



**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 SEGUINTE UNIDADES DE NEGÓCIO DA CAGECE: UNMTN, UNMTL, UNMTS, UNMTO, UNBME, UNBCL, UNBAC E UNBBJ.**

**RELATÓRIO DE SONDAGEM Á PERCUSSÃO E TRADO  
AQUIRAZ-CE / UNBME**

## **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, controle e orçamento**

Engª Ana Liz Coelho Perdigão

### **Técnico Projetista**

Técnico Alexandre Barreto Matos

### **Técnicos Desenhos/Informática**

Técnica Camila Belarmino Simplício

### **Geofísico**

Geólogo Raimundo Correia da Silva Neto

### **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 dos serviços de implantação do Centro de Treinamento e Reúso Agrícola de Água no município de AQUIRAZ-CE.”**

A **HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A** apresenta o Relatório de Geotecnia executado pela Sanebrás – Projeto, Construções e Consultoria LTDA. Referente ao Centro de Treinamento e Reúso de Agrícola de Água no município de AQUIRAZ-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

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>2 OBJETIVO.....</b>	<b>7</b>
<b>3 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E GEOTÉCNICAS.....</b>	<b>8</b>
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>9</b>
4.1 SONDAGEM A PERCUSSÃO .....	9
4.2 SONDAGEM A TRADO .....	9
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>10</b>
5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	10
5.1.1 Sondagem a percussão .....	10
5.1.2 Sondagem a trado .....	10
5.2 RESULTADOS DAS SONDAGENS E PARECER TÉCNICO .....	11
5.2.1 Sondagem a percussão .....	11
5.2.2 Sondagem a trado .....	12
<b>6 NORMAS DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>13</b>
<b>7 ANEXOS .....</b>	<b>14</b>

## 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 Centro de Treinamento e Reúso Agrícola de Água no município de Aquiraz.

Neste relatório estão descritos os serviços de Sondagem á Percussão e á Trado, para implantação do Centro de Treinamento e Reúso Agrícola de Água em AQUIRAZ-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 do SES, Perfis Geológicos Geotécnicos Individuais dos furos de Sondagem á Trado e Percussão e a Documentação Fotográfico e a Anotação de Responsabilidade Técnica para Centro de Treinamento e Reúso Agrícola de Água de Aquiraz, conforme solicitado em Ordem de Serviço pela CAGECE em 19/05/2016 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 Respetivas Coordenadas;

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

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

Anexo V: ART;

Anexo VI: Planta de locação dos furos de sondagem.



## 2 OBJETIVO

Neste Relatório são apresentados os serviços referentes às Sondagens á Percussão e Trado, na área onde será implantado o Centro de Treinamento e Reúso Agrícola de Água em AQUIRAZ-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 do 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 Aquiraz apresenta o embasamento gnáissico-migmatítico, pré-cambriano, ocorre em áreas restritas do município. O quadro geológico é dominado por sedimentos areno-argilosos, com níveis conglomeráticos, de idade terció-quaternária, pertencentes à Formação Barreiras, além de depósitos eólicos formados por areias de paleodunas e dunas recentes do Quaternário. Ocorrem ainda coberturas aluvionares, quaternárias, formadas por areias, siltes, argilas e cascalhos, que se distribuem ao longo dos principais cursos d'água que drenam o município (a exemplo da planície aluvionar do rio Pacoti).

As principais feições de relevo da região são as dunas móveis e fixas, na zona costeira, e os tabuleiros pré-litorâneos, com altitudes geralmente abaixo da centena de metros. São encontrados solos tipo solonetz e areias quartzosas distróficas, sobre os quais se desenvolve a vegetação gramíneo-herbácea típica, a vegetação florestal na retaguarda das dunas e ainda espécies de caatinga e mata serrana, na faixa de tabuleiros.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 SONDAGEM A PERCUSSÃO

Na referida investigação, foi executado o total de (um) furo de Sondagem a Percussão sendo respectivamente numerado como SP-01, cuja posição está indicada em planta (ANEXO II), referente ao local onde o mesmo foi realizado, totalizando 3,45 metros de sondagem.

O resultado da sondagem executada é apresentado 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 no resultado da sondagem realizada, apresenta-se o valor da porcentagem da categoria de material do terreno a ser escavado para a implantação do Centro de Treinamento e Reuso Agrícola de Água.

### 4.2 SONDAGEM A TRADO

Na referida investigação, foram executadas um total de 4 (quatro) sondagens a Trado (ST-01 ao ST-04), cujas posições estão indicadas na planta de situação e locação, referente aos locais onde as mesmas foram realizadas. A metragem total das sondagens a trado para a área do SES foi de 6,00m.

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 ou impenetrável.

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 Centro de Treinamento e Reúso Agrícola de Água.

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, 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 do Centro de Treinamento e Reúso Agrícola de Água, 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 à SAA Projetada.

- 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	1,50	100,000%
2ª	0,00	0,000%
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	1,50	100,000%
2ª	0,00	0,000%
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	1,50	100,000%
2ª	0,00	0,000%
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	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

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 da SES e informações das porcentagens dos materiais a serem escavados nas cavas de fundação, indicados no referido quadro.

Assim, levando-se ainda em conta os resultados do Quadro abaixo, recomenda-se aqui que, para a estrutura assente sobre o material detectado nas sondagens executadas, seja executado um colchão de areia grossa, com uma espessura mínima de 0,40 m, abaixo da profundidade de assentamento da fundação em RADIER, compactado em duas camadas de 0,20 m de espessura, com Controle do Grau de Compacidade, através do equipamento denominado “BRUCUTU”, com valor enquadrado na faixa 85-100%. 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.

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 <sup>2</sup> )	CATEGORIAS E % DOS MATERIAIS A SEREM ESCAVADOS NAS FUNDAÇÕES			
					1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	
							Branda	Sã
SES	SP-01	3,45	3,00	0,5	100%	–	–	–

### 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 Centro de Treinamento e Reúso Agrícola de Água. 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 – quatro furos de 1,50, totalizando 6,00 m), que podem ser observados no Quadro a seguir.

<b>PORCENTAGEM TOTAL DOS MATERIAIS A SEREM ESCAVADOS</b>		
METRAGEM TOTAL DAS SONDAJENS (m)		6,00
METRAGEM TOTAL DA SONDAJEM REQUERIDA EM PROJETO (m)		6,00
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	6,00	100,000%
2ª	0,00	0,000%
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;

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

Anexo V: ART;

Anexo VI: Planta de locação dos furos de sondagem.

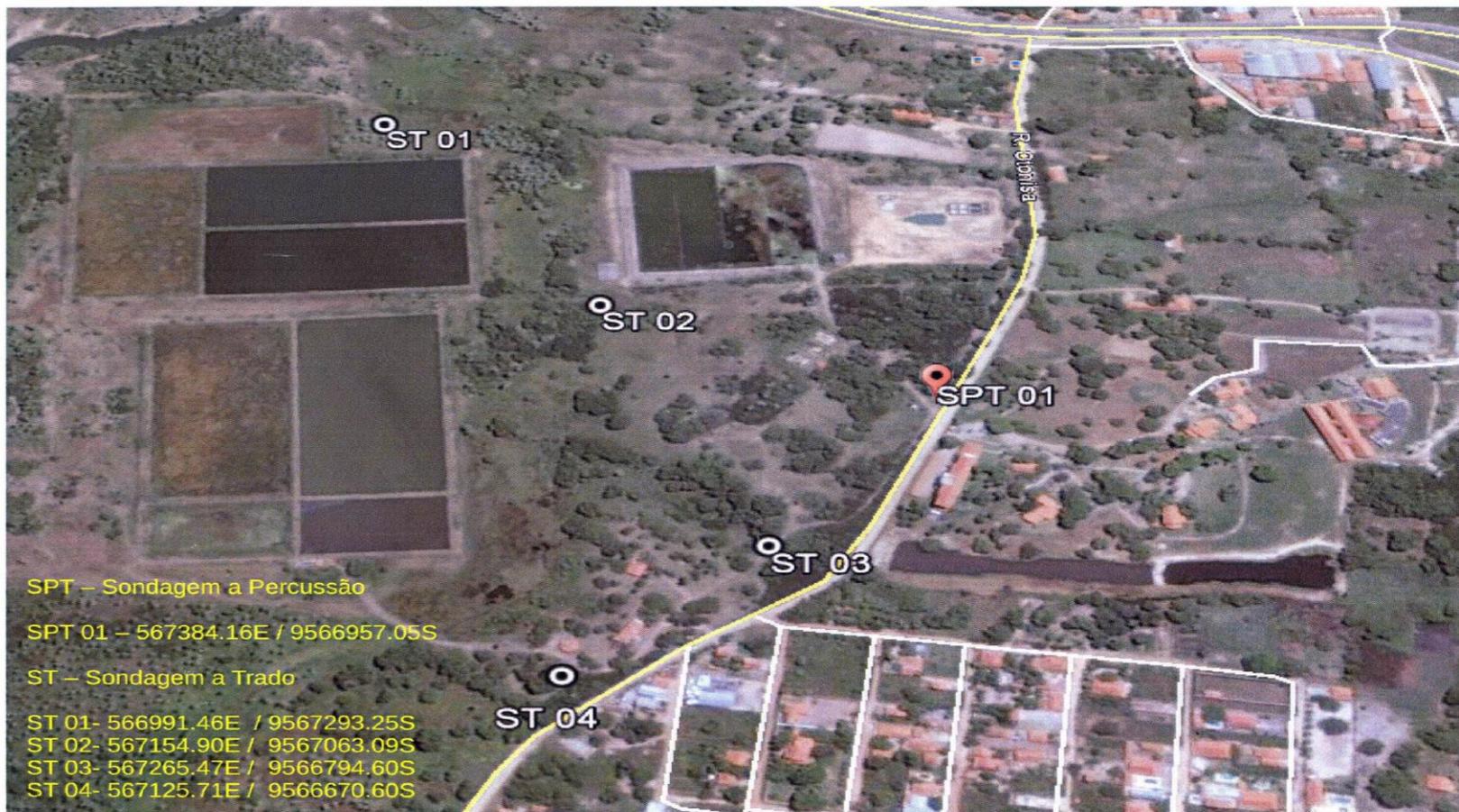
Anexo I: Documentação Fotográfica



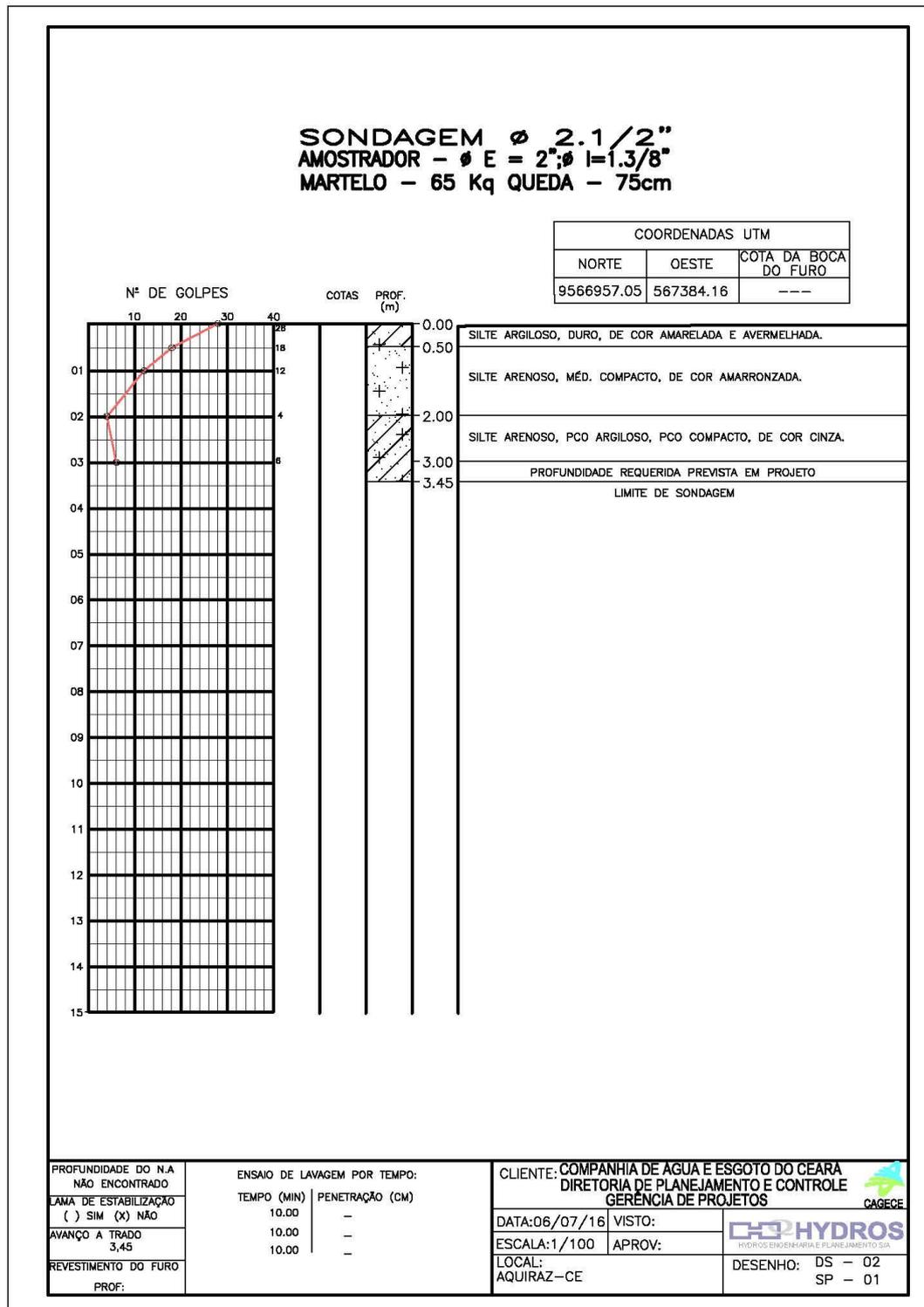


Anexo II: Relação dos Furos de Sondagem com as Respectivas Coordenadas

**Plano de Sondagem – Centro de Pesquisa de Reúso – Aquiraz- Ce**



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



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

### SONDAGEM A TRADO AMOSTRADOR – 3”

COORDENADAS UTM		
NORTE	OESTE	COTA DA BOCA DO FURO
9567293.25	566991.46	-

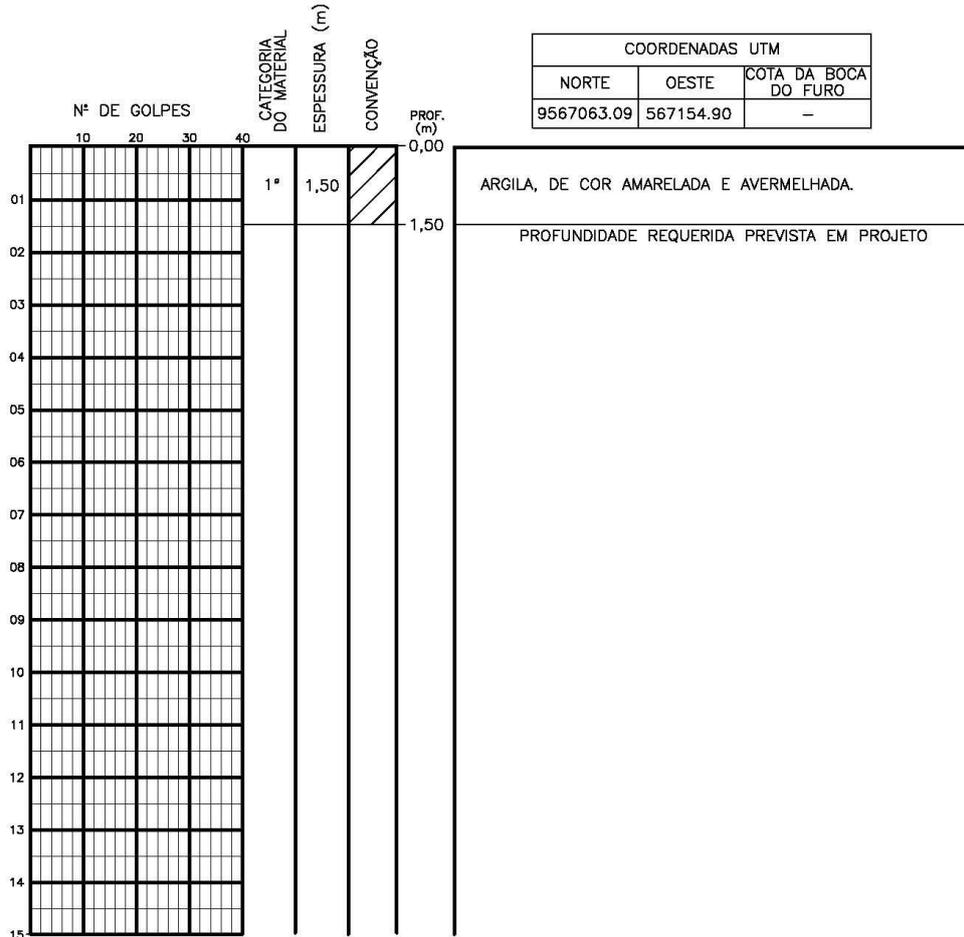
  

Nº DE GOLPES	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESURA (m)	CONVENÇÃO	PROF. (m)	
10 20 30 40	1°	0,80	/ / / /	0,00	ARGILA, DE COR AMARRONZADA.
01	1°	0,70	/ / / /	0,80	ARGILA, DE COR AMARELADA E AVERMELHADA.
02				1,50	PROFUNDIDADE REQUERIDA PREVISTA EM PROJETO
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

PROFUNDIDADE DO N.º: NÃO ENCONTRADA LAMA DE ESTABILIZAÇÃO ( ) SIM ( ) NÃO AVANÇO A TRADO (m): 1,50 REVESTIMENTO DO FURO -	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: 06/07/16   VISTO: ESCALA: 1/100   APROV: LOCAL: AQUIRAZ-CE  DESENHO: DS - 03 ST - 01
--	---	---

## SONDAGEM A TRADO AMOSTRADOR - 3"



PROFUNDIDADE DO N.º: NÃO ENCONTRADA LAMA DE ESTABILIZAÇÃO ( ) SIM ( ) NÃO	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: 06/07/16   VISTO: ESCALA: 1/100   APROV: LOCAL: AQUIRAZ-CE 
AVANÇO A TRADO (m): 1,50 REVESTIMENTO DO FURO: -		 HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/A DESENHO: DS - 04 ST - 02

## SONDAGEM A TRADO AMOSTRADOR – 3"

Nº DE GOLFES	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	CONVENÇÃO	PROF. (m)	COORDENADAS UTM		
					NORTE	OESTE	COTA DA BOCA DO FURO
10   20   30   40					9566794.60	567265.47	-
01	1ª	1,50	+	0,00	SILTE ARENOSO, DE COR AMARRONZADA.  PROFUNDIDADE REQUERIDA PREVISTA EM PROJETO		
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

PROFUNDIDADE DO N.A: NÃO ENCONTRADA	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
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO ( ) SIM ( ) NÃO	10   - 10   -	DATA: 06/07/16   VISTO:
AVANÇO A TRADO (m): 1,50	10   -	ESCALA: 1/100   APROV:
REVESTIMENTO DO FURO -		LOCAL: AQUIRAZ-CE
		 DESENHO: DS - 05 ST - 03

## SONDAGEM A TRADO AMOSTRADOR - 3"

	Nº DE GOLPES				CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	CONVENÇÃO	PROF. (m)
	10	20	30	40				
01					1ª	1,50	+	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
9566670.60	567125.71	-

SILTE ARENOSO, DE COR AMARRONZADA.

---

PROFUNDIDADE REQUERIDA PREVISTA EM PROJETO

<b>PROFUNDIDADE DO N.A.:</b> NÃO ENCONTRADA	<b>ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:</b> TEMPO (MIN)   PENETRAÇÃO (CM)	<b>CLIENTE:</b> COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE GERÊNCIA DE PROJETOS
<b>LAMA DE ESTABILIZAÇÃO</b> ( ) SIM ( ) NÃO	10   - 10   -	DATA: 06/07/16   VISTO:
<b>AVANÇO A TRADO (m):</b> 1,50	10   -	ESCALA: 1/100   APROV:
<b>REVESTIMENTO DO FURO</b> -		LOCAL: AQUIRAZ-CE DESENHO: DS - 06 ST - 04

Anexo V: ART;



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

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO -**  
**REGISTRO ANTES DO**  
**TÉRMINO DA**  
**OBRA/SERVIÇO**  
**Nº CE20160086563**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

INICIAL  
 INDIVIDUAL

**1. Responsável Técnico**

**FRANCISCO VIEIRA PAIVA**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, ESPEC. EM ENGENHARIA URBANA**, ESPEC. RNP: 060125408-2  
**EM SAUDE PUBLICA**, MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL, DOUTOR  
**EM RECURSOS NATURAIS**

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** CEP: **60120001**

Pais: **Brasil**

Telefone: **(85) 3246-6259**

Email:

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 1.805,69**

Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA 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  
**AVENIDA José Nicodemus Assunção** Nº: S/N

Complemento: **Lot. Mirante do Rio** Bairro: **Loteamento**  
 Cidade: **Aquiraz** UF: **CE** CEP: **61700000**

Telefone: **(85) 3101-1789**

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: -3.941013 Longitude: -38.411420**

Data de início: **20/07/2016**

Previsão de término: **22/08/2016**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

**4. Atividade Técnica**

A1 - ATUACAO	Quantidade	Unidade
15 - EXECUÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - GEOLOGIA -> GEOLOGIA DE ENGENHARIA E GEOTECNIA -> #2194 - SONDAGEM	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

REF: 01 furo de sondagem a percussão e 04 furos a trado e Relatório Técnico para identificação da categoria dos solos para a implantação do Centro de Treinamento e Reúso Agrícola de Água no município de Aquiraz-CE. Contrato No 035037300CG006

**6. Declarações**

**7. Entidade de Classe**

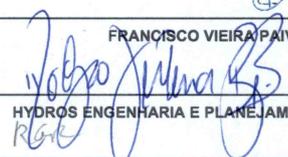
CLUBE DE ENGENHARIA DO CEARÁ (CEC)

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
 Local data

  
**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.

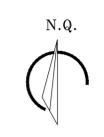
**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 74,37**

Pago em: **22/07/2016**

Nosso Número: **8211417596**

Anexo VI: Planta de localização dos furos de sondagem.



COORDENADAS UTM DOS FURROS DE SONDAJEM		
FURO	NORTE	ESTE
SP-01	9566957,05	567384,16
ST-01	9567293,25	566991,46
ST-02	9567063,09	567154,90
ST-03	9566794,60	567265,47
ST-04	9566670,60	567125,71

Datum: SIRGAS 2000

**LEGENDA**

- LINHA DE RECALQUE PROJETADA (WETLAND E FILTRO HORIZONTAL)
- LINHA DE RECALQUE PROJETADA (LAGOA)
- REDE PROJETADA
- MEIO FIO
- CERCA
- VIA DE ACESSO EM PEDRA TOSCA
- MEIO-FIO, COMPRIMENTO 1.115 METROS LINEAR.
- EDIFICAÇÕES
- UNIDADES PROJETADAS
- FURO DE SONDAJEM A PERCUSSÃO
- FURO DE SONDAJEM A TRADO

		DESENHO 01/01	FRANCHA Nº 01/01
CENTRO DE TREINAMENTO, DEMONSTRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO EM REUSO AGRÍCOLA DE ÁGUA - AQUÍRAZ-CE SERVIÇOS GEOTÉCNICOS			
<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO</b> <b>LAY-OUT GERAL DOS FURROS DE SONDAJEM</b>			
COORDENAÇÃO E PROJETO: Engª ANA LIZ COELHO PERDIGÃO RNP: 0606076298			
DESENHO:	ALEXANDRE BARRETO MATOS	ESCALA:	1/2000
ARQUIVO:	0373-DE-50-GT-001 R00	REVISÃO:	R-00
CONTRATO:	PGE 11/2014	DATA:	JULHO/16