FOLHA
14 /29

NÚMERO DE CONTROLE
GM: 045.2023

REV
00



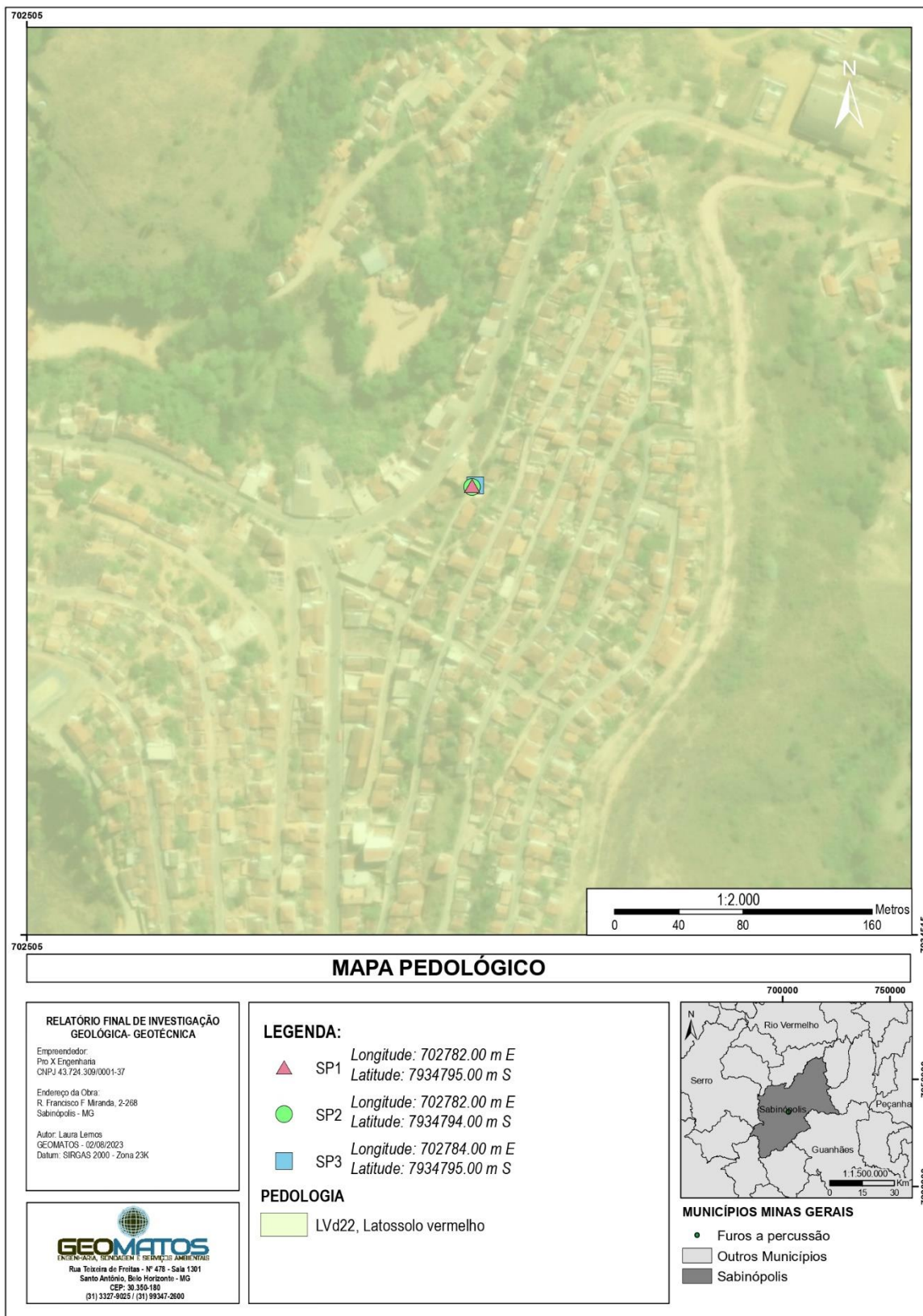
**RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À
PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA
NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS - MG.**

REF.: RLGMT Nº 045-23

FOLHA
15 /29

NÚMERO DE CONTROLE
GM: 045.2023

REV
00



	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.	REF.: RLGMT Nº 045-23		FOLHA 16 /29
	NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023		REV 00

ANEXO 2 – PERFIL INDIVIDUAL DAS SONDAGENS EXECUTADAS.

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: PRO X ENGENHARIA

OBRA: SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLO - GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA-SPT

LOCAL: SABINÓPOLIS - MG

SONDAGEM À PERCUSSÃO: **SPT-01**

INÍCIO: 25/07/2023 TÉRMINO: 25/07/2023 COTA: 732,00

DATUM: SIRGAS 2000 COORD. N: 7934795,00 m E: 702782,00 m

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOOLÓGICA	PERFIL GEOOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR BIPARTIDO: Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm SISTEMA MANUAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			INI.	FIN.						
10 20 30 40					AT	00	0,10	CAMADA ASFÁLTICA	seco	TC
4	1,00	2/15 2/15 2/15	4	4		01		SOLO ARGILOSO-ARENOSO, VARIEGADO DE MARROM AVERMELHADO A MARROM CLARO, POUCO SILTOSO, COM PRESENÇA DE CRISTAIS MÉDIOS A GROSSOS DE QUARTZO, APRESENTA PEDREGULHOS DE MATERIAIS DIVERSOS E TAMANHOS VARIEGADOS, FOFA A MEDIANAMENTE COMPACTO.		
16	2,00	7/15 10/15 6/15	17	16	SR	02	2,05			
10	3,00	4/15 4/15 6/15	8	10		03				
21	4,00	6/15 10/15 11/15	16	21		04		SOLO SILTO-ARENOSO, VARIEGADO, DE MARROM ESCURO A MARROM AVERMELHADO, ROXO, POUCO ARGILOSO, COM PRESENÇA DE CRISTAIS DE QUARTZO FINOS A MÉDIOS ESPARSOS, POSSUI FINAS PASSAGENS BRANCAS, MEDIANAMENTE COMPACTO.		
19	5,00	7/15 9/15 10/15	16	19	SR	05	5,45			
23	6,00	7/15 11/15 12/15	18	23		06		SOLO ARENOSO-SILTOSO, VARIEGADO, DE MARROM CLARO A MARROM ROSADO, MUITO POUCO ARGILOSO, APRESENTA GRANDES CRISTAIS DE QUARTZO, COMPACTO.		
29	7,00	6/15 14/15 15/15	20	29	SR	07	7,45			
29	8,00	7/15 13/15 16/15	20	29		08		SOLO ARENOSO-SILTOSO, VARIEGADO, AVERMELHADO A CLARO A MARROM ROSADO, ROXO, POUCO ARGILOSO, APRESENTA CRISTAIS MÉDIOS A GROSSOS DE MICA, COMPACTO.		
29	9,00	7/15 13/15 16/15	20	29		09				
31	10,00	8/15 14/15 17/15	22	31	SR	10	10,45			
33	11,00	8/15 15/15 18/15	23	33		11				
35	12,00	9/15 15/15 20/15	24	35		12				
38	13,00	9/15 16/15 22/15	25	38		13		SOLO SILTO-ARENOSO, VARIEGADO, AVERMELHADO A MARROM ROSADO, ROXO, POUCO ARGILOSO, ESTRUTURA GRANULAR (PEQUENA), APRESENTA FINOS CRISTAIS DE QUARTZO, COMPACTO.		
33	14,00	10/15 15/15 18/10	25	33		14				
25	15,00	9/15 16/15 18/10	25	34		15				
30	16,00	10/15 18/15 12/6	28	30	SR	16	16,36	IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR		
21	17,00		21	21				FURO PARALISADO CONFORME DESCRITO NO ITEM 5.2.4.2 DA NORMA NBR6484:2020 - SOLO - SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT.		
	18,00									
	19,00									
	20,00									

LEGENDAS:

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

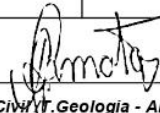
OBS.: SPT paralizado conforme número de golpes e critério de paralização da Norma ABNT NBR 6484/2020 em 16,36m.

N.A. LEITURAS:

1) N.A.: seco em 25/07/2023
2) N.A.: seco em 26/07/2023



DATA: 01/08/2023 TRABALHO Nº: RLGMT Nº 045 -23 FOLHA: 01/01
ESCALA: 1:100 DESENHISTA: Laura Lemos SONDADOR: Hudson Marcelino

RESP.: 
Engenheiro Civil (T. Geologia) - Allan Antonio F. Matos/MBÁ - Gestão Ambiental

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: PRO X ENGENHARIA

OBRA: SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLO - GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA-SPT

LOCAL: SABINÓPOLIS - MG

SONDAGEM À PERCUSSÃO: **SPT-02**

INÍCIO: 25/07/2023 TÉRMINO: 26/07/2023 COTA: 732,00

DATUM: SIRGAS 2000 COORD. N: 7934794,00 m E: 702782,00 m

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR BIPARTIDO:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			INI.	FIN.				SISTEMA MANUAL		
								Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm		
								DESCRÇÃO DO MATERIAL		
								CAMADA ASFÁLTICA	seco	TC
								SOLO ARENOSO-SILTOSO, VARIEGADO DE MARROM ROSADO A CINZA CLARO, POUCO ARGILOSA, MUITO MICÁCEA, COM PRESENÇA DE CRISTAIS MÉDIOS A GROSSOS DE QUARZO, COMPACTO.		
								SOLO SILTO-ARENOSO, VARIEGADA, DE MARROM AVERMELHADO A MARROM ROSADO, POUCO ARGILOSO COM PRESENÇA DE CRISTAIS DE MICA - MUSCOVITA FINOS A MÉDIOS, POSSUI ESTRUTURA GRANULAR (PEQUENA), COM PRESENÇA D PEDREGULHOS ESPARSOS, COMPACTO.		
								IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM		
								FURO PARALISADO CONFORME DESCRITO NO ITEM 5.2.4.5 DA NORMA NBR6484:2020 - SOLO - SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT.		
								ENSAIO DE LAVAGEM: 1° 10 min = 5,78 cm 2° 10 min = 5,79 cm 3° 10 min = 5,79 cm		

LEGENDAS:

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

N.A. LEITURAS:

1) N.A.: seco em 26/07/2023
2) N.A.: seco em 27/07/2023

OBS.: SPT paralizado conforme lavagem por tempo e critério de paralização da Norma ABNT NBR 6484/2020 em 5,78m.



DATA: 02/08/2023 TRABALHO Nº: RLGMT Nº 045 -23 FOLHA: 01/01
ESCALA: 1:100 DESENHISTA: Laura Lemos SONDADOR: Hudson Marcelino

Engenheiro Civil e Geologia - Allan Antonio F. Matos/MBA - Gestão Ambiental

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: PRO X ENGENHARIA

OBRA: SONDAGEM DE RECONHECIMENTO DE SOLO - GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA-SPT

LOCAL: SABINÓPOLIS - MG

SONDAGEM À PERCUSSÃO: **SPT-03**

INÍCIO: 27/07/2023

TÉRMINO: 27/07/2023

COTA: 731,00

DATUM: SIRGAS 2000

COORD. N: 7934795,00 m

E: 702784,00 m

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOOLÓGICA	PERFIL GEOOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR BIPARTIDO: Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm SISTEMA MANUAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		7	15	4	INI.	FIN.						
10 20 30 40							AT	00	0,10	CAMADA ASFÁLTICA	seco	TC
	1,00	7	7	4	14	11	SR	01	1,45	SOLO ARGILOSO-SILTOSO, COR VARIEGADA DE MARROM ROSADO A MARROM ALARANJADO, MUITO MICÁCEA, POUCO A MEDIANAMENTE ARENOSA, COM PRESENÇA DE PEDREGULHOS DE TAMANHOS VARIADOS, RIJO.		
	2,00	10	8	3	18	11	SR	02	2,45			
	3,00	3	5	6	8	11		03		SOLO ARENOSO-SILTOSO, VARIEGADO, DE CINZA CLARO, MARROM ROSADO, BRANCO, MUITO POUCO ARGILOSA, COM PRESENÇA DE CRISTAIS MÉDIOS A GROSSOS DE QUARTZO, MEDIANAMENTE COMPACTO.		
	4,00	4	8	9	12	17		04				
	5,00	6	10	16	16	26		05				
	6,00	6	11	17	17	28		06		SOLO SILTO-ARENOSO, VARIEGADO, MARROM ROSADO A MARROM ALARANJADO, POUCO ARGILOSO, COM PASSAGENS AMARELADAS, APRESENTA FINOS CRISTAIS DE MICA ESPARSOS, MEDIANAMENTE COMPACTO A COMPACTO.		
	7,00	7	12	19	19	31		07				
	8,00	7	14	20	21	34	SR	08	7,73			
	9,00	8	15	23	23	38		09				
	10,00	9	16	24	25	40		10		SOLO SILTO-ARENOSO, VARIEGADO, AVERMELHADO, ROXO, MARROM ROSADO, POUCO ARGILOSO, APRESENTA PASSAGENS BRANCAS, ALTERADO, COM PRESENÇA DE CRISTAIS FINOS A MÉDIOS DE QUARTZO, ESTRUTURA GRANULAR (PEQUENA), COMPACTO A MUITO COMPACTO		
	11,00	8	16	25	24	41		11				
	12,00	9	17	25	26	42		12				
	13,00	10	18	18	28	36		13				
	14,00	10	20	12	30	32	SR	14	14,35			
	15,00					20				IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR		
	16,00									FURO PARALISADO CONFORME DESCRITO NO ITEM 5.2.4.2 DA NORMA NBR6484:2020 - SOLO - SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT.		
	17,00											
	18,00											
	19,00											
	20,00											

LEGENDAS:

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

OBS.: SPT paralizado conforme número de golpes e critério de paralização da Norma ABNT NBR 6484/2020 em 16,36m.

N.A. LEITURAS:

1) N.A.: seco em 27/07/2023
2) N.A.: seco em 28/07/2023



DATA:
31/07/2023

TRABALHO Nº:
RLGMT Nº 043 -23

FOLHA:
01/01

RESP.:

ESCALA:
1:100

DESENHISTA:
Laura Lemos

SONDADOR:
Hudson Marcelino

Engenheiro Civil/T.Geologia - Allan Antonio F. Matos/MBA - Gestão Ambiental

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.	REF.: RLGMT Nº 045-23		FOLHA 20 /29
	NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023		REV 00

ANEXO 3 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.	REF.: RLGMT Nº 045-23		FOLHA 21 /29
	NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023		REV 00



**RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA A
PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO
DE SABINÓPOLIS – MG.**

Responsável Técnico:

GEOMATOS ENGENHARIA, SONDAGEM E SERVIÇOS AMBIENTAIS

Allan Antônio F. Matos

CREA-MG 249175/D

Belo Horizonte-MG, 2023.

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.		REF.: RLGMT Nº 045-23	FOLHA 22 /29
		NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023	REV 00

PRO X ENGENHARIA
INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA-GEOTÉCNICA;
MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS - MG.

SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT): SPT-01

Lat.: 7934795,00 m S – Long.: 702782,00 m E

FOTO NÚMERO 01



Foto 1 – Execução do furo SPT-01.

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.		REF.: RLGMT Nº 045-23	FOLHA 23 /29
		NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023	REV 00

FOTO NÚMERO 02



Foto 2 – Execução do furo SPT-01.

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.		REF.: RLGMT Nº 045-23	FOLHA 24 /29
		NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023	REV 00

(SPT): SPT-02

Lat.: 7934794,00 m S – Long.: 702782,00 m E

FOTO NÚMERO 03

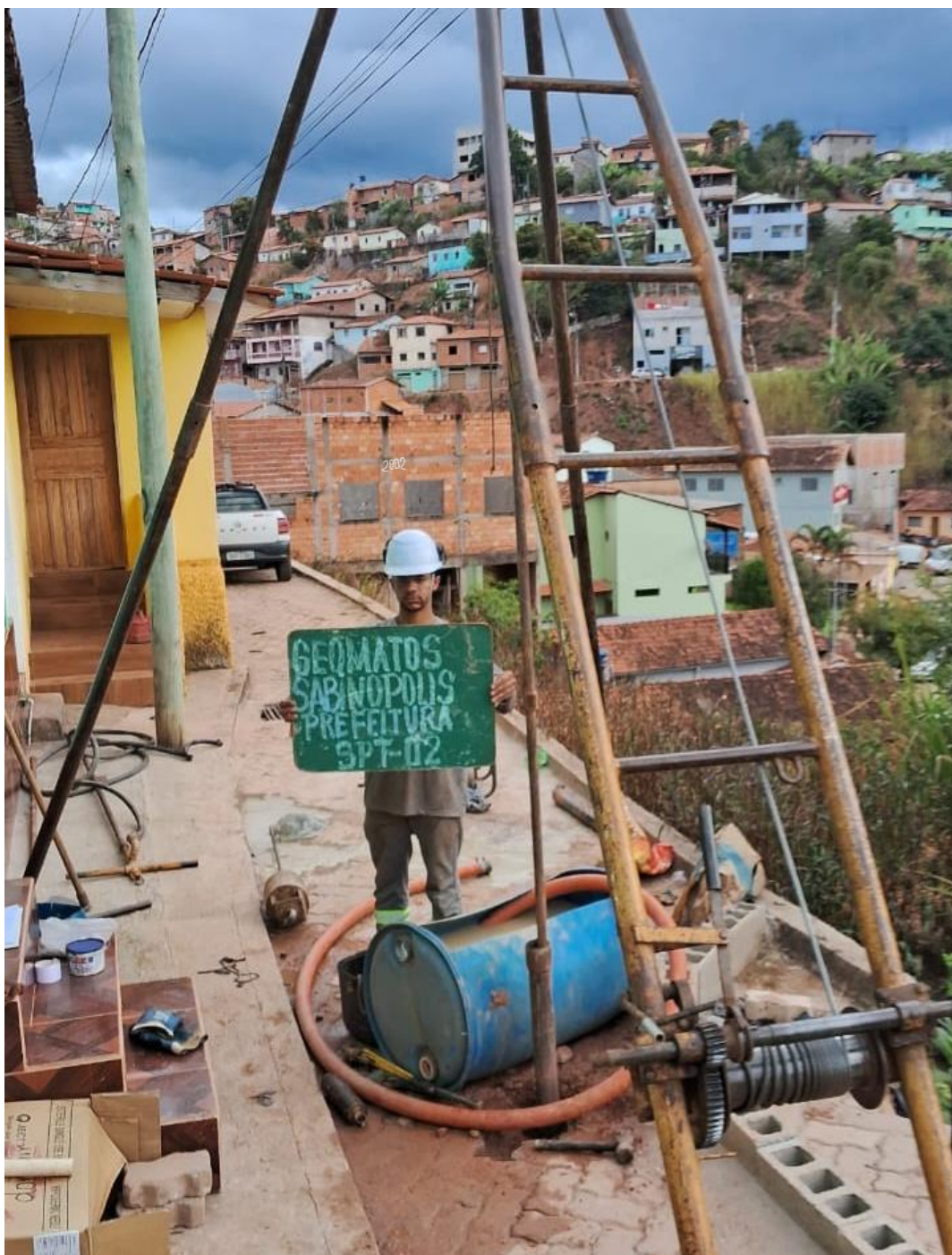


Foto 3 – Execução do furo SPT-02.

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.		REF.: RLGMT Nº 045-23	FOLHA 25 /29
		NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023	REV 00

FOTO NÚMERO 04



Foto 4 – Execução do furo SPT-02.

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.		REF.: RLGMT Nº 045-23	FOLHA 26 /29
		NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023	REV 00

(SPT): SPT-03

Lat.: 7934795,00 m S– Long.: 702784,00 m E

FOTO NÚMERO 5



Foto 5 – Execução do furo SPT-03.

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.		REF.: RLGMT Nº 045-23	FOLHA 27 /29
		NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023	REV 00

FOTO NÚMERO 6



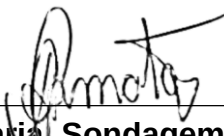
Foto 6 – Execução do furo SPT-03.

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.		REF.: RLGMT Nº 045-23	FOLHA 28 /29
		NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023	REV 00

EQUIPE TÉCNICA:

- Allan Antônio F. Matos – Engenheiro Civil/Esp. Geotecnia Ambiental
Técnico em Geologia Sênior – CFT- 08095032638
MBA-Gestão Ambiental
Engenheiro de Segurança do Trabalho
- Daniel Zarnowski – Estagiário de Geologia
- Laura Lemos de Moraes Leite - Estagiário de Engenharia Ambiental
- Hudson Marcelino – Sondador
- William T.S. Lisboa - Auxiliar de Sondagem

RESPONSÁVEL TÉCNICO:



GeoMatos Engenharia, Sondagem e Serviços Ambientais
Allan Antônio F. Matos.
CREA/MG 249175/D

Belo Horizonte, 03 de Agosto de 2023.

	RELATÓRIO DE SONDAGEM	PROJETO DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA	
RELATÓRIO FINAL DE INVESTIGAÇÃO GEOTÉCNICA À PERCUSSÃO (SPT), REALIZADA PARA PRO X ENGENHARIA NO MUNICÍPIO DE SABINÓPOLIS – MG.	REF.: RLGMT Nº 045-23		FOLHA 29 /29
	NÚMERO DE CONTROLE GM: 045.2023		REV 00

ANEXO 4 – ART.