



MARTINS OLIVEIRA LTDA

RODOVIA ITAJUBA - LORENA KM 06
 CNPJ 18.977.363 0001-47
 BAIRRO ESTANCIA ITAJUBA MG
 CEP 37 502-700 FONE : 35 3623-7171

CLIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE BRASÓPOLIS			
CONTATO	CNPJ 18 025 890/0001-51			
OBRA	AMPLIACAO LATERAL DA PONTE DO RIO VARGEN GRANDE			
ENDEREÇO	RODOVIA PIRANGUINHO A PARAISOPOLIS			
BAIRRO	AVENIDA	CEP	37530-000	
CIDADE	BRASÓPOLIS	UF	MG	
DOCUMENTO REFERÊNCIA	PASTA	5663	DATA	11/07/2022

MARTINS OLIVEIRA LTDA

RODOVIA ITAJUBA - LORENA KM 06
CNPJ 18.977.363 0001-47
BAIRRO ESTANCIA ITAJUBA MG
CEP 37 502-700 FONE - 35 3623-7171

- 1 - APRESENTAÇÃO
- 2 - NATUREZA DOS SERVIÇOS EXECUTADOS
- 3 - CRITÉRIOS DE NORMATIZAÇÃO DAS ATIVIDADES
- 4 - MATERIAIS E MÉTODOS DE SONDAÇÃO Á PERCUSÃO E ENSAIOS DE SPT
- 5 - MEDIÇÃO DO NÍVEL DA ÁGUA
- 6 - EQUIPAMENTOS USADOS NA SONDAÇÃO Á PERCUSÃO
- 7 - PERFIS INDIVIDUAIS
- 8 - LOCAÇÃO DOS Furos DE SONDAÇÃO
- 9 - RECIBOS E COMPROVANTES

1-APRESENTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Com referência aos serviços de sondagens geotécnicas contratados por V^ªS^ª nos terrenos acima citado, apresentamos neste relatório o resultado da sondagem geotécnica do sub-solo, de acordo com as normas da ASSOCIAÇÃO DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT), destacando-se a NBR 6484 - Sondagem de simples reconhecimento com SPT - Método de Ensaio e a NBR 8036 - Programa de sondagem de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifício, além do manual de obras públicas edificações, das práticas SEAP, instituído pelo decreto nº 92.100 de 10/12/1985.

Na primeira coluna, indicamos o número das amostras que corresponde a profundidade das mesmas no barrilete amostrador.

Na segunda coluna, indicamos a profundidade de cada camada de solo, e do final da sondagem.

Na terceira coluna, indicamos:

- O número de golpes necessários para cravação do amostrador no solo a cada 15 cm;
- Gráfico correspondente aos golpes/profundidade;
- Material predominante;
- Material secundário;
- Origem;
- Cor;
- Compacidade ou consistência.

Na parte superior direita da quarta coluna indicamos o nível de água inicial, isto é, a profundidade que nível d'água foi encontrado, no início da perfuração, sendo que o solo encontra-se naturalmente úmido e também anotamos o nível de água final, após 24 horas do término do serviço neste furo. Apresentamos também neste relatório a planta de locação dos furos. Sendo que os apresenta para o momento, firmamos-nos.

Atenciosamente:



JOSE ONOFRE PRINCE CORRÊA
ENG CIVIL

MARTINS OLIVEIRA LTDA

RODOVIA ITAJUBA - LORENA KM 06
CNPJ 18.977.363 0001-47
BAIRRO ESTANCIA ITAJUBA MG
CEP 37 502-700 FONE : 35 3623-7171

2-NATUREZA DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

Para a investigação da subsuperfície acima descrita, foram autorizadas e executadas as sondagens geotécnicas, sendo elas distribuídas por pontos de sondagem SPT, de acordo com o pedido do cliente, contendo deslocamentos devido à necessidade técnica do terreno abaixo apresentamos os quantitativos individuais das sondagens quando os furos de sondagem, indicar letras A, B, C etc.... referem-se a deslocamentos laterais de acordo com as normas, devido a profundidade atingir valores menores que 8,00 metros.

Nº	DATA	FURO Nº	PROFUNDIDADE	DETALHES TÉCNICOS	VISTO
1	11/07/2022	F 01	20,00		
1	11/07/2022	F 02	22,00		
RESUMO DO SERVIÇO					
1-QUANTIDADE DE FUROS EXECUTADOS				2,00	FUROS
2-QUANTIDADE DE METROS PERFURADOS				42,00	METROS

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	DESIGNAÇÕES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
ABNT NBR 13441	Rochas e solos - Simbologia
ABNT NBR 6502	Rochas e solos - Termologia
ABNT NBR 6484	Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio
ABNT NBR 8036	Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios
ABNT NBR 6497	Levantamento geotécnico
ABGE-2013	Manual de sondagem - boletim 3/1999

MARTINS OLIVEIRA LTDA

RODOVIA ITAJUBA - LORENA KM 06
CNPJ 18.977.363 0001-47
BAIRRO ESTANCIA ITAJUBA MG
CEP 37 502-700 FONE - 35 3623-7171

4-MATERIAIS E MÉTODOS PARA SONDAGEM A PERCUSSÃO E ENSAIOS DE SPT

A sondagem a percussão é um método para a investigação de solos em que a perfuração é feita através de trado ou de lavagem, sendo utilizada para obtenção de amostras do solo, medida de índices de penetração e execução de vários ensaios "in situ".

O ensaio SPT consiste na cravação de um amostrador padrão (barrilete) por um peso de 65,00 kg caindo em queda livre de uma altura de 75,00 cmts.

Anota-se a cada metro de profundidade o número de golpes necessários para cravar o amostrador 45,00 cmts no terreno em três etapas de 15,00 cmts.

Os resultados são apresentados em gráficos numéricos e consistem na soma do número de golpes necessários para cravação do amostrador nos primeiros 30,00 cmts, do ensaio.

O número de golpes fornece um índice de consistência (solos coesivos) ou de compacidade (solos granulares) do terreno investigado.

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 recipiente próprio.

As normas técnicas da NBR 6484 item 6.4 preconiza que no ensaio SPT que pelo processo a seco deve-se adotar um critério de paralização de forma a evitar registro de dados equivocados ou fora dos padrões adotados pelo método, e para tal, se alguma das condições abaixo ocorrer o ensaio deverá ser paralizado.

- a- quando em 3 m sucessivos, se obtiver 30 golpes para penetração dos 15 cm iniciais do amostrador padrão.
- b- quando , em 4 m sucessivos, se obtiver 50 golpes para penetração dos 30 cm iniciais do amostrador padrão.
- c- quando , em 5 m sucessivos, se obtiver 50 golpes para a penetração dos 45 cm do amostrador padrão.

Quando forem atingidos as condições descritas no parágrafo anterior, deve-se em seguida ser executado o ensaio de avanço de 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 NBR 6484. O ensaio deve ter duração de 30 minutos, devendo-se anotar os avanços do trépano obtendo-se a 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 50 mm em cada período de 10 minutos ou quando, após realização de quatro ensaio consecutivos, não for alcançada a profundidade de execução do SPT, ou também, quando constar no relatório a designação de impenetrabilidade ao trépano de lavagem.

Para este estudo foram executados furos de sondagem (SPT) (standart penetration test) de metro a metro, utilizando-se o amostrador GRANDE SPT 2", tendo as sondagens identificadas pelas letras F 0, seguidas de números indicativos em ordem crescente assim como as variáveis utilizada para os devidos deslocamentos laterais, indicados pelas letra A, B, C, quando houver necessidade.

5- MEDIÇÃO DO NÍVEL D'AGUA

A determinação do posicionamento da água em superfície 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 estabilização, é também realizada outra leitura 24 horas após a primeira .

Ocorre, as vezes, variações entre o nível d'água anotado durante a realização da sondagem 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 diametro não é grande e sua pequena superfície fornece pouca vazão.

MARTINS OLIVEIRA LTDA

RODOVIA ITAJUBA - LORENA KM 06
CNPJ 18.977.363 0001-47
BAIRRO ESTANCIA ITAJUBA MG
CEP 37 502-700 FONE : 35 3623-7171

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 á 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.

6-EQUIPAMENTOS USADOS NO APARELHO DE SONDAAGEM

- 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) Cabeças de bateria;
- i) Martelo padronizado para a cravação do amostrador;
- j) Baldinho para esgotar o furo;
- k) Medidor de nível d'água;
- 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; e
- p) Ferramentas gerais necessárias à operação da aparelhagem.

MARTINS OLIVEIRA LTDA

RODOVIA ITAJUBA - LORENA KM 06
 CNPJ 18.977.363 0001-47
 BAIRRO ESTANCIA ITAJUBA MG
 CEP 37 502-700 FONE : 35 3623-7171

RELATÓRIO		7- PERFIL INDIVIDUAL																		
CLIENTE		PREFEITURA MUNICIPAL DE BRASÓPOLIS																		
CONTATO		CNPJ 18 025 890/0001-51																		
OBRA		AMPLIACAO LATERAL DA PONTE DO RIO VARGEN GRANDE																		
ENDEREÇO		RODOVIA PIRANGUINHO A PARAISOPOLIS																		
BAIRRO		AVENIDA				CEP		37530-000												
CIDADE		BRASÓPOLIS				UF		MG												
DOCUMENTO REFERÊNCIA		PASTA		5663		DATA		11/07/2022												
FURO Nº	F01	COTA DO TERRENO		TERRENO NATURAL		INÍCIO		11/07/2022												
NÍVEL DE AGUA INICIAL		NE		NÍVEL DE AGUA FINAL		6,10		TÉRMINO												
								12/07/2022												
AMOSTRAS Nº	PROF CAMADA	NÍVEL DAGUA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 CM)													DIAMETRO REVESTIMENTO = 63,30 MM				
			----- 1ª E 2ª CAMADAS													AMOSTRADOR INTERNO= 34,90 MM				
			_____ 2ª E 3ª CAMADAS													AMOSTRADOR EXTERNO =50,80 MM				
			GOLPES \ 15 CM				GRÁFICO									PESO= 65 KG , ALTURA DE QUEDA = 75 CM				
			1/15	2/15	3/15	SPT	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		
1			2	3	2	5													ATERRO DE SILTE ARGILOSO VERMELHO E AMARELO VARIEGADO , MOLE	
2			3	3	3	6														
3	2,51		2	2\18	2\12	4													AREIA SILTOSA FINA POUCO COMPACTA	
4			2	3\16	2\14	5														
5	4,10		2	2	1	3													AREIA SILTOSA FINA POUCO COMPACTA	
6		F=6,10	2	1\25		1														
7			2\18	2\17	1\10	3													ARGIILA ORGANICA CINZA ESCURA MOLE COM AREIA FINA	
8	7,95		3	2\16	2\14	4														
9			2	3	3	6													AREIA SILTOSA MEDIA POUCO COMPACTA COM ARGILA CINZA ESCURA	
10	9,40		3	3	2	5														
11			1\25	1\20		1													ARGILA ORGANICA CINZA ESCURA MOLE COM AREIA MEDIA	
12	11,62		2\17	2\18	1\10	3														
13			1\25	1\20		1													ARGILA ORGANICA CINZA ESCURA MOLE COM AREIA FINA	
14			2\18	2\16	2\11	4														
15			2	2	1	3														
16	15,30		3	4	4	8														
17			6\16	7\14	10	17													SOLO RESIDUAL , SILTE ARENOSO MEDIANAMENTE COMPACTO COM AREIA GROSSA E NODULOS DE PEDREGULHO	
18			9	8	8	16														
19			12	10	9	19														
20	20,00		50			50														
21																			PARALIZACAO DA SONDAGEM , IMPENETRAVEL AO TREPANO , ROCHA OU MATACAO	
22																				
23																				
24																				
25																				
26																				
27																				
28																				
29																				
30																				
PARALIZACAO DA CAMISA					10,00												TERMINO DO TRADO CONCHA		1,00	

MARTINS OLIVEIRA LTDA

RODOVIA ITAJUBA - LORENA KM 06
 CNPJ 18.977.363 0001-47
 BAIRRO ESTANCIA ITAJUBA MG
 CEP 37 502-700 FONE - 35 3623-7171

RELATORIO		7- PERFIL INDIVIDUAL																	
CLIENTE		PREFEITURA MUNICIPAL DE BRASÓPOLIS																	
CONTATO		CNPJ 18 025 890/0001-51																	
OBRA		AMPLIACAO LATERAL DA PONTE DO RIO VARGEN GRANDE																	
ENDEREÇO		RODOVIA PIRANGUINHO A PARAISOPOLIS																	
BAIRRO		AVENIDA					CEP		37530-000										
CIDADE		BRASÓPOLIS					UF		MG										
DOCUMENTO REFERENCIA		PASTA			5663			DATA		11/07/2022									
FURO Nº	F02	COTA DO TERRENO			TER NATURAL			INICIO		11/07/2022									
NIVEL DE AGUA INICIAL		NE		NIVEL DE AGUA FINAL			7,00		TERMINO		11/07/2022								
AMOSTRAS Nº	PROF CAMADA	NIVEL D'AGUA	PENETRAÇÃO: (GOLPES/30 CM)										DIAMETRO REVESTIMENTO = 63,30 MM						
			----- 1ª E 2ª CAMADAS										AMOSTRADOR INTERNO= 34,90 MM						
			_____ 2ª E 3ª CAMADAS										AMOSTRADOR EXTERNO=50,80 MM						
			GOLPES \ 15 CM					GRAFICO					PESO= 65 KG , ALTURA DE QUEDA = 75 CM						
			1/15	2/15	3/15	SPT	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	
1		F=7,00	2\16	2\14	2	4													ATERRO DE ARGILA SILTOSA VERMELHA MOLE
2			2	2	1	3													
3	2,66		2	3	3	6													
4			2	2	3	5													
5			3	3	2	5													
6	5,11		2\25	2\20		2													
7			2	2	2	4													
8			1\45			1													
9	8,90		2\16	2\14	3	5													
10			2	3	3	6													
11			2	3\16	5\14	8													
12			3	3	4	7													
13			4	4	2	6													
14	13,25		2	2	3	5													
15			4	3\16	2\14	5													
16			2	2	4	6													
17			2	3	3	6													
18			4	4	3	7													
19	18,50		7	9	11	20													
20			6\16	7\14	8	15													
21			9	11	13	24													
22	22,00		5\0			50													
23																			
24																			
25																			
26																			
27																			
28																			
29																			
30																			
PARALIZACAO DA CAMISA			14,00													TERMINO DO TRADO CONCHA		7,00	

MARTINS OLIVEIRA LTDA

RODOVIA ITAJUBA - LORENA KM 06
CNPJ 18.977.363 0001-47
BAIRRO ESTANCIA ITAJUBA MG
CEP 37 502-700 FONE - 35 3623-7171

RELATORIO	8- LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM		
CLIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE BRASÓPOLIS		
CONTATO	CNPJ 18 025 890/0001-51		
OBRA	AMPLIACAO LATERAL DA PONTE DO RIO VARGEN GRANDE		
ENDEREÇO	RODOVIA PIRANGUINHO A PARAISOPOLIS		
BAIRRO	AVENIDA	CEP	37530-000
CIDADE	BRASÓPOLIS	UF	MG
DOCUMENTO REFERENCIA	PASTA	5663	DATA 11/07/2022

