

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

DIRETOR PRESIDENTE

Neurisângelo Cavalcante de Freitas

DIRETOR DE ENGENHARIA

José Carlos Lima Asfor

DIRETOR DE PLANEJAMENTO

Francied Assis De Mesquita Ciriaco

GERENCIA DE PROJETOS - GPROJ

Cailiny Darley De Menezes Medeiros Cunha

HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DIRETOR RESPONSÁVEL

Engº Ulysses Fontes Lima

COORDENAÇÃO

Engª Ana Liz Coelho Perdigão

ELABORAÇÃO POR DEMANDA, DE ESTUDOS E PROJETOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO, DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NAS LOCALIDADES PERTENCENTES AS SEGUINTES UNIDADES DE NEGÓCIO DA CAGECE: UNMTN, UNMTL, UNMTS, UNMTO, UNBME, UNBCL, UNBAC E UNBBJ.

**RELATÓRIO DE SONDAGEM Á PERCUSSÃO E TRADO
PACOTI-CE**

EQUIPE TÉCNICA DA HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

Coordenação Geral

Engº Ulysses Fontes Lima

Coordenação de Interfaces

Engª Ana Liz Coelho Perdigão

Engenheiro Chefe Especialista em Projeto de SAA

Engº Laécio Brito Regis

Engenheiro Chefe Especialista em Projeto de SES

Engº Silvio Humberto Vieira Régis

Engenheiro Projetista

Engª Claudio Arrais

Técnico Projetista

Técnico Alexandre Barreto Matos

Técnicos Desenhos/Informática

Técnica Camila Belarmino Simplício

Equipe de Geotecnia (SANEBRÁS – Projetos, Construções e Consultoria LTDA.)

Francisco André Martin Pinto

Francisco Vieira Paiva

Moacir C. Castelo Branco

APRESENTAÇÃO

A **HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A** foi contratada pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE, através do contrato PGE 11/2014, firmado entre a HYDROS e a CAGECE, em 03 de fevereiro de 2014. **“ELABORAÇÃO POR DEMANDA, DE ESTUDOS E PROJETOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO, AMPLIAÇÃO E MELHORIAS DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NAS LOCALIDADES PERTENCENTES AS SEGUINTE UNIDADES DE NEGÓCIO DA CAGECE: UNMTN, UNMTL, UNMTS, UNMTO, UNBME, UNBCL, UNBAC E UNBBJ”**

Este documento constitui **“o Relatório Técnico dos serviços de Sondagem á Trado e Percussão para identificação da categoria dos solos objetivando a implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário na sede do município de PACOTI-CE.”**

A **HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A** apresenta o Relatório de Geotecnia executado pela Sanebrás – Projeto, Construções e Consultoria LTDA. Referente ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de PACOTI-CE.

O projeto será apresentado em 1 (uma) única etapa, sendo as seguinte:

- ✓ Etapa única – Estudos geotécnicos.

Etapa única - Trata-se do Estudo Geotecnico e será apresentado em volume único:

- ✓ Volume único – Relatório Técnico de Sondagem
Tomo único: Textos e Plantas
 - Memorial Descritivo
 - Plantas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 OBJETIVO.....	6
3 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E GEOTÉCNICAS.....	7
4 METODOLOGIA	8
4.1 SONDAGEM A PERCUSSÃO	8
4.2 SONDAGEM A TRADO	8
5 RESULTADOS.....	9
5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	9
5.1.1 SONDAGEM A PERCUSSÃO	9
5.1.2 SONDAGEM A TRADO	9
5.2 RESULTADOS DAS SONDAGENS E PARECER TÉCNICO	10
5.2.1 SONDAGEM A PERCUSSÃO	10
5.2.2 SONDAGEM A TRADO	11
6 NORMAS DE REFERÊNCIA	12
7 ANEXOS	13

1 INTRODUÇÃO

Este documento contempla os estudos geotécnicos e apresenta os resultados dos trabalhos executados pela equipe da empresa SANEBRÁS – Projetos, Construções e Consultoria LTDA., contratada pela Empresa HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S.A, sob a coordenação e responsabilidade técnica do Engenheiro Francisco Vieira Paiva, para subsidiar a elaboração do projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Pacoti.

Neste relatório estão descritos os serviços de Sondagem á Percussão e á Trado, para implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de PACOTI-CE.

Para execução dos serviços de sondagem acima mencionados foram obedecidas as normas referentes a tais serviços, como a NBR 9603/1986, que preconiza a metodologia para execução de sondagens a trado, bem como a NBR 6484/2001, que preconiza a metodologia para execução de sondagens a percussão e a DERT – ES – 04/2006 – Cortes e DERT – ES – 06/2006 – Aterros com Solos.

Para o cálculo das porcentagens e classificação dos materiais sondados foi utilizada, a título de subsídio, a SPO-011 com os itens referentes a tais serviços.

São apresentados neste volume o Parecer Técnico das categorias dos solos, a Relação dos furos de Sondagem á Trado e Percussão na área onde será implantado o SES, Perfis Geológicos Geotécnicos Individuais dos furos de Sondagem á Trado e Percussão e a Documentação Fotográfico e a Anotação de Responsabilidade Técnica para o Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Pacoti, conforme solicitado em Ordem de Serviço pela CAGECE em 18/08/2016 em que apresenta Planta de Situação com a locação dos furos de Sondagem á Trado e Percussão na área onde foram executados.

Assim, o presente volume apresenta os seguintes anexos:

Anexo I: Documentação Fotográfica;

Anexo II: Relação dos Furos de Sondagem com as Respectivas Coordenadas;

Anexo III: Perfis Geológicos Geotécnicos Individuais dos furos de Sondagem a Percussão da EEE;

Anexo IV: Perfis Geológicos Geotécnicos Individuais dos furos de Sondagem a Percussão da ETE;

Anexo V: Perfis Geológicos Geotécnicos Individuais dos furos de Sondagem a Trado;

Anexo VI: Anotação de Responsabilidade Técnica – ART;

Anexo VII: Planta de Layout Geral dos Furos de Sondagem.

2 OBJETIVO

Neste Relatório são apresentados os serviços referentes às Sondagens á Percussão e Trado, realizados na área da EEE e ETE onde será implantado o Sistema de Esgotamento Sanitário em PACOTI-CE.

A sondagem a percussão objetiva a investigação e avaliação do terreno de fundação, determinando as condições do mesmo de forma a fornecer subsídios não só para a execução das fundações da obra em questão como também para determinação das % de categoria dos materiais a serem escavados na área do SES. A sondagem a percussão é o método de escavação através da perfuração dos solos com peças de aço cortantes. Tal método foi utilizado para obtenção das amostras de solo, elaboração dos Perfis Geológicos Geotécnicos e determinação dos índices de penetração do solo.

As sondagens a trado executadas na área da SES consistiram na perfuração manual do solo, através de uma composição de hastes de 1” de diâmetro acoplada a um trado cavadeira, com coleta de amostras deformadas para a classificação táctil-visual e elaboração de Perfis Geológicos do solo do terreno sondado.

3 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E GEOTÉCNICAS

De acordo com o portal da Companhia de Produção de Recursos Minerais (CPRM) - Serviço Geológico do Brasil, de 2014, o município de Pacoti apresenta paisagem montanhosa, mostrando cristas e colinas de um maciço residual (Serra de Baturité), com altitudes entre 200 e 700 metros. Foram determinados na área solos do tipo podzólicos e a cobertura vegetal é de floresta subperenifólia tropical plúvio-nebular (mata úmida ou serrana) e floresta subcaducifólia tropical pluvial (mata seca).

O município apresenta um quadro geológico simples, observando-se um predomínio de rochas do embasamento cristalino de idade pré-cambriana, representadas por gnaisses e migmatitos. Sobre esse substrato repousam coberturas aluvionares, de idade quaternária, encontrados ao longo dos principais cursos d'água que drenam o município.

4 METODOLOGIA

4.1 SONDAGEM A PERCUSSÃO

Na referida investigação, foi executado o total de 3(três) furos de Sondagem a Percussão sendo respectivamente numerados como SP-01 a SP-03, cuja posição está indicada em planta (ANEXO II), referente ao local onde o mesmo foi realizado, totalizando 18,00 metros de sondagem.

Os resultados das sondagens executadas são apresentados através de desenho sob a forma de perfil individual, com a descrição geológica do material no local do furo, representando o provável comportamento das camadas do subsolo.

Na execução da sondagem a “percussão” foi seguida a NBR 6484/2001, tendo sido utilizado o trado concha até a profundidade de 1,00 m entre os horizontes onde não se tem ensaio de percussão. A partir desta profundidade, foi utilizado nas operações intercaladas ao ensaio de percussão o trado helicoidal até o impenetrável.

No que se refere à altura de queda e ao peso do martelo batente, o mesmo consta no perfil individual de sondagem a percussão, em atendimento às recomendações das referidas normas. Quanto às demais exigências das citadas normas, tais como posição do N.A. (nível d’água), ensaio de lavagem por tempo, entre outros, constam no perfil individual da sondagem executada.

Com base nos resultados da sondagens realizadas, apresentam-se os valores das porcentagens das categorias de materiais do terreno a ser escavado para a implantação do SES.

4.2 SONDAGEM A TRADO

Na referida investigação foi executado um total de 9 (nove) sondagens a Trado (ST-01 ao ST-09), cujas posições estão indicadas na planta de situação e locação, referente aos locais onde os mesmos foram realizados. A metragem total das sondagens a trado para a área do SES foi de 13,50m.

Os resultados das sondagens executadas são apresentados através de desenhos sob a forma de perfil individual, com a descrição geológica do material no local do furo, representando o provável comportamento das camadas do subsolo.

Na execução das sondagens a trado, foi seguida a NBR 9603/1986, tendo sido utilizado o trado cavadeira, até a profundidade de 1,50m.

Com base nos resultados das sondagens realizadas, apresentam-se os valores das porcentagens das categorias de material do terreno a ser escavado para a implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário.

Para o cálculo da porcentagem total dos valores de material de 1ª, 2ª e 3ª categoria, a serem escavados ao longo do percurso do SES Projetado, foi levado em conta a profundidade de assentamento da estrutura.

Conforme mencionado na apresentação, está sendo anexada ao presente volume a planta de situação referente a posição de cada furo de sondagem executado.

5 RESULTADOS

5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

5.1.1 SONDAGEM A PERCUSSÃO

Para fins de execução dos serviços de sondagem a percussão da obra, foi determinada a quantidade e a localização do furo necessário pela equipe do GEPROJ através de ofício para à área correspondente à implantação da SES, cuja posição está indicada na Planta de Locação, **ANEXO II**.

5.1.2 SONDAGEM A TRADO

Inicialmente apresentam-se as tabelas com as porcentagens de materiais de escavação, no local de cada furo a trado executado, referentes ao SES Projetado.

- Tabelas com a porcentagem de material de escavação por furo.

ST-01		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,50
PROF. MÉDIA DE ASSENTAMENTO DA REDE		1,50
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	0,00	0,000%
2ª	1,50	100,000%
3ª	0,00	0,000%
TOTAL		100,000%

ST-02		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,50
PROF. MÉDIA DE ASSENTAMENTO DA REDE		1,50
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	0,00	0,000%
2ª	1,50	100,000%
3ª	0,00	0,000%
TOTAL		100,000%

ST-03		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,50
PROF. MÉDIA DE ASSENTAMENTO DA REDE		1,50
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	0,00	0,000%
2ª	1,50	100,000%
3ª	0,00	0,000%
TOTAL		100,000%

ST-04		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,50
PROF. MÉDIA DE ASSENTAMENTO DA REDE		1,50
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	0,00	0,000%
2ª	1,50	100,000%
3ª	0,00	0,000%
TOTAL		100,000%

ST-05		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,50
PROF. MÉDIA DE ASSENTAMENTO DA REDE		1,50
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	1,50	100,000%
2ª	0,00	0,000%
3ª	0,00	0,000%
TOTAL		100,000%

ST-06		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,50
PROF. MÉDIA DE ASSENTAMENTO DA REDE		1,50
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	0,00	0,000%
2ª	1,50	100,000%
3ª	0,00	0,000%
TOTAL		100,000%

ST-07		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,50
PROF. MÉDIA DE ASSENTAMENTO DA REDE		1,50
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	0,00	0,000%
2ª	1,50	100,000%
3ª	0,00	0,000%
TOTAL		100,000%

ST-08		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,50
PROF. MÉDIA DE ASSENTAMENTO DA REDE		1,50
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	0,00	0,000%
2ª	1,50	100,000%
3ª	0,00	0,000%
TOTAL		100,000%

ST-09		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,50
PROF. MÉDIA DE ASSENTAMENTO DA REDE		1,50
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	1,50	100,000%
2ª	0,00	0,000%
3ª	0,00	0,000%
TOTAL		100,000%

5.2 RESULTADOS DAS SONDAGENS E PARECER TÉCNICO

5.2.1 SONDAGEM A PERCUSSÃO

Inicialmente, informamos que houve a necessidade de realizar todos os furos de sondagem a percussão programados externamente devido não existir local apropriado no interior da ETE e da Estação Elevatória correndo risco de comprometer as tubulações ali presentes. Analisando-se também todos os resultados das sondagens, constata-se que ainda que exista variações entre frações de areia e argila, as camadas iniciais do solo coletadas através dos furos de sondagem realizados são de 1ª categoria.

Ressalta-se que ainda que os furos de sondagem a percussão tenham sido deslocados dos locais programados, é possível observar que o solo nos locais onde foram realizados são geotecnicaamente homogêneos. Em função disto, os resultados obtidos deram subsídio para determinação das taxas de fundação das obras. Entretanto, em virtude da necessidade de ter-se que demolir as estruturas existentes e da necessidade de ter-se que aterrar estes locais, as fundações serão calculadas primeiramente em função da densidade dos aterros que deverão ser construídos nestes locais.

Assim, levando-se ainda em conta os resultados do Quadro abaixo, salientamos o fato de ter sido detectado matéria orgânica no SP-03 com profundidade equivalente a profundidade de assentamento das fundações da estrutura. Isto posto, recomenda-se aqui que, seja removido este material e seja recolocado um material isento de matéria orgânica e que seja executado um colchão de areia grossa, com uma espessura mínima de 0,30 m, abaixo da profundidade de assentamento da fundação, compactado em duas camadas de 0,15 m de espessura, com Controle do Grau de Compacidade, através do equipamento denominado “BRUCUTU”, com valor enquadrado na faixa 70-85%. Tal colchão tem por finalidade a “uniformização das pressões de contato” e a “minimização dos efeitos dos recalques diferenciais da fundação”, que podem provocar fissuras e trincas avançadas nas estruturas.

Após a demolição das estruturas da ETE e EEE existentes, deverá ser realizada uma operação de compactação de solo com o controle tecnológico de terraplenagem para fins de garantir a estabilidade das estruturas que serão construídas. É necessário também que o material a ser trabalhado esteja isento de matéria orgânica.

No caso de utilizar-se material com características arenosas nos corpos dos aterros, os mesmos deverão ter grau de compactação 95% para obtenção da taxa de 0,5 Kg/cm². Caso os aterros sejam construídos com material de características argilosas, os mesmos deverão ter grau de compactação 95% para obtenção da taxa de 0,5 Kg/cm². Para ambos os casos, as camadas trabalhadas não deverão ultrapassar 0,20m.

Recomenda-se também que antes que sejam feitas as aberturas das cavas de fundação da obra, sejam realizados 2 furos de sondagem a Percussão em cada estrutura para confirmação dos valores necessários citados acima.

Com base nos resultados constantes no “Quadro Resumo das Sondagens e Parecer Técnico” abaixo apresentado, foi possível se obter as informações acerca das taxas admissíveis para o cálculo das fundações da estrutura do SES e informações das porcentagens dos materiais a serem escavados nas cavas de fundação, indicados no referido quadro.

QUADRO RESUMO DAS SONDAGENS E PARECER TÉCNICO								
ESTRUTURA	DADOS DE PROJETO E CAMPO			PARECER TÉCNICO				
	SONDAGEM	PROF. REAL SONDADA (m)	PROF. DE ASSENTAMENTO INDICADA EM PROJETO (m)	TAXA ADMISSÍVEL (kg/cm ²)	CATEGORIAS E % DOS MATERIAIS A SEREM ESCAVADOS NAS FUNDAÇÕES			
					1ª	2ª	3ª	
							Branda	Sã
EEE	SP-01	6,00	6,00	0,5	100%		—	—
ETE	SP-02 / SP-03	6,00	6,00	0,5	100%		—	—

Salientamos o fato de que **foi detectado lençol freático** no local onde foram realizados os furos SP-02 e SP-03. Neste local deverá ser previsto um sistema de **rebaixamento de lençol freático** e **colocações de escoras** não somente pelo fato da **presença de umidade detectada**, mas também devido ao tipo de solo e a profundidade em que está prevista o assentado das fundações da ETE Projetada (6,0 m).

5.2.2 SONDAGEM A TRADO

Após o cálculo das porcentagens de materiais escavação de cada furo, são calculadas as porcentagens totais de escavação dos diferentes tipos de materiais a serem escavados na área onde será implantado o SES. Os valores foram calculados a partir da razão entre a espessura total de cada categoria (soma das espessuras de solo sondado em cada furo) e a metragem total de sondagem requerida em projeto (soma das profundidades de assentamento de cada furo – nove furos de 1,50m, totalizando 13,50m), que podem ser observados no Quadro a seguir.

PORCENTAGEM TOTAL DOS MATERIAIS A SEREM ESCAVADOS		
METRAGEM TOTAL DAS SONDAGENS (m)		13,50
METRAGEM TOTAL DA SONDAGEM REQUERIDA EM PROJETO (m)		13,50
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	3,00	22,222%
2ª	10,50	77,778%
3ª	0,00	0,000%
TOTAL		100,000%

6 NORMAS DE REFERÊNCIA

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7250: Identificação e descrição de amostras de solo obtidas em sondagens de simples reconhecimento dos solos - Procedimento. ABNT. Rio de Janeiro, 1982.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6497: Levantamento Geotécnico - Procedimento. ABNT. Rio de Janeiro, 1983.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8036: Programação de sondagens de simples reconhecimento de solos para fundações de edifícios - Procedimento. ABNT. Rio de Janeiro, 1983.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6490: Reconhecimento e amostragem para fins de caracterização de ocorrência de rochas - Procedimento. ABNT. Rio de Janeiro, 1985.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9603: Sondagem a Trado – Procedimento. ABNT. Rio de Janeiro, 1986.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6502: Rochas e solo - Terminologia. ABNT. Rio de Janeiro, 1995.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6484: Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio. ABNT. Rio de Janeiro, 2001.
- Normas Técnicas para Projetos de Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. SPO 011 – Estudos Geotécnicos. Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE). Fortaleza, 2010.

7 ANEXOS

Anexo I: Documentação Fotográfica;

Anexo II: Relação dos Furos de Sondagem com as Respectivas Coordenadas;

Anexo III: Perfis Geológicos Geotécnicos Individuais dos furos de Sondagem a Percussão da EEE;

Anexo IV: Perfis Geológicos Geotécnicos Individuais dos furos de Sondagem a Percussão da ETE;

Anexo V: Perfis Geológicos Geotécnicos Individuais dos furos de Sondagem a Trado;

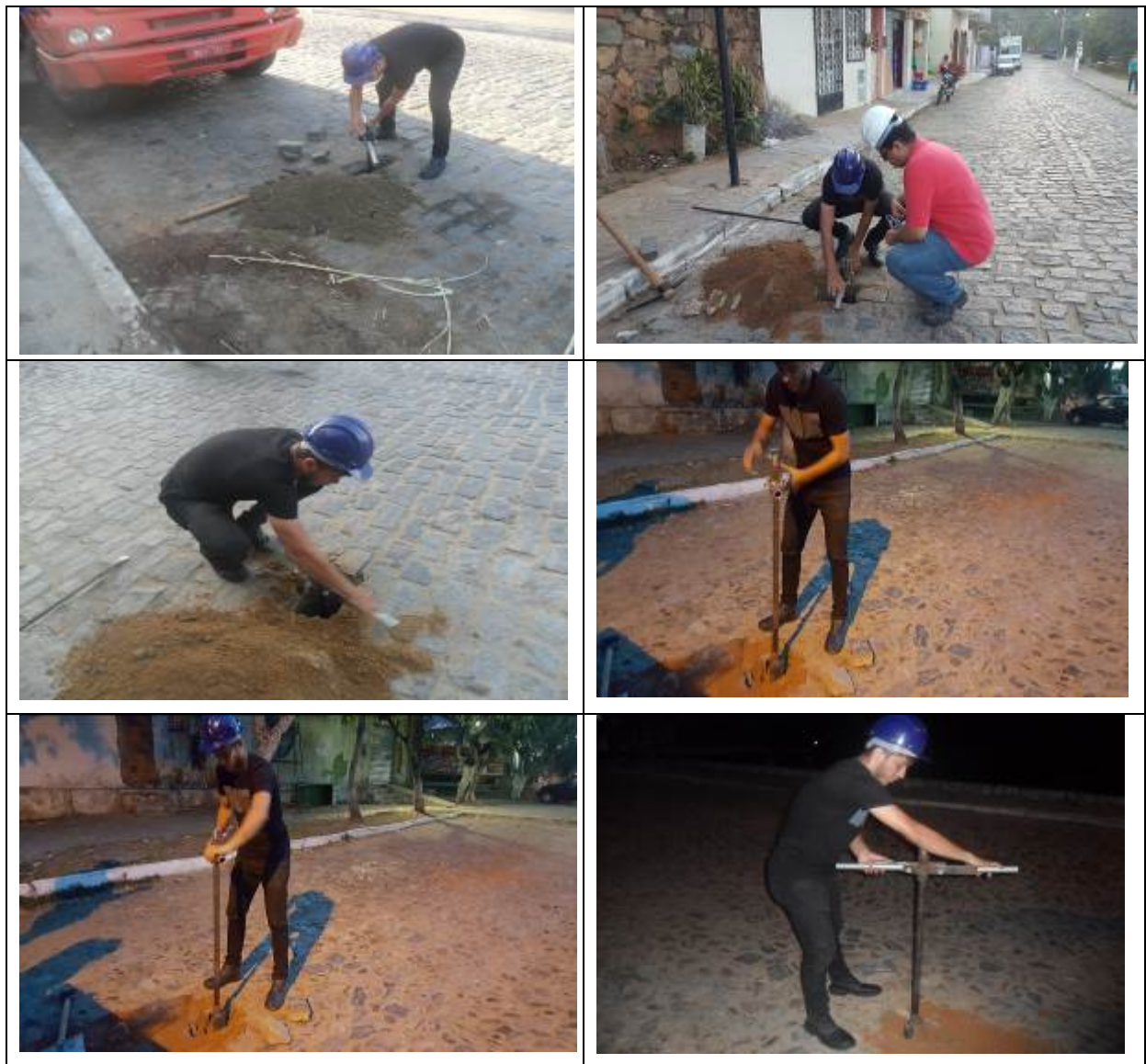
Anexo VI: Anotação de Responsabilidade Técnica – ART;

Anexo VII: Planta de Layout Geral dos Furos de Sondagem.

Anexo I: Documentação Fotográfica







PLANO DE SONDAAGEM PACOTI- CE - SEDE



Anexo III: Perfis Geológicos Geotécnicos Individuais dos furos de Sondagem a Percussão da EEE:

SONDAGEM ϕ 2.1/2"
AMOSTRADOR - ϕ E = 2"; ϕ I = 1.3/8"
MARTELO - 65 Kq QUEDA - 75cm

COORDENADAS UTM		
NORTE	OESTE	COTA DA BOCA DO FURO
9532986	508278	---

Nº DE GOLPES

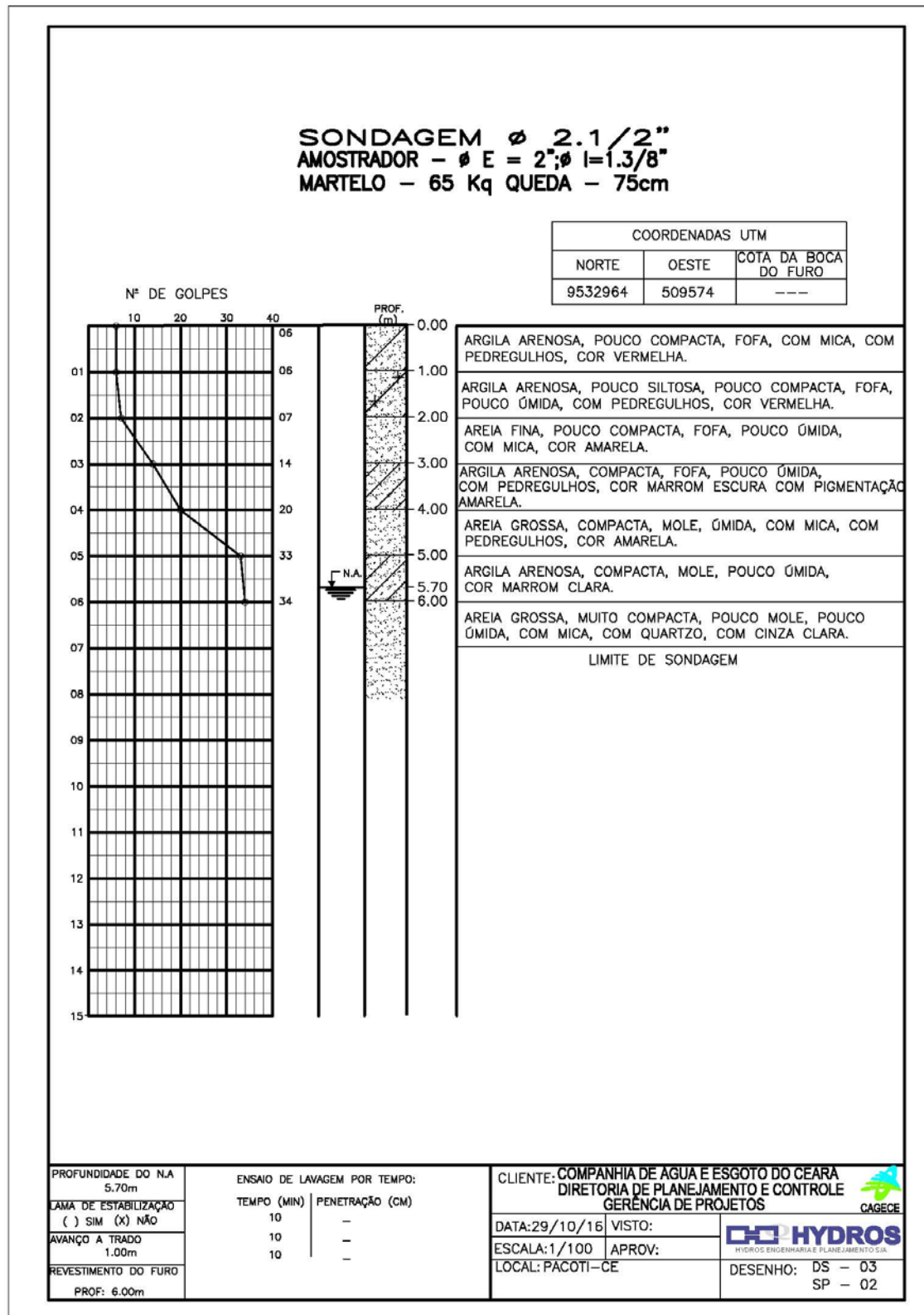
	10	20	30	40
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

PROF.
(m)

0.00	AREIA FINA, SILTOSA, POUCO COMPACTA, FOFA, COM MICA, COM PEDREGULHOS, COR AMARELA ESCURA.
1.00	ARGILA ARENOSA, POUCO COMPACTA, FOFA, COM MICA, COR VERMELHA.
2.00	ARGILA ARENOSA, COMPACTA, DURA, COM MICA, COM PEDREGULHOS, COR VERMELHA.
3.00	ARGILA ARENOSA, COMPACTA, DURA, COM MICA, COR VERMELHA.
4.00	AREIA GROSSA, COMPACTA, MOLE, ÚMIDA, COM MICA, COM PEDREGULHOS, COR AMARELA.
5.00	AREIA GROSSA, COMPACTA, MOLE, ÚMIDA, COM MICA, COM PEDREGULHOS, COR AMARELA.
6.00	AREIA GROSSA, POUCO SILTOSA, COMPACTA, FOFA, POUCO ÚMIDA, COM PEDREGULHOS, COM MATÉRIA ORGÂNICA COR MARROM ESCURA.
LIMITE DE SONDAGEM	

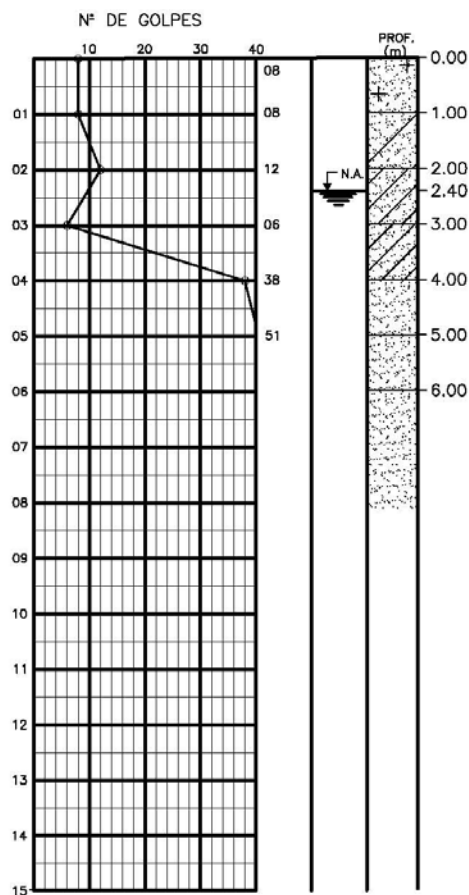
PROFUNDIDADE DO NLA 0.00m LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (X) NÃO AVANÇO A TRADO 1.00m REVESTIMENTO DO FURO PROF: 6.00m	ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>TEMPO (MIN)</th> <th>PENETRAÇÃO (CM)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>10</td><td>-</td></tr> <tr><td>10</td><td>-</td></tr> <tr><td>10</td><td>-</td></tr> </tbody> </table>	TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)	10	-	10	-	10	-	CLIENTE: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE GERÊNCIA DE PROJETOS DATA: 29/10/16 VISTO: ESCALA: 1/100 APROV: LOCAL: PACOTI-CE DESENHO: DS - 02 SP - 01
TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)									
10	-									
10	-									
10	-									

Anexo IV: Perfis Geológicos Geotécnicos Individuais dos furos de Sondagem a Percussão da ETE:



SONDAGEM ϕ 2.1/2"
AMOSTRADOR - ϕ E = 2"; ϕ I = 1.3/8"
MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm

COORDENADAS UTM		
NORTE	OESTE	COTA DA BOCA DO FURO
9532930	509610	---



AREIA MÉDIA, POUCO SILTOSA, POUCO COMPACTA, FOFA, COM PEDREGULHOS, COM MATÉRIA ORGÂNICA, COR MARROM CLARA.

ARGILA ARENOSA, POUCO COMPACTA, MOLE, POUCO ÚMIDA, COM MICA, COM MATÉRIA ORGÂNICA, COR MARROM CLARA.

ARGILA ARENOSA, COMPACTA, MOLE, POUCO ÚMIDA, COM MICA, COR MARROM CLARA COM PIGMENTAÇÃO AMARELA.

ARGILA, MUITO COMPACTA, MOLE, ÚMIDA, COM MICA, COR CINZA CLARA.

AREIA GROSSA, MUITO COMPACTA, MOLE, ÚMIDA, COM MICA, COM PEDREGULHOS, COR BRANCA E CINZA CLARA.

AREIA GROSSA, COMPACTA, MOLE, ÚMIDA, COM MICA, COM PEDREGULHOS, COM FELDSPATO, COR MARROM ESCURA.

LIMITE DE SONDAAGEM

PROFUNDIDADE DO N.A.
2.40m

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO
() SIM (X) NÃO

AVANÇO A TRADO
1.00m

REVESTIMENTO DO FURO
PROF: 6.00m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
10	—
10	—
10	—

CLIENTE: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
 DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
 GERÊNCIA DE PROJETOS

DATA: 29/10/16
 ESCALA: 1/100
 LOCAL: PACOTI-CE

VISTO:
 APROV:

HYDROS
 HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A

DESENHO: DS - 04
 SP - 03

Anexo V: Perfis Geológicos Geotécnicos Individuais dos furos de Sondagem a Trado:

SONDAGEM Ø 2.1/2"
AMOSTRADOR - Ø E = 2"; Ø I = 1.3/8"
MARTELO - 65 Kq QUEDA - 75cm

COORDENADAS UTM	
NORTE	OESTE
9533005.47	0508426.08

Nº DE GOLPES	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	PROF. (m)	0.00 0.30 0.50 0.70 0.90	DESCRIÇÃO																																																																						
					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>01</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>02</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>03</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>04</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>05</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>06</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>07</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>08</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>09</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> 2" 1.50m ARGILA SILTOSA, MEDIAMENTE COMPACTA, ÚMIDA, COM FRAGMENTOS DE ROCHA, DE COR CINZA E AMARELA. AREIA FINA, POUCO COMPACTA, COM MICA, ÚMIDA, DE COR CINZA E AMARELA. AREIA MÉDIA, MEDIAMENTE COMPACTA, ÚMIDA, COM MICA, COM PEDREGULHOS, DE COR CINZA E AMARELA. SILTE ARGILOSO, MEDIANTE COMPACTO, ÚMIDO, COM MICA, DE COR AVERMELHADA. IMPENETRÁVEL AO TRADO POSSÍVEL CALÇAMENTO ANTERIOR	01					02					03					04					05					06					07					08					09					10					11					12					13					14				
01																																																																											
02																																																																											
03																																																																											
04																																																																											
05																																																																											
06																																																																											
07																																																																											
08																																																																											
09																																																																											
10																																																																											
11																																																																											
12																																																																											
13																																																																											
14																																																																											
15																																																																											

PROFUNDIDADE DO NLA NÃO ENCONTRADO LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (X) NÃO AVANÇO A TRADO 1.50m REVESTIMENTO DO FURO PROF: 0.00m	ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO: TEMPO (MIN) PENETRAÇÃO (CM) - - - - - -	CLIENTE: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE GERÊNCIA DE PROJETOS DATA: 20/10/16 VISTO: ESCALA: 1/100 APROV: LOCAL: PACOTI - CE DESENHO: DS - 02 ST - 01
---	--	--

SONDAGEM Ø 2.1/2" AMOSTRADOR - Ø E = 2"; Ø I = 1.3/8" MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm																																																																																	
				COORDENADAS UTM																																																																													
				NORTE	OESTE																																																																												
				9532924.21	0508532.54																																																																												
Nº DE GOLPES		CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESURA (m)	PROF. (m)																																																																													
10	20	30	40																																																																														
<table border="1" style="width: 100%; height: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>01</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>02</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>03</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>04</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>05</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>06</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>07</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>08</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>09</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		01					02					03					04					05					06					07					08					09					10					11					12					13					14					15					2"	1.50m		0.00 0.30 1.50	AREIA ARGILOSA, POUCO COMPACTA, POUCO ÚMIDA, COM MICA, COM PEDREGULHOS, DE COR AMARRONZADA. AREIA ARGILOSA, MEDIANTE COMPACTA, POUCO ÚMIDA, COM MICA, COM MATÉRIA ORGÂNICA, DE COR AMARRONZADA.
		01																																																																															
		02																																																																															
		03																																																																															
		04																																																																															
		05																																																																															
		06																																																																															
		07																																																																															
		08																																																																															
		09																																																																															
		10																																																																															
		11																																																																															
		12																																																																															
		13																																																																															
		14																																																																															
15																																																																																	
LIMITE DE SONDAGEM																																																																																	

PROFUNDIDADE DO N.º NÃO ENCONTRADO LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (X) NÃO AVANÇO A TRADO 1.50m REVESTIMENTO DO FURO PROF: 0.00m	ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO: TEMPO (MIN) PENETRAÇÃO (CM) - - - - - -	CLIENTE: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE GERÊNCIA DE PROJETOS DATA: 20/10/16 VISTO: ESCALA: 1/100 APROV: LOCAL: PACOTI - CE DESENHO: DS - 03 ST - 02
--	--	--

SONDAGEM ϕ 2.1/2"
AMOSTRADOR - ϕ E = 2"; ϕ I = 1.3/8"
MARTELO - 65 Kq QUEDA - 75cm

Nº DE GOLPES

	10	20	30	40
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

CATEGORIA DO MATERIAL

ESPESURA (m)

PROF. (m)

	2"	1.50m	0.00	0.30	0.50	0.70	1.50
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

COORDENADAS UTM		
NORTE	OESTE	COTA DA BOCA DO FURO
9532884.41	0508668.51	---

SILTE ARGILOSO, POUCO COMPACTO, PARCIALMENTE SATURADO, COM MICA, DE COR AMARRONZADA.

ARGILA ARENOSA SILTOSA, MEDIANAMENTE COMPACTA, ÚMIDA, COM MICA, COM PEDREGULHOS, DE COR AVERMELHADA.

AREIA ARENOSA, MEDIANTE COMPACTA, POUCO ÚMIDA, COM MICA, COM PEDREGULHOS, DE COR AVERMELHADA.

LIMITE DE SONDAGEM

PROFUNDIDADE DO NA NÃO ENCONTRADO

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (X) NÃO

AVANÇO A TRADO 1.50m

REVESTIMENTO DO FURO

PROF: 0.00m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
-	-
-	-
-	-

CLIENTE: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DATA: 20/10/16 VISTO:

ESCALA: 1/100 APROV:

LOCAL: PACOTI - CE

DESENHO: DS - 04
ST - 03

SONDAGEM ϕ 2.1/2"
AMOSTRADOR - ϕ E = 2"; ϕ I = 1.3/8"
MARTELO - 65 Kq QUEDA - 75cm

Nº DE GOLPES

	10	20	30	40
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

CATEGORIA DO MATERIAL

ESPESSURA (m)

PROF. (m)

	2*	1.50m	0.00	0.30	0.50	1.50
--	----	-------	------	------	------	------

COORDENADAS UTM		
NORTE	OESTE	COTA DA BOCA DO FURO
9532947.34	0508791.08	---

ARGILA ARENOSA, ÚMIDA, COM MICA, COM PEDREGULHOS, DE COR AMARRONZADA.

AREIA GROSSA, POUCO COMPACTA, ÚMIDA, COM MICA, COM PEDREGULHOS, DE COR AMARRONZADA.

ARGILA ARENOSA, POUCO COMPACTA, ÚMIDA, DE COR AMARRONZADA.

LIMITE DE SONDAAGEM

PROFUNDIDADE DO NA NÃO ENCONTRADO

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (X) NÃO

AVANÇO A TRADO 1.50m

REVESTIMENTO DO FURO

PROF: 0.00m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
-	-
-	-
-	-

CLIENTE: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DATA: 20/10/16 VISTO:

ESCALA: 1/100 APROV:

LOCAL: PACOTI - CE




SONDAGEM ϕ 2.1/2"
AMOSTRADOR - ϕ E = 2"; ϕ I = 1.3/8"
MARTELO - 65 Kq QUEDA - 75cm

Nº DE GOLPES

	10	20	30	40
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

CATEGORIA DO MATERIAL

ESPESSURA (m)

PROF. (m)

	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª	12ª	13ª	14ª	15ª
01															
02															
03															
04															
05															
06															
07															
08															
09															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

COORDENADAS UTM		
NORTE	OESTE	COTA DA BOCA DO FURO
9532996.02	0508921.56	---

AREIA FINA, POUCA ÚMIDA, COM PEDREGULHOS, DE COR CINZA.	
ARGILA ARENOSA, MEDIANTE COMPACTA, ÚMIDA, DE COR AMARELADA	
LIMITE DE SONDAAGEM	

PROFUNDIDADE DO NA NÃO ENCONTRADO

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (X) NÃO

AVANÇO A TRADO 1.50m

REVESTIMENTO DO FURO

PROF: 0.00m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
-	-
-	-
-	-

CLIENTE: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DATA: 20/10/16 VISTO:

ESCALA: 1/100 APROV:

LOCAL: PACOTI - CE




DESENHO: DS - 06
ST - 05

SONDAGEM ϕ 2.1/2"
AMOSTRADOR - ϕ E = 2"; ϕ I = 1.3/8"
MARTELO - 65 Kq QUEDA - 75cm

Nº DE GOLPES

	10	20	30	40
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

CATEGORIA DO MATERIAL

ESPESSURA (m)

PROF. (m)

	2*	1.50m	0.00	0.30	0.50	1.50
--	----	-------	------	------	------	------

COORDENADAS UTM

NORTE	OESTE	COTA DA BOCA DO FURO
9533009.83	0509066.96	---

AREIA MÉDIA/GROSSA, COM MICA, COM PEDREGULHOS, DE COR AMARELADA.

ARGILA ARENOSA, POUCO COMPACTA, ÚMIDA, DE COR AMARRONZADA.

ARGILA ARENOSA, POUCO COMPACTA, ÚMIDA, DE COR CINZA.

LIMITE DE SONDAGEM

PROFUNDIDADE DO NA NÃO ENCONTRADO

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (X) NÃO

AVANÇO A TRADO 1.50m

REVESTIMENTO DO FURO

PROF: 0.00m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
-	-
-	-
-	-

CLIENTE: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE

GERÊNCIA DE PROJETOS

DATA: 20/10/16 VISTO:

ESCALA: 1/100 APROV:

LOCAL: PACOTI - CE

DESENHO: DS - 07

ST - 06

SONDAGEM ϕ 2.1/2"
AMOSTRADOR - ϕ E = 2"; ϕ I = 1.3/8"
MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm

	Nº DE GOLPES				CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	PROF. (m)
	10	20	30	40			
01					2*	1.50m	0.00
02							1.50
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

COORDENADAS UTM		
NORTE	OESTE	COTA DA BOCA DO FURO
9532981.85	0509208.91	---

AREIA MÉDIA/GROSSA, POUCO COMPACTA, POUCO ÚMIDA, COM PEDREGULHOS, DE COR AMARRONZADA.

PROFUNDIDADE DO NA NÃO ENCONTRADO
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (X) NÃO
AVANÇO A TRADO 1.50m
REVESTIMENTO DO FURO
PROF: 0.00m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:	
TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
-	-
-	-
-	-

CLIENTE: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE	
GERÊNCIA DE PROJETOS	
DATA: 20/10/16	VISTO:
ESCALA: 1/100	APROV:
LOCAL: PACOTI - CE	




DESENHO: DS - 08
ST - 07

SONDAGEM ϕ 2.1/2"
AMOSTRADOR - ϕ E = 2"; ϕ I = 1.3/8"
MARTELO - 65 Kq QUEDA - 75cm

Nº DE GOLPES

	10	20	30	40
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

CATEGORIA DO MATERIAL

2*

ESPESSURA (m)

1.50m

PROF. (m)

0.00
0.30
1.50

COORDENADAS UTM		
NORTE	OESTE	COTA DA BOCA DO FURO
9532996.75	0509358.03	---

AREIA MÉDIA/GROSSA, POUCO COMPACTA, POUCO ÚMIDA, COM PEDREGULHOS, DE COR AMARELADA.

ARGILA ARENOSA, POUCO COMPACTA, ÚMIDA, COM PEDREGULHOS, DE COR AVERMELHADA.

PROFUNDIDADE DO NA NÃO ENCONTRADO

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (X) NÃO

AVANÇO A TRADO 1.50m

REVESTIMENTO DO FURO

PROF: 0.00m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
-	-
-	-
-	-

CLIENTE: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DATA: 20/10/16 VISTO:

ESCALA: 1/100 APROV:

LOCAL: PACOTI - CE

DESENHO: DS - 09
ST - 08

SONDAGEM ϕ 2.1/2"
AMOSTRADOR - ϕ E = 2"; ϕ I = 1.3/8"
MARTELO - 65 Kq QUEDA - 75cm

Nº DE GOLPES

	10	20	30	40
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

CATEGORIA DO MATERIAL

ESPESSURA (m)

PROF. (m)

1*	1.50m	0.00	0.30	1.50
----	-------	------	------	------

COORDENADAS UTM

NORTE	OESTE	COTA DA BOCA DO FURO
9532961.22	0509490.09	---

AREIA FINA, POUCO COMPACTA, POUCO ÚMIDA, COM PEDREGULHOS, DE COR VERMELHA E AMARELA.

ARGILA ARENOSA, POUCO COMPACTA, ÚMIDA, COM PEDREGULHOS, DE COR AVERMELHADA.

PROFUNDIDADE DO NA NÃO ENCONTRADO

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (X) NÃO

AVANÇO A TRADO 1.50m

REVESTIMENTO DO FURO

PROF: 0.00m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
-	-
-	-
-	-

CLIENTE: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS

DATA: 20/10/16 VISTO:

ESCALA: 1/100 APROV:

LOCAL: PACOTI - CE

DESENHO: DS - 10
ST - 09

Anexo VI: Anotação de Responsabilidade Técnica – ART:

Página 1/1



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

ART OBRA / SERVIÇO -
REGISTRO ANTES DO
TÉRMINO DA
OBRA/SERVIÇO
Nº CE20160132474

INICIAL
INDIVIDUAL

1. Responsável Técnico		
FRANCISCO VIEIRA PAIVA		
Título profissional:	ESPEC. EM ENGENHARIA URBANA, ESPEC. EM SAÚDE PÚBLICA, MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL, DOUTOR EM RECURSOS NATURAIS, ENGENHEIRO CIVIL	RNP: 060125408-2
Empresa contratada:	SANEBRAS PROJETOS CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA	Registro: 23156-8
2. Contratante		
Contratante:	HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A	CPF/CNPJ: 13.937.479/0003-09
Avenida:	BARÃO DE STUDART	Nº: 2441
Complemento:	SALA 103	Bairro: ALDEOTA
Cidade:	FORTALEZA	UF: CE
País:	Brasil	CEP: 60120001
Telefone:	(85) 3246-6259	Email:
Contrato:	Não especificado	Celebrado em:
Valor:	R\$ 3.423,00	Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO
Ação Institucional:	NENHUMA - NÃO OPTANTE	
3. Dados da Obra/Serviço		
Proprietário:	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	CPF/CNPJ: 07.040.108/0001-57
Estrada:	RUA	Nº: 00
Complemento:		Bairro: DIVERSOS
Cidade:	PACOTI	UF: CE
Telefone:	(85) 3101-1789	Email:
Coordenadas Geográficas:	Latitude: 0 Longitude: 0	
Data de Início:	04/11/2016	Previsão de término: 06/12/2016
Finalidade:	Saneamento básico	
4. Atividade Técnica		
A1 - ATUAÇÃO		Quantidade
2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - GEOLOGIA -> GEOLOGIA DE ENGENHARIA E GEOTECNIA -> #2194 - SONDAGEM		33,40
2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MECÂNICA -> METALURGIA FÍSICA -> #2465 - SOLDAGEM		31,50
		Unidade
		m
		m
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder à baixa desta ART		
5. Observações		
REF. A EXECUÇÃO DE 18M DE SONDAGEM A PERCUSSÃO E 13,50M DE SONDAGEM A TRADO NO MUNICÍPIO DE PACOTI-CE, PARA IMPLANTAÇÃO DA REDE DE ESGOTO.		
6. Declarações		
7. Entidade de Classe		
CLUBE DE ENGENHARIA DO CEARÁ (CEC)		
8. Assinaturas		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
Local	de	de
		FRANCISCO VIEIRA PAIVA - CPF: 122.887.483-20
		HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A - CNPJ: 13.937.479/0003-09
9. Informações		
* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.		
* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.		
10. Valor		
Valor da ART:	R\$ 74,37	Pago em: 25/11/2016
		Nosso Número: 8211556879

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 9d3c2b
Impresso em: 28/11/2016 às 11:32:34 por: ip: 177.19.99.53

Anexo VII: Planta de Layout Geral dos Furos de Sondagem.