



PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO E REFORMA DE TODOS OS FLOCULADORES E DECANTADORES DAS ETA'S 1 E 2, DOS 8 FILTROS DAS ETA'S, DA EXECUÇÃO DO NOVO TANQUE DE CONTATO, DO REMANEJAMENTO DO BARRILETE DA ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA DO RIBEIRÃO SÃO LOURENÇO E DO SISTEMA DE PRÉ-OXIDAÇÃO E DA EXECUÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DOS RESÍDUOS GERADOS NAS ETA'S 1 E 2 DA SAE DE ITUIUTABA/MG, TODOS PARA A VAZÃO MÁXIMA DE 570 L/s

RELATÓRIO 7/7

PROJETO EXECUTIVO DE REMANEJAMENTO DO BARRILETE DA ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA DO RIBEIRÃO SÃO LOURENÇO

VOLUME 4/6

SONDAGEM DO TERRENO DA CAPTAÇÃO DO RIBEIRÃO SÃO LOURENÇO

JANEIRO/2013



PROJETO EXECUTIVO DA AMPLIAÇÃO E REFORMA DE TODOS OS FLOCULADORES E DECANTADORES DAS ETA'S 1 E 2, DOS 8 FILTROS DAS ETA'S, DA EXECUÇÃO DO NOVO TANQUE DE CONTATO, DO REMANEJAMENTO DO BARRILETE DA ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA DO RIBEIRÃO SÃO LOURENÇO E DO SISTEMA DE PRÉ-OXIDAÇÃO E DA EXECUÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DOS RESÍDUOS GERADOS NAS ETA'S 1 E 2 DA SAE DE ITUIUTABA/MG, TODOS PARA A VAZÃO MÁXIMA DE 570 L/S

CLIENTE: SAE ITUIUTABA - CONTRATO Nº 026/2012

RELATÓRIO 7/7: PROJETO EXECUTIVO DE REMANEJAMENTO DO BARRILETE DA ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA DO RIBEIRÃO SÃO LOURENÇO

VOLUME 4/6: SONDAGEM DO TERRENO DA CAPTAÇÃO DO RIBEIRÃO SÃO LOURENÇO

JANEIRO/2013

HIDROSAN ENGENHARIA SS LTDA

Av. São Carlos 2205, salas 106/107

CEP 13560-900, São Carlos-Sp, Brasil

Fone: 55 (16) 33713466 | Fax: 55 (16) 33710723

contato@hidrosanengenharia.com.br

www.hidrosanengenharia.com.br

RELATÓRIO DE SONDAGEM

Cliente: Hidrosan Engenharia SS LTDA

Local: Ituiutaba - MG

Obra: SAE - Superintendência de Água e Esgoto
de Ituiutaba

Tipo: Sondagem de Simples Reconhecimento,
com SPT.

Data: 13/11/2012

Uberaba, 13 de Novembro de 2012

Hidrosan Engenharia SS LTDA
Avenida São Carlos nº 2205, Salas 106/107
São Carlos - SP

Ref.: Sondagem de Simples Reconhecimento, com SPT.

PREZADOS SRS.,

1 – OBJETIVO

O objetivo deste relatório é apresentar os resultados das Sondagens de Simples Reconhecimento, com SPT, realizadas em local, em seguida identificado: Obra de V.S. a ser executada na Captação do Ribeirão São Lourenço, Zona Rural, município de Ituiutaba – MG.

2 – FINALIDADE DA SONDAGEM

As finalidades destas sondagens, com o propósito de aplicações na engenharia civil, são:

- a) a determinação dos tipos de solo em suas respectivas profundidades de ocorrência;
- b) a posição do nível – d' água; e
- c) os índices de resistência à penetração (N) a cada metro.

3 – EXECUÇÃO DA SONDAGEM

A sondagem foi executada de acordo com as prescrições da norma NBR-6484/2001 da ABNT.

4 – APARELHAGEM UTILIZADA

A aparelhagem utilizada na sondagem é a descrita no item 5 e demais sub-itens da NBR-6484/2001.

5 – AVANÇO DO FURO E REVESTIMENTO

A perfuração do solo foi realizada pelo método do trado e também com circulação de água, conforme o item 6.2 e demais sub-itens da NBR-6484/2001. No perfil de cada furo executado, indicam-se o processo empregado na perfuração e a sua justificativa, bem como as posições sucessivas do tubo de revestimento.

6 – NÚMERO DE FUROS E TOTAL PERFURADO

Foram executados 02 furos de sondagem de simples reconhecimento e 4 repiques, com SPT, perfazendo um total perfurado 18,24m (Dezoito metros e vinte e quatro centímetros lineares). A profundidade alcançada em cada furo obedece ao que prescreve o item 4.1.2 da NBR. 8036/1983 e os critérios de paralisação indicados no item 6.4 da NBR-6484/2001.

7 – ENSAIO DE PENETRAÇÃO DINÂMICA

A cada metro perfurado, foi realizado o ensaio de penetração dinâmica, item 6.3 da NBR-6484/2001, que consiste em anotar o número de golpes necessários para fazer o barrilete amostrador padrão penetrar no terreno um total de 45 cm, divididos em

segmentos de 15cm, sob a percussão de um peso de 65 Kg, com altura de queda livre de 75cm. O barrilete amostrador padrão usado tem diâmetros externo e interno iguais a 50,8mm e 34,9mm, respectivamente.

8 – ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO

A soma do número de golpes para a penetração dos 30 últimos centímetros do barrilete amostrador padrão representa o índice de resistência à penetração (N-SPT), que permite estimar parâmetros e propriedades do solo sondado.

9 – COLETA DE AMOSTRAS

Foram coletados, a cada metro perfurado, amostras deformadas do subsolo, utilizando-se o barrilete amostrador padrões. As amostras foram acondicionadas em recipientes de plásticos, com tampa, com rótulos de identificação e posteriormente classificadas e identificadas táctil-visualmente, segundo os termos técnicos prescritos nas normas NBR-6502/1995 e NBR-6484/2001. As amostras encontram-se à disposição de V.sa(s)., por um prazo de 60 (sessenta) dias ou conforme solicitação especial do cliente.

10 – NÍVEL DA ÁGUA

Em cada furo foi anotada a posição de estabilização do nível de água do lençol freático, seguindo os procedimentos preconizados no item 6.5 e demais sub-itens da NBR-6484/2001. Como a posição do lençol freático é sazonal e sua estabilidade depende da permeabilidade do solo, uma verificação mais criteriosa do nível d'água deve ser feita como estabelece o item 4.3.3.5 da NBR-6497/1983, com instalação de sistemas especiais de observação do N.A, por meios de poços ou tubos piezométricos e com leitura periódica dos mesmos.

11 – CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES

Dadas às características de heterogeneidade dos solos, as sondagens à percussão não englobam todas as condições geológico-geotécnicas do terreno sondado. O perfil de sondagem só tem validade no seu ponto de locação e para a época da exploração. As condições de subsolo podem variar para qualquer outro ponto locado e até mesmo diferir em um mesmo ponto com a passagem do tempo. Por isso mesmo, como estabelece o item 4.1.4 da NBR-6122/2010, quando da execução de uma fundação, se for constatada alguma diferença entre as condições locais e as fornecidas pela sondagem, será necessário à elaboração de sondagens complementares, de forma que as divergências fiquem completamente esclarecidas. Todos os dados obtidos durante a execução da sondagem estão apresentados nos desenhos anexos.

12 – PESQUISA DA ROCHA OU CAMADA IMPENETRÁVEL

Aconselha-se analisar os resultados destas sondagens, verificando a conveniência de se pesquisar a natureza e a continuidade da rocha ou a camada impenetrável à percussão, como estabelece o item 4.1.2.7. da NBR-8036/1983.

Sendo o que se apresenta para o momento, colocamo-nos ao inteiro dispor de V.Sa., para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,

OBSERVAÇÃO:
 A LOCAÇÃO E NÚMERO DE FUROS
 OBEDECERAM RECOMENDAÇÕES
 DO CLIENTE.



geometa

SONDAGENS

GEOMETETA ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES IND. E COM. LTDA

ENGENHARIA - FUNDAÇÕES - SONDAGENS

UBERLÂNDIA
 RUA SEGISMUNDO PEREIRA, 2408 STA MONICA
 PABX (0xx34) 3236.2481
 FAX (0xx34) 3236.5466

UBERABA
 AV. BERNARDO SEIBEL, 151 - DISTRITO INDUSTRIAL I
 PABX (0xx34) 3313.9400
 FAX (0xx34) 3313.9418

ESCALA	S/E.	DATA	13/11/2012	DESENHO	DAIANE	APROVADO	LOCAL	ITUIUTABA- MG	RELATÓRIO N.	202/2012
--------	------	------	------------	---------	--------	----------	-------	---------------	--------------	----------

CLIENTE	HIDROSAN ENGENHARIA SS LTDA									
---------	------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

TÍTULO	LOCAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGEM	OBRA	SAE - SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTO DE ITUIUTABA
--------	-------------------------------	------	--

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						AMOSTRADOR PADRÃO TIPO TERZAGHI PECK Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm				PROFUNDIDADE	MÉTODO EXECUTIVO	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA	COTA:	SOND.:			
NÚMERO DE GOLPES / PENETRAÇÃO																530,303	SP-01			
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°										COORDENADAS:						
					10	20	30	40							E:	N:				
															CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL					
3 15	4 15	4 15	7	8					TC										ARGILA ARENOSA, MÉDIA A DURA, COR VARIEGADA. ARGILA ARENOSA, DURA, COR VARIEGADA. SOLO RESIDUAL. LIMITE DA SONDAGEM Nota: furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.	
7 15	8 15	8 15	15	16					2,00	TH										
18 15	50 8	-	68 23	50 8					3,05	CA										
															527,25	3,00	3,05			

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - • 30 cm FINAIS - - - - • TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO ||

OBRA: SAE - SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTO DE ITUIUTABA LOCAL: CAPTAÇÃO DO RIBEIRÃO SÃO LOURENÇO, ZONA RURAL, MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - MG CLIENTE: HIDROSAN ENGENHARIA SS LTDA	REFERÊNCIA: RS - G - 202/2012		SONDADOR: AILTON RAMIRO
	FOLHA: 1	ESCALA: 1/100	RESPONSÁVEL: GILDÁSIO CASTELLO DE ALMEIDA
	INÍCIO: 07/11/2012	TÉRMINO: 07/11/2012	APROVAÇÃO:

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						AMOSTRADOR PADRÃO TIPO TERZAGHI PECK Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm				PROFUNDIDADE	MÉTODO EXECUTIVO	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA	COTA:	SOND.:	
NÚMERO DE GOLPES / PENETRAÇÃO																530,303	SP-01A	
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°										COORDENADAS:				
					10	20	30	40							E:	N:		
CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL																		
3 15	3 15	3 15	6	6					TC	N.A. N.F.E.	527,25	00		ARGILA ARENOSA, MÉDIA A DURA, COR VARIEGADA.				
5 15	6 15	10 15	11	16					TH				01		3,00		ARGILA ARENOSA, DURA, COR VARIEGADA. SOLO RESIDUAL.	
20 15	50 8	-	70 23	50 8					CA					3,05			LIMITE DA SONDAGEM Nota: furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.	
1,00 2,00 3,00 4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 9,00 10,00 11,00 12,00 13,00 14,00 15,00 16,00 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 ||

OBRA: SAE - SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTO DE ITUIUTABA LOCAL: CAPTAÇÃO DO RIBEIRÃO SÃO LOURENÇO, ZONA RURAL, MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - MG CLIENTE: HIDROSAN ENGENHARIA SS LTDA	REFERÊNCIA: RS - G - 202/2012		SONDADOR: AILTON RAMIRO	
	FOLHA: 1	ESCALA: 1/100	RESPONSÁVEL: GILDÁSIO CASTELLO DE ALMEIDA	
	INÍCIO: 07/11/2012	TÉRMINO: 07/11/2012	APROVAÇÃO:	

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						AMOSTRADOR PADRÃO TIPO TERZAGHI PECK Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm				PROFUNDIDADE	MÉTODO EXECUTIVO	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA	COTA: 530,303 SOND.: SP-01B	
NÚMERO DE GOLPES / PENETRAÇÃO																COORDENADAS: E: N:	
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°										CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			
4 15	3 15	3 15	7	6	10	20	30	40	1,00	TC 1,00	N.A. N.F.E.	527,25	00	01	ARGILA ARENOSA, MÉDIA A DURA, COR VARIEGADA. ARGILA ARENOSA, DURA, COR VARIEGADA. SOLO RESIDUAL. LIMITE DA SONDAGEM Nota: furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.		
6 15	8 15	8 15	14	16					2,00	CA 3,05		3,00	00	01			
15 15	40 12	-	55 27	40 12					3,00			3,05	00	01			

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - • 30 cm FINAIS - - - - • TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO ||

OBRA: SAE - SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTO DE ITUIUTABA LOCAL: CAPTAÇÃO DO RIBEIRÃO SÃO LOURENÇO, ZONA RURAL, MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - MG CLIENTE: HIDROSAN ENGENHARIA SS LTDA	REFERÊNCIA: RS - G - 202/2012		SONDADOR: AILTON RAMIRO	
	FOLHA: 1	ESCALA: 1/100	RESPONSÁVEL: GILDÁSIO CASTELLO DE ALMEIDA	
	INÍCIO: 07/11/2012	TÉRMINO: 07/11/2012	APROVAÇÃO:	

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						AMOSTRADOR PADRÃO TIPO TERZAGHI PECK Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm				PROFUNDIDADE	MÉTODO EXECUTIVO	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA	COTA:	SOND.:						
NÚMERO DE GOLPES / PENETRAÇÃO																533,990	SP-02A						
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°										COORDENADAS:									
					10	20	30	40							E:	N:							
															CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL								
3 15	3 15	3 15	6	6					TC	N.A. N.F.E.	530,97		3,00	3,02	ARGILA ARENOSA, MÉDIA A DURA, COR VARIEGADA.								
6 15	8 15	10 15	14	18					CA						ARGILA ARENOSA, DURA, COR VARIEGADA. SOLO RESIDUAL.								
20 15	50 10	-	70 25	50 10														LIMITE DA SONDAGEM Nota: furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.					
															4,00								
															5,00								
															6,00								
															7,00								
															8,00								
															9,00								
															10,00								
															11,00								
															12,00								
															13,00								
															14,00								
															15,00								
															16,00								
															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 ||

OBRA: SAE - SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTO DE ITUIUTABA LOCAL: CAPTAÇÃO DO RIBEIRÃO SÃO LOURENÇO, ZONA RURAL, MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - MG CLIENTE: HIDROSAN ENGENHARIA SS LTDA	REFERÊNCIA: RS - G - 202/2012		SONDADOR: AILTON RAMIRO
	FOLHA: 1	ESCALA: 1/100	RESPONSÁVEL: GILDÁSIO CASTELLO DE ALMEIDA
	INÍCIO: 07/11/2012	TÉRMINO: 07/11/2012	APROVAÇÃO:

ENSAIO DE PENETRAÇÃO						AMOSTRADOR PADRÃO TIPO TERZAGHI PECK Ø INTERNO = 1 3/8" Ø EXTERNO = 2" PESO BATENTE = 65 kg ALTURA DE QUEDA = 75 cm				PROFUNDIDADE	MÉTODO EXECUTIVO	NÍVEL D'ÁGUA	COTA EM RELAÇÃO AO RN	AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DA CAMADA	COTA:	SOND.:
NÚMERO DE GOLPES / PENETRAÇÃO																533,990	SP-02B
1°	2°	3°	1° e 2°	2° e 3°										COORDENADAS:			
					10	20	30	40							E:	N:	
CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL																	
3 15	4 15	4 15	7	8					1,00	TC	1,00						
6 15	8 15	8 15	14	16					2,00	CA							
15 15	40 4	-	55 19	40 4					3,02	3,02		530,97		3,00			
<p>ARGILA ARENOSA, MÉDIA A DURA, COR VARIEGADA.</p> <p>ARGILA ARENOSA, DURA, COR VARIEGADA. SOLO RESIDUAL.</p> <p>LIMITE DA SONDAGEM</p> <p>Nota: furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.</p>																	

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS - - - - • 30 cm FINAIS - - - - • TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO ||

OBRA: SAE - SUPERINTENDÊNCIA DE ÁGUA E ESGOTO DE ITUIUTABA LOCAL: CAPTAÇÃO DO RIBEIRÃO SÃO LOURENÇO, ZONA RURAL, MUNICÍPIO DE ITUIUTABA - MG CLIENTE: HIDROSAN ENGENHARIA SS LTDA	REFERÊNCIA: RS - G - 202/2012		SONDADOR: AILTON RAMIRO
	FOLHA: 1	ESCALA: 1/100	RESPONSÁVEL: GILDÁSIO CASTELLO DE ALMEIDA
	INÍCIO: 07/11/2012	TÉRMINO: 01/11/2012	APROVAÇÃO:



Av. São Carlos, 2205 - salas 106/107 - CEP: 13560 900 - São Carlos/SP
Tel: 55 0xx 16 3371 3466 Fax: 55 0xx 16 3371 0723
contato@hidrosanengenharia.com.br
www.hidrosanengenharia.com.br