

FUNDO ESPECIAL PARA SEG. PUBLICA – FUNESP

CNPJ: 09.389.806/0001-98



EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DE SOLOS COM SPT

FUSÃO ENGENHARIA LTDA

RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM

CLIENTE:	FUNDO ESPECIAL PARA SEGURANCA PUBLICA – FUNESP – CNPJ: 09.389.806/0001-98
ENDEREÇO:	PRAÇA TOBIAS BARRETO, 20 - BAIRRO SÃO JOSÉ - ARACAJU/SE - CEP: 49015-130.
OBRA:	COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE
LOCAL DA OBRA:	RUA ANTÔNIO JOAQUIM DE FARIAS, S/N, CENTRO - N. SRA DA GLÓRIA/SE
PROPRIETÁRIO DA OBRA:	FUNDO ESPECIAL PARA SEGURANCA PUBLICA – FUNESP – CNPJ: 09.389.806/0001-98
END. PROPRIETÁRIO DA OBRA:	PRAÇA TOBIAS BARRETO, 20 - BAIRRO SÃO JOSÉ - ARACAJU/SE - CEP: 49015-130.
ATT.:	

DATA DA REV.:	-	REVISÃO:	00
---------------	---	----------	----

JUNHO/2022

RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO.....	03
2.	MÉTODO UTILIZADO	04
3.	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	04
4.	EXECUÇÃO DO ENSAIO SPT	05
4.1.	Perfuração	05
4.2.	Amostragem	05
4.3.	Ensaio de Penetração	05
5.	VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ÁGUA DO TERRENO.....	05
6.	PROFUNDIDADE DOS FUROS DE SONDAGEM EXECUTADOS	05
7.	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	05
7.1.	Locação e número de Furos.....	05
7.2.	Croqui de Locação	05
7.3.	Perfis Individuais dos Furos de Sondagem	06
8.	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	07
	ANEXO 01(PERFIS GEOTÉCNICOS - SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT))	10
	ANEXO 02(CROQUI DE LOCAÇÃO SONDAGEM - SPT)	22
	ANEXO 03(ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA)	24




RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

1. APRESENTAÇÃO

A FUSÃO ENGENHARIA LTDA - ME, localizada à AV IVO DO PRADO, nº 352 – Bairro Centro – ARACAJU/SE, apresenta o FUNDO ESPECIAL PARA SEGURANCA PUBLICA – FUNESP – CNPJ: 09.389.806/0001-98, o RELATÓRIO TÉCNICO FINAL - corresponde a SERVIÇOS DE SONDAGEM À PERCUSSÃO - SPT, no período de 21/06/2022 à 22/06/2022.

Aracaju/SE, 25 de Junho de 2022.



FUSÃO ENGENHARIA LTDA-ME
Fábio Aparecido de Souza Pereira
Engenheiro Civil
CREA-270612861-5

FÁBIO APARECIDO DE SOUZA PEREIRA
ESP. ENGENHEIRO CIVIL
CREA-SE: 2706128615

RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

2. MÉTODO UTILIZADO

Os procedimentos adotados na execução dos serviços seguiram o método de ensaio apresentado na NBR-6484/OUT 2020 "SOLO - SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT - MÉTODO DE ENSAIO".

3. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Os equipamentos utilizados na execução dos serviços de sondagem à percussão – SPT – foram os listados para tal procedimento no item 5.1 e descritos no item a seguir, 5.2, da referida NBR, que seguem:

- Torre com roldana;
- Martelo padronizado;
- Tubos de revestimento em aço;
- Hastes de perfuração ou penetração em aço;
- Amostrador-padrão de diâmetro externo de 50,8 mm e diâmetro interno de 34,9 mm;
- Cabeça de bater em aço;
- Trépano de lavagem;
- Trado concha ou cavadeira manual;
- Trado helicoidal;
- Baldinho para esgotar o furo;
- Medidores de nível d'água;
- Metro de balcão ou trena;
- Recipientes para amostras;
- Bomba d'água centrífuga motorizada;
- Ferramentas gerais necessárias à operação da aparelhagem;

RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

4. EXECUÇÃO DO ENSAIO SPT

4.1. Perfuração:

O processo de perfuração foi iniciado com o uso do trado até o nível de água encontrado no terreno ou até a inviabilidade de avanço com sua utilização: avanços de perfuração inferiores a 50 mm após 10 min de operação. A partir dessa profundidade, a perfuração prosseguiu por lavagem com emprego do “trépino de lavagem”.

4.2. Amostragem:

As amostras foram coletadas a cada metro de profundidade através do amostrador-padrão, acondicionadas em sacos plásticos fechados e encaminhadas para identificação tátil-visual.

4.3. Ensaio de Penetração:

Os resultados de penetração no solo foram obtidos pela cravação do amostrador-padrão através de seguidas quedas do “martelo padronizado para cravação do amostrador” com massa de ferro de 65 kg, com quedas da altura de 0,75 m, até atingir-se a penetração de 0,45 m. Foram anotados o número de golpes necessários à cravação de cada 0,15 m do amostrador-padrão, ou conforme orientações da Norma Brasileira NBR-6484/OUT 2020.

5. VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ÁGUA NO TERRENO

Foram realizadas determinações do nível d'água encontrado no terreno conforme indicado no método de ensaio da Norma Brasileira NBR-6484/OUT 2020. Os resultados obtidos nessas determinações estão apresentados nos perfis dos furos de sondagem anexos ao presente relatório.

6. PROFUNDIDADE DOS FUROS DE SONDAGEM EXECUTADOS

- A profundidade dos furos de sondagem executados alcançou a impenetrabilidade para os furos: SP 01, SP 02, SP 03, SP 05, SP 06, SP 07 E SP 08. Onde, para os furos: SP 04, SP 09, SP 10 E SP 11 foram determinados conforme plano de sondagem.

7. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

7.1. Locação e número de Furos: A quantidade de furos executados e sua locação foram definidas pelo contratante o **FUNDO ESPECIAL PARA SEGURANCA PUBLICA – FUNESP – CNPJ: 09.389.806/0001-98.**

7.2. Croqui de Locação: Um croqui com a locação dos furos acompanha o presente relatório (no Item 9. Anexos) e foi fornecida pelo contratante que locou e nivelou os furos em campo, sendo o responsável por todo o levantamento topográfico da obra.



RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

7.3. Perfis individuais dos Furos de Sondagem: Os perfis individuais dos furos de sondagem estão apresentados anexos a este relatório e contêm todas as informações exigidas no item 7.2 do método de ensaio da Norma Brasileira NBR-6484/OUT 2020.

Observa-se nos perfis individuais dos furos de sondagem executados a quantidade total de **11 (onze) furos**, total de **30.17 metros** perfurados.

NOTA 01: As amostras coletadas ficarão a disposição do cliente durante o período de 180 dias após a execução dos furos.

NOTA 02: As cotas e coordenadas são de responsabilidades da Contratante. Neste empreendimento as coordenadas foram obtidas com o uso de GPS GARMIN ETREX 10 e as cotas foram obtidas através da mangueira de nível, onde a Referência de Nível (RN) foi estabelecida com a cota 10,00 (conforme exposto no croqui).

NOTA 03: Condição do tempo predominante no período de realização dos serviços: **INSTÁVEL**.

RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

8. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



FOTO 01
EXECUÇÃO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT).



FOTO 02
EXECUÇÃO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT).



FOTO 03
EXECUÇÃO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT).



FOTO 04
EXECUÇÃO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT).



FOTO 05
EXECUÇÃO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT).



FOTO 06
EXECUÇÃO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT).

RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE



Foto 07
EXECUÇÃO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 08
EXECUÇÃO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 09
EXECUÇÃO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 10
EXECUÇÃO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 11
EXECUÇÃO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 12
EXECUÇÃO DE SONDAGEM À PERCUSSÃO (SPT).



RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

ANEXOS 01
(PERFIS GEOTÉCNICOS - SONDAGEM À PERCUSSÃO
(SPT))



RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

ANEXOS 02
(CROQUI DE LOCAÇÃO SONDAGEM - SPT)



RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

ANEXOS 03
(ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA)

CONTRATANTE: FUNDO ESPECIAL PARA SEG. PUBLICA - FUNESP - CNPJ: 09.389.806/0001-98

DATA INÍCIO: 21/06/2022

OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

DATA FIM: 21/06/2022

LOCAL: RUA ANTÔNIO JOAQUIM DE FARIAS, S/N, CENTRO - N. SRA DA GLÓRIA/SE

FURO: SP - 01

PENETRAÇÃO (Nº GOLPES P/ 30cm)				NÍVEL DE	COTA DA BOCA DO FURO	PROFUND. DA	REPRS. DO PERFIL	COORDENADAS: E = 672.503,000 / N = 8.869.887,000	
Nº GOLPES		GRÁFICO		ÁGUA	(m)	CAMADA	E		
Ni	Nf	10	20	30	40	(m)	Nº DE AMOSTRAS	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	
9	9					8,120			
30 / 9						7,460	0,66	1 Silte argiloso, médio, variegado (amarelo escuro).	
30 / 6						5,930	2,19	2 Silte argiloso com pedregulho e com decomposição de rocha, duro, variegado (amarelo escuro/vermelho escuro).	
							3	Impenetrabilidade no trépano de lavagem com 2,19m - Item 5.4.2.5 da NBR-6484/OUT2020	
							4		
							5		
							6		
							7		
							8		
							9		
							10		
							11		
							12		
							13		
							14		
							15		
							16		
							17		
							18		
							19		
							20		
AVANÇO NA LAVAGEM A CADA 10 MIN. (cm)				TC = Trado Concha R = Revestimento CA = Circulação de Água		LEITURAS DE NÍVEL DE ÁGUA		INFORMAÇÕES HASTES P/ PENETRAÇÃO NO TERRENO	
05	03	03	02			DATA	21/06/22 22/06/22	REVESTIMENTO f int. 76,2 mm	
						HORA (h)	- -	AMOSTRADOR PADRÃO: f INT.: 34,9 mm / f EXT.: 50,8 mm	
						PROF. (m)	AUSENTE AUSENTE	PESO DE BATER: 65 Kg - ALTURA DE QUEDA: 0,75 m	
Obs.: Furo Locado pelo Contratante. Uso de Lama Bentonítica na Execução do Furo.						REPRESENTAÇÃO: PEDREGULHO	AREIA	SILTE	ARGILA //

RESPONSÁVEL TÉCNICO: 

DATA: 21/06/22

CONTRATANTE: FUNDO ESPECIAL PARA SEG. PUBLICA - FUNESP - CNPJ: 09.389.806/0001-98

DATA INÍCIO: 21/06/2022

OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

DATA FIM: 21/06/2022

LOCAL: RUA ANTÔNIO JOAQUIM DE FARIAS, S/N, CENTRO - N. SRA DA GLÓRIA/SE

FURO: SP - 02

PENETRAÇÃO (Nº GOLPES P/ 30cm)					NÍVEL DE	COTA DA BOCA DO FURO	PROFUND. DA	REPRES. DO PERFIL	COORDENADAS: E = 672.554,000 / N = 8.869.860,000
Nº GOLPES		GRÁFICO				ÁGUA	CAMADA	E	
Ni	Nf	10	20	30	40	(m)	(m)	Nº DE AMOSTRAS	
9	9					8,900	0,05	1	<p>Camada de asfalto</p> <p>Silte arenoso com argila, medianamente compacto, variegado (marrom claro/amarelo escuro).</p> <p>Silte argiloso com pedregulho, duro, variegado (amarelo escuro/vermelho escuro).</p> <p>Impenetrabilidade no trépano de lavagem com 2,18m - Item 5.4.2.5 da NBR-6484/OUT2020</p>
37	38 / 24					8,080	0,87	1	
30 / 10	6,770					2,18	2		
<p>Não Encontrado - 22/06/2022</p>								3	4
								4	5
								5	6
								6	7
								7	8
								8	9
								9	10
								10	11
								11	12
								12	13
								13	14
								14	15
								15	16
								16	17
								17	18
								18	19
								19	20
<p>AVANÇO NA LAVAGEM A TC = Trado Concha CADA 10 MIN. (cm) R = Revestimento 03 02 02 01 CA = Circulação de Água</p> <p>Obs.: Furo Locado pelo Contratante. Uso de Lama Bentonítica na Execução do Furo.</p>						<p>LEITURAS DE NÍVEL DE ÁGUA</p> <p>DATA 21/06/22 22/06/22</p> <p>HORA (h) - -</p> <p>PROF. (m) AUSENTE AUSENTE</p> <p>REPRESENTAÇÃO: PEDREGULHO AREIA SILTE ARGILA //</p>		<p>INFORMAÇÕES HASTES P/ PENETRAÇÃO NO TERRENO</p> <p>REVESTIMENTO f int. 76,2 mm</p> <p>AMOSTRADOR PADRÃO: f INT.: 34,9 mm / f EXT.: 50,8 mm</p> <p>PESO DE BATER: 65 Kg - ALTURA DE QUEDA: 0,75 m</p>	

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

DATA: 21 / 06 / 22

CONTRATANTE: FUNDO ESPECIAL PARA SEG. PUBLICA - FUNESP - CNPJ: 09.389.806/0001-98

DATA INÍCIO: 21/06/2022

OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

DATA FIM: 21/06/2022

LOCAL: RUA ANTÔNIO JOAQUIM DE FARIAS, S/N, CENTRO - N. SRA DA GLÓRIA/SE

FURO: SP - 03

PENETRAÇÃO (Nº GOLPES P/ 30cm)				NÍVEL DE	COTA DA BOCA DO FURO	PROFUND. DA	REPRES. DO PERFIL	COORDENADAS: E = 672.526,000 / N = 8.869.888,000
Nº GOLPES		GRÁFICO		ÁGUA	(m)	CAMADA	E	
Ni	Nf	10	20	30	40	(m)	Nº DE AMOSTRAS	
10	11			<p>Não Encontrado - 22/06/2022</p>	7,880			<p>Silte arenoso com pouca argila, com pedregulho e com matéria orgânica (raízes), medianamente compacto, variegado (marrom claro/amarelo escuro).</p>
45 / 26	30 / 11				7,000	0,88	1	
30 / 10					5,090	2,79	3	
30 / 5					4,710	3,17	4	
							5	<p>Silte argiloso com muito pedregulho, duro, variegado (vermelho).</p> <p>Silte argiloso com decomposição de rocha e com pouca mica, duro, variegado (cor de cinza escuro).</p> <p>Impenetrabilidade no trépano de lavagem com 3,17m - Item 5.4.2.5 da NBR-6484/OUT2020</p>
							6	
							7	
							8	
							9	
							10	
							11	
							12	
							13	
							14	
							15	
							16	
							17	
							18	
							19	
							20	
<p>AVANÇO NA LAVAGEM A CADA 10 MIN. (cm)</p> <p>04 04 02 02</p>				<p>TC = Trado Concha</p> <p>R = Revestimento</p> <p>CA = Circulação de Água</p>		<p>LEITURAS DE NÍVEL DE ÁGUA</p> <p>DATA 21/06/22 22/06/22</p> <p>HORA (h) - -</p> <p>PROF. (m) AUSENTE AUSENTE</p>		<p>INFORMAÇÕES HASTES P/ PENETRAÇÃO NO TERRENO</p> <p>REVESTIMENTO f int. 76,2 mm</p> <p>AMOSTRADOR PADRÃO: f INT.: 34,9 mm / f EXT.: 50,8 mm</p> <p>PESO DE BATER: 65 Kg - ALTURA DE QUEDA: 0,75 m</p>
<p>Obs.: Furo Locado pelo Contratante.</p> <p>Uso de Lama Bentonítica na Execução do Furo.</p>				<p>REPRESENTAÇÃO: PEDREGULHO</p>		<p>AREIA SILTE ARGILA</p>		

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

DATA: 22/06/22

CONTRATANTE: FUNDO ESPECIAL PARA SEG. PÚBLICA - FUNESP - CNPJ: 09.389.806/0001-98

DATA INÍCIO: 21/06/2022

OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

DATA FIM: 21/06/2022

LOCAL: RUA ANTÔNIO JOAQUIM DE FARIAS, S/N, CENTRO - N. SRA DA GLÓRIA/SE

FURO: SP - 04

PENETRAÇÃO (Nº GOLPES P/ 30cm)				NÍVEL DE	COTA DA BOCA DO FURO	PROFUND. DA	REPRS. DO PERFIL	COORDENADAS: E = 672.558,000 / N = 8.869.872,000
GRÁFICO				ÁGUA	(m)	CAMADA	E	
Ni	Nf	10	20	30	40	(m)	Nº DE AMOSTRAS	
15	10					7,020	0,11 TC	Camada de asfalto
6	7					6,910	1,52 CA	Silte argiloso com pedregulho, médio, variegado (marrom claro/vermelho).
30 / 14						5,500	2	Silte argiloso com pedregulho, duro, variegado.
30 / 13						3,890	3	
				Não Encontrado - 22/06/2022			4	<p>Limite de sondagem Solicitado pelo cliente - 3,13 m</p> <p>Obs.: Furo com perda d'água de 1,54 à 2,10 metros.</p>
							5	
							6	
							7	
							8	
							9	
							10	
							11	
							12	
							13	
							14	
							15	
							16	
							17	
							18	
							19	
						20		
AVANÇO NA LAVAGEM A CADA 10 MIN. (cm)				TC = Trado Concha	LEITURAS DE NÍVEL DE ÁGUA		INFORMAÇÕES HASTES P/ PENETRAÇÃO NO TERRENO	
				R = Revestimento	DATA	21/06/22	22/06/22	REVESTIMENTO f int. 76,2 mm
				CA = Circulação de Água	HORA (h)	-	-	AMOSTRADOR PADRÃO: f INT.: 34,9 mm / f EXT.: 50,8 mm
Obs.: Furo Locado pelo Contratante.				PROF. (m)	AUSENTE	AUSENTE		PESO DE BATER: 65 Kg - ALTURA DE QUEDA: 0,75 m
Uso de Lama Bentonítica na Execução do Furo.				REPRESENTAÇÃO: PEDREGULHO	AREIA	SILTE	ARGILA	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: 

DATA: 24 / 06 / 22

CONTRATANTE: FUNDO ESPECIAL PARA SEG. PUBLICA - FUNESP - CNPJ: 09.389.806/0001-98

DATA INÍCIO: 21/06/2022

OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

DATA FIM: 21/06/2022

LOCAL: RUA ANTÔNIO JOAQUIM DE FARIAS, S/N, CENTRO - N. SRA DA GLÓRIA/SE

FURO: SP - 05

PENETRAÇÃO (Nº GOLPES P/ 30cm)					NÍVEL DE	COTA DA BOCA DO FURO	PROFUND. DA	REPRES. DO PERFIL	COORDENADAS: E = 672.538,000 / N = 8.869.895,000
GRÁFICO					ÁGUA	(m)	CAMADA	E	
Ni	Nf	10	20	30	40	(m)		Nº DE AMOSTRAS	
17	30					6,970			<p>CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL</p> <p>1 Silte argiloso com pedregulho e com matéria orgânica (raízes), muito rijo, variegado (amarelo escuro/vermelho).</p> <p>2 Silte argiloso com pedregulho, duro, variegado (vermelho escuro/amarelo escuro).</p> <p>3 Silte argiloso com decomposição de rocha, duro, variegado.</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p> <p>16</p> <p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p> <p>Impenetrabilidade no trépano de lavagem com 2,19m - Item 5.4.2.5 da NBR-6484/OUT2020</p>
49 / 24	30 / 9					6,210	0,76	1	
						4,990	1,98	2	
30 / 10						4,780	2,19	3	
								4	
								5	
								6	
								7	
								8	
								9	
								10	
								11	
								12	
								13	
								14	
								15	
								16	
								17	
								18	
								19	
								20	
<p>AVANÇO NA LAVAGEM A CADA 10 MIN. (cm)</p> <p>03 03 02 01</p>					<p>TC = Trado Concha</p> <p>R = Revestimento</p> <p>CA = Circulação de Água</p>		<p>LEITURAS DE NÍVEL DE ÁGUA</p> <p>DATA 21/06/22 22/06/22</p> <p>HORA (h) - -</p> <p>PROF. (m) AUSENTE AUSENTE</p>		<p>INFORMAÇÕES HASTES P/ PENETRAÇÃO NO TERRENO</p> <p>REVESTIMENTO f int. 76,2 mm</p> <p>AMOSTRADOR PADRÃO: f INT.: 34,9 mm / f EXT.: 50,8 mm</p> <p>PESO DE BATER: 65 Kg - ALTURA DE QUEDA: 0,75 m</p>
<p>Obs.: Furo Locado pelo Contratante.</p> <p>Uso de Lama Bentonítica na Execução do Furo.</p>					<p>REPRESENTAÇÃO: PEDREGULHO</p>		<p>AREIA : : : SILTE = = = ARGILA //</p>		

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____

DATA: 21 / 06 / 22

CONTRATANTE: FUNDO ESPECIAL PARA SEG. PUBLICA - FUNESP - CNPJ: 09.389.806/0001-98 **DATA INÍCIO:** 22/06/2022
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE **DATA FIM:** 22/06/2022
LOCAL: RUA ANTÔNIO JOAQUIM DE FARIAS, S/N, CENTRO - N. SRA DA GLÓRIA/SE **FURO:** SP - 06

PENETRAÇÃO (Nº GOLPES P/ 30cm)					NÍVEL DE	COTA DA BOCA DO FURO (m)	PROFUND. DA CAMADA (m)	REPR. DO PERFIL E Nº DE AMOSTRAS	COORDENADAS: E = 672.547,000 / N = 8.869.900,000
Nº GOLPES	GRÁFICO								
Ni	Nf	10	20	30	40				CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL
21	27						TC	1	<p>Silte argiloso com pedregulho, muito rijo, variegado (marrom claro/amarelo escuro).</p> <p>Silte argiloso com muito pedregulho, duro, variegado (vermelho escuro/amarelo escuro).</p> <p>Silte argiloso com decomposição de rocha, duro, variegado.</p>
50 / 27						6,490	0,56	R 1	
30 / 8						5,180	1,87	CA 2	
						4,850	2,20	3	<p>Impenetrabilidade no trépano de lavagem com 2,20m - Item 5.4.2.5 da NBR-6484/OUT2020</p>
								4	
								5	
								6	
								7	
								8	
								9	
								10	
								11	
								12	
								13	
								14	
								15	
								16	
								17	
								18	
								19	
								20	
								20	

Não Encontrado - 23/06/2022

AVANÇO NA LAVAGEM A CADA 10 MIN. (cm)				TC = Trado Concha R = Revestimento CA = Circulação de Água	LEITURAS DE NÍVEL DE ÁGUA			INFORMAÇÕES HASTES P/ PENETRAÇÃO NO TERRENO	
05	03	02	02		DATA	22/06/22	23/06/22	REVESTIMENTO f int. 76,2 mm	
					HORA (h)	-	-	AMOSTRADOR PADRÃO: f INT.: 34,9 mm / f EXT.: 50,8 mm	
Obs.: Furo Locado pelo Contratante.					PROF. (m)	AUSENTE	AUSENTE	PESO DE BATER: 65 Kg - ALTURA DE QUEDA: 0,75 m	
Uso de Lama Bentonítica na Execução do Furo.					REPRESENTAÇÃO: PEDREGULHO		AREIA	SILTE	ARGILA

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____

DATA: 21 / 06 / 22

CONTRATANTE: FUNDO ESPECIAL PARA SEG. PUBLICA – FUNESP – CNPJ: 09.389.806/0001-98

DATA INÍCIO: 22/06/2022

OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

DATA FIM: 22/06/2022

LOCAL: RUA ANTÔNIO JOAQUIM DE FARIAS, S/N, CENTRO - N. SRA DA GLÓRIA/SE

FURO: SP - 07

PENETRAÇÃO (Nº GOLPES P/ 30cm)					NÍVEL DE	COTA DA BOCA DO FURO	PROFUND. DA	REPRS. DO PERFIL E Nº DE AMOSTRAS	COORDENADAS: E = 672.557,000 / N = 8.869.909,000		
Nº GOLPES		GRÁFICO							ÁGUA	CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL
Ni	Nf	10	20	30	40	(m)	(m)				
9	11				Não Encontrado - 23/06/2022	6,660		1		Silte argiloso com pedregulho e com matéria orgânica (raízes), rijo, variegado (amarelo escuro/marrom).	
28	35					5,880	0,78	1			Silte argiloso com pedregulho, duro, variegado (marrom/amarelo escuro).
48 / 25	30 / 10					3,680	2,98	2			
50 / 21						3,310	3,35	3			
								4	5	Impenetrabilidade no trépano de lavagem com 3,35m - Item 5.4.2.5 da NBR-6484/OUT2020	
								5	6		
								6	7		
								7	8		
								8	9		
								9	10		
								10	11		
								11	12		
								12	13		
								13	14		
								14	15		
								15	16		
								16	17		
								17	18		
								18	19		
								19	20		
								20			

AVANÇO NA LAVAGEM A CADA 10 MIN. (cm)

07

04

03

01

TC = Trado Concha

R = Revestimento

CA = Circulação de Água

LEITURAS DE NÍVEL DE ÁGUA

DATA

22/06/22

23/06/22

HORA (h)

-

-

PROF. (m)

AUSENTE

AUSENTE

REPRESENTAÇÃO: PEDREGULHO

AREIA

SILTE

ARGILA

INFORMAÇÕES HASTES P/ PENETRAÇÃO NO TERRENO

REVESTIMENTO f int. 76,2 mm

AMOSTRADOR PADRÃO: f INT.: 34,9 mm / f EXT.: 50,8 mm

PESO DE BATER: 65 Kg - ALTURA DE QUEDA: 0,75 m

Obs.: Furo Locado pelo Contratante.

Uso de Lama Bentonítica na Execução do Furo.

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____

DATA: 21 / 06 / 22

CONTRATANTE: FUNDO ESPECIAL PARA SEG. PUBLICA - FUNESP - CNPJ: 09.389.806/0001-98

DATA INÍCIO: 21/06/2022

OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

DATA FIM: 21/06/2022

LOCAL: RUA ANTÔNIO JOAQUIM DE FARIAS, S/N, CENTRO - N. SRA DA GLÓRIA/SE

FURO: SP - 08

PENETRAÇÃO (Nº GOLPES P/ 30cm)					NÍVEL DE ÁGUA (m)	COTA DA BOCA DO FURO (m)	PROFUND. DA CAMADA (m)	REPRES. DO PERFIL E Nº DE AMOSTRAS	COORDENADAS: E = 672.572,000 / N = 8.869.887,000					
Nº GOLPES Ni	Nº GOLPES Nf	GRÁFICO												
		10	20	30	40									
13	15					6,850	0,05	TC	Camada de asfalto.					
26	28					5,900	1,00	1	Silte arenoso com pedregulho, medianamente compacto, variegado (marrom).					
35	33 / 20					4,490	2,41	2	Silte argiloso com muito pedregulho, duro, variegado (marrom claro/vermelho).					
Não Encontrado - 22/06/2022								3	Impenetrabilidade no trépano de lavagem com 2,41m - Item 5.4.2.5 da NBR-6484/OUT2020					
														4
														5
														6
														7
														8
														9
														10
														11
														12
														13
														14
														15
														16
														17
														18
														19
							20							

AVANÇO NA LAVAGEM A CADA 10 MIN. (cm)				TC = Trado Concha	LEITURAS DE NÍVEL DE ÁGUA		INFORMAÇÕES HASTES P/ PENETRAÇÃO NO TERRENO	
02	02	01	01	R = Revestimento	DATA	21/06/22	22/06/22	REVESTIMENTO f int. 76,2 mm
				CA = Circulação de Água	HORA (h)	-	-	AMOSTRADOR PADRÃO: f INT.: 34,9 mm / f EXT.: 50,8 mm
Obs.: Furo Locado pelo Contratante.				PROF. (m)	AUSENTE	AUSENTE		PESO DE BATER: 65 Kg - ALTURA DE QUEDA: 0,75 m
Uso de Lama Bentonítica na Execução do Furo.				REPRESENTAÇÃO: PEDREGULHO		AREIA	SILTE	ARGILA

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____

DATA: 21 / 06 / 22

CONTRATANTE: FUNDO ESPECIAL PARA SEG. PUBLICA - FUNESP - CNPJ: 09.389.806/0001-98

DATA INÍCIO: 22/06/2022

OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

DATA FIM: 22/06/2022

LOCAL: RUA ANTÔNIO JOAQUIM DE FARIAS, S/N, CENTRO - N. SRA DA GLÓRIA/SE

FURO: SP - 09

PENETRAÇÃO (Nº GOLPES P/ 30cm)					NÍVEL DE	COTA DA BOCA DO FURO	PROFUND. DA	REPRS. DO PERFIL	COORDENADAS: E = 672.622,000 / N = 8.869.861,000
Nº GOLPES		GRÁFICO			ÁGUA	(m)	CAMADA	E	
Ni	Nf	10	20	30	40	(m)	(m)	Nº DE AMOSTRAS	
3	5					6,790		1	<p>Silte arenoso com pouca argila e com matéria orgânica (raízes), pouco compacto, variegado (amarelo escuro/marrom claro).</p> <p>Silte arenoso com muito pedregulho, compacto, amarelo.</p> <p>Silte argiloso, duro, variegado (vermelho escuro/amarelo escuro).</p>
11	21					5,360	1,43	2	
50 / 25						3,660	3,13	3	
30 / 13								4	<p>Limite de sondagem Solicitado pelo cliente - 3,13 m</p>
								5	
								6	
								7	
								8	
								9	
								10	
								11	
								12	
								13	
								14	
								15	
								16	
								17	
								18	
								19	
								20	
<p>AVANÇO NA LAVAGEM A CADA 10 MIN. (cm)</p> <p>- - - -</p>					<p>TC = Trado Concha</p> <p>R = Revestimento</p> <p>CA = Circulação de Água</p>		<p>LEITURAS DE NÍVEL DE ÁGUA</p> <p>DATA 22/06/22 23/06/22</p> <p>HORA (h) - -</p> <p>PROF. (m) AUSENTE AUSENTE</p> <p>REPRESENTAÇÃO: PEDREGULHO AREIA SILTE ARGILA //</p>		<p>INFORMAÇÕES HASTES P/ PENETRAÇÃO NO TERRENO</p> <p>REVESTIMENTO f int. 76,2 mm</p> <p>AMOSTRADOR PADRÃO: f INT.: 34,9 mm / f EXT.: 50,8 mm</p> <p>PESO DE BATER: 65 Kg - ALTURA DE QUEDA: 0,75 m</p>

RESPONSÁVEL TÉCNICO: 

DATA: 22 / 06 / 22

CONTRATANTE: FUNDO ESPECIAL PARA SEG. PUBLICA - FUNESP - CNPJ: 09.389.806/0001-98

DATA INÍCIO: 22/06/2022

OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

DATA FIM: 22/06/2022

LOCAL: RUA ANTÔNIO JOAQUIM DE FARIAS, S/N, CENTRO - N. SRA DA GLÓRIA/SE

FURO: SP - 10

PENETRAÇÃO (Nº GOLPES P/ 30cm)				NÍVEL DE	COTA DA BOCA DO FURO	PROFUND. DA	REPR. DO PERFIL	COORDENADAS: E = 672.625,000 / N = 8.869.814,000	
GRÁFICO				ÁGUA	(m)	CAMADA	E		
Nº	Nº	10	20	30	40	(m)	Nº DE AMOSTRAS		
4	4					7,720	1	<p>CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL</p> <p>Silte arenoso com matéria orgânica (raízes), fofo, marrom claro.</p> <p>Silte argiloso, muito rijo, variegado (amarelo escuro).</p> <p>Silte argiloso com pedregulho, duro, variegado (vermelho escuro/amarelo escuro).</p> <p>Limite de sondagem Solicitado pelo cliente - 3,12 m</p> <p>Obs.: Furo com perda d'água de 2,54 à 3,00 metros.</p>	
15	25					7,150	2		
30 / 15						6,100	3		
30 / 12						4,600	4		
<p>Não Encontrado - 23/06/2022</p>							5	<p>Obs.: Furo com perda d'água de 2,54 à 3,00 metros.</p>	
									6
									7
									8
									9
									10
									11
									12
									13
									14
									15
									16
									17
									18
									19
									20
AVANÇO NA LAVAGEM A CADA 10 MIN. (cm)				TC = Trado Concha R = Revestimento CA = Circulação de Água		LEITURAS DE NÍVEL DE ÁGUA DATA: 22/06/22 23/06/22 HORA (h): - - PROF. (m): AUSENTE AUSENTE		INFORMAÇÕES HASTES P/ PENETRAÇÃO NO TERRENO REVESTIMENTO f int. 76,2 mm AMOSTRADOR PADRÃO: f INT.: 34,9 mm / f EXT.: 50,8 mm PESO DE BATER: 65 Kg - ALTURA DE QUEDA: 0,75 m	
Obs.: Furo Locado pelo Contratante. Uso de Lama Bentonítica na Execução do Furo.				REPRESENTAÇÃO: PEDREGULHO AREIA SILTE ARGILA					

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

DATA: 21/06/22

CONTRATANTE: FUNDO ESPECIAL PARA SEG. PUBLICA – FUNESP – CNPJ: 09.389.806/0001-98

DATA INÍCIO: 22/06/2022

OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

DATA FIM: 22/06/2022

LOCAL: RUA ANTÔNIO JOAQUIM DE FARIAS, S/N, CENTRO - N. SRA DA GLÓRIA/SE

FURO: SP - 11

PENETRAÇÃO (Nº GOLPES P/ 30cm)				NÍVEL DE	COTA DA BOCA DO FURO	PROFUND. DA	REPRS. DO PERFIL	COORDENADAS: E = 672.615,000 / N = 8.869.810,000	
Nº GOLPES		GRÁFICO		ÁGUA	(m)	CAMADA	E		
Ni	Nf	10	20	30	40	(m)	Nº DE AMOSTRAS	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	
5	2					8,270		1	Silte arenoso com matéria orgânica (raízes), fofo, amarelo escuro.
40	31 / 20					7,540	0,73	1	Silte argiloso com pedregulho, duro, variegado (vermelho escuro/amarelo escuro).
30 / 14						6,720	1,55	2	Silte argiloso com pedregulho, duro, variegado.
30 / 10						5,170	3,10	3	
<p>Não Encontrado - 23/06/2022</p>								4	<p>Limite de sondagem Solicitado pelo cliente - 3,10 m</p> <p>Obs.: Furo com perda d'água de 1,10 à 2,51 metros.</p>
						4			
						5			
						5			
						6			
						6			
						7			
						7			
						8			
						8			
						9			
						9			
						10			
						10			
						11			
						11			
						12			
						12			
						13			
						13			
14									
14									
15									
15									
16									
16									
17									
17									
18									
18									
19									
19									
20									
20									

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

DATA: 24-106, 22

FUNDO ESPECIAL PARA SEG. PUBLICA – FUNESP

CNPJ: 09.389.806/0001-98



EXECUÇÃO DE ENSAIO DE PERMEABILIDADE DO SOLO IN SITU

FUSÃO ENGENHARIA LTDA

RELATÓRIO TÉCNICO DE PERMEABILIDADE IN SITU

CLIENTE:	FUNDO ESPECIAL PARA SEGURANCA PUBLICA – FUNESP – CNPJ: 09.389.806/0001-98
ENDEREÇO:	PRAÇA TOBIAS BARRETO, 20 - BAIRRO SÃO JOSÉ - ARACAJU/SE - CEP: 49015-130.
OBRA:	COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE
LOCAL DA OBRA:	RUA ANTÔNIO JOAQUIM DE FARIAS, S/N, CENTRO - N. SRA DA GLÓRIA/SE
PROPRIETÁRIO DA OBRA:	FUNDO ESPECIAL PARA SEGURANCA PUBLICA – FUNESP – CNPJ: 09.389.806/0001-98
END. PROPRIETÁRIO DA OBRA:	PRAÇA TOBIAS BARRETO, 20 - BAIRRO SÃO JOSÉ - ARACAJU/SE - CEP: 49015-130.
ATT.:	

DATA DA REV.:	-	REVISÃO:	-
---------------	---	----------	---

JUNHO/2022

EXECUÇÃO DE ENSAIO DE PERMEABILIDADE DO SOLO IN SITU

FUSÃO ENGENHARIA LTDA

RELATÓRIO TÉCNICO DE PERMEABILIDADE IN SITU

CLIENTE:	FUNDO ESPECIAL PARA SEGURANCA PUBLICA – FUNESP – CNPJ: 09.389.806/0001-98.
ENDEREÇO:	PRAÇA TOBIAS BARRETO, 20 - BAIRRO SÃO JOSÉ - ARACAJU/SE - CEP: 49015-130.
OBRA:	COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE
LOCAL DA OBRA:	RUA ANTÔNIO JOAQUIM DE FARIAS, S/N, CENTRO - N. SRA DA GLÓRIA/SE.
PROPRIETÁRIO DA OBRA:	FUNDO ESPECIAL PARA SEGURANCA PUBLICA – FUNESP – CNPJ: 09.389.806/0001-98.
END. PROPRIETÁRIO DA OBRA:	PRAÇA TOBIAS BARRETO, 20 - BAIRRO SÃO JOSÉ - ARACAJU/SE - CEP: 49015-130.
ATT.:	

DATA DA REV.:	-	REVISÃO:	-
----------------------	---	-----------------	---

JUNHO/2022

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO.....	03
2.	INTRODUÇÃO	04
3.	METODOLOGIA.....	04
3.1.	Execução de Cova	04
3.2.	Primeira Etapa	04
3.3.	Etapa Final.....	04
4.	RESULTADOS.....	05
5.	CONCLUSÃO	06
6.	ANEXO I – GRÁFICO E TABELA	07
6.1.	Gráfico Coeficiente de infiltração x Tempo de infiltração	07
6.2.	Tabela 7 – NBR 7229/93	07
7.	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....	08
	ANEXO 01 (CROQUI DE LOCAÇÃO – JANELA DE PERCOLAÇÃO)	11
	ANEXO 02 (PERFIL GEOTÉCNICO – VER. DO NÍVEL DE LENÇOL FREÁTICO)	13
	ANEXO 03 (ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA)	25

RELATÓRIO TÉCNICO DE PERMEABILIDADE IN SITU
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

1. APRESENTAÇÃO

A FUSÃO ENGENHARIA LTDA - ME, localizada à AV IVO DO PRADO, nº 352 – Bairro Centro – ARACAJU/SE, apresenta o **FUNDO ESPECIAL PARA SEGURANCA PUBLICA – FUNESP** – **CNPJ: 09.389.806/0001-98**, o **RELATÓRIO TÉCNICO FINAL** - corresponde a **ENSAIO DE PERMEABILIDADE IN SITU**. No período de **21/06/2022 a 22/06/2022**.

Aracaju/SE, 25 de Junho de 2022.


FUSÃO ENGENHARIA LTDA-ME
Fábio Aparecido de Souza Pereira
Engenheiro Civil
CREA-270612861-5

FÁBIO APARECIDO DE SOUZA PEREIRA
ESP. ENGENHEIRO CIVIL
CREA-SE: 2706128615

RELATÓRIO TÉCNICO DE PERMEABILIDADE IN SITU
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

2. INTRODUÇÃO

O ensaio de permeabilidade in situ foi realizado para verificação da viabilidade técnica para implantação de sumidouros como forma de disposição final de efluentes sanitários para **IMPLANTAÇÃO DO COMPLEXO DE POLÍCIA**, em **NOSSA SENHORA DA GLÓRIA/SE (RUA ANTÔNIO JOAQUIM DE FARIAS, S/N, CENTRO)**. Foram escolhidos 01 (UM) ponto para execução do ensaio (a pedido do cliente), conforme planta em anexo.

O ensaio teve como objetivo determinar o coeficiente de permeabilidade através da execução de cova prismática, conforme prevê o item B-9 da norma NBR – 7229/1993.

3. METODOLOGIA

3.1 Execução de cova

Foram realizadas escavações de covas de seção quadrada de 30cm de lado e 30 cm de profundidade, sendo raspados os lados e os fundos de modo a ficarem ásperos. Retirou-se o material solto do fundo da cova e cobriu-se com uma camada de 5 cm de brita nº 01.

3.2 Primeira etapa

No primeiro dia mantiveram-se as covas totalmente cheias durante quatro horas com objetivo de saturar do solo.

3.3 Etapa final

No dia seguinte, mediu-se em cada cova o tempo em minutos para o rebaixamento de 1 cm no nível da água. Este tempo serviria de parâmetro para determinar o coeficiente de permeabilidade do solo.

RELATÓRIO TÉCNICO DE PERMEABILIDADE IN SITU
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE**4. RESULTADOS**

Não houve a necessidade de reposição de volume de água na Janela executada para realização do ensaio na etapa final, porque os níveis da água de saturação tiveram pouquíssima variação.

De acordo com o gráfico *tempo de infiltração x coeficiente de permeabilidade* anexo neste relatório, o tempo máximo para a determinação de um coeficiente mensurável será de 22 minutos. Assim, adotou-se este tempo como limitante do ensaio, para o caso de não haver rebaixamento suficiente, ou seja, de 1 cm. Partiu-se então para a medição de tempo.

O comportamento do solo foi o seguinte:

- Teste 01 (J01): Não houve rebaixamento do nível d'água maior que 9,35 milímetros em 22 minutos e 05 segundos de ensaio.

QUADRO DESCRITIVO

Nº DO TESTE	NÍVEL DE ÁGUA (m)	TEMPO DE INFILTRAÇÃO (min)*	COEFICIENTE DE INFILTRAÇÃO (litros/m².dia)	PROFUNDIDADE DO POÇO (metros)
01	Não encontrado	22'05"	24,90	1,30

OBS.: O nível de água citado no Quadro Descritivo se refere à cota de 1,30 metros (Cota da Janela de Percolação). Nível d'água ilustrado no perfil de sondagem em anexo 02.

RELATÓRIO TÉCNICO DE PERMEABILIDADE IN SITU
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

5. CONCLUSÃO

Realizadas as medições de tempo para o rebaixamento do nível da água nas covas, visando à determinação do coeficiente de permeabilidade, verificou-se que, após 22'01" (vinte e dois minutos e cinco segundos), o nível de água rebaixou 9,35 milímetros na na **Janela 01 (E=672.620,000 / N=8.869.860,000)**, como determina a NBR – 7229/1993.

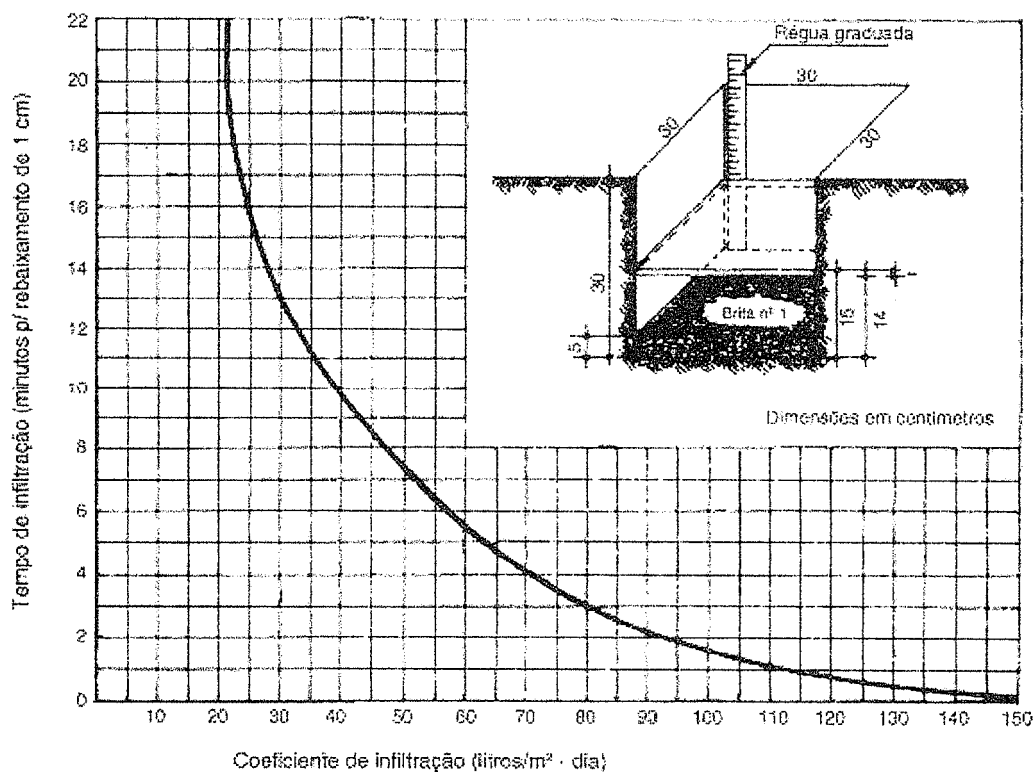
Sabe-se, porém, conforme o gráfico em anexo, que este **coeficiente será de 24.90**, ou enquadrado na faixa 2 da tabela do item 6.2, tratando-se de um solo com argilas de cor amarela, vermelha ou marrom medianamente compacta, variando a argilas pouco siltosa e/ou arenosas.

Conclui-se, portanto, que se trata de um solo de **baixa permeabilidade**.

RELATÓRIO TÉCNICO DE PERMEABILIDADE IN SITU
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

6. ANEXO I – GRÁFICO E TABELA

6.1. Gráfico Coeficiente de infiltração x Tempo de infiltração



6.2. Tabela 7 – NBR 7229/93

FAIXA	CONSTITUIÇÃO PROVÁVEL DOS SOLOS	COEF. DE INFILTRAÇÃO L/m²xDIA
1	Rochas, argilas compactas de cor branca cinza ou preta, variando a rochas alteradas e argilas medianamente compactas de cor avermelhada.	Menor que 20
2	Argilas de cor amarela, vermelha ou marrom medianamente compacta, variando a argilas pouco siltosa e/ou arenosas.	20 a 40
3	Argilas arenosas e/ou siltosas, variando a areia argilosa ou silte argiloso de cor amarela, vermelha ou marrom.	40 a 60
4	Areia ou silte argiloso, ou solo arenoso com húmus e turfas, variando a solos constituídos predominantemente de areias e siltes.	60 a 90
5	Areia bem selecionada e limpa, variando a areia grossa com cascalhos.	maior que 90

RELATÓRIO TÉCNICO DE PERMEABILIDADE IN SITU
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

7. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



FOTO 01

ESCAVAÇÃO DE JANELA PARA PERMEABILIDADE DE SOLO.



FOTO 02

ESCAVAÇÃO DE JANELA PARA PERMEABILIDADE DE SOLO.



FOTO 03

ESCAVAÇÃO DE JANELA PARA PERMEABILIDADE DE SOLO.



FOTO 04

ESCAVAÇÃO DE JANELA PARA PERMEABILIDADE DE SOLO.



FOTO 05

ESCAVAÇÃO DE JANELA PARA PERMEABILIDADE DE SOLO.



FOTO 06

ESCAVAÇÃO DE JANELINHA PARA PERMEABILIDADE DE SOLO.

RELATÓRIO TÉCNICO DE PERMEABILIDADE IN SITU
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE



FOTO 07
ESCAVAÇÃO DE JANELINHA PARA SATURAÇÃO.

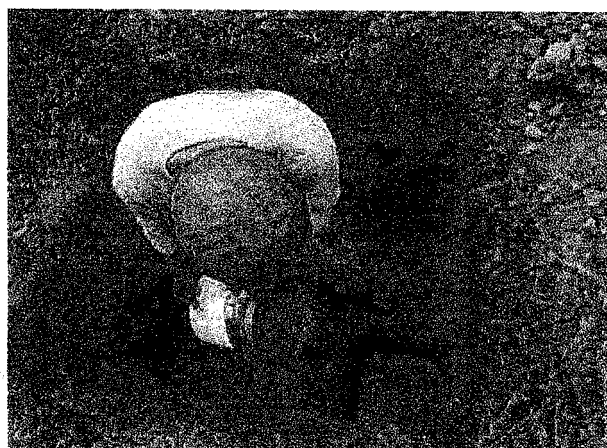


FOTO 08
SATURAÇÃO DE JANELINHA.



FOTO 09
SATURAÇÃO DE JANELINHA.



FOTO 10
CONFERÊNCIA DOS NÍVEIS DE PERMEABILIDADE.



FOTO 11
CONFERÊNCIA DOS NÍVEIS DE PERMEABILIDADE.



FOTO 12
CONFERÊNCIA DOS NÍVEIS DE PERMEABILIDADE.

RELATÓRIO TÉCNICO DE PERMEABILIDADE IN SITU
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE



FOTO 13
CONF. PARA SOND. A PERCUSSÃO (VER. NÍVEL DO LENÇOL FREÁTICO).



FOTO 14
CONF. P/ SOND. A PERCUSSÃO (VER. N. DO LENÇOL FREÁTICO).



FOTO 15
CONF. PARA SOND. A PERCUSSÃO (VER. NÍVEL DO LENÇOL FREÁTICO).

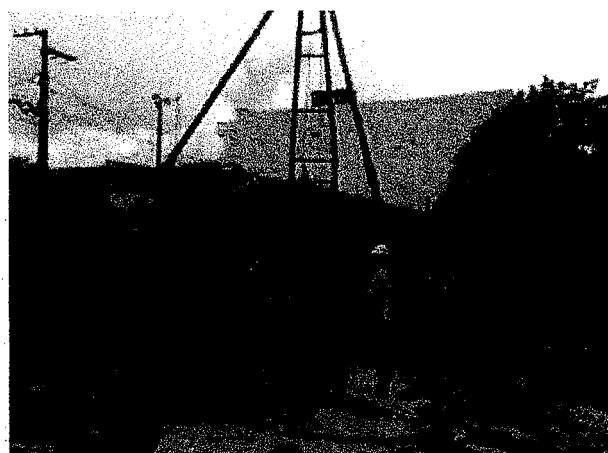


FOTO 16
CONF. PARA SOND. A PERCUSSÃO (VER. NÍVEL DO LENÇOL FREÁTICO).



FOTO 17
CONF. PARA SOND. A PERCUSSÃO (VER. NÍVEL DO LENÇOL FREÁTICO).

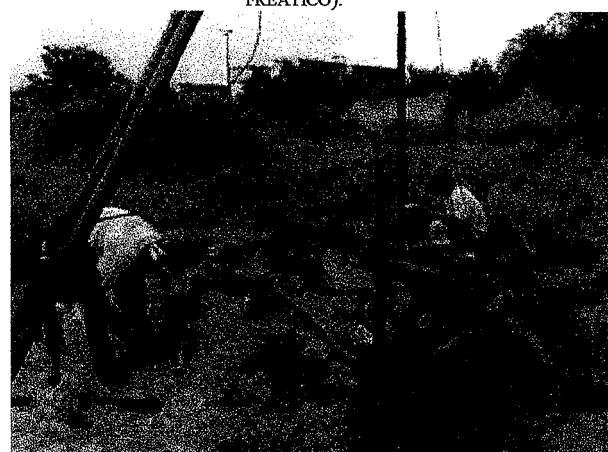
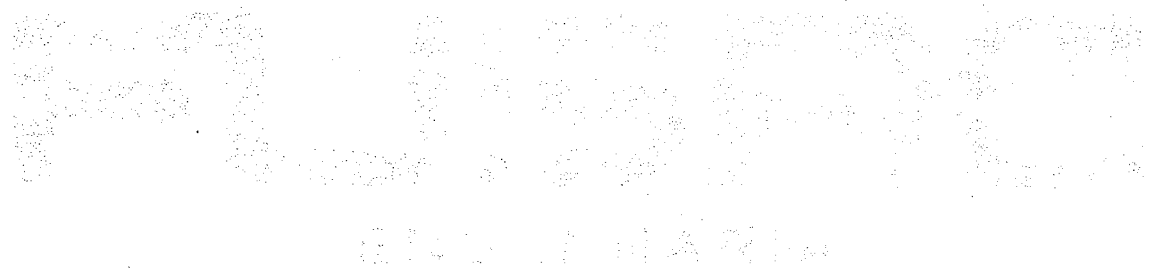


FOTO 18
CONF. PARA SOND. A PERCUSSÃO (VER. NÍVEL DO LENÇOL FREÁTICO).

RELATÓRIO TÉCNICO DE PERMEABILIDADE IN SITU
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE

ANEXO 01
(CROQUI DE LOCAÇÃO - JANELA DE PERCOLAÇÃO)



**RELATÓRIO TÉCNICO DE PERMEABILIDADE IN SITU
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE**

**ANEXO 02
(PERFIL GEOTÉCNICO – VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE
LENÇOL FREÁTICO)**

**RELATÓRIO TÉCNICO DE PERMEABILIDADE IN SITU
OBRA: COMPLEXO DE POLÍCIA DE NOSSA SENHORA DA GLÓRIA-SE**

**ANEXO 03
(ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA)**