

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

SESAB

Secretaria de Saúde do Estado da Bahia

UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE – UBS

CAJAZEIRAS – SALVADOR

PROJETO EXECUTIVO

**FUNDAÇÃO
MEMORIAL DESCRITIVO
e Relatório de Sondagem**

ABRIL / 2018

[illegible]

ÍNDICE

1	Introdução	4
2	Elementos de Referência	4
3	Características da Obra.....	5
4	Características Topográficas.....	5
5	Características do Solo	5
6	Solução de Fundação.....	5
7	ANEXO 1 – Relatório de Sondagem	7

1 Introdução

O presente relatório tem por finalidade apresentar nossas considerações a respeito das fundações para as obras de construção de uma Unidade Básica de Saúde (UBS), localizada na RUA “F” Jaguaripe I, Cajazeiras, na cidade de Salvador, estado da Bahia.

2 Elementos de Referência

Para a elaboração deste relatório foram tomados por referência os seguintes elementos:

- 1- Relatório de sondagens à percussão, datado de 26/03/2018, elaborado por JC Sondagens Estudos Geológicos e Geotécnicos;
- 2- Desenho “Topografia - Levantamento Planialtimétrico Semicadastral de uma Área Localizada na rua “F” Jaguaripe I, Bairro Fazenda Grande II (Cajazeiras), Salvador - Bahia”, folha única, ARQ-001, datado de 26/03/2018, elaborado pelo consórcio Architectus
- 3- Desenho do projeto legal de arquitetura “Implantação e Cobertura”, folha nº 001/006, revisão 00, datada de 26/03/2018, elaborado pelo consórcio Architectus / MHA Engenharia Ltda., sob coordenação do Prosus (Programa de Fortalecimento do SUS na Região Metropolitana de Salvador), da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia;
- 4- Desenho do projeto legal de arquitetura “Cortes e Fachadas”, folha nº 002/006, revisão 00, datada de 26/03/2018, elaborado pelo consórcio Architectus / MHA Engenharia Ltda., sob coordenação do Prosus (Programa de Fortalecimento do SUS na Região Metropolitana de Salvador), da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia, e
- 5- Desenho do projeto executivo de estrutura “Planta - Locação e Cargas dos Pilares”, folha nº FUN-001, revisão 00, datada de 06/04/2018, elaborado pelo consórcio Architectus / MHA Engenharia Ltda., sob coordenação do Prosus (Programa de Fortalecimento do SUS na Região Metropolitana de Salvador), da Secretaria de Saúde do Estado da Bahia.

3 Características da Obra

Segundo os projetos analisados, a obra objeto de nossa análise consiste na construção de uma Unidade Básica de Saúde (UBS), constituída de edificação térrea, implantada na cota de nível +74,30.

A edificação será construída em estrutura de concreto armado cujos apoios aplicarão nas fundações carregamentos axiais variando de 3 a 62tf (compressão), além de esforços de momento.

4 Características Topográficas

Segundo o levantamento topográfico fornecido, o terreno onde será construída a obra localiza-se na rua “F” Jaguaribe I sendo praticamente plano, com desnível máximo de aproximadamente 2,00m, sendo que na região onde será implantado o prédio o terreno apresenta desnível de aproximadamente 2,00m, indo da cota +72,67 a cota +74,46.

Como a edificação estará implantada na cota de nível +74,30, haverá cortes de aproximadamente 0,50m de altura e aterros de aproximadamente 2,00m.

5 Características do Solo

De acordo com o relatório de sondagens analisado, foram executados no local 05 (cinco) furos de sondagem à percussão, que indicam que o solo local é caracterizado pela existência de uma camada superficial de Areia média/ média siltosa/ fina com pedregulhos, de consistência variando de fofa a compacta, com espessura entre 0,72 e 2,85m. Seguidos por Areia média a fina/ pouco a média siltosa/ média a grossa siltosa, de consistência variando de fofa a muito compacta, com espessura entre 10,78 e 14,24m. Por fim surge camada de Silte com Areia média a fina/ Areia média a grossa siltosa/ Areia grossa com pedregulhos/ Silte com areia média a fina/ Areia fina siltosa, de consistência variando de média a muito compacta, até o término dos furos (20,06m para o furo SP-01; 22,04m para o furo SP-02; 20,03m para o furo SP-03; 21,01m para o furo SP-04 e 20,05m para o furo SP-05.

O lençol freático não foi detectado após 24 horas em todos os furos.

6 Solução de Fundação

De acordo com as sondagens analisadas, o levantamento topográfico, o projeto arquitetônico e a grandeza dos carregamentos aplicados na fundação, verifica-se que o solo próximo à cota de implantação do edifício apresenta boa capacidade de suporte e, portanto para esta edificação recomendamos o uso de fundações diretas por sapatas.

Recomendamos para esta obra o uso de fundação em sapatas, aplicando no terreno uma tensão admissível de $1,5\text{kgf/cm}^2$, e, portanto, para esta tensão admissível, as sapatas deverão estar apoiadas na cota de nível mínima +72,50m, a aproximadamente 2,00m de profundidade.

Sendo o que se apresentava para o momento, subscrevemo-nos

atenciosamente,



engo Ilan D. Gotlieb

7 ANEXO 1 – Relatório de Sondagem



Salvador, 26/03/2018

A

MHA Engenharia Ltda.

Obra: Construção Civil

Local: Rua F – Jaguaripe I – Fazenda Grande II – Salvador -Bahia.

Att: Eng.ª Elaine Shimabuku Okabe/ Eng. Marcelo Mascarenhas de Souza

Prezado Senhor,

A JC Sondagens apresenta o relatório relativo aos serviços de "SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DOS SOLOS" realizada na obra acima referida.

1.0 - MÉTODO UTILIZADO:

O método utilizado foi o método de ensaio NBR-6484 da ABNT "Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos".

2.0 - APARELHAGEM:

A aparelhagem utilizada constou dos seguintes elementos:

Torre com roldana e sarilho, tubo de revestimento de diâmetro 60.5 mm, haste de lavagem e penetração de 25.4 mm, amostrador padrão com diâmetro interno de 34.9 mm e externo de 50.8 mm, martelo padronizado (65 Kg) para cravação do amostrador, cabeça de bater, trépanos, medidores de nível d'água, bomba d'água motorizada e demais acessórios exigidos no MÉTODO DE ENSAIO.

3.0 - EXECUÇÃO DO ENSAIO:

3.1. PROCESSO DE PERFURAÇÃO (Descrição Sumária):

As sondagens foram iniciadas a seco com utilização do trado helicoidal até 3m, prosseguindo-se a partir daí com a utilização de lavagem com circulação de água.

3.2. 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 análise no laboratório da JC.

3.3. ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA:

Os índices de penetração foram obtidos pela cravação do barrilete padrão através de quedas sucessivas do martelo padrão (65 Kg), da altura de 0,75 m, até se atingir a penetração de 0,45 m, anotando-se o número de golpes necessários à cravação de cada 0,15 m do referido barrilete amostrador.

4.0 - OBSERVAÇÃO DO NÍVEL DA ÁGUA:

Nos perfis individuais de cada furo (em anexo), foi anotada, quando encontrada, a presença do nível d'água somente a correspondente a observação final, após 24 horas de esgotado o furo.

5.0 - APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS:

5.1. LOCAÇÃO E NÚMERO DE FUROS:

O número de furos bem como sua locação foi de responsabilidade da Contratante.

5.2. PLANTA DE SITUAÇÃO:

Um croqui representando a situação da sondagem contendo a posição dos furos acompanha este relatório.

5.3. PERFIS INDIVIDUAIS:

Os perfis individuais dos furos são apresentados em anexo, e contem todas as informações exigidas no item 5.2.4 do Método de Ensaio NBR-6484.

Conforme se pode observar nos perfis individuais, os (05) furos perfazem um total de 103,19 metros lineares.

Colocamo-nos a disposição de V.Sas, para quaisquer esclarecimentos.

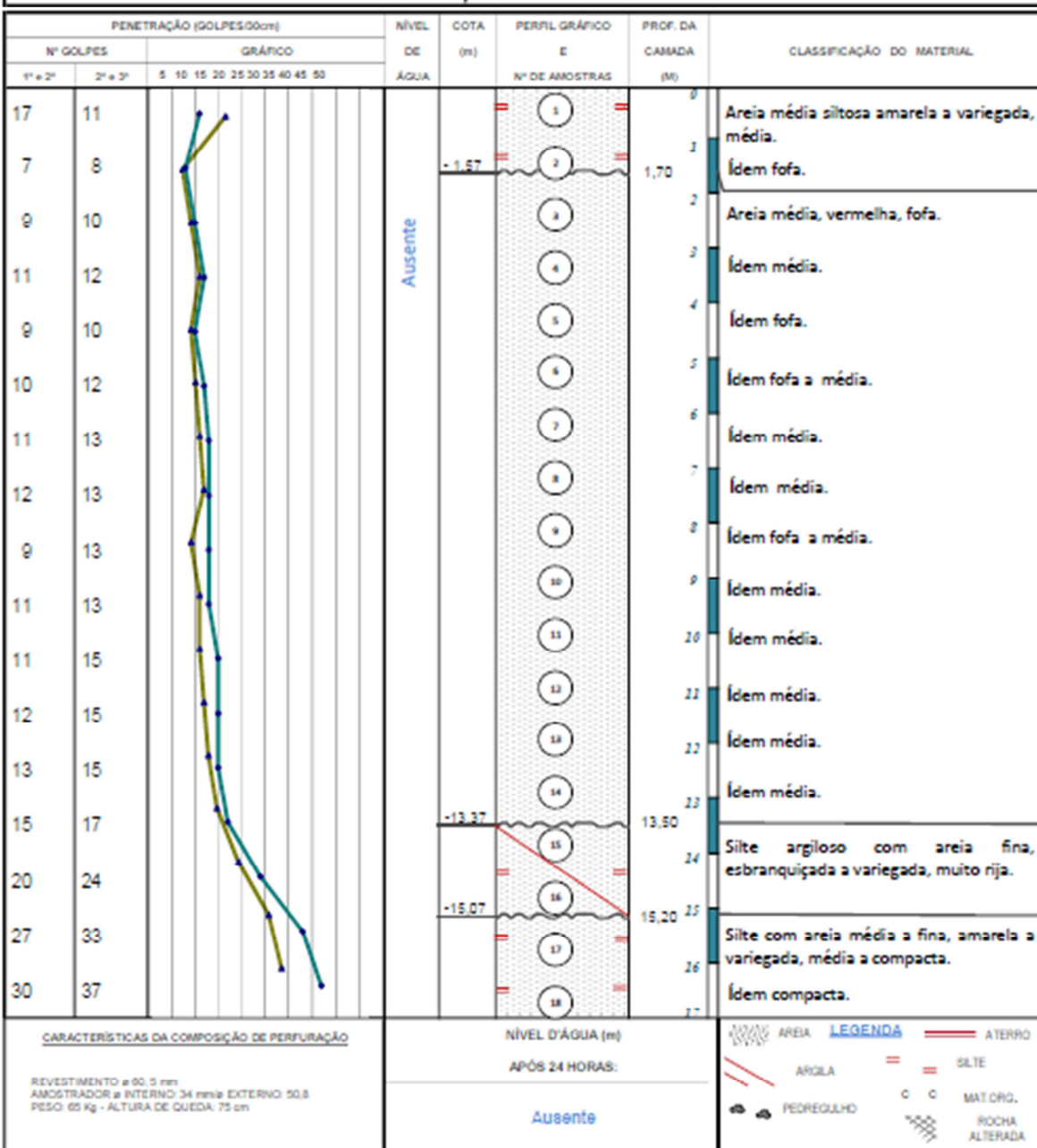
Atenciosamente,

JC SONDAGENS
JULIO CESAR BALDIVIESO FERNANDEZ

RUA CAPITÃO DE MELO, SALA 111, N.º 566 ED. STELLA MARKET – TEL: 3374-0231
CEP.: 41600-200 - SALVADOR-BA/ E-mail: jcsondagens@gmail.com



CLIENTE: MHA Engenharia LTDA	RESPONSÁVEL: JULIO CESAR BALDIVIESO FERNANDEZ		
	ENDEREÇO: Rua "F" Jaguaripe 1- Fazenda Grande 2	CREA: 32428/D	ESCALA: S/E
LOCALIDADE: Salvador - Bahia	DATA: 26/03/2018	UNIDADE: M	



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO



CLIENTE: MHA Engenharia Ltda.

Nº DO FURO: SP-01 cont.

OBRA: Construção Civil

DATA INÍCIO: 20/03/2018

LOCAL: Rua F Jaguaripe I - Fazenda Grande II - Salvador - Bahia.

DATA FINAL: 20/03/2018

Cota da boca do furo: 0,13

RESPONSÁVEL:

PENETRAÇÃO (GOLPES/100cm)												NÍVEL DE ÁGUA	COTA (m)	PERFIL GRÁFICO E Nº DE AMOSTRAS	PROF. DA CAMADA (M)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	
Nº GOLPES		GRÁFICO															
1ª e 2ª	2ª e 3ª	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50						
44	55 / 25												18	17	Idem muito compacta.		
50 / 23													19,10	18	Silte com areia média a fina, vermelha, muito compacta.		
31 / 10													19				
30 / 8													-19,93	20	Idem muito compacta.		
													20,06	20	Limite com com 20,06 mts		
													21	21			
													22	22			
													23	23			
													24	24			
													25	25			
												26	26				
												27	27				
												28	28				
												29	29				
												30	30				
												31	31				
												32	32				
												33	33				
												34	34				
												35	35				
CARACTERÍSTICAS DA COMPOSIÇÃO DE PERFURAÇÃO												NÍVEL D'ÁGUA (m)		LEGENDA			
REVESTIMENTO a 60,5 mm AMOSTRADOR a INTERNO 34 mm; EXTERNO: 50,8 PESO: 65 Kg - ALTURA DE QUEDA: 75 cm												APÓS 24 HORAS:					
												Ausente			AREIA		ATERRO
															ARGILA		SILTE
															PEDREGULHO		MAT. ORG.
															ROCHA ALTERADA		

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO



CLIENTE: MHA Engenharia Ltda.

Nº DO FURO: SP-02

OBRA: Construção Civil

DATA INÍCIO: 21/03/2018

LOCAL: Rua F Jaguaripe I - Fazenda Grande II - Salvador - Bahia.

DATA FINAL: 22/03/2018

Cota da boca do furo: 0,19

RESPONSÁVEL:

PENETRAÇÃO (GOLPES/50cm)												NÍVEL DE ÁGUA	COTA (m)	PERFIL GRÁFICO E Nº DE AMOSTRAS	PROF. DA CAMADA (m)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	
Nº GOLPES		GRÁFICO															
1ª e 2ª	2ª e 3ª	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50						
18	14												Ausente	-2,65	1	0	Areia média a fina, vermelha, média.
11	17													2	2	1	Idem média.
16	17													3	2	2	Idem média.
12	15													4	3	3	Areia média a fina, esbranquiçada a variegada, média.
9	10													5	4	4	Idem fofa.
10	12													6	5	5	Idem média.
10	13													7	6	6	Idem média.
9	12													8	7	7	Idem fofa a média.
11	14													9	8	8	Idem média.
12	16													10	9	9	Idem média.
13	16													11	10,20	10	Areia média a fina pouco siltosa, vermelha, média.
13	16													12	11	11	Idem média.
15	17													13	12,00	12	Areia média pouco siltosa, amarela, média.
15	16													14	13	13	Idem média.
19	22													15	13,90	14	Areia média a grossa siltosa, vermelha, média.
20	25													16	15	15	Idem média.
24	30													17	16	16	Idem média a compacta.
CARACTERÍSTICAS DA COMPOSIÇÃO DE PERFURAÇÃO												NÍVEL D'ÁGUA (m)		LEGENDA			
REVESTIMENTO a 60,5 mm AMOSTRADOR a INTERNO 34 mm a EXTERNO 50,8 mm PESO: 65 kg - ALTURA DE QUEDA: 75 cm												APÓS 24 HORAS:		AREIA			
												Ausente		ARGILA			
														PEDREGULHO			
														ATERRO			
														SILTE			
														MAT.ORG.			
														ROCHA ALTERADA			

PENETRAÇÃO (GOLPES/00cm)												NÍVEL DE ÁGUA	COTA (m)	PERFIL GRÁFICO E Nº DE AMOSTRAS	PROF. DA CAMADA (M)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	
Nº GOLPES		GRÁFICO										Ausente					
1ª e 2ª	2ª e 3ª	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50						
26	32														17	Idem média a compacta.	
43	53 / 25														18	Idem muito compacta.	
60 / 23															19	Idem muito compacta.	
30 / 5															20	Idem muito compacta.	
30 / 5															21	Idem muito compacta.	
30 / 3															22	Idem muito compacta.	
															22,04	Impenetrável a Percussão com 22,04 mts NBR 6484/2001	
															23		
															24		
															25		
															26		
															27		
															28		
															29		
															30		
															31		
															32		
															33		
															34		
															35		

CARACTERÍSTICAS DA COMPOSIÇÃO DE PERFURAÇÃO

REVESTIMENTO a 60, 5 mm
AMOSTRADOR a INTERNO 34 mm a EXTERNO 50,8 mm
PESO: 65 kg - ALTURA DE QUEDA: 75 cm

NÍVEL D'ÁGUA (m)

APÓS 24 HORAS:

Ausente

LEGENDA

AREIA

ARGILA

PEDREGULHO

ATERRO

SILTE

MAT. ORG.

ROCHA ALTERADA

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO



CLIENTE: MHA Engenharia Ltda.

Nº DO FURO: SP-03

OBRA: Construção Civil

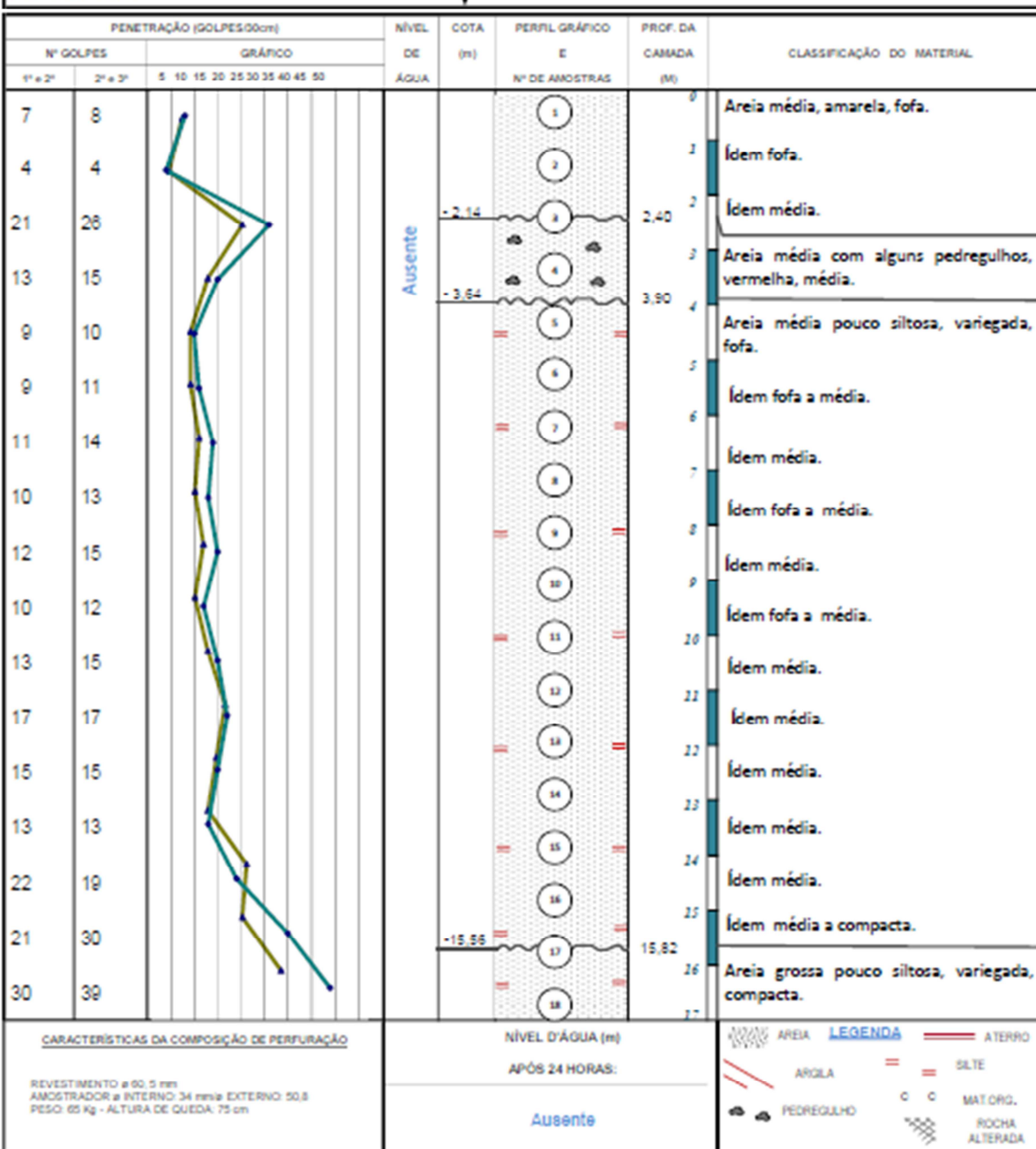
DATA INÍCIO: 19/03/2018

LOCAL: Rua F Jaguaripe I - Fazenda Grande II - Salvador - Bahia.

DATA FINAL: 20/03/2018

Cota da boca do furo: 0,26

RESPONSÁVEL:



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO



CLIENTE: MHA Engenharia Ltda.

Nº DO FURO: SP-03 cont.

OBRA: Construção Civil

DATA INÍCIO: 19/03/2018

LOCAL: Rua F Jaguaripe I - Fazenda Grande II - Salvador - Bahia.

DATA FINAL: 20/03/2018

Cota da boca do furo: 0,26

RESPONSÁVEL:

PENETRAÇÃO (GOLPES/50cm)												NÍVEL DE ÁGUA	COTA (m)	PERFIL GRÁFICO E Nº DE AMOSTRAS	PROF. DA CAMADA (M)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL
Nº GOLPES		GRÁFICO														
1ª e 2ª	2ª e 3ª	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50					
59 / 21	30 / 8											Ausente	-19,77	18	2,7	Idem muito compacta.
30 / 8													19	2,8	Idem muito compacta.	
30 / 5													20	2,9	Idem muito compacta.	
30 / 3													20,03	2,0	Limite com com 20,03 mts	
												21	2,1			
												22	2,2			
												23	2,3			
												24	2,4			
												25	2,5			
												26	2,6			
												27	2,7			
												28	2,8			
												29	2,9			
												30	3,0			
												31	3,1			
												32	3,2			
												33	3,3			
												34	3,4			
												35	3,5			
CARACTERÍSTICAS DA COMPOSIÇÃO DE PERFUBAÇÃO												NÍVEL D'ÁGUA (m)		LEGENDA		
REVESTIMENTO a 60, 5 mm AMOSTRADOR a INTERNO 34 mm e EXTERNO 50,8 mm PESO: 65 kg - ALTURA DE QUEDA: 75 cm												APÓS 24 HORAS:				
Ausente																

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO



CLIENTE: MHA Engenharia Ltda.

Nº DO FURO: SP-04

OBRA: Construção Civil

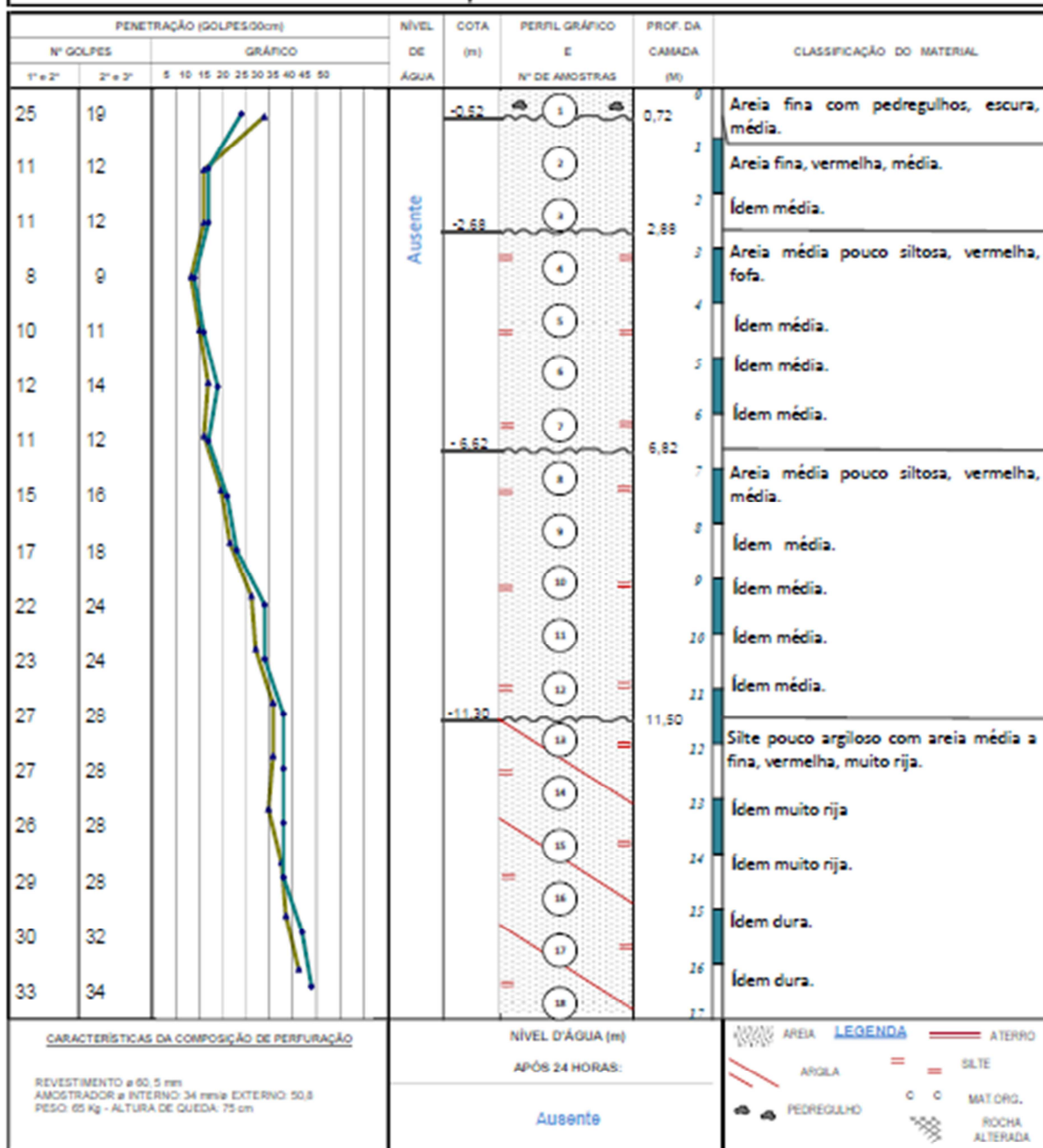
DATA INÍCIO: 22/03/2018

LOCAL: Rua F Jaguaripe I - Fazenda Grande II - Salvador - Bahia.

DATA FINAL: 22/03/2018

Cota da boca do furo: 0,20

RESPONSÁVEL:



PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO



CLIENTE: MHA Engenharia Ltda.

Nº DO FURO: SP-04 cont.

OBRA: Construção Civil

DATA INÍCIO: 22/03/2018

LOCAL: Rua F Jaguaripe I - Fazenda Grande II - Salvador - Bahia.

DATA FINAL: 22/03/2018

Cota da boca do furo: 0,20

RESPONSÁVEL:

PENETRAÇÃO (GOLPES/00cm)												NÍVEL DE ÁGUA	COTA (m)	PERFIL GRÁFICO E Nº DE AMOSTRAS	PROF. DA CAMADA (M)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		
Nº GOLPES		GRÁFICO																
1ª e 2ª	2ª e 3ª	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50							
41	45												Ausente	-18,10	18	17	Idem dura.	
57	59														18,30	19	18	Areia grossa com pedregulhos, marrom, muito compacta.
60 / 23																20	19	Idem muito compacta.
30 / 5																21	20	Idem muito compacta.
30 / 5															-20,81	22	21,01	Impenetrável a Percussão com 21,01 mts NBR 6484/2001
															23	22		
															24	23		
															25	24		
															26	25		
															27	26		
															28	27		
															29	28		
															30	29		
															31	30		
															32	31		
															33	32		
															34	33		
															35	34		

CARACTERÍSTICAS DA COMPOSIÇÃO DE PERTURBAÇÃO												NÍVEL D'ÁGUA (m)		LEGENDA			
REVESTIMENTO a 60, 5 mm												APÓS 24 HORAS:		AREIA		ATERRO	
AMOSTRADOR a INTERNO: 34 mm e EXTERNO: 50,8												Ausente		ARGILA		SILTE	
PESO: 65 Kg - ALTURA DE QUEDA: 75 cm														PEDREGULHO		MAT.ORG.	
														ROCHA ALTERADA			

CARACTERÍSTICAS DA COMPOSIÇÃO DE PERFURAÇÃO

REVESTIMENTO a 60,5 mm
AMOSTRADOR a INTERNO 34 mm; EXTERNO 50,8
PESO: 65 kg - ALTURA DE QUEDA: 75 cm

NÍVEL D'ÁGUA (m)

APÓS 24 HORAS:

Ausente

LEGENDA

	AREIA		ATERRO
	ARGILA		SILTE
	PEDREGULHO		MAT.ORG.
			ROCHA ALTERADA

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO



CLIENTE: MHA Engenharia Ltda.

Nº DO FURO: SP-05

OBRA: Construção Civil

DATA INÍCIO: 19/03/2018

LOCAL: Rua F Jaguaripe I - Fazenda Grande II - Salvador - Bahia.

DATA FINAL: 20/03/2018

Cota da boca do furo: 0,12

RESPONSÁVEL:

PENETRAÇÃO (GOLPES/30cm)												NÍVEL DE ÁGUA	COTA (m)	PERFIL GRÁFICO E Nº DE AMOSTRAS	PROF. DA CAMADA (M)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	
Nº GOLPES		GRÁFICO															
1ª e 2ª	2ª e 3ª	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50						
45	48											-0,64	1	0,76	Areia média a fina, vermelha, compacta.		
32	34											-2,60	2	2,62	Areia média pouco siltosa, vermelha, compacta.		
7	8											3	Areia média a fina pouco siltosa, variegada, fofa.				
7	7											4	Idem fofa.				
11	13											5	Idem média.				
13	13											6	Idem média.				
11	12											7	Idem média.				
15	16											-7,38	8	7,50	Areia média, amarela a variegada, média.		
17	18											9	Idem média.				
17	16											10	Idem média.				
19	20											11	Idem média.				
21	23											12	Idem média.				
25	25											13	Idem média.				
24	27											-12,98	14	13,10	Areia média a grossa, vermelha, média.		
31	32											15	Idem compacta.				
41	47											-14,88	16	15,00	Silte com areia média a fina, amarela a variegada, média a compacta.		
57	58											17	Idem compacta.				
CARACTERÍSTICAS DA COMPOSIÇÃO DE PERFURAÇÃO												NÍVEL D'ÁGUA (m)		APÓS 24 HORAS:		LEGENDA	
REVESTIMENTO a 60,5 mm AMOSTRADOR a 34 mm INTERNO 34 mm EXTERNO 50,8 PESO: 65 kg - ALTURA DE QUEDA: 75 cm												Ausente					

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM A PERCUSSÃO



CLIENTE: MHA Engenharia Ltda.

Nº DO FURO: SP-05 cont.

OBRA: Construção Civil

DATA INÍCIO: 19/03/2018

LOCAL: Rua F Jaguaripe I - Fazenda Grande II - Salvador - Bahia.

DATA FINAL: 20/03/2018

Cota da boca do furo: 0,12

RESPONSÁVEL:

PENETRAÇÃO (GOLPES/30cm)												NÍVEL DE ÁGUA	COTA (m)	PERFIL GRÁFICO E Nº DE AMOSTRAS	PROF. DA CAMADA (M)	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		
Nº GOLPES		GRÁFICO																
1ª e 2ª	2ª e 3ª	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50							
60 / 27	30 / 8												Ausente	+17,48	18	17,60	17	Idem muito compacta.
30 / 8															19	19	18	Areia fina siltosa, amarela a variegada, muito compacta.
30 / 8															20	20	19	Idem muito compacta.
30 / 4															+19,93	21	20,05	20
															22		21	Limite com com 20,05 mts
															23		22	
															24		23	
															25		24	
															26		25	
															27		26	
															28		27	
															29		28	
															30		29	
															31		30	
															32		31	
															33		32	
															34		33	
															35		34	
CARACTERÍSTICAS DA COMPOSIÇÃO DE PERFURAÇÃO												NÍVEL D'ÁGUA (m)		APÓS 24 HORAS:		LEGENDA AREIA ARGILA PEDREGULHO ATERRO SILTE MAT.ORG. ROCHA ALTERADA		
REVESTIMENTO a 60,5 mm AMOSTRADOR a INTERNO: 34 mm a EXTERNO: 50,8 mm PESO: 65 kg - ALTURA DE QUEDA: 75 cm												Ausente						