

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia

GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

## JIOCA DE JERICOACOARA - CE

Anteprojeto de Ampliação e Melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário da Vila de Jericoacoara

VOLUME IV  
Geotecnia

Cagece

OUTUBRO/2020



**EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ E DA TORRES GEOTECNIA**

**Produto: Geotecnia da Ampliação e Melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário da Vilda de Jericoacoara no Município de Jijoca de Jericoacoara-CE**

**Gerente de Projetos de Engenharia**

Engº. Raul Tigre de Arruda Leitão

**Coordenação de Projetos Técnicos**

Engº. Bruno Cavalcante de Queiroz

**Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio**

Engº. Jorge Humberto Leal de Saboia

**Responsáveis Técnicos**

Engº. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes

Engº. Rogério Avelar Marinho

**Sala Técnica**

Marlon Henrique Maia

Isadora Magalhães

**Edição**

Sibelle Mendes Lima

**Arquivo Técnico**

Patrícia Santos Silva

**Colaboração**

Ana Beatriz de Oliveira Montezuma

Gleiciane Cavalcante Gomes

## I – APRESENTAÇÃO

O presente relatório consiste na elaboração do *Anteprojeto de Ampliação e Melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário da Vila de Jericoacoara no Município de Jijoca de Jericoacoara-CE*. No quadro 01, encontra-se o resumo do anteprojeto.

**Quadro 01** – Processo motivador do anteprojeto

| Processo            | Data       | Interessado | Assunto   |
|---------------------|------------|-------------|---|
| 0789.000053/2016-50 | 03/07/2017 | UNBAC       | Anteprojeto de Ampliação e Melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário da Vila de Jericoacoara no Município de Jijoca de Jericoacoara |

Este anteprojeto será apresentado em etapa única, com os seguintes elementos:

- Volume I – Memorial Descritivo, ART, Layout Geral do SES e Layout Geral da ETE.  
Layout Geral – Apresenta o Desenho Geral do Sistema de Esgotamento Sanitário e Layout Geral da ETE.
- Volume II – Especificações Técnicas;
- Volume III – Peças Gráficas;
- **Volume IV – Relatório de Sondagem.**



**Geotecnia**



**TORRES GEOTECNIA E ESTRUTURAS METÁLICAS LTDA**

**COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ – CAGECE**



**Assunto:**

**RL 224.47 - Serviços de Sondagem para subsidiar ampliação da ETE  
Jericoacoara no município de Jijoca - CE**

**Produto:**

**VOLUME ÚNICO**

**RELATÓRIO DOS SERVIÇOS DE SONDAÇÃO A TRADO**

**Maior/2020**

## **Equipe de Geotecnia (TORRES GEOTECNIA E ESTRUTURAS METÁLICAS LTDA)**

|               |   |
|---------------|---|
| Responsáveis  | Eng° Dirceu Antônio De Carvalho Gomes (CREA: 51685/D) |
| técnicos:     | Eng° Rogério Avelar Marinho (CREA: 12414/D)           |
| Sala Técnica: | Marlon Henrique Maia – Diretor Técnico                |
| Sala Técnica: | Isadora Magalhães – Desenhista Técnico                |

## APRESENTAÇÃO

A Torres Geotecnia e Estruturas Metálicas Ltda, empresa contratada pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE, para a realização serviços de sondagem a Trado para ampliação da ETE Jericoacoara no município de Jijoca - CE, conforme contrato nº 54/2019 – DJU – CAGECE.

O relatório é constituído de volume único, sendo:

Relatório Técnico dos serviços de Sondagem para identificação das categorias dos solos nas áreas das estruturas para ampliação da ETE Jericoacoara no município de Jijoca - CE. Este relatório consta os seguintes elementos:

- Relatório Técnico de sondagem.
- Anexo I: Dados Topográficos.
- Anexo II: Planta de Locação das Sondagens.
- Anexo III: Perfis Geológicos Geotécnicos (Trado).
- Anexo IV: Registro Fotográfico.
- Anexo V: ART.

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b> .....                                      | <b>5</b>  |
| <b>2. OBJETIVO</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS GEOTÉCNICAS DO LOCAL</b> ..... | <b>6</b>  |
| <b>4. METODOLOGIA UTILIZADA</b> .....                           | <b>6</b>  |
| 4.1. SONDAGEM A TRADO .....                                     | 6         |
| <b>5. RESULTADOS</b> .....                                      | <b>8</b>  |
| 5.1. RESULTADOS DAS SONDAGENS A TRADO .....                     | 8         |
| <b>6. NORMAS DE REFERÊNCIA</b> .....                            | <b>11</b> |

**ANEXO I: DADOS TOPOGRÁFICOS**

**ANEXO II: LOCAÇÃO DAS SONDAGENS**

**ANEXO III: PERFIS GEOLÓGICOS GEOTÉCNICOS**

**ANEXO IV: REGISTRO FOTOGRÁFICO**

**ANEXO V: ART**

## 1. INTRODUÇÃO

Prezados Senhores,

Atendendo ao solicitado por V.Sas, apresentamos no presente relatório, os resultados das **sondagens a trado** realizadas a fim de subsidiar ampliação da ETE Jericoacoara no município de Jijoca - CE.

Os serviços de sondagem foram executados conforme metodologias estabelecidas pela NBR 9603/2015, além de utilizar a terminologia, simbologia e convecção gráfica dos solos definidas pelas NBR 6502/1995 e NBR 13441/1995.

O cálculo das porcentagens e classificação dos materiais sondados quanto à sua categoria foram baseados na SPO-011, norma interna da Contratante referente a Estudos Geotécnicos.

São apresentados neste volume o Parecer Técnico das categorias dos solos na área onde serão construídas as estruturas da ETE, registro fotográfico, anotação de responsabilidade técnica e peças gráficas contendo a locação dos furos de sondagem realizados.

## 2. OBJETIVO

A sondagem a trado, identificada pela sigla ST, objetiva identificar a profundidade do lençol freático e as camadas que compõe o subsolo, através da coleta de amostras deformadas do solo. Para obtenção de tais informações e coleta das amostras, cava-se o solo com o equipamento de trado do tipo cavadeira ou helicoidal, cada qual com sua função específica.

A partir das informações obtidas são elaborados os Perfis Geológicos Geotécnicos de cada sondagem realizada.

### 3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS GEOTÉCNICAS DO LOCAL

De acordo com a Companhia de Produção de Recursos Minerais (CPRM) - Serviço Geológico do Brasil, no município de Jijoca pode-se distinguir dois domínios hidrogeológicos distintos: sedimentos da Formação Barreiras e depósitos aluvionares.

Os depósitos aluvionares são representados por sedimentos areno-argilosos recentes, que ocorrem margeando as calhas dos principais rios e riachos que drenam a região.

Rochas quartzíticas datadas do Pré-Cambriano formam o substrato local, sendo cobertas por sedimentos areno-argilosos com níveis conglomeráticos do Terciário/Quaternário e por sedimentos arenosos inconsolidados de dunas, do Quaternário.

### 4. METODOLOGIA UTILIZADA

#### 4.1. SONDAGEM A TRADO

Na referida investigação foram executados **21 furos de sondagem a trado**, totalizando **16,79 metros** de perfuração.

O procedimento da sondagem consiste em cavar o solo com o equipamento de trado do tipo cavadeira ou helicoidal, cada qual com sua função específica.

Antes do início da sondagem, o terreno é limpo em um raio de 1,0 m concêntrico no ponto de sondagem e é feito um sulco ao seu redor para desvio de águas pluviais. A sondagem é iniciada com trado tipo cavadeira de 4" de diâmetro, podendo ser utilizada a ponteira para desagregação de superfícies duras ou compactas, e, quando o avanço com este equipamento se tornar difícil, deve ser substituído pelo equipamento de trado tipo helicoidal. Esta sondagem habitualmente é feita a seco, entretanto, é permitido adicionar pequenas quantidades de água caso o solo demonstre resistência a perfuração, conforme orientação da Norma Brasileira NBR - 9603/2015.

As amostras são recolhidas a cada metro em caso de material homogêneo e quando houver mudança do tipo de material no transcorrer do metro perfurado, devem ser coletadas amostras dos diferentes tipos de materiais. A coleta é feita ao longo da escavação, as amostras amolgadas são depositadas a sombra, separadas e colocadas sobre uma lona plástica de modo a evitar sua contaminação com o solo superficial do terreno. O tipo de solo é obtido através da análise tátil-visual dessas amostras, que objetiva determinar os seguintes parâmetros:

- Granulometria;
- Plasticidade;
- Cor, e;
- Origem.

O nível do lençol freático é obtido por meio das observações feitas pelo operador durante o processo de perfuração.

Para os ambos os tipos de sondagem, os resultados estão apresentados nos perfis individuais de sondagem em anexo em forma de seções geológicas geotécnicas, indicando as características dos solos perfurados e as posições dos níveis de água encontrados.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. RESULTADOS DAS SONDAGENS A TRADO

As porcentagens das categorias dos materiais de escavação em cada furo de sondagem foram apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 1: Quadro com as porcentagens das sondagens a trado

| ST-01                          |               |                     |                 | ST-02                          |               |                     |                 |
|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)    |               |                     | 5,00            | PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)    |               |                     | 5,00            |
| PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 0,75            | PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 1,25            |
| CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) | CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) |
| 1ª                             | 0,75          | 5,00                | 100,00          | 1ª                             | 1,25          | 5,00                | 100,00          |
| 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            | 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            | 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            | 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            |

| ST-03                          |               |                     |                 | ST-04                          |               |                     |                 |
|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)    |               |                     | 5,00            | PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)    |               |                     | 5,00            |
| PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 0,75            | PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 0,73            |
| CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) | CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) |
| 1ª                             | 0,75          | 5,00                | 100,00          | 1ª                             | 0,73          | 5,00                | 100,00          |
| 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            | 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            | 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            | 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            |

| ST-05                          |               |                     |                 | ST-06                          |               |                     |                 |
|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)    |               |                     | 5,00            | PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)    |               |                     | 5,00            |
| PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 0,90            | PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 0,90            |
| CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) | CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) |
| 1ª                             | 0,90          | 5,00                | 100,00          | 1ª                             | 0,90          | 5,00                | 100,00          |
| 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            | 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            | 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            | 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            |

| ST-07                          |               |                     |                 | ST-08                          |               |                     |                 |
|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)    |               |                     | 5,00            | PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)    |               |                     | 5,00            |
| PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 0,65            | PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 0,80            |
| CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) | CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) |
| 1ª                             | 0,65          | 5,00                | 100,00          | 1ª                             | 0,80          | 5,00                | 100,00          |
| 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            | 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            | 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            | 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            |

| ST-09                          |               |                     |                 | ST-10                          |               |                     |                 |
|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)    |               |                     | 5,00            | PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)    |               |                     | 5,00            |
| PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 0,70            | PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 0,80            |
| CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) | CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) |
| 1ª                             | 0,70          | 5,00                | 100,00          | 1ª                             | 0,80          | 5,00                | 100,00          |
| 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            | 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            | 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            | 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            |

| ST-11                          |               |                     |                 |
|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| PROFUNDIDADE DE DE PROJETO (m) |               |                     | 5,00            |
| PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 0,77            |
| CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) |
| 1ª                             | 0,77          | 5,00                | 100,00          |
| 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            |

| ST-12                          |               |                     |                 |
|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| PROFUNDIDADE DE DE PROJETO (m) |               |                     | 5,00            |
| PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 0,91            |
| CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) |
| 1ª                             | 0,91          | 5,00                | 100,00          |
| 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            |

| ST-13                          |               |                     |                 |
|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| PROFUNDIDADE DE DE PROJETO (m) |               |                     | 5,00            |
| PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 0,80            |
| CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) |
| 1ª                             | 0,80          | 5,00                | 100,00          |
| 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            |

| ST-14                          |               |                     |                 |
|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| PROFUNDIDADE DE DE PROJETO (m) |               |                     | 5,00            |
| PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 1,00            |
| CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) |
| 1ª                             | 1,00          | 5,00                | 100,00          |
| 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            |

| ST-15                          |               |                     |                 |
|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| PROFUNDIDADE DE DE PROJETO (m) |               |                     | 5,00            |
| PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 0,88            |
| CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) |
| 1ª                             | 0,88          | 5,00                | 100,00          |
| 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            |

| ST-16                          |               |                     |                 |
|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| PROFUNDIDADE DE DE PROJETO (m) |               |                     | 5,00            |
| PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 0,70            |
| CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) |
| 1ª                             | 0,70          | 5,00                | 100,00          |
| 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            |

| ST-17                          |               |                     |                 |
|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| PROFUNDIDADE DE DE PROJETO (m) |               |                     | 5,00            |
| PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 0,60            |
| CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) |
| 1ª                             | 0,60          | 5,00                | 100,00          |
| 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            |

| ST-18                          |               |                     |                 |
|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| PROFUNDIDADE DE DE PROJETO (m) |               |                     | 5,00            |
| PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 0,65            |
| CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) |
| 1ª                             | 0,65          | 5,00                | 100,00          |
| 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            |

| ST-19                          |               |                     |                 |
|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| PROFUNDIDADE DE DE PROJETO (m) |               |                     | 5,00            |
| PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 0,65            |
| CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) |
| 1ª                             | 0,65          | 5,00                | 100,00          |
| 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            |

| ST-20                          |               |                     |                 |
|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| PROFUNDIDADE DE DE PROJETO (m) |               |                     | 5,00            |
| PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 0,70            |
| CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) |
| 1ª                             | 0,70          | 5,00                | 100,00          |
| 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            |

| ST-21                          |               |                     |                 |
|--------------------------------|---------------|---------------------|-----------------|
| PROFUNDIDADE DE DE PROJETO (m) |               |                     | 5,00            |
| PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m) |               |                     | 0,90            |
| CATEGORIA                      | ESPESSURA (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) |
| 1ª                             | 0,90          | 5,00                | 100,00          |
| 2ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª                             | 0,00          | 0,00                | 0,00            |
| 3ª SÃ                          | 0,00          | 0,00                | 0,00            |

A partir do cálculo das porcentagens escavadas em cada furo, foram calculados os totais de escavação das diferentes categorias de materiais a serem escavados nos locais. 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 prevista em projeto com a soma das profundidades de assentamento de cada furo. No caso dos furos que apresentaram deslocamento, foi adotado aquele que atingiu maior profundidade.

Quadro 2: Quadro resumo com as porcentagens totais das sondagens a trado

| RESUMO TRADO                                    |                     |                     |                 |
|---|---------------------|---------------------|-----------------|
| PROFUNDIDADE TOTAL DE PROJETO (m)               |                     |                     | 105,00          |
| PROFUNDIDADE TOTAL DAS SONDAJENS REALIZADAS (m) |                     |                     | 16,79           |
| CATEGORIA                                       | ESPESSURA CAMPO (m) | ESPESSURA PROJ. (m) | PORCENTAGEM (%) |
| 1ª  | 16,79               | 105,00              | 100,00          |
| 2ª  | 0,00                | 0,00                | 0,00            |
| 3ª  | 0,00                | 0,00                | 0,00            |
| 3ª SÃ   | 0,00                | 0,00                | 0,00            |

A seguir é apresentado o “Quadro Resumo das Sondagens” onde constam as informações a respeito da localização das sondagens e porcentagens de cada categoria dos materiais encontrados.

Quadro 3: Quadro resumo das sondagens a trado

| QUADRO RESUMO DAS SONDAJENS A TRADO |                 |           |          |                     |        |                            |         |       |        |       |
|-------------------------------------|-----------------|-----------|----------|---------------------|--------|----------------------------|---------|-------|--------|-------|
| Dados de Campo                      |                 |           |          |                     |        |                            |         |       |        |       |
| Sondagem<br>m                       | Coordenadas UTM |           | Elevação | Profundidade<br>(m) | NA (m) | Profundidade<br>de projeto | 1ª      | 2ª    | 3ª     |       |
|                                     | Norte           | Este      |          |                     |        |                            |         |       | Branda | Sã    |
| ST-01                               | 9690326,00      | 332825,00 | 12,00    | 0,75                | 0,75   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-02                               | 9690408,00      | 332803,00 | 13,00    | 1,25                | 1,25   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-03                               | 9690478,00      | 332780,00 | 13,00    | 0,75                | 0,75   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-04                               | 9690500,00      | 332860,00 | 13,00    | 0,73                | 0,73   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-05                               | 9690425,00      | 332878,00 | 13,00    | 0,90                | 0,90   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-06                               | 9690345,00      | 332898,00 | 12,00    | 0,90                | 0,90   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-07                               | 9690360,00      | 332975,00 | 13,00    | 0,65                | 0,65   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-08                               | 9690444,00      | 332958,00 | 14,00    | 0,80                | 0,80   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-09                               | 9690518,00      | 332942,00 | 14,00    | 0,70                | 0,70   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-10                               | 9690540,00      | 333017,00 | 14,00    | 0,80                | 0,80   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-11                               | 9690463,00      | 333031,00 | 14,00    | 0,77                | 0,77   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-12                               | 9690382,00      | 333046,00 | 14,00    | 0,91                | 0,91   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-13                               | 9690402,00      | 333123,00 | 13,00    | 0,80                | 0,80   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-14                               | 9690484,00      | 333113,00 | 14,00    | 1,00                | 1,00   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-15                               | 9690564,00      | 333102,00 | 14,00    | 0,88                | 0,88   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-16                               | 9690581,00      | 333181,00 | 14,00    | 0,70                | 0,70   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-17                               | 9690502,00      | 333192,00 | 14,00    | 0,60                | 0,60   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-18                               | 9690431,00      | 333202,00 | 14,00    | 0,65                | 0,65   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-19                               | 9690450,00      | 333288,00 | 14,00    | 0,65                | 0,65   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-20                               | 9690522,00      | 333274,00 | 14,00    | 0,70                | 0,70   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| ST-21                               | 9690601,00      | 333261,00 | 14,00    | 0,90                | 0,90   | 5,00                       | 100,00% | 0,00% | 0,00%  | 0,00% |
| TOTAL                               | -               | -         | -        | 16,79               | -      | -                          | -       | -     | -      | -     |

## 6. NORMAS DE REFERÊNCIA

A realização das sondagens baseia-se na seguinte norma técnica:

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9603: “Sondagem a trado - Procedimento”**. ABNT. Rio de Janeiro, 2015.

E utiliza a seguinte norma em complemento, para auxiliar:

- 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 6502: Rochas e solo - Terminologia**. ABNT. Rio de Janeiro, 1995.

- 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.



# ANEXO I

## DADOS TOPOGRÁFICOS



## DADOS TOPOGRÁFICOS

### AMPLIAÇÃO ETE – JERICOACORA- CE

| <b>TABELA DE LOCAÇÃO SONDAAGEM</b> |                    |             |                  |
|------------------------------------|--------------------|-------------|------------------|
|                                    | <b>COORDENADAS</b> |             | <b>ELEVAÇÕES</b> |
| <b>SONDAGENS</b>                   | <b>NORTE</b>       | <b>ESTE</b> | <b>COTA</b>      |
| ST-01                              | 9690326,0000       | 332825,0000 | 12,0000          |
| ST-02                              | 9690408,0000       | 332803,0000 | 13,0000          |
| ST-03                              | 9690478,0000       | 332780,0000 | 13,0000          |
| ST-04                              | 9690500,0000       | 332860,0000 | 13,0000          |
| ST-05                              | 9690425,0000       | 332878,0000 | 13,0000          |
| ST-06                              | 9690345,0000       | 332898,0000 | 12,0000          |
| ST-07                              | 9690360,0000       | 332975,0000 | 13,0000          |
| ST-08                              | 9690444,0000       | 332958,0000 | 14,0000          |
| ST-09                              | 9690518,0000       | 332942,0000 | 14,0000          |
| ST-10                              | 9690540,0000       | 333017,0000 | 14,0000          |
| ST-11                              | 9690463,0000       | 333031,0000 | 14,0000          |
| ST-12                              | 9690382,0000       | 333046,0000 | 14,0000          |
| ST-13                              | 9690402,0000       | 333123,0000 | 13,0000          |
| ST-14                              | 9690484,0000       | 333113,0000 | 14,0000          |
| ST-15                              | 9690564,0000       | 333102,0000 | 14,0000          |
| ST-16                              | 9690581,0000       | 333181,0000 | 14,0000          |
| ST-17                              | 9690502,0000       | 333192,0000 | 14,0000          |
| ST-18                              | 9690431,0000       | 333202,0000 | 14,0000          |
| ST-19                              | 9690450,0000       | 333288,0000 | 14,0000          |
| ST-20                              | 9690522,0000       | 333274,0000 | 14,0000          |
| ST-21                              | 9690601,0000       | 333261,0000 | 14,0000          |

# ANEXO II

## LOCAÇÃO DAS SONDAgens



## LOCAÇÃO DAS SONDAGENS

AMPLIAÇÃO ETE – JERICOACORA- CE



LOCAL DA SONDAGEM A TRADO

# ANEXO III

## PERFIS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS INDIVIDUAIS



**PERFIL DE SONDAGEM À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |   |
|--|---|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ | <b>SONDAGEM À TRADO</b> <span style="float:right"><b>ST-01</b></span> |
| <b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA                   | <b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020                  |
| <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE                       | <b>COTA:</b> 12,00 <b>COORD. N:</b> 9690326,00 <b>E:</b> 332825,00    |

| INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA | PERFIL GEOLÓGICO  | PROFUNDIDADE DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL   | NÍVEL D'ÁGUA                   | AVANÇO     |
|-------------------------|---|----------------------------|---|--------------------------------|------------|
|                         |  | 0,16<br>0,75               | AREIA ARGILOSA (areia fina), COM MATÉRIA ORGÂNICA, COR CINZA ESCURO. (Solo de 1ª categoria)<br>AREIA ARGILOSA (areia fina a média), SATURADA, COR CINZA. (Solo de 1ª categoria)<br>DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS<br>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da | 0,75<br>—                      | TC<br>0,75 |
|                         |   |                            |   | N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,75m |            |

**OBS.:**

**LEGENDAS:**

ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|  |                |                     |                    |  |
|--|----------------|---------------------|--------------------|--|
| <br><b>TORRES GEOTECNIA</b> | <b>FOLHA:</b>  | <b>TRABALHO N°:</b> | <b>DESENHISTA:</b> | <b>ANÁLISE:</b>  |
|  | 01             | RL 224.47           | ISADORA M.         |  |
|  | <b>ESCALA:</b> | <b>DATA:</b>        | <b>SONDADOR:</b>   | Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br>Gomes (CREA: 51685/D) |
|  | 1/100          | 06/05/2020          | LAÉCIO             |  |



**PERFIL DE SONDAÇÃO À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |   |
|--|---|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ | <b>SONDAÇÃO À TRADO</b> <span style="float:right"><b>ST-02</b></span> |
| <b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA                   | <b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020                  |
| <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE                       | <b>COTA:</b> 13,00 <b>COORD. N:</b> 9690408,00 <b>E:</b> 332803,00    |

| INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA | PERFIL GEOLÓGICO  | PROFUNDIDADE DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL  | NÍVEL D'ÁGUA | AVANÇO |
|-------------------------|---|----------------------------|--|--------------|--------|
|                         |  | 0,30                       | AREIA ARGILOSA (areia fina a média), COR MARROM. (Solo de 1ª categoria)  |              |        |
|                         |  | 1,25                       | AREIA ARGILOSA (areia fina a média), SATURADA, COR CINZA. (Solo de 1ª categoria)   | 1,25         | TC     |
|                         |   |                            | DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS<br>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo. | 1,25         | 1,25   |

N.A. FINAL: 05/05/2020 : 1,25m

**OBS.:**

**LEGENDAS:**

ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|  |                |       |                     |            |                    |            |   |
|--|----------------|-------|---------------------|------------|--------------------|------------|---|
| <br><b>TORRES GEOTECNIA</b> | <b>FOLHA:</b>  | 01    | <b>TRABALHO N°:</b> | RL 224.47  | <b>DESENHISTA:</b> | ISADORA M. | <b>ANÁLISE:</b><br><br>Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br>Gomes (CREA: 51685/D) |
|  | <b>ESCALA:</b> | 1/100 | <b>DATA:</b>        | 06/05/2020 | <b>SONDADOR:</b>   | LAÉCIO     |   |



**PERFIL DE SONDAGEM À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |   |
|--|---|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ | <b>SONDAGEM À TRADO</b> <span style="float:right"><b>ST-03</b></span> |
| <b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA                   | <b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020                  |
| <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE                       | <b>COTA:</b> 13,00 <b>COORD. N:</b> 9690478,00 <b>E:</b> 332780,00    |

| INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA | PERFIL GEOLÓGICO  | PROFUNDIDADE DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL  | NÍVEL D'ÁGUA                   | AVANÇO     |
|-------------------------|-------------------|----------------------------|--|--------------------------------|------------|
|                         | [Hatched Pattern] | 0,50                       | AREIA ARGILOSA (areia fina), COM MATÉRIA ORGÂNICA, COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, FOFA. (Solo de 1ª categoria)                                     | 0,75                           | TC<br>0,75 |
|                         |                   | 0,75                       | AREIA ARGILOSA (areia fina a média), SATURADA, COR CINZA. (Solo de 1ª categoria)   | —                              |            |
|                         |                   |                            | DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS<br>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo. | N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,75m |            |

**OBS.:**

**LEGENDAS:**

ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|  |                         |                                  |                                  |   |
|--|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|
| <br><b>TORRES GEOTECNIA</b> | <b>FOLHA:</b><br>01     | <b>TRABALHO N°:</b><br>RL 224.47 | <b>DESENHISTA:</b><br>ISADORA M. | <b>ANÁLISE:</b><br><br><b>Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br/>Gomes (CREA: 51685/D)</b> |
|  | <b>ESCALA:</b><br>1/100 | <b>DATA:</b><br>06/05/2020       | <b>SONDADOR:</b><br>LAÉCIO       |   |



**PERFIL DE SONDAGEM À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |   |
|--|---|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ | <b>SONDAGEM À TRADO</b> <span style="float:right"><b>ST-04</b></span> |
| <b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA                   | <b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020                  |
| <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE                       | <b>COTA:</b> 13,00 <b>COORD. N:</b> 9690500,00 <b>E:</b> 332860,00    |

| INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA   | PERFIL GEOLÓGICO  | PROFUNDIDADE DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL  | NÍVEL D'ÁGUA | AVANÇO     |
|---|---|----------------------------|--|--------------|------------|
|   |  | 0,50                       | AREIA ARGILOSA (areia fina), COM MATÉRIA ORGÂNICA, COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, FOFA. (Solo de 1ª categoria) | 0,73         | TC<br>0,73 |
|   |   | 0,73                       | AREIA ARGILOSA (areia fina a média), SATURADA, COR CINZA. (Solo de 1ª categoria)                         | —            |            |
| <p><b>DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS</b><br/>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo.</p> |   |                            |  |              |            |
| <small>N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,73m</small>   |   |                            |  |              |            |

**OBS.:**

**LEGENDAS:**

ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|  |                |       |                     |            |                    |  |
|--|----------------|-------|---------------------|------------|--------------------|--|
| <br><b>TORRES GEOTECNIA</b> | <b>FOLHA:</b>  | 01    | <b>TRABALHO N°:</b> | RL 224.47  | <b>DESENHISTA:</b> | ISADORA M.   |
|  | <b>ESCALA:</b> | 1/100 | <b>DATA:</b>        | 06/05/2020 | <b>SONDADOR:</b>   | LAÉCIO   |
|  |                |       |                     |            |                    | <b>ANÁLISE:</b>  |
|  |                |       |                     |            |                    | <b>Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br/>Gomes (CREA: 51685/D)</b> |



**PERFIL DE SONDAGEM À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |   |
|--|---|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ | <b>SONDAGEM À TRADO</b> <span style="float:right"><b>ST-05</b></span> |
| <b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA                   | <b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020                  |
| <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE                       | <b>COTA:</b> 13,00 <b>COORD. N:</b> 9690425,00 <b>E:</b> 332878,00    |

| INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA | PERFIL GEOLÓGICO  | PROFUNDIDADE DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL   | NÍVEL D'ÁGUA                   | AVANÇO |
|-------------------------|-------------------|----------------------------|---|--------------------------------|--------|
|                         | [Hatched Pattern] | 0,30                       | AREIA ARGILOSA (areia fina), COM MATÉRIA ORGÂNICA, COR CINZA ESCURO, NÃO PLÁSTICA, FOFA. (Solo de 1ª categoria)   |                                | TC     |
|                         |                   | 0,90                       | AREIA ARGILOSA (areia fina a média), SATURADA, COR CINZA. (Solo de 1ª categoria)  | 0,90                           | 0,90   |
|                         |                   |                            | <p>DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS</p> <p>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo.</p> | N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,90m |        |

**OBS.:**

**LEGENDAS:**

ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|  |                         |                                  |                                  |   |
|--|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|
| <br><b>TORRES GEOTECNIA</b> | <b>FOLHA:</b><br>01     | <b>TRABALHO N°:</b><br>RL 224.47 | <b>DESENHISTA:</b><br>ISADORA M. | <b>ANÁLISE:</b><br><br><b>Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br/>Gomes (CREA: 51685/D)</b> |
|  | <b>ESCALA:</b><br>1/100 | <b>DATA:</b><br>06/05/2020       | <b>SONDADOR:</b><br>LAÉCIO       |   |



**PERFIL DE SONDAGEM À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |   |
|--|---|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ | <b>SONDAGEM À TRADO</b> <span style="float:right"><b>ST-06</b></span> |
| <b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA                   | <b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020                  |
| <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE                       | <b>COTA:</b> 12,00 <b>COORD. N:</b> 9690345,00 <b>E:</b> 332898,00    |

| INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA | PERFIL GEOLÓGICO  | PROFUNDIDADE DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL  | NÍVEL D'ÁGUA | AVANÇO     |
|-------------------------|---|----------------------------|--|--------------|------------|
|                         |  | 0,90                       | AREIA ARGILOSA (areia fina a média), SATURADA, COR CINZA. (Solo de 1ª categoria)   | 0,90         | TC<br>0,90 |
|                         |   |                            | DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS<br>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo. | —            |            |

N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,90m

**OBS.:**

**LEGENDAS:**

ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|  |                |                     |                    |  |
|--|----------------|---------------------|--------------------|--|
| <br><b>TORRES GEOTECNIA</b> | <b>FOLHA:</b>  | <b>TRABALHO N°:</b> | <b>DESENHISTA:</b> | <b>ANÁLISE:</b>  |
|  | 01             | RL 224.47           | ISADORA M.         |  |
|  | <b>ESCALA:</b> | <b>DATA:</b>        | <b>SONDADOR:</b>   | Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br>Gomes (CREA: 51685/D) |
|  | 1/100          | 06/05/2020          | LAÉCIO             |  |



**PERFIL DE SONDAGEM À TRADO  
(NBR 9603/86)**

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ  
 OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA  
 LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE

**SONDAGEM À TRADO ST-07**  
 INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020  
 COTA: 13,00 COORD. N: 9690360,00 E: 332975,00

| INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA | PERFIL GEOLÓGICO | PROFUNDIDADE DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL  | NÍVEL D'ÁGUA | AVANÇO     |
|-------------------------|------------------|----------------------------|--|--------------|------------|
|                         |                  | 0,10<br>0,65               | AREIA ARGILOSA (areia fina), COM MATÉRIA ORGÂNICA, COR CINZA ESCURO, NÃO PLÁSTICA, FOFA. (Solo de 1ª categoria)  | 0,65         | TC<br>0,65 |
|                         |                  |                            | AREIA ARGILOSA (areia fina a média), SATURADA, COR CINZA. (Solo de 1ª categoria)<br><br>DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS<br>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo. |              |            |

N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,65m

OBS.:

LEGENDAS:  
 ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|                             |         |              |             |  |
|-----------------------------|---------|--------------|-------------|--|
| <br><b>TORRES GEOTECNIA</b> | FOLHA:  | TRABALHO N°: | DESENHISTA: | ANÁLISE:<br><br><b>Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br/>Gomes (CREA: 51685/D)</b> |
|                             | 01      | RL 224.47    | ISADORA M.  |  |
|                             | ESCALA: | DATA:        | SONDADOR:   |  |
|                             | 1/100   | 06/05/2020   | LAÉCIO      |  |

**PERFIL DE SONDAÇÃO À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |   |
|--|---|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ | <b>SONDAÇÃO À TRADO</b> <span style="float:right"><b>ST-08</b></span> |
| <b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA                   | <b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020                  |
| <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE                       | <b>COTA:</b> 14,00 <b>COORD. N:</b> 9690444,00 <b>E:</b> 332958,00    |

| INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA | PERFIL GEOLÓGICO   | PROFUNDIDADE DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL  | NÍVEL D'ÁGUA                   | AVANÇO     |
|-------------------------|--------------------|----------------------------|--|--------------------------------|------------|
|                         | [Símbolo de areia] | 0,40                       |  |                                |            |
|                         | [Símbolo de areia] | 0,80                       | AREIA ARGILOSA (areia fina), COM MATÉRIA ORGÂNICA, COR CINZA ESCURO, NÃO PLÁSTICA, FOFA. (Solo de 1ª categoria)                              | 0,80                           | TC<br>0,80 |
|                         |                    |                            | AREIA ARGILOSA (areia fina a média), SATURADA, COR CINZA. (Solo de 1ª categoria)   |                                |            |
|                         |                    |                            | DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS<br>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo. |                                |            |
|                         |                    |                            |  | N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,80m |            |

**OBS.:**

**LEGENDAS:**

ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|  |                         |                                  |                                  |   |
|--|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|
| <br><b>TORRES GEOTECNIA</b> | <b>FOLHA:</b><br>01     | <b>TRABALHO N°:</b><br>RL 224.47 | <b>DESENHISTA:</b><br>ISADORA M. | <b>ANÁLISE:</b><br><br><b>Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br/>Gomes (CREA: 51685/D)</b> |
|  | <b>ESCALA:</b><br>1/100 | <b>DATA:</b><br>06/05/2020       | <b>SONDADOR:</b><br>LAÉCIO       |   |



**PERFIL DE SONDAGEM À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |   |
|--|---|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ | <b>SONDAGEM À TRADO</b> <span style="float:right"><b>ST-09</b></span> |
| <b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA                   | <b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020                  |
| <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE                       | <b>COTA:</b> 14,00 <b>COORD. N:</b> 9690518,00 <b>E:</b> 332942,00    |

| INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA | PERFIL GEOLÓGICO  | PROFUNDIDADE DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL  | NÍVEL D'ÁGUA                   | AVANÇO     |
|-------------------------|---|----------------------------|--|--------------------------------|------------|
|                         |  | 0,30                       | AREIA ARGILOSA (areia fina), COM MATÉRIA ORGÂNICA, COR MARROM ESCURO, NÃO PLÁSTICA, FOFA. (Solo de 1ª categoria)                             | 0,70                           | TC<br>0,70 |
|                         |   | 0,70                       | AREIA ARGILOSA (areia fina a média), SATURADA, COR MARROM. (Solo de 1ª categoria)  |                                |            |
|                         |   |                            | DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS<br>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo. | N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,70m |            |

**OBS.:**

**LEGENDAS:**

ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|   |                |                     |                    |  |
|---|----------------|---------------------|--------------------|--|
|  | <b>FOLHA:</b>  | <b>TRABALHO N°:</b> | <b>DESENHISTA:</b> | <b>ANÁLISE:</b>  |
|   | 01             | RL 224.47           | ISADORA M.         |  |
|   | <b>ESCALA:</b> | <b>DATA:</b>        | <b>SONDADOR:</b>   | <b>Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br/>Gomes (CREA: 51685/D)</b> |
|   | 1/100          | 06/05/2020          | LAÉCIO             |  |



**PERFIL DE SONDAGEM À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |  |
|--|--|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ | <b>SONDAGEM À TRADO</b> <b>ST-10</b>                               |
| <b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA                   | <b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020               |
| <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE                       | <b>COTA:</b> 14,00 <b>COORD. N:</b> 9690540,00 <b>E:</b> 333017,00 |

| INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA | PERFIL GEOLÓGICO  | PROFUNDIDADE DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL  | NÍVEL D'ÁGUA | AVANÇO     |
|-------------------------|---|----------------------------|--|--------------|------------|
|                         |  | 0,80                       | AREIA ARGILOSA (areia fina a média), SATURADA, COR CINZA. (Solo de 1ª categoria)   | 0,80         | TC<br>0,80 |
|                         |   |                            | DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS<br>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo. | —            |            |

N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,80m

**OBS.:**

**LEGENDAS:**

ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|  |                |       |                     |            |                    |            |   |
|--|----------------|-------|---------------------|------------|--------------------|------------|---|
| <br><b>TORRES GEOTECNIA</b> | <b>FOLHA:</b>  | 01    | <b>TRABALHO N°:</b> | RL 224.47  | <b>DESENHISTA:</b> | ISADORA M. | <b>ANÁLISE:</b><br><br>Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br>Gomes (CREA: 51685/D) |
|  | <b>ESCALA:</b> | 1/100 | <b>DATA:</b>        | 06/05/2020 | <b>SONDADOR:</b>   | LAÉCIO     |   |



**PERFIL DE SONDAGEM À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |   |
|--|---|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ<br><b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA<br><b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE | <b>SONDAGEM À TRADO</b> <span style="float: right;"><b>ST-11</b></span><br><b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020<br><b>COTA:</b> 14,00 <b>COORD. N:</b> 9690463,00 <b>E:</b> 333031,00 |
|--|---|

| INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA | PERFIL GEOLÓGICO  | PROFUNDIDADE DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL  | NÍVEL D'ÁGUA                   | AVANÇO     |
|-------------------------|---|----------------------------|--|--------------------------------|------------|
|                         |  | 0,77                       | AREIA ARGILOSA (areia fina), COM MATÉRIA ORGÂNICA, COR CINZA ESCURO. (Solo de 1ª categoria)  | 0,77                           | TC<br>0,77 |
|                         |   |                            | DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS<br>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo. | N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,77m |            |

**OBS.:**

**LEGENDAS:**  
 ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|  |                         |                                  |                                  |   |
|--|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|
| <br><b>TORRES GEOTECNIA</b> | <b>FOLHA:</b><br>01     | <b>TRABALHO N°:</b><br>RL 224.47 | <b>DESENHISTA:</b><br>ISADORA M. | <b>ANÁLISE:</b><br><br><b>Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br/>Gomes (CREA: 51685/D)</b> |
|  | <b>ESCALA:</b><br>1/100 | <b>DATA:</b><br>06/05/2020       | <b>SONDADOR:</b><br>LAÉCIO       |   |



**PERFIL DE SONDAÇÃO À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ | <b>SONDAÇÃO À TRADO</b>  | <b>ST-12</b> |
| <b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA                   | <b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020               |              |
| <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE                       | <b>COTA:</b> 14,00 <b>COORD. N:</b> 9690382,00 <b>E:</b> 333046,00 |              |

| INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA | PERFIL GEOLÓGICO  | PROFUNDIDADE DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL  | NÍVEL D'ÁGUA | AVANÇO     |
|-------------------------|---|----------------------------|--|--------------|------------|
|                         |  | 0,91                       | AREIA ARGILOSA (areia fina a média), SATURADA, COR CINZA. (Solo de 1ª categoria)   | 0,91         | TC<br>0,91 |
|                         |   |                            | DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS<br>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo. | —            |            |

N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,91m

OBS.:

**LEGENDAS:**

ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|   |                         |                                  |                                  |   |
|---|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|
|  | <b>FOLHA:</b><br>01     | <b>TRABALHO N°:</b><br>RL 224.47 | <b>DESENHISTA:</b><br>ISADORA M. | <b>ANÁLISE:</b><br><br><b>Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br/>Gomes (CREA: 51685/D)</b> |
|   | <b>ESCALA:</b><br>1/100 | <b>DATA:</b><br>06/05/2020       | <b>SONDADOR:</b><br>LAÉCIO       |   |



**PERFIL DE SONDAÇÃO À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |   |
|--|---|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ | <b>SONDAÇÃO À TRADO</b> <span style="float:right"><b>ST-13</b></span> |
| <b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA                   | <b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020                  |
| <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE                       | <b>COTA:</b> 13,00 <b>COORD. N:</b> 9690402,00 <b>E:</b> 333123,00    |

| INTERPRETAÇÃO<br>GEOLOGICA | PERFIL GEOLOGICO  | PROFUNDIDADE<br>DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL  | NÍVEL D'ÁGUA | AVANÇO     |
|----------------------------|---|-------------------------------|--|--------------|------------|
|                            |  | 0,80                          | AREIA ARGILOSA (areia fina a média), SATURADA, COR CINZA. (Solo de 1ª categoria)   | 0,80         | TC<br>0,80 |
|                            |   |                               | DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS<br>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo. | —            |            |

N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,80m

**OBS.:**

**LEGENDAS:**

ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|  |                |       |                     |            |                    |            |                 |
|--|----------------|-------|---------------------|------------|--------------------|------------|-----------------|
| <br><b>TORRES GEOTECNIA</b> | <b>FOLHA:</b>  | 01    | <b>TRABALHO N°:</b> | RL 224.47  | <b>DESENHISTA:</b> | ISADORA M. | <b>ANÁLISE:</b> |
|  | <b>ESCALA:</b> | 1/100 | <b>DATA:</b>        | 06/05/2020 | <b>SONDADOR:</b>   | LAÉCIO     |                 |



**PERFIL DE SONDAÇÃO À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |  |
|--|--|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ | <b>SONDAÇÃO À TRADO</b> <b>ST-14</b>                               |
| <b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA                   | <b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020               |
| <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE                       | <b>COTA:</b> 14,00 <b>COORD. N:</b> 9690484,00 <b>E:</b> 333113,00 |

| INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA | PERFIL GEOLÓGICO  | PROFUNDIDADE DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL  | NÍVEL D'ÁGUA | AVANÇO     |
|-------------------------|---|----------------------------|--|--------------|------------|
|                         |  | 1,00                       | AREIA ARGILOSA (areia fina), COM MATÉRIA ORGÂNICA, COR CINZA ESCURO. (Solo de 1ª categoria)  | 1,00         | TC<br>1,00 |
|                         |   |                            | DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS<br>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo. | —            |            |

N.A. FINAL: 05/05/2020 : 1,00m

**OBS.:**

**LEGENDAS:**

ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|   |                |       |                     |            |                    |            |   |
|---|----------------|-------|---------------------|------------|--------------------|------------|---|
|  | <b>FOLHA:</b>  | 01    | <b>TRABALHO N°:</b> | RL 224.47  | <b>DESENHISTA:</b> | ISADORA M. | <b>ANÁLISE:</b><br><br>Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br>Gomes (CREA: 51685/D) |
|   | <b>ESCALA:</b> | 1/100 | <b>DATA:</b>        | 06/05/2020 | <b>SONDADOR:</b>   | LAÉCIO     |   |



**PERFIL DE SONDAÇÃO À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |   |
|--|---|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ | <b>SONDAÇÃO À TRADO</b> <span style="float:right"><b>ST-15</b></span> |
| <b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA                   | <b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020                  |
| <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE                       | <b>COTA:</b> 14,00 <b>COORD. N:</b> 9690564,00 <b>E:</b> 333102,00    |

| INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA | PERFIL GEOLÓGICO  | PROFUNDIDADE DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL  | NÍVEL D'ÁGUA | AVANÇO     |
|-------------------------|---|----------------------------|--|--------------|------------|
|                         |  | 0,88                       | AREIA ARGILOSA (areia fina), COM MATÉRIA ORGÂNICA, COR CINZA ESCURO. (Solo de 1ª categoria)  | 0,88         | TC<br>0,88 |
|                         |   |                            | DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS<br>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo. | —            |            |

N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,88m

**OBS.:**

**LEGENDAS:**

ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|  |                |       |                     |            |                    |            |   |
|--|----------------|-------|---------------------|------------|--------------------|------------|---|
| <br><b>TORRES GEOTECNIA</b> | <b>FOLHA:</b>  | 01    | <b>TRABALHO N°:</b> | RL 224.47  | <b>DESENHISTA:</b> | ISADORA M. | <b>ANÁLISE:</b><br><br>Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br>Gomes (CREA: 51685/D) |
|  | <b>ESCALA:</b> | 1/100 | <b>DATA:</b>        | 06/05/2020 | <b>SONDADOR:</b>   | LAÉCIO     |   |



**PERFIL DE SONDAGEM À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |   |
|--|---|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ | <b>SONDAGEM À TRADO</b> <span style="float:right"><b>ST-16</b></span> |
| <b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA                   | <b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020                  |
| <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE                       | <b>COTA:</b> 14,00 <b>COORD. N:</b> 9690581,00 <b>E:</b> 333181,00    |

| INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA | PERFIL GEOLÓGICO  | PROFUNDIDADE DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL  | NÍVEL D'ÁGUA | AVANÇO     |
|-------------------------|---|----------------------------|--|--------------|------------|
|                         |  | 0,70                       | AREIA ARGILOSA (areia fina), COM MATÉRIA ORGÂNICA, COR CINZA ESCURO. (Solo de 1ª categoria)  | 0,70         | TC<br>0,70 |
|                         |   |                            | DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS<br>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo. | <u>0,70</u>  |            |

N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,70m

**OBS.:**

**LEGENDAS:**

ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|  |                |                     |                    |  |
|--|----------------|---------------------|--------------------|--|
| <br><b>TORRES GEOTECNIA</b> | <b>FOLHA:</b>  | <b>TRABALHO N°:</b> | <b>DESENHISTA:</b> | <b>ANÁLISE:</b>  |
|  | 01             | RL 224.47           | ISADORA M.         |  |
|  | <b>ESCALA:</b> | <b>DATA:</b>        | <b>SONDADOR:</b>   | Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br>Gomes (CREA: 51685/D) |
|  | 1/100          | 06/05/2020          | LAÉCIO             |  |



**PERFIL DE SONDAGEM À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |   |
|--|---|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ | <b>SONDAGEM À TRADO</b> <span style="float:right"><b>ST-17</b></span> |
| <b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA                   | <b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020                  |
| <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE                       | <b>COTA:</b> 14,00 <b>COORD. N:</b> 9690502,00 <b>E:</b> 333192,00    |

| INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA | PERFIL GEOLÓGICO   | PROFUNDIDADE DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL  | NÍVEL D'ÁGUA                   | AVANÇO     |
|-------------------------|--------------------|----------------------------|--|--------------------------------|------------|
|                         | [Símbolo de areia] | 0,60                       | AREIA ARGILOSA (areia fina a média), SATURADA, COR CINZA. (Solo de 1ª categoria)   | 0,60                           | TC<br>0,60 |
|                         |                    |                            | DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS<br>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo. | N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,60m |            |

**OBS.:**

**LEGENDAS:**  
 ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|  |                |                     |                    |  |
|--|----------------|---------------------|--------------------|--|
| <br><b>TORRES GEOTECNIA</b> | <b>FOLHA:</b>  | <b>TRABALHO N°:</b> | <b>DESENHISTA:</b> | <b>ANÁLISE:</b>  |
|  | 01             | RL 224.47           | ISADORA M.         |  |
|  | <b>ESCALA:</b> | <b>DATA:</b>        | <b>SONDADOR:</b>   | <b>Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br/>Gomes (CREA: 51685/D)</b> |
|  | 1/100          | 06/05/2020          | LAÉCIO             |  |



**PERFIL DE SONDAGEM À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |   |
|--|---|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ | <b>SONDAGEM À TRADO</b> <span style="float:right"><b>ST-18</b></span> |
| <b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA                   | <b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020                  |
| <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE                       | <b>COTA:</b> 14,00 <b>COORD. N:</b> 9690431,00 <b>E:</b> 333202,00    |

| INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA | PERFIL GEOLÓGICO | PROFUNDIDADE DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL  | NÍVEL D'ÁGUA | AVANÇO     |
|-------------------------|------------------|----------------------------|--|--------------|------------|
|                         | [Símbolo]        | 0,65                       | AREIA ARGILOSA (areia fina), COM MATÉRIA ORGÂNICA, COR MARROM. (Solo de 1ª categoria)  | 0,65         | TC<br>0,65 |
|                         |                  |                            | DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS<br>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo. | —            |            |

N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,65m

**OBS.:**

**LEGENDAS:**

ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|  |                |                     |                    |  |
|--|----------------|---------------------|--------------------|--|
| <br><b>TORRES GEOTECNIA</b> | <b>FOLHA:</b>  | <b>TRABALHO N°:</b> | <b>DESENHISTA:</b> | <b>ANÁLISE:</b>  |
|  | 01             | RL 224.47           | ISADORA M.         |  |
|  | <b>ESCALA:</b> | <b>DATA:</b>        | <b>SONDADOR:</b>   | Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br>Gomes (CREA: 51685/D) |
|  | 1/100          | 06/05/2020          | LAÉCIO             |  |



**PERFIL DE SONDAGEM À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |   |
|--|---|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ | <b>SONDAGEM À TRADO</b> <span style="float:right"><b>ST-19</b></span> |
| <b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA                   | <b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020                  |
| <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE                       | <b>COTA:</b> 14,00 <b>COORD. N:</b> 9690450,00 <b>E:</b> 333288,00    |

| INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA | PERFIL GEOLÓGICO  | PROFUNDIDADE DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL  | NÍVEL D'ÁGUA | AVANÇO     |
|-------------------------|---|----------------------------|--|--------------|------------|
|                         |  | 0,65                       | AREIA ARGILOSA (areia fina a média), SATURADA, COR MARROM AMARELADO.<br>(Solo de 1ª categoria)   | 0,65         | TC<br>0,65 |
|                         |   |                            | DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS<br>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo. | —            |            |

N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,65m

**OBS.:**

**LEGENDAS:**

ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|  |                |       |                     |            |                    |            |   |
|--|----------------|-------|---------------------|------------|--------------------|------------|---|
| <br><b>TORRES GEOTECNIA</b> | <b>FOLHA:</b>  | 01    | <b>TRABALHO N°:</b> | RL 224.47  | <b>DESENHISTA:</b> | ISADORA M. | <b>ANÁLISE:</b><br><br>Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br>Gomes (CREA: 51685/D) |
|  | <b>ESCALA:</b> | 1/100 | <b>DATA:</b>        | 06/05/2020 | <b>SONDADOR:</b>   | LAÉCIO     |   |



**PERFIL DE SONDAÇÃO À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |   |
|--|---|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ | <b>SONDAÇÃO À TRADO</b> <span style="float:right"><b>ST-20</b></span> |
| <b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA                   | <b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020                  |
| <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE                       | <b>COTA:</b> 14,00 <b>COORD. N:</b> 9690522,00 <b>E:</b> 333274,00    |

| INTERPRETAÇÃO<br>GEOLOGICA | PERFIL GEOLOGICO  | PROFUNDIDADE<br>DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL  | NÍVEL D'ÁGUA | AVANÇO     |
|----------------------------|---|-------------------------------|--|--------------|------------|
|                            |  | 0,70                          | AREIA ARGILOSA (areia de textura variada), COR MARROM. (Solo de 1ª categoria)  | 0,70         | TC<br>0,70 |
|                            |   |                               | DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS<br>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo. | —            |            |

N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,70m

**OBS.:**

**LEGENDAS:**

ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|  |                |       |                     |            |                    |            |   |
|--|----------------|-------|---------------------|------------|--------------------|------------|---|
| <br><b>TORRES GEOTECNIA</b> | <b>FOLHA:</b>  | 01    | <b>TRABALHO N°:</b> | RL 224.47  | <b>DESENHISTA:</b> | ISADORA M. | <b>ANÁLISE:</b><br><br>Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br>Gomes (CREA: 51685/D) |
|  | <b>ESCALA:</b> | 1/100 | <b>DATA:</b>        | 06/05/2020 | <b>SONDADOR:</b>   | LAÉCIO     |   |



**PERFIL DE SONDAÇÃO À TRADO  
(NBR 9603/86)**

|  |   |
|--|---|
| <b>CLIENTE:</b> CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ | <b>SONDAÇÃO À TRADO</b> <span style="float:right"><b>ST-21</b></span> |
| <b>OBRA:</b> AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA                   | <b>INÍCIO:</b> 05/05/2020 <b>TÉRMINO:</b> 05/05/2020                  |
| <b>LOCAL:</b> MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE                       | <b>COTA:</b> 14,00 <b>COORD. N:</b> 9690601,00 <b>E:</b> 333261,00    |

| INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA | PERFIL GEOLÓGICO  | PROFUNDIDADE DA CAMADA (m) | DESCRIÇÃO DO MATERIAL  | NÍVEL D'ÁGUA | AVANÇO     |
|-------------------------|---|----------------------------|--|--------------|------------|
|                         |  | 0,90                       | AREIA ARGILOSA (areia de textura variada), COR MARROM. (Solo de 1ª categoria)  | 0,90         | TC<br>0,90 |
|                         |   |                            | DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS<br>Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo. | —            |            |

N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,90m

**OBS.:**

**LEGENDAS:**

ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

|   |                |       |                     |            |                    |            |   |
|---|----------------|-------|---------------------|------------|--------------------|------------|---|
|  | <b>FOLHA:</b>  | 01    | <b>TRABALHO N°:</b> | RL 224.47  | <b>DESENHISTA:</b> | ISADORA M. | <b>ANÁLISE:</b><br><br>Eng. Dirceu Antônio de Carvalho<br>Gomes (CREA: 51685/D) |
|   | <b>ESCALA:</b> | 1/100 | <b>DATA:</b>        | 06/05/2020 | <b>SONDADOR:</b>   | LAÉCIO     |   |



# ANEXO IV

## REGISTRO FOTOGRÁFICO



## REGISTRO FOTOGRÁFICO

AMPLIAÇÃO ETE – JERICOACORA- CE

ST-01



Instalação do furo ST-01



Amostragem do furo ST-01

## ST-02



Instalação do furo ST-02



Amostragem do furo ST-02

### ST-03



Instalação do furo ST-03



Amostragem do furo ST-03

## ST-04



Instalação do furo ST-04



Amostragem do furo ST-04

### ST-05



Instalação do furo ST-05



Amostragem do furo ST-05

**ST-06**



Instalação do furo ST-06



Amostragem do furo ST-06

## ST-07



Instalação do furo ST-07



Amostragem do furo ST-07



### ST-08



Instalação do furo ST-08



Amostragem do furo ST-08

**ST-09**



Instalação do furo ST-09

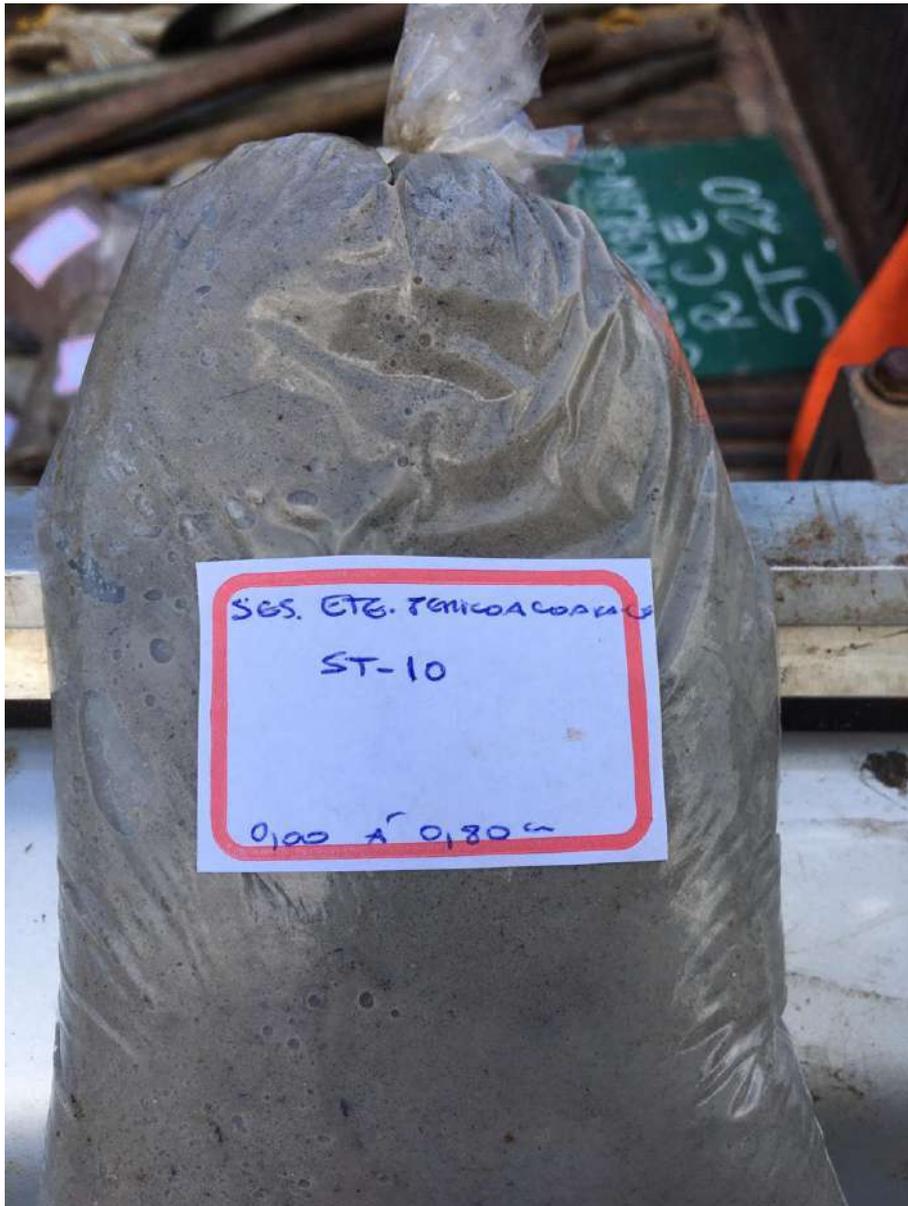


Amostragem do furo ST-09

## ST-10



Instalação do furo ST-10

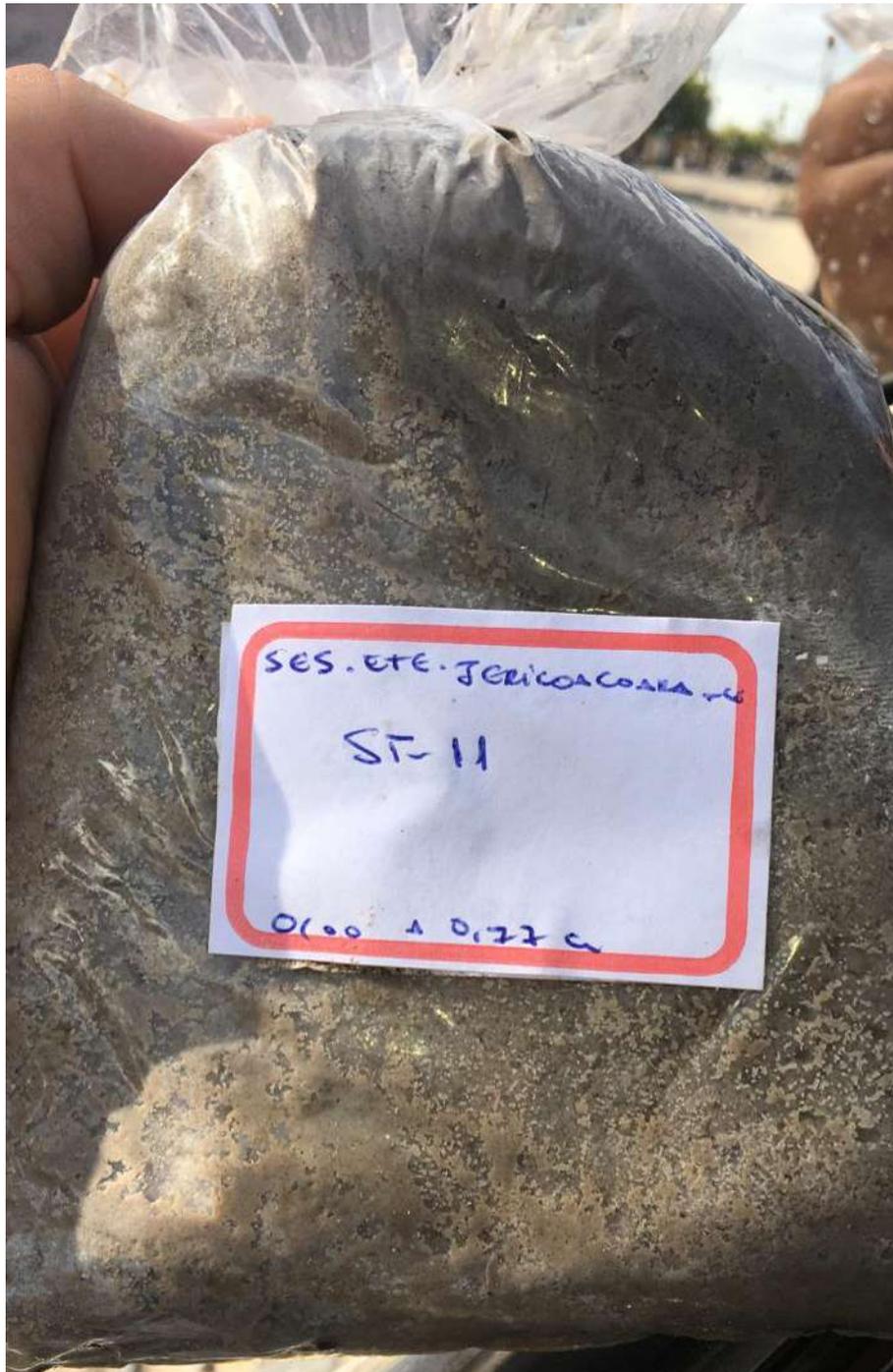


Amostragem do furo ST-10

### ST-11



Instalação do furo ST-11



Amostragem do furo ST-11



## ST-12



Instalação do furo ST-12



Amostragem do furo ST-12

### ST-13



Instalação do furo ST-13



Amostragem do furo ST-13

## ST-14



Instalação do furo ST-14



Amostragem do furo ST-14

## ST-15



Instalação do furo ST-15



Amostragem do furo ST-15

**ST-16**



Instalação do furo ST-16

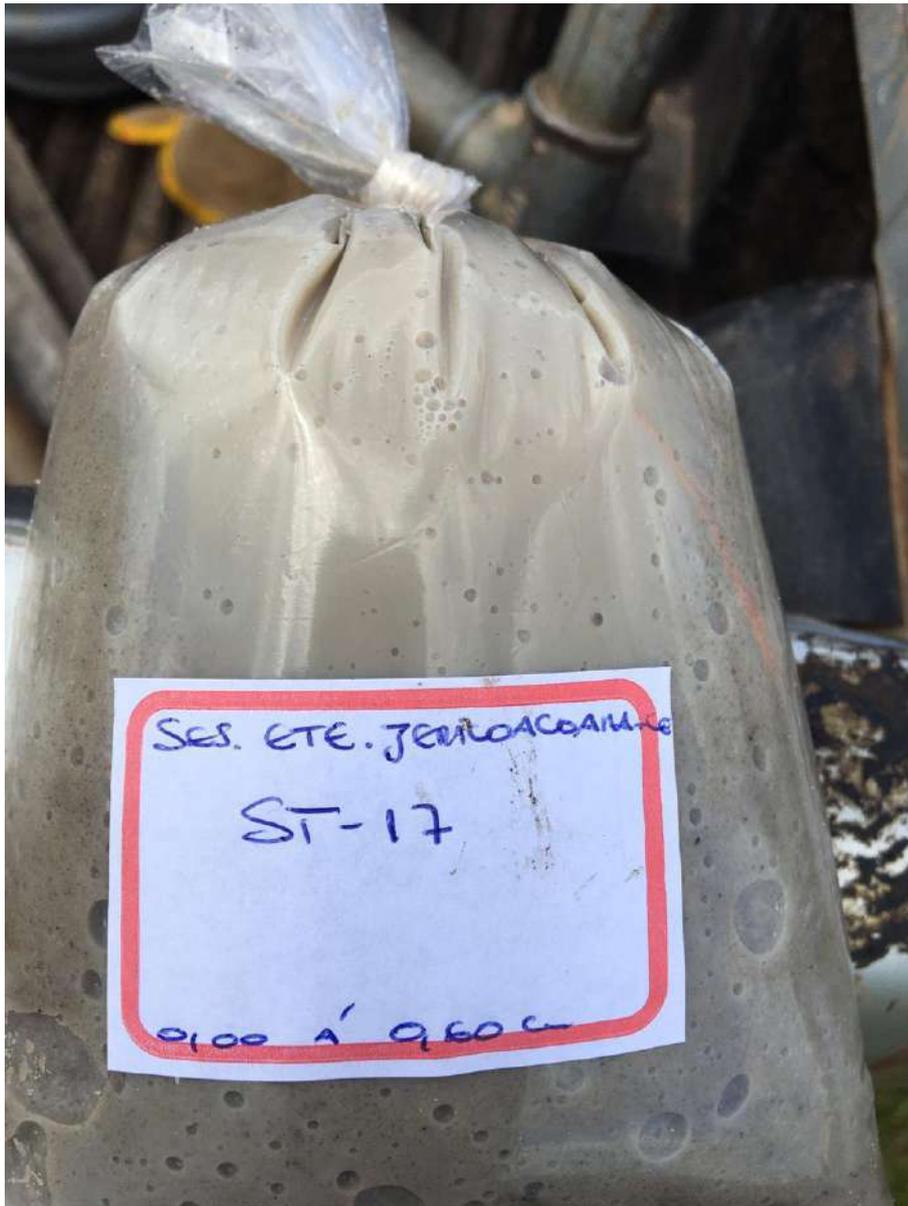


Amostragem do furo ST-16

## ST-17



Instalação do furo ST-17



Amostragem do furo ST-17

## ST-18



Instalação do furo ST-18



Amostragem do furo ST-18

### ST-19



Instalação do furo ST-19



Amostragem do furo ST-19

## ST-20



Instalação do furo ST-20



Amostragem do furo ST-20

### ST-21



Instalação do furo ST-21



Amostragem do furo ST-21

# ANEXO V

## ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
Leinº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MG**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

**ART de Obra ou Serviço**  
**14201900000005383202**

1. Responsável Técnico

**DIRCEU ANTONIO DE CARVALHO GOMES**

Título profissional:  
**ENGENHEIRO CIVIL;**

RNP: 1403098077

Registro: 04.0.0000051685

Empresa contratada:  
**TORRES GEOTECNIA E ESTRUTURAS METALICAS LIMITADA - ME**

Registro: 70481

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ- CAGECE**

CNPJ: 07.040.108/0001-57

Logradouro: **AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES**

Nº: 001030

Cidade: **FORTALEZA**

Bairro: **VILA UNIÃO**

UF: **CE**

CEP: 60422700

Contrato: **54/2019**

Celebrado em: **02/07/2019**

Valor: **1.112.943,01**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Ação institucional: **ÓRGÃO PÚBLICO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA VÁRIOS**

Nº: 000000

Complemento: **TODO ESTADO DE CEARÁ**

Bairro:

Cidade: **FORTALEZA**

UF: **CE**

CEP: 60422700

Data de início: **02/07/2019** Previsão de término: **02/01/2021**

Finalidade: **INFRAESTRUTURA**

Proprietário: **COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ- CAGECE**

CNPJ: 07.040.108/0001-57

4. Atividade Técnica

**1 - EXECUÇÃO**

Quantidade:

Unidade:

|  |          |    |
|--|----------|----|
| ENSAIO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A(CIVIL), SONDA GEM | 80.00    | un |
| LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A(CIVIL), SONDA GEM  | 100.00   | hh |
| LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A(CIVIL), SONDA GEM  | 13000.00 | m  |
| LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A(CIVIL), SONDA GEM  | 4000.00  | m  |
| LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A(CIVIL), SONDA GEM  | 60.00    | m  |

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

5. Observações

UNIDADES: UNMTL, UNMTN, UNMTS, UNMTN, UNMTE, UNMPA, UNBAC, UNBAJ, UNBBA, UNBBJ, UNBCL, UNBME, UNBPA, UNBSA E UNBSI.  
AT1 (TRADO) AT2 (SPT) AT3 (ROTATIVA) AT4 (GRANULOMETRIA, LL, LP, ISC+NORMAL, UMIDADE, FRASCO DE AREIA) .....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

**SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE**

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

**BELO HORIZONTE** 17 de **Julho** de 2019

**DIRCEU ANTONIO DE CARVALHO GOMES** RNP: 1403098077

**COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ** CNPJ: 07.040.108/0001-57

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br) ou [www.confes.org.br](http://www.confes.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$ R\$1.112.943,01. ÁREA DE ATUAÇÃO: GEOTECNIA, GEOTECNIA, GEOTECNIA, GEOTECNIA, GEOTECNIA,

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br) | 0800.0312732



Valor da ART: 226,50

Registrada em: 15/07/2019

Valor Pago: 226,50

Nosso Número: 000000005215557



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Leinº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**  
**CREA-MG**  
**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

Via da Obra/Serviço  
 Página 1/1

**ART de Obra ou Serviço**  
**14201900000005383202**

1. Responsável Técnico

**DIRCEU ANTONIO DE CARVALHO GOMES**

Título profissional:  
**ENGENHEIRO CIVIL;**

RNP: 1403098077

Registro: 04.0.0000051685

Empresa contratada:  
**TORRES GEOTECNIA E ESTRUTURAS METALICAS LIMITADA - ME**

Registro: 70481

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ- CAGECE**

CNPJ: 07.040.108/0001-57

Logradouro: **AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES**

Nº: 001030

Cidade: **FORTALEZA**

Bairro: **VILA UNIÃO**

UF: **CE**

CEP: 60422700

Contrato: **54/2019**

Celebrado em: **02/07/2019**

Valor: **1.112.943,01**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Ação Institucional: **ÓRGÃO PÚBLICO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA VÁRIOS**

Nº: 000000

Complemento: **TODO ESTADO DE CEARÁ**

Bairro:

Cidade: **FORTALEZA**

UF: **CE**

CEP: 60422700

Data de início: **02/07/2019** Previsão de término: **02/01/2021**

Finalidade: **INFRAESTRUTURA**

Proprietário: **COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ- CAGECE**

CNPJ: 07.040.108/0001-57

4. Atividade Técnica

**1 - EXECUÇÃO**

Quantidade: Unidade:

|  |                 |           |
|--|-----------------|-----------|
| <b>ENSAIO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDA GEM</b> | <b>80.00</b>    | <b>un</b> |
| <b>LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDA GEM</b>  | <b>100.00</b>   | <b>hh</b> |
| <b>LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDA GEM</b>  | <b>13000.00</b> | <b>m</b>  |
| <b>LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDA GEM</b>  | <b>4000.00</b>  | <b>m</b>  |
| <b>LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDA GEM</b>  | <b>60.00</b>    | <b>m</b>  |

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

5. Observações

UNIDADES: UNMITL, UNMTN, UNMTS, UNMTN, UNMTE, UNMPA, UNBAC, UNBAJ, UNBBA, UNBEJ, UNBCL, UNBME, UNBPA, UNBSA E UNBSI.  
 AT1 (TRADO) AT2 (SPT) AT3 (ROTATIVA) AT4 (GRANULOMETRIA, LL, LP, ISC+NORMAL, UMIDADE, FRASCO DE AREIA)

6. Declarações

7. Entidade de Classe

**SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE**

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

**BELO HORIZONTE, 17 de Julho de 2019**

**DIRCEU ANTONIO DE CARVALHO GOMES RNP: 1403098077**

**COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO C CNPJ: 07.040.108/0001-57**

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$ R\$1.112.943,01. ÁREA DE ATUAÇÃO:  
 GEOTECNIA, GEOTECNIA, GEOTECNIA, GEOTECNIA, GEOTECNIA,

Valor da ART: 226,50

Registrada em: 15/07/2019

Valor Pago: 226,50

Nosso Número: 000000005215557

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br) | 0800.0312732





**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Leinº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**  
**CREA-MG**  
**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

Via do Contratante  
 Página 1/1

**ART de Obra ou Serviço**  
**14201900000005383202**

1. Responsável Técnico

**DIRCEU ANTONIO DE CARVALHO GOMES**

Título profissional:  
**ENGENHEIRO CIVIL;**

RNP: 1403098077

Registro: 04.0.0000051685

Empresa contratada:  
**TORRES GEOTECNIA E ESTRUTURAS METALICAS LIMITADA - ME**

Registro: 70481

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ- CAGECE**

CNPJ: 07.040.108/0001-57

Logradouro: **AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES**

Nº: 001030

Cidade: **FORTALEZA**

Bairro: **VILA UNIÃO**

UF: **CE**

CEP: 60422700

Contrato: **54/2019**

Celebrado em: **02/07/2019**

Valor: **1.112.943,01**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Ação institucional: **ÓRGÃO PÚBLICO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA VÁRIOS**

Nº: 000000

Complemento: **TODO ESTADO DE CEARÁ**

Bairro:

Cidade: **FORTALEZA**

UF: **CE**

CEP: 60422700

Data de início: **02/07/2019** Previsão de término: **02/01/2021**

Finalidade: **INFRAESTRUTURA**

Proprietário: **COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ- CAGECE**

CNPJ: 07.040.108/0001-57

4. Atividade Técnica

**1 - EXECUÇÃO**

Quantidade: Unidade:

|  |          |    |
|--|----------|----|
| ENSAIO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDAJEM | 80.00    | un |
| LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDAJEM  | 100.00   | hh |
| LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDAJEM  | 13000.00 | m  |
| LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDAJEM  | 4000.00  | m  |
| LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDAJEM  | 60.00    | m  |

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

5. Observações

UNIDADES: UNMFL, UNMTN, UNMFS, UNMTN, UNMTE, UNMPA, UNBAC, UNBAJ, UNBBA, UNBBJ, UNBCL, UNBME, UNBPA, UNBSA E UNBSI.  
 AT1 (TRADO) AT2 (SPT) AT3 (ROTATIVA) AT4 (GRANULOMETRIA, LL, LP, ISC+NORMAL, UMIDADE, FRASCO DE AREIA) .....

6. Declarações

7. Entidade de Classe

**SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE**

8. Assinaturas

Devão ser verdadeiras as informações acima

**BELO HORIZONTE** 17 de **Julho** de 2019

**DIRCEU ANTONIO DE CARVALHO GOMES** RNP: 1403098077

**COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO C** CNPJ: 07.040.108/0001-57

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.  
 - A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.org.br)  
 - A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

VALOR DA OBRA: R\$ R\$1.112.943,01. ÁREA DE ATUAÇÃO: GEOTECNIA, GEOTECNIA, GEOTECNIA, GEOTECNIA, GEOTECNIA,

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br) | 0800.0312732



Valor da ART: 226,50

Registrada em: 15/07/2019

Valor Pago: 226,50

Nosso Número: 000000005215557



# TORRES GEOTECNIA

**Tel: (31) 3024-0362 / (31) 98888-6495 / (31) 98696-6258**

*Rua Praia Formosa, 217 - Bairro Caiçara - Belo Horizonte / MG  
CEP 30775-080*