

PREFEITURA MUNICIPAL CONCEIÇÃO DA APARECIDA

**RELATÓRIO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO – SPT
OBRA: RUA DIAMANTINA
Conceição da Aparecida/MG**

**Relatório n.º: 180/25
Julho/2025**



Serviços de Apoio à Engenharia e Consultoria.



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE
Relatório Técnico

Título:

Geotecnia – Estudos geotécnicos

Data: 11/07/2025

Proposta nº: SCT-000616

Código nº: C382

Relatório nº: 180/25

Nº de Folhas: 06

ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.0	APRESENTAÇÃO	<u>3</u>
2.0	NORMAS DE REFERÊNCIA	<u>3</u>
3.0	METODOLOGIA	<u>3</u>
4.0	CONSIDERAÇÕES E ESCLARECIMENTOS ADICIONAIS	<u>3</u>
4.1	PRESSÃO ADMISSÍVEL DO TERRENO	<u>3</u>
4.2	DETERMINAÇÃO DO NÍVEL D'ÁGUA	<u>4</u>
4.3	CRITÉRIO DE PARALISAÇÃO DA SONDAGEM	<u>4</u>
5.0	IDENTIFICAÇÃO DOS FUROS E SERVIÇOS EXECUTADOS	<u>5</u>
6.0	ANEXOS	<u>6</u>
7.0	LISTA DE REVISÕES	<u>6</u>





SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE Relatório Técnico

Título:

Geotecnia – Estudos geotécnicos

Data: 11/07/2025

Proposta nº: SCT-000616

Código nº: C382

Relatório nº: 180/25

Nº de Folhas: 06

1) Apresentação:

A Saenco – Serviço de Apoio a Engenharia e Consultoria, apresenta o Relatório Final dos estudos geotécnicos (Sondagem à Percussão Ø 21/2" - SPT) realizados de acordo com solicitação do cliente.

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCEIÇÃO DA APARECIDA.

Obra: Rua Diamantina – Conceição da Aparecida/MG.

Att.: Eng.º Jose Bruno.

2) Normas de Referência:

As sondagens foram executadas conforme prescrições da ABNT, explicitadas nas normas técnicas seguintes:

- ✓ NBR - 6484/2020 – Solo - Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT – Método de Ensaio.
- ✓ NBR – 13.441/2021 – Rochas e solos - Simbologia.

3) Metodologia:

O ensaio de sondagem de solos à percussão consiste na cravação de um amostrador padrão por um peso de 65 Kg caindo de uma altura de 75 cm (Sistema de sondagem manual). Registra-se, a cada metro de profundidade, o número de golpes necessário para cravar o amostrador 45 cm no terreno, em três etapas de 15 cm. Os resultados são apresentados em gráfico e numericamente e consistem na soma do número de golpes necessários para cravação dos primeiros 30 cm e dos 30 cm finais.

Após cada rotina de cravação do amostrador, o mesmo é retirado e obtido uma amostra amolgada do solo que é classificada segundo sua gênese, consistência/compacidade, cores predominantes e etc.

4) Considerações e esclarecimentos adicionais:

4.1 Pressão Admissível do terreno:

Apresentamos abaixo uma tabela que correlaciona a Resistência à Penetração (Número de Golpes – SPT) e Pressão Admissível (Kg/cm²), serve apenas como uma avaliação preliminar da capacidade de suporte do solo, sendo:

AREIAS E SILTES ARENOSOS		
Nº DE GOLPES	COMPACIDADE	PRESSÃO ADMISSÍVEL (Kg/cm ²)
≤ 4	FOFA	0,5 / 1,0
5 a 8	POUCO COMPACTA	1,0 / 1,5
9 a 18	MEDIAMENTE COMPACTA	1,5 / 3,0
19 a 40	COMPACTA	3,0 / 5,0
> 40	MUITO COMPACTA	> 5,0

ARGILAS E SILTES ARGILOSOS		
Nº DE GOLPES	CONSISTÊNCIA	PRESSÃO ADMISSÍVEL (Kg/cm ²)
≤ 2	MUITO MOLE	≤ 0,2
3 a 5	MOLE	0,2 / 0,4
6 a 10	MÉDIA	0,4 / 1,0
11 a 19	RIJA	1,0 / 3,0
> 19	DURA	> 3,0

4.2 Determinação do Nível D'água:

A determinação do nível do lençol freático é de grande importância nos projetos geotécnicos. Sua medida é determinada quando se atinge o nível d'água durante a execução de uma sondagem, para se constatar sua estabilização é também realizada outra leitura, 24 horas após a primeira.

Aparecem, às vezes, variações entre o nível d'água anotado nas sondagens e o nível d'água efetivamente encontrado quando da execução da infraestrutura, implicando em alterações de projetos.

Há vários fatores que podem influir nas discrepâncias surgidas entre os níveis d'água das sondagens e os realmente atingidos na execução das obras:

- ✓ O diâmetro dos furos de sondagem não é grande e sua pequena superfície de drenagem fornece pouca vazão; quando as camadas do subsolo têm pequena permeabilidade, o tempo de 24 horas usado para a medição do nível d'água pode não ser suficiente para a estabilização.
- ✓ Na época das chuvas o nível d'água é geralmente mais elevado que durante as secas.
- ✓ Se há grandes escavações, nas proximidades do local sondado, as alterações nos solos adjacentes modificam as condições de drenagem e podem produzir rebaixamento do lençol freático.
- ✓ A distribuição das camadas do subsolo e seus índices de permeabilidade podem provocar semi – artesianismo, com a elevação do nível d'água durante o trabalho de escavação.

É importante frisar que a metodologia e equipamentos utilizados nas sondagens de reconhecimento de solos não são adequados a uma pesquisa rigorosa do lençol d'água, sendo que para adoção de fundações em tubulões a céu aberto, é de boa técnica que se confirme a posição do N.A. pela abertura de um poço de observação com a finalidade específica de verificar a ocorrência de água subterrânea.

4.3 Critério de Paralisação da Sondagem:

O critério de paralisação da sondagem é de responsabilidade do contratante, e deve ser definido de acordo com as necessidades do projeto. Na ausência do fornecimento do critério de paralisação por parte do contratante, as sondagens deveram avançar até que se atinja os critérios preconizados na ABNT NBR 6484.

A anotação de “Limite da sondagem – Impenetrável à percussão”, quando citada nos boletins, não indica necessariamente que tenha sido encontrado o topo rochoso, mas que foi encontrado um obstáculo não penetrável pelo equipamento de sondagens a percussão ou tenha atendido aos critérios de paralisação, especificados nas normas técnicas vigentes.

A cravação do amostrador-padrão é interrompida antes dos 45 cm de penetração sempre que ocorrer uma das seguintes situações:

- a) Em qualquer dos três segmentos de 15 cm, o número de golpes ultrapassar 30;
- b) Não se observar avanço do amostrador-padrão durante a aplicação de cinco golpes sucessivos do martelo.



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE
Relatório Técnico

Título:

Geotecnia – Estudos geotécnicos

Data: 11/07/2025

Proposta nº: SCT-000616

Código nº: C382

Relatório nº: 180/25

Nº de Folhas: 06

O processo de perfuração por circulação de água, associado aos ensaios penetrométricos, deve ser utilizado até onde se obtiver, nesses ensaios, uma das seguintes condições:

a) Número de golpes:

- Quando, em 10 metros sucessivos, se obtiver resultados indicando N iguais ou superiores a 25 golpes para penetração do amostrador-padrão;
- Quando, em 8 metros sucessivos, se obtiver resultados indicando N iguais ou superiores a 30 golpes para penetração do amostrador-padrão;
- Quando, em 6 metros sucessivos, se obtiver resultados indicando N iguais ou superiores a 35 golpes para penetração do amostrador-padrão;

b) Lavagem por tempo:

Quando não se observar avanço do amostrador-padrão durante a aplicação de cinco golpes sucessivos do martelo e após a retirada da composição com o amostrador, deve em seguida ser executado o ensaio de avanço da perfuração por circulação de água.

O ensaio deve ter duração de 30 minutos, devendo-se anotar os avanços do trépano obtidos em cada período de 10 minutos.

A sondagem deve ser dada por encerrada quando, no ensaio de avanço da perfuração por circulação de água, forem obtidos avanços inferiores a 5 centímetros em cada período de 10 minutos.

c) A pedido do cliente:

Dependendo do tipo de obra, das cargas a serem transmitidas às fundações e da natureza do subsolo, admite-se a paralisação da sondagem em solos de menor resistência à penetração do que aquela discriminada nos itens anteriores, desde que haja uma justificativa geotécnica ou solicitação do cliente.

5) Identificação dos furos e Serviços executados:

A seguir é apresentada uma planilha resumo, com informações referentes aos furos realizados:

Nº. FURO	Nº REGISTRO	COTA	COORDENADAS (UTM)		Determinação do Nível D'água	Prof. (m)
SP - 01	6309	955,00	23k 375690	7666332	11,72	17,65
SP - 02	6310	955,00	23k 375682	7666343	11,00	15,86
SP - 03	6311	926,00	23k 375651	7666307	11,46	18,72
Total						52,23

*Sistema de coordenadas WGS84, determinadas por aparelho GPS modelo Etrex/Garmin.

Em anexo é apresentado o Perfil individual do furo de sondagem SPT. A locação e nivelamento dos furos foram realizados pelo cliente.



SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE
Relatório Técnico

Título:

Geotecnia – Estudos geotécnicos

Data: 11/07/2025

Proposta nº: SCT-000616

Código nº: C382

Relatório nº: 180/25

Nº de Folhas: 06

6) Anexos:

Item	Documento	Nº de Páginas
001	Croquis de localização dos Furos	02
002	Boletim de Sondagem	04
003	Relatório Fotográfico	03

7) Lista de Revisões:

Controle de Alterações		
Versão	Data	Descrição da Alteração
001	11/07/2025	Emissão inicial.

Sem mais para o momento,

Atenciosamente,


Benonino Antonio de Oliveira Filho
Engenheiro Civil
Crea 60.765/D



✓ CROQUIS

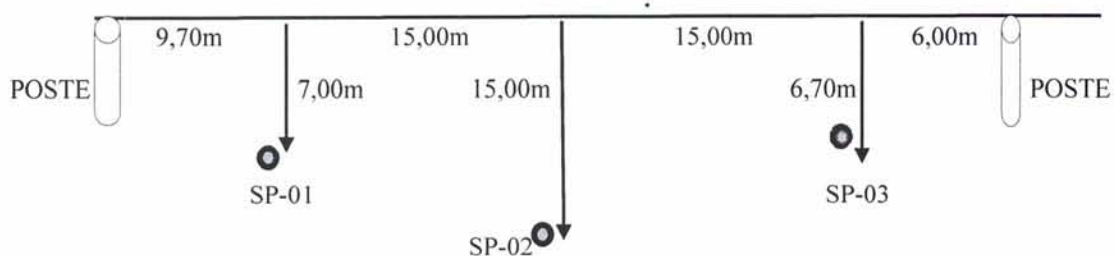
Rua Djalma Cassimiro de Araújo, 20— Telefax: (31) 3493-2822 — Dom Silvério — CEP 31.985-190 — Belo Horizonte/MG
www.saenco.com.br



CASA Nº 52

LOTE VAGO

RUA DIAMANTINA



*SEM MEDIDAS .
CROQUIS ESQUEMÁTICO, SEM ESCALA.



RUA DIMANTINA

P.M. CONCEIÇÃO APARECIDA

JULHO/25

TÍTULO:

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO DOS FUROS



✓ **BOLETIM DE SONDA GEM**

Rua Djalma Cassimiro de Araújo, 20— Telefax: (31) 3493-2822 — Dom Silvério — CEP 31.985-190 — Belo Horizonte/MG. A circular stamp with the word "SAENCO" inside, partially obscured by a large, loopy handwritten signature in blue ink.

www.saenco.com.br



BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO SPT (NBR 6484)

Cliente: P. M. CONCEIÇÃO DA APARECIDA

Obra: RUA DIAMANTINA

FURO
SP-01

Início: 07/07/2025

Final: 07/07/2025

Estaca:

Sondador: MAURO

RT.: Eng.º Benonino Antonio de Oliveira Filho

COTA: 955,000

Data: 11/07/2025

Folha: 4

REG 6309

NÚMERO DE GOLPES						PROF. DA CAMADA	MÉT.	NÍVEL D'ÁGUA	ESPESSURA (m)	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA DO MATERIAL
INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL					
		0	10	20	30	40	50			
									0.00	ARGILA SILTOSA DE COR MARROM COM MICA.
4	5									
5	6									
5	6								3.60	
8	10									
10	13									
11	15									
10	15									
13	18								8.00	
12	17									
15	22									
14	21								11.00	
16	24							NA		
								11.72		
19	29									
21	31									
23	36									
23	35									
26	38								17.65	
										LIMITE DA SONDAGEM. IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM (ROCHA OU MATAÇÃO). LAVAGEM POR TEMPO: 17,59 Á 17,62=0,03=10MIN. 17,62 Á 17,64=0,02=10MIN. 17,64 Á 17,65=0,01=10MIN
AMOSTRADOR		REVESTIMENTO		MARTELO : 65kg		MÉTODOS		OBS.:		
DIAM.INT.=1 3/8"		DIAM. 2 1/2"= 5.00 m		QUEDA: 75cm		TC = TRADO CONCHA		E= 23K 375690		
DIAM.EXT.=2"		CIRCULAÇÃO DE ÁGUA A PARTIR DE 5.45 m				TH = TRADO HELICOIDAL		N= 7666332		
						CA = CIRCULAÇÃO D'ÁGUA				
						CB = CIRC. BENTONITA				

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO
SPT (NBR 6484)

Cliente: P. M. CONCEIÇÃO DA APARECIDA

Obra: RUA DIAMANTINA

FURO
SP-02

Início: 08/07/2025

Final: 08/07/2025

Estaca:

Sondador: MAURO

RT.: Eng.º Benonino Antonio de Oliveira Filho

COTA:	955,000
-------	---------

Data: 11/07/202

Folha: 5

REG	6310
-----	------

NÚMERO DE GOLPES		PROF. DA CAMADA					MET.	NÍVEL D'ÁGUA	ESPESSURA (m)	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA DO MATERIAL
INICIAL	FINAL	— INICIAL — FINAL								
		0	10	20	30	40	50			
								0m	0.00	SILTE ARGILOSO COM MICA DE COR MARROM.
								1m	1.00	
8	10							TH		SILTE COM ALTERAÇÃO DE ROCHA DE COR VARIADA (MARROM E CINZA).
								2m		
8	11							CA		
								3m		
9	12							CA		
								4m		
8	13							CA		
								5m		
9	12							CA		
								6m		
11	14							CA		
								7m		
10	14							CA		
								8m		
11	17							CA		
								9m		
13	19							CA		
								10m		
15	21							CA	NA 10.55	
								11m	11.00	SILTE ARENOSO COM ALTERAÇÃO DE ROCHA DE COR VARIEGADA (CINZA, AMARELO E MARROM).
19	25							CA		
								12m		
18	26							CA		
								13m		
23	35							CA		
								14m		
27	38							CA		
								15m		
29	41							CA	15.86	— LIMITE DA SONDAGEM. IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE

LIMITE DA SONDAGEM. IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM (ROCHA OU MATAÇÃO). LAVAGEM POR TEMPO: 15,86 À 15,86=0,00=10MIN. 15,86 À 15,86=0,00=10MIN. 15,86 À 15,86=0,00=10MIN

AMOSTRADOR	REVESTIMENTO	MARTELO : 65kg	MÉTODOS	OBS.:
	DIAM. 2 1/2"= 4.00 m	QUEDA: 75cm		
DIAM.INT=1 3/8"	CIRCULAÇÃO DE ÁGUA A PARTIR DE 4.45 m			E= 23K 375682 N= 7666343
DIAM.EXT.=2"				

BOLETIM DE SONDAGEM À PERCUSSÃO
SPT (NBR 6484)

Cliente: P. M. CONCEIÇÃO DA APARECIDA

Obra: RUA DIAMANTINA

FURO
SP-03

Início: 08/07/2025

Final: 08/07/2025

Estaca:

Sondador: MAURO

RT.: Eng.º Benonino Antonio de Oliveira Filho

COTA:	926,000
-------	---------

Data: 11/07/202

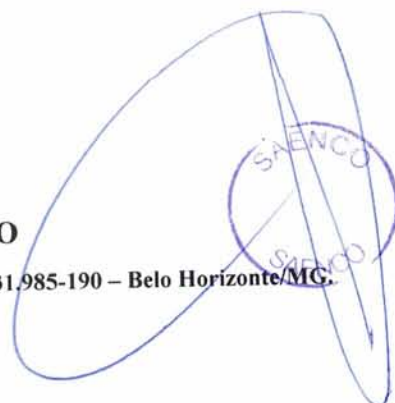
Folha: 6

REG	6311
-----	------

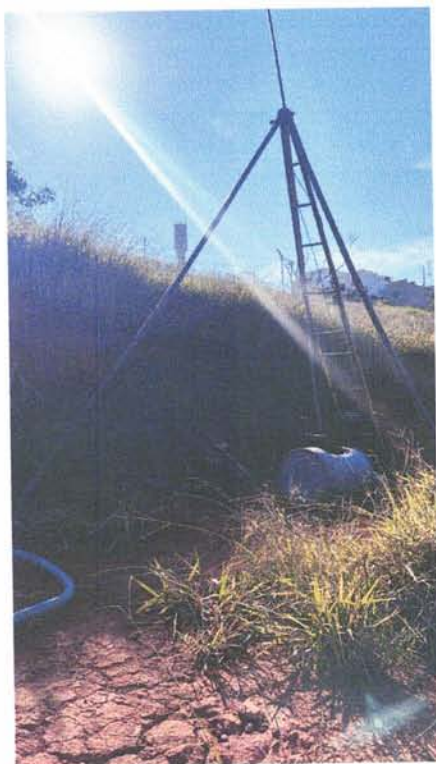
NÚMERO DE GOLPES						PROF. DA CAMADA	MÉT.	NÍVEL D'ÁGUA	ESPESSURA (m)	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA DO MATERIAL
INICIAL	FINAL	— INICIAL — FINAL								
		0	10	20	30	40	50			
							0m	TC	0.00	ARGILA SILTOSA DE COR MARROM.
							1m	TH		
7	8						2m	CA		
8	10						3m	CA	2.60	SILTE ARGILOSO COM ARENO E MICA DE COR VARIADA (MARROM E CINZA).
6	7						4m	CA		
9	12						5m	CA		
10	13						6m	CA	7.60	SILTE ARENOSO COM ALTERAÇÃO DE ROCHA DE COR VARIADA (CINZA E BRANCO).
8	12						7m	CA		
10	12						8m	CA		
9	12						9m	CA	11.50	ALTERAÇÃO DE ROCHA DE COR VARIADA (CINZA E BRANCO).
12	15						10m	CA		
12	17						11m	CA		
14	19						12m	CA	11.46	
15	20						13m	CA		
19	28						14m	CA		
20	30						15m	CA	18.72	LIMITE DA SONDAGEM. IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM (ROCHA OU MATAÇÃO). LAVAGEM POR TEMPO: 18,72 À 18,72=0,00=10MIN. 18,72 À 18,72=0,00=10MIN. 18,72 À 18,72=0,00=10MIN.
22	31						16m	CA		
22	33						17m	CA		
25	35						18m	CA		
24	35									
AMOSTRADOR										
DIAM.INT=1 3/8"										
DIAM.EXT.=2"										
REVESTIMENTO										
DIAM. 2 1/2"= 6.00 m										
MARTELO : 65kg										
QUEDA: 75cm										
CIRCULAÇÃO DE ÁGUA A PARTIR DE 5.45 m										
MÉTODOS										
TC = TRADO CONCHA										
TH = TRADO HELICOIDAL										
CA = CIRCULAÇÃO D'ÁGUA										
CB = CIRC. BENTONITA										
OBS.:										
E= 23K 375651										
N= 7666307										

✓ **RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**

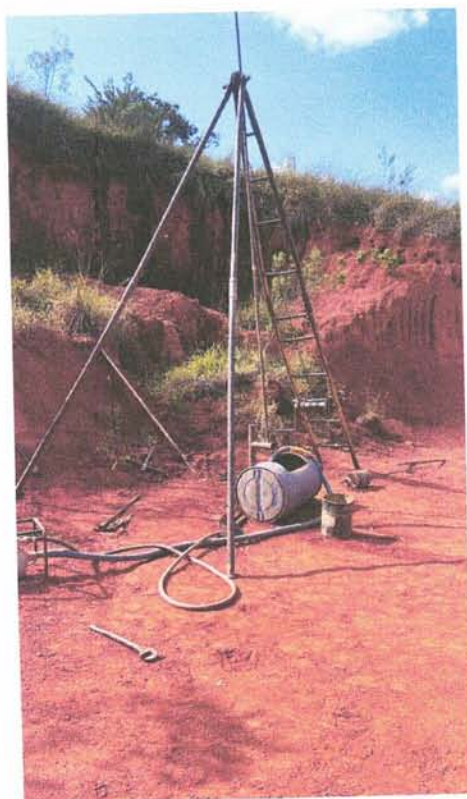
Rua Djalma Cassimiro de Araújo, 20– Telefax: (31) 3493-2822 – Dom Silvério – CEP 31.985-190 – Belo Horizonte/MG.
www.saenco.com.br



✓ FOTO 01 (SP-01)



✓ FOTO 02 (SP-02)



✓ FOTO 03 (SP-03)

