

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

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

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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 m	Coordenadas UTM		Elevação	Profundidade (m)	NA (m)	Profundidade 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

TABELA DE LOCAÇÃO SONDAGEM			
	COORDENADAS		ELEVAÇÕES
SONDAGENS	NORTE	ESTE	COTA
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)**

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	SONDAGEM À TRADO	ST-01
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020	
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 12,00 COORD. N: 9690326,00 E: 332825,00	

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

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

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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	SONDAGEM À TRADO ST-02
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 13,00 COORD. N: 9690408,00 E: 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 1,25
			DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo.	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

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



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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	SONDAGEM À TRADO ST-03
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 13,00 COORD. N: 9690478,00 E: 332780,00

INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	[Símbolo de areia argilosa]	0,50	AREIA ARGILOSA (areia fina), COM MATÉRIA ORGÂNICA, COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, FOFA. (Solo de 1ª categoria)	0,75	TC 0,75
		0,75	AREIA ARGILOSA (areia fina a média), SATURADA, COR CINZA. (Solo de 1ª categoria)		
			DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS 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

	FOLHA:	TRABALHO N°:	DESENHISTA:	ANÁLISE:
	01	RL 224.47	ISADORA M.	
	ESCALA:	DATA:	SONDADOR:	Eng. Dirceu Antônio de Carvalho 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	SONDAGEM À TRADO ST-04
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 13,00 COORD. N: 9690500,00 E: 332860,00

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

OBS.:

LEGENDAS:

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

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



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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	SONDAGEM À TRADO ST-05
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 13,00 COORD. N: 9690425,00 E: 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

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



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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	SONDAGEM À TRADO ST-06
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 12,00 COORD. N: 9690345,00 E: 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 0,90
			DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS 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

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



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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	SONDAGEM À TRADO ST-07
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	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
	[Símbolo de areia]	0,10 0,65	AREIA ARGILOSA (areia fina), COM MATÉRIA ORGÂNICA, COR CINZA ESCURO, NÃO PLÁSTICA, FOFA. (Solo de 1ª categoria)	0,65	TC 0,65
			AREIA ARGILOSA (areia fina a média), SATURADA, COR CINZA. (Solo de 1ª categoria)		
			DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS 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

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



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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	SONDAGEM À TRADO ST-08
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 14,00 COORD. N: 9690444,00 E: 332958,00

INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	●	0,40			
	●	0,80	AREIA ARGILOSA (areia fina), COM MATÉRIA ORGÂNICA, COR CINZA ESCURO, NÃO PLÁSTICA, FOFA. (Solo de 1ª categoria)	0,80	TC 0,80
			AREIA ARGILOSA (areia fina a média), SATURADA, COR CINZA. (Solo de 1ª categoria)		
			DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS 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

	FOLHA:	TRABALHO N°:	DESENHISTA:	ANÁLISE:
	01	RL 224.47	ISADORA M.	
	ESCALA:	DATA:	SONDADOR:	Eng. Dirceu Antônio de Carvalho 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	SONDAGEM À TRADO ST-09
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 14,00 COORD. N: 9690518,00 E: 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 0,70
		0,70	AREIA ARGILOSA (areia fina a média), SATURADA, COR MARROM. (Solo de 1ª categoria)		
			DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS 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

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



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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	SONDAGEM À TRADO ST-10
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 14,00 COORD. N: 9690540,00 E: 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 0,80
			DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS Furo paralisado no nível do lençol freático devido ocorrência de desmoronamentos sucessivos da parede do furo.	 <small>N.A. FINAL: 05/05/2020 : 0,80m</small>	

OBS.:

LEGENDAS:

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

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



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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	SONDAGEM À TRADO ST-11
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 14,00 COORD. N: 9690463,00 E: 333031,00

INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
	[Padrão de pontos]	0,77	AREIA ARGILOSA (areia fina), COM MATÉRIA ORGÂNICA, COR CINZA ESCURO. (Solo de 1ª categoria)	0,77	TC 0,77
			DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS 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

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



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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	SONDAÇÃO À TRADO ST-12
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 14,00 COORD. N: 9690382,00 E: 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 0,91
			DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS 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

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



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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	SONDAÇÃO À TRADO ST-13
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 13,00 COORD. N: 9690402,00 E: 333123,00

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 0,80
			DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS 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

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



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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	SONDAÇÃO À TRADO ST-14
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 14,00 COORD. N: 9690484,00 E: 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 1,00
			DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS 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

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



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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	SONDAGEM À TRADO ST-15
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 14,00 COORD. N: 9690564,00 E: 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 0,88
			DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS 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

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



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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	SONDAGEM À TRADO ST-16
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 14,00 COORD. N: 9690581,00 E: 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 0,70
			DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS 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

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



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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	SONDAGEM À TRADO ST-17
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 14,00 COORD. N: 9690502,00 E: 333192,00

INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		0,60	AREIA ARGILOSA (areia fina a média), SATURADA, COR CINZA. (Solo de 1ª categoria)	0,60	TC 0,60
			DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS 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

 TORRES GEOTECNIA	FOLHA:	TRABALHO N°:	DESENHISTA:	ANÁLISE:
	01	RL 224.47	ISADORA M.	
	ESCALA:	DATA:	SONDADOR:	Eng. Dirceu Antônio de Carvalho 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	SONDAGEM À TRADO ST-18
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 14,00 COORD. N: 9690431,00 E: 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 0,65
			DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS 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

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



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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	SONDAGEM À TRADO ST-19
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 14,00 COORD. N: 9690450,00 E: 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. (Solo de 1ª categoria)	0,65	TC 0,65
			DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS 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

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



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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	SONDAÇÃO À TRADO ST-20
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 14,00 COORD. N: 9690522,00 E: 333274,00

INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE 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 0,70
			DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS 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

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



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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	SONDAÇÃO À TRADO ST-21
OBRA: AMPLIAÇÃO ETE DE JERICOACOARA	INÍCIO: 05/05/2020 TÉRMINO: 05/05/2020
LOCAL: MUNICÍPIO DE JIJOCA - CE	COTA: 14,00 COORD. N: 9690601,00 E: 333261,00

INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	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 0,90
			DESMORONAMENTOS SUCESSIVOS 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

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

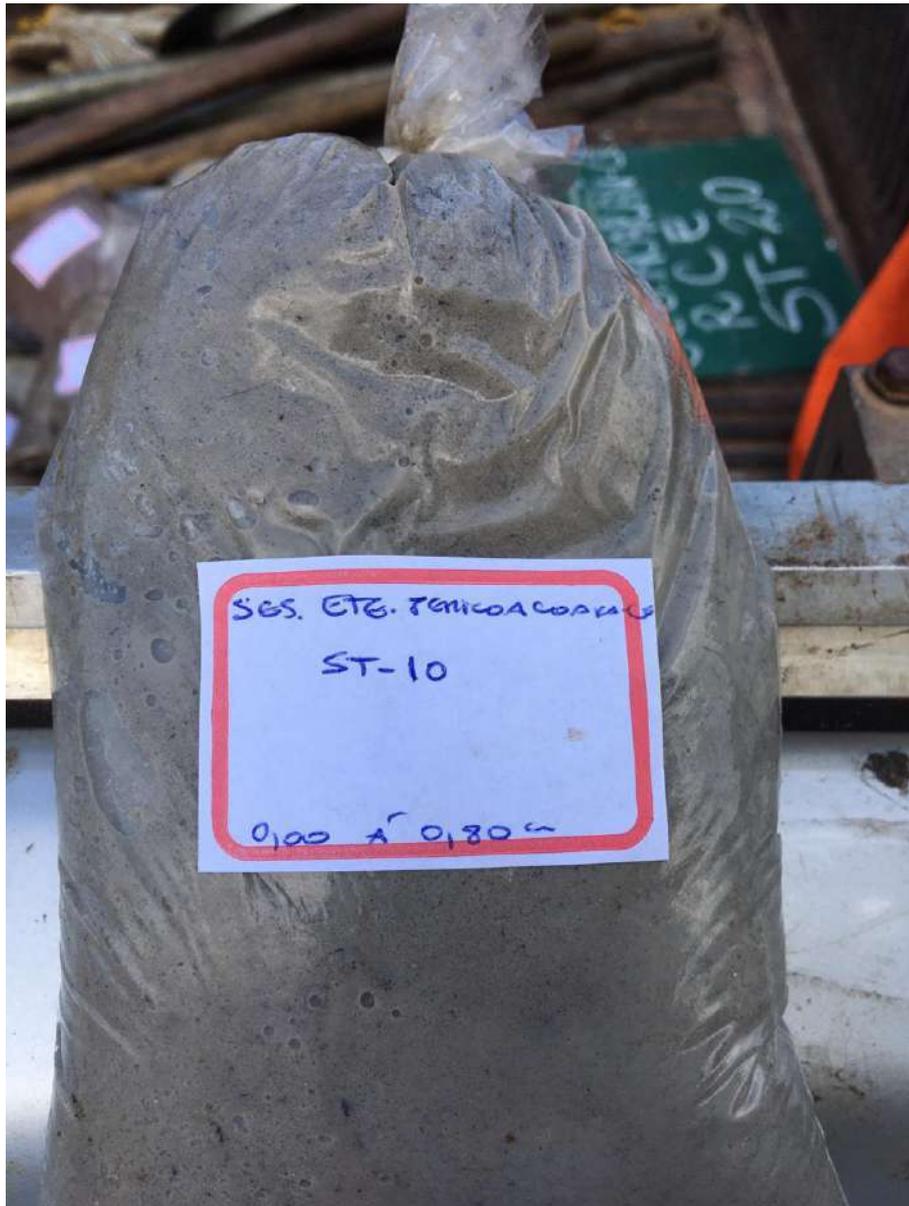


Amostragem do furo ST-09

ST-10



Instalação do furo ST-10

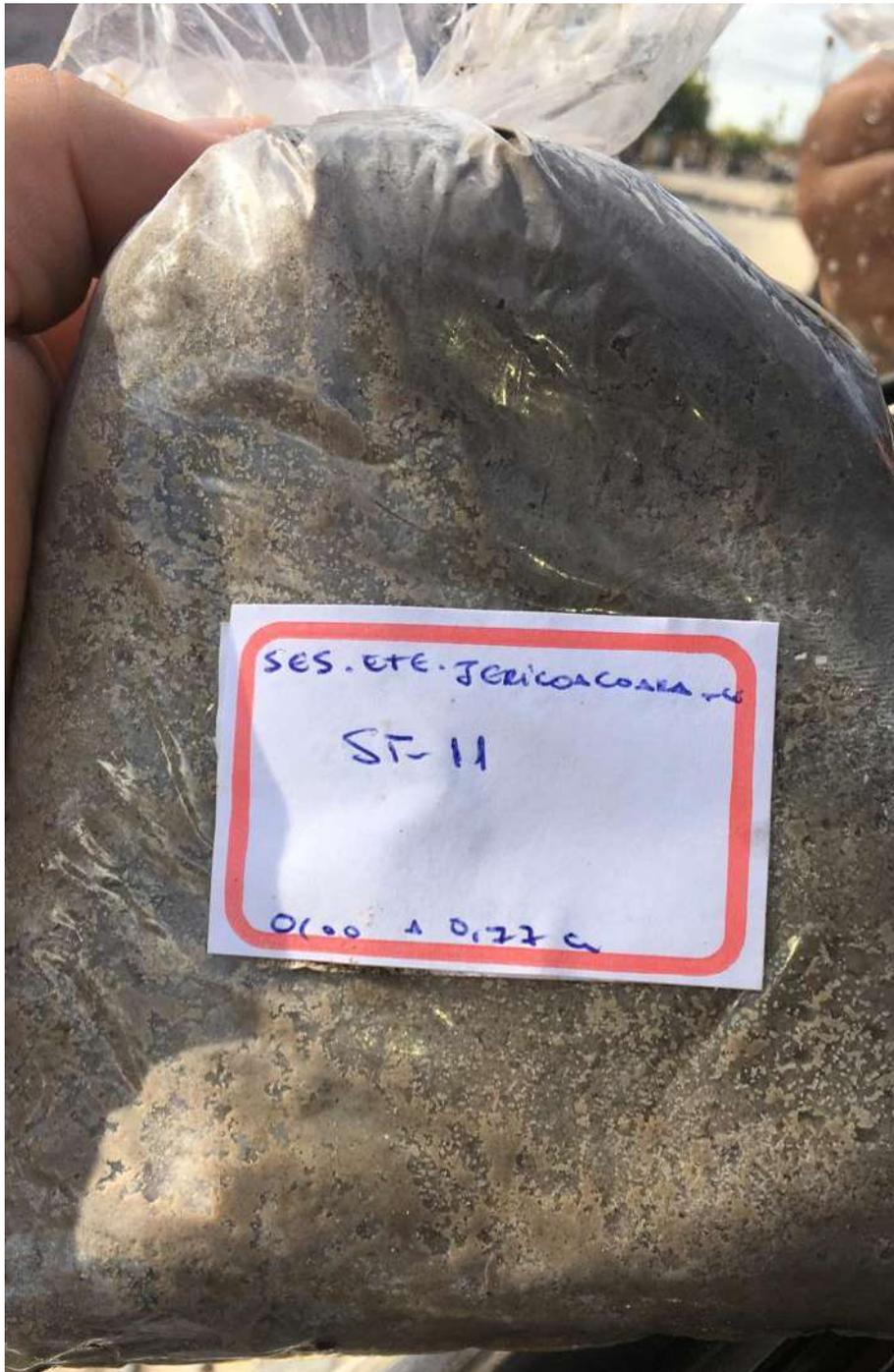


Amostragem do furo ST-10

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



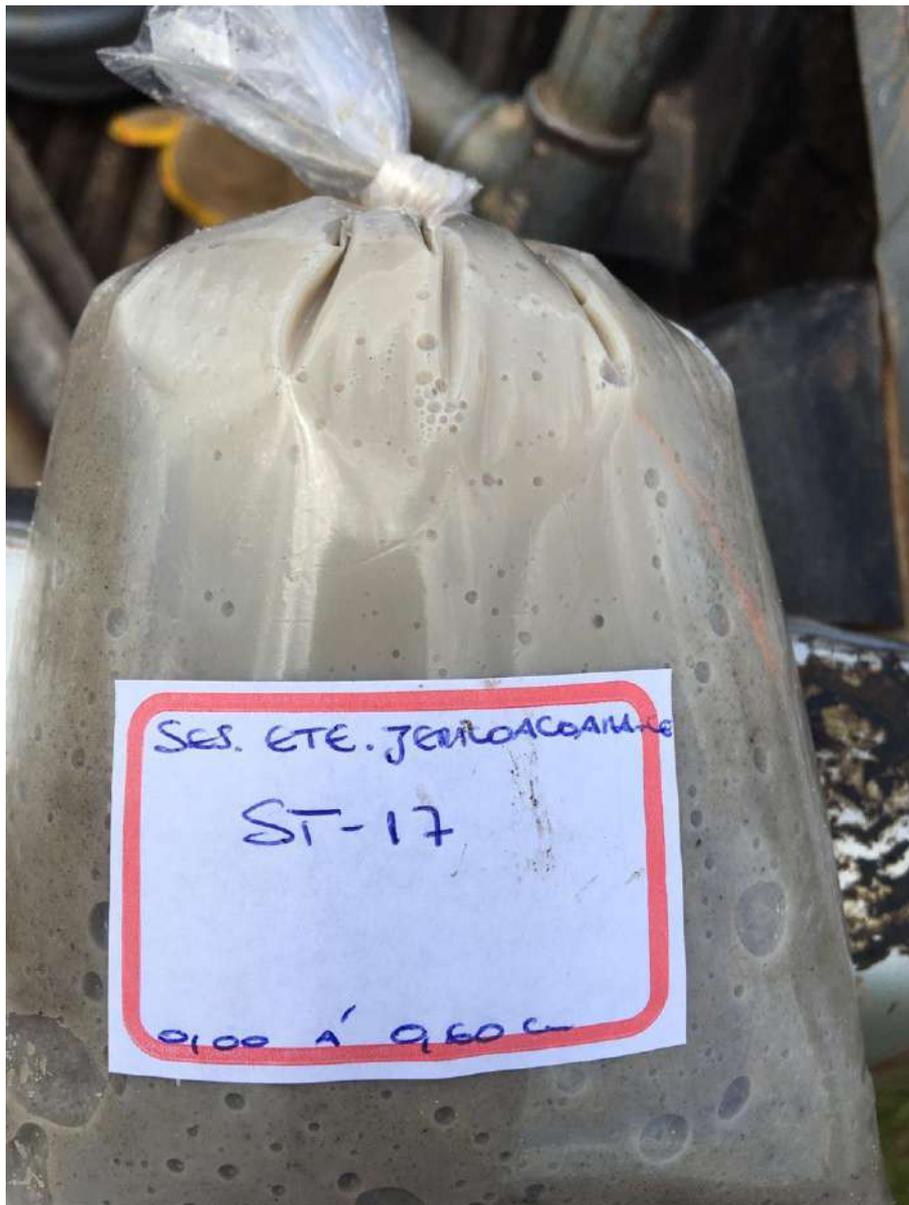


Amostragem do furo ST-16

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

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 ou 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 | 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:

ENSAIO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDA GEM
LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDA GEM
LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDA GEM
LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDA GEM
LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDA GEM

80.00	un
100.00	hh
13000.00	m
4000.00	m
60.00	m

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 ou 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 | 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), SONDAAGEM	80.00	un
LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDAAGEM	100.00	hh
LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDAAGEM	13000.00	m
LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDAAGEM	4000.00	m
LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDAAGEM	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

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 ou 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 | 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*



TORRES GEOTECNIA E ESTRUTURAS METÁLICAS LTDA

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ – CAGECE



Assunto:

**RL 224.9 - Serviços de Sondagem para subsidiar ampliação da ETE Jericoacoara
no município de Jijoca - CE**

Produto:

VOLUME ÚNICO

RELATÓRIO DOS SERVIÇOS DE SONDAÇÃO A PERCUSSÃO

Outubro/2019

Equipe de Geotecnia (TORRES GEOTECNIA E ESTRUTURAS METÁLICAS LTDA)

Responsáveis técnicos: Eng° Dirceu Antônio De Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)

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 Percussão para ampliação da ETE Jericoacoara no município de Jijoca - CE, conforme OS 9.2019, contrato nº 54/2019 – DJU – CAGECE.

O relatório é constituído de volume único, sendo:

Relatório Técnico dos serviços de Sondagem para identificação das categorias e tensões admissíveis 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.
- Anexo IV: Registro Fotográfico.
- Anexo V: ART.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. OBJETIVO.....	5
3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS GEOTÉCNICAS DO LOCAL	6
4. METODOLOGIA UTILIZADA.....	6
4.1. SONDAGEM A PERCUSSÃO	6
5. RESULTADOS	8
5.1. RESULTADOS DAS SONDAGENS A PERCUSSÃO	8
6. NORMAS DE REFERÊNCIA.....	11
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 percussão** realizadas a fim de subsidiar a ampliação da ETE Jericoacoara no município de Jijoca - CE.

Os serviços de sondagem foram executados conforme metodologia estabelecida pela NBR 6484/2001 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 e das tensões admissíveis dos solos na área onde serão construídas as estruturas da travessia, registro fotográfico, anotação de responsabilidade técnica e peças gráficas contendo a locação dos furos de sondagem realizados.

2. OBJETIVO

A sondagem à percussão objetiva investigar e avaliar o terreno determinando as camadas que compõem o subsolo, bem como seus índices de resistência, categoria e o nível de lençol freático no local perfurado.

O procedimento utilizado é definido pelo ensaio de penetração padronizado, identificado pela sigla SPT, que se resume em perfurar e cravar de forma dinâmica o amostrador a cada metro para obtenção do índice de resistência do solo (N) e retirada de amostra para caracterização do mesmo.

A partir destas informações, 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 PERCUSSÃO

Na referida investigação foram executados **14 furos de sondagem a percussão**, totalizando **80,30 metros** de perfuração.

Os resultados são apresentados em forma de seções geológicas geotécnicas, indicando as características dos solos perfurados e as posições dos níveis de água encontrados.

O processo de cravação do amostrador consiste em quedas sucessivas do martelo, padronizado com massa de ferro de 65 kg, em queda livre da altura de 0,75 m, até se atingir a penetração de 0,45 m, anotando-se o número de golpes necessários à cravação de cada 0,15 m, conforme orientação da Norma Brasileira NBR 6484/2001.

Após cada rotina de cravação do amostrador, do mesmo é retirada uma amostra amolgada do solo, que é imediatamente acondicionada em recipiente hermético de dimensões que permitam receber pelo menos um cilindro de solo. 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 índice de resistência a penetração, abreviado por N, é expresso pela soma do número de golpes requeridos para a segunda e a terceira etapas de penetração de 0,15 m, ou seja, o número de golpes correspondentes a cravação do amostrador nos 0,30 m finais, dos 0,45 m totais, estes valores são apresentados graficamente no perfil obtido através das inspeções

geológicas-geotécnicas. Por meio dos índices de resistência é classificada a compactidade (no caso de areias ou siltes arenosos) ou a consistência (argila ou siltes argilosos) do solo.

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

Os resultados das determinações supracitadas estão apresentados nos perfis individuais de sondagem em anexo.

Através do ensaio de resistência à penetração, os valores dos índices de resistência a penetração obtidos dão uma indicação quanto à consistência (solos argilosos) ou estado de compactidade (solos arenosos) das camadas do solo investigadas e quanto a sua tensão admissível, como observado no quadro a seguir.

Quadro 1: Quadro de sondagem para classificação do solo

QUADRO DE SONDAGEM PARA CLASSIFICAÇÃO - SOLO					
AREIAS E SILTES ARENOSOS			ARGILAS E SILTES ARGILOSOS		
Nº de Golpes	Compactidade	Kg/cm ²	Nº de Golpes	Consistência	Kg/cm ²
≤ 4	Fofa	1,0 - 1,5	≤ 2	Muito Mole	0,25
5 a 8	Pouco Compacta	1,5 - 2,0	3 a 5	Mole	0,50
9 a 18	Medianamente Compacta	2,0 - 2,5	6 a 10	Média	1,00
19 a 40	Compacta	4,0 - 4,5	11 a 19	Rija	2,00
>40	Muito Compacta	>4,5	>19	Dura	4,00

Fonte: ISF-207: Estudos Geotécnicos, DNIT.

5. RESULTADOS

5.1. RESULTADOS DAS SONDAENS A PERCUSSÃO

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

Quadro 2: Quadro com as porcentagens das sondagens a percussão

SP-01 (ETE)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			5,00
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			5,45
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	5,45	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

SP-02 (ETE)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			5,00
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			5,45
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	5,45	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

SP-03 (ETE)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			5,00
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			5,45
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	5,45	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

SP-04 (ETE)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			5,00
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			5,45
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	5,45	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

SP-05 (ETE)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			5,00
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			5,45
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	5,45	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

SP-06 (ETE)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			5,00
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			5,45
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	5,45	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

SP-07 (ETE)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			5,00
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			5,45
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	5,45	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

SP-08 (ETE)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			5,00
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			5,45
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	5,45	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

SP-09 (ETE)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			5,00
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			5,45
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	5,45	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

SP-10 (ETE)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			5,00
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			5,45
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	5,45	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

SP-16 (ETE)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			5,00
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			5,45
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	5,45	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

SP-20 (ETE)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			5,00
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			5,45
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	5,45	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

SP-21 (ETE)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			5,00
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			5,45
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	5,45	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

SP-22 (EEE)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			9,00
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			9,45
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	9,45	9,00	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 3: Quadro resumo com as porcentagens totais das sondagens a percussão

RESUMO SONDA GEM À PERCUSSÃO (ETE)			
PROFUNDIDADE TOTAL DE PROJETO (m)			65,00
PROFUNDIDADE TOTAL DAS SONDA GENS REALIZADAS (m)			70,85
CATEGORIA	ESPESSURA CAMPO (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	70,85	65,00	100,00
2ª	0,00	0,00	0,00
3ª	0,00	0,00	0,00
3ª SÃ	0,00	0,00	0,00

RESUMO SONDA GEM À PERCUSSÃO (EEE)			
PROFUNDIDADE TOTAL DE PROJETO (m)			9,00
PROFUNDIDADE TOTAL DAS SONDA GENS REALIZADAS (m)			9,45
CATEGORIA	ESPESSURA CAMPO (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	9,45	9,00	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 das taxas admissíveis na profundidade requerida em projeto, a localização das sondagens e porcentagens de cada categoria dos materiais encontrados.

Quadro 4: Quadro resumo das sondagens

QUADRO RESUMO DAS SONDA GENS À PERCUSSÃO											
Dados de Campo						Categoria e % dos materiais					
Sondagem	Coordenadas UTM		Elevação	Profundidade (m)	NA (m)	Tensão Admissível (Kg/cm²)	Profundidade de projeto	1ª	2ª	3ª	
	Norte	Este								Branda	Sã
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ETE)											
SP-01	9690324,00	332825,00	12,00	5,45	1,09	1,50-2,00*	5,00	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SP-02	9690405,00	332802,00	13,00	5,45	0,91	1,50-2,00*	5,00	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SP-03	9690479,00	332781,00	13,00	5,45	0,48	2,00-2,50*	5,00	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SP-04	9690499,00	332860,00	14,00	5,45	0,32	1,50-2,00*	5,00	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SP-05	9690426,00	332878,00	13,00	5,45	0,75	1,50-2,00*	5,00	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SP-06	9690344,00	332897,00	12,00	5,45	0,45	1,50-2,00*	5,00	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SP-07	9690362,00	332975,00	13,00	5,45	0,35	1,50-2,00*	5,00	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SP-08	9690445,00	332957,00	14,00	5,45	0,19	1,50-2,00*	5,00	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SP-09	9690518,00	332941,00	14,00	5,45	0,31	1,50-2,00*	5,00	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SP-10	9690540,00	333018,00	14,00	5,45	0,42	1,50-2,00*	5,00	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SP-16	9690583,00	333181,00	14,00	5,45	0,25	2,00-2,50*	5,00	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SP-20	9690523,00	333275,00	14,00	5,45	0,96	2,00-2,50*	5,00	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SP-21	9690600,00	333262,00	14,00	5,45	0,82	2,00-2,50*	5,00	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO (EEE)											
SP-22	9690563,00	331471,00	8,00	9,45	1,05	2,00-2,50*	9,00	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
TOTAL	-	-	-	80,30	-	-	-	-	-	-	-

* Atenção à condição de solo saturado, que pode reduzir consideravelmente a capacidade de suporte de carga do solo.

6. NORMAS DE REFERÊNCIA

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

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6484: Solo - Sondagens de simples reconhecimentos com SPT - Método de ensaio.** ABNT. Rio de Janeiro, 2001.

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

ETE – JERICOACOARA – CE

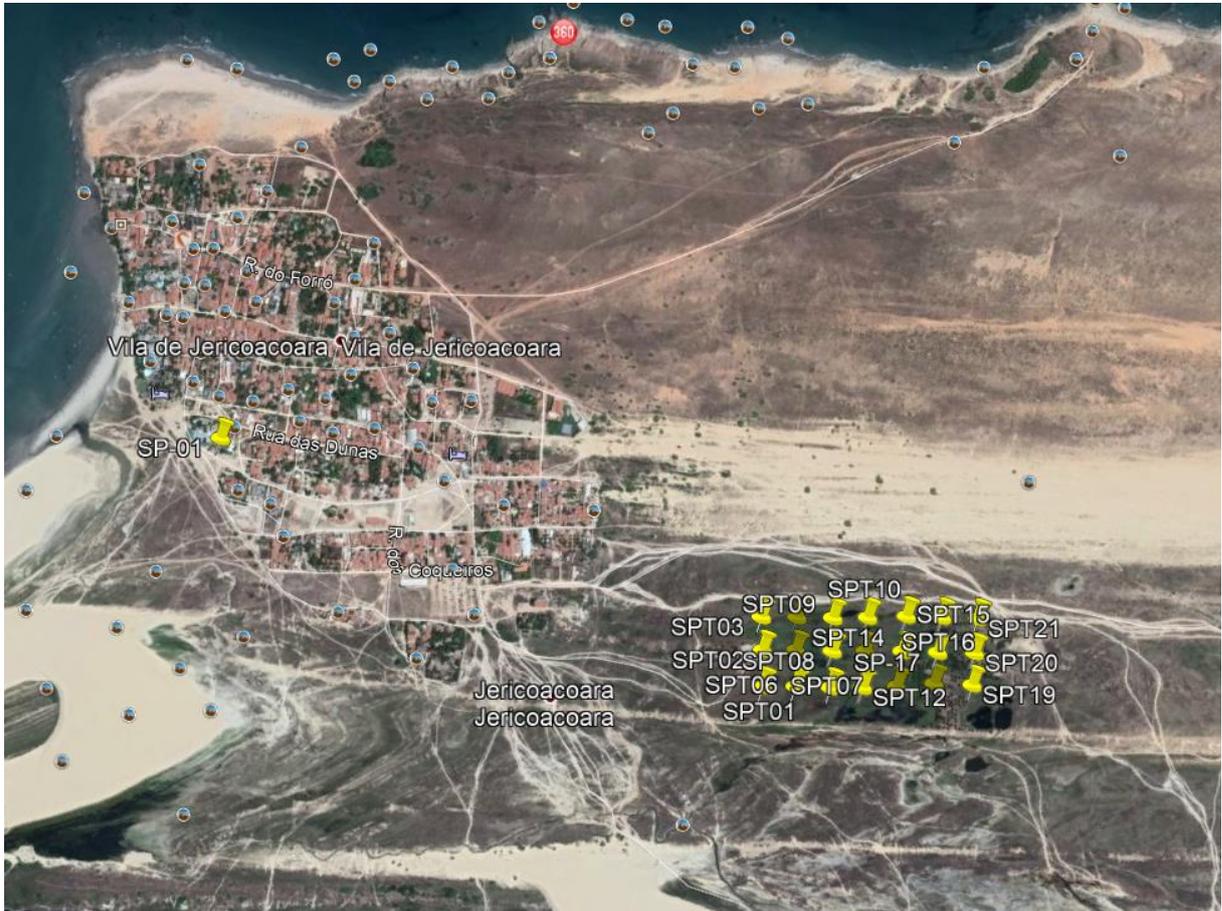
TABELA DE LOCAÇÃO SONDAGEM			
	COORDENADAS DE CAMPO		ELEVAÇÃO
SONDAGEM À PERCUSSÃO			
SONDAGEM	NORTE	ESTE	COTA
SP-01	332.825,00	9.690.324,00	12,00
SP-02	332.802,00	9.690.405,00	13,00
SP-03	332.781,00	9.690.479,00	13,00
SP-04	332.860,00	9.690.499,00	14,00
SP-05	332.878,00	9.690.426,00	13,00
SP-06	332.897,00	9.690.344,00	12,00
SP-07	332.975,00	9.690.362,00	13,00
SP-08	332.957,00	9.690.445,00	14,00
SP-09	332.941,00	9.690.518,00	14,00
SP-10	333.018,00	9.690.540,00	14,00
SP-16	333.181,00	9.690.583,00	12,00
SP-20	333.275,00	9.690.523,00	13,00
SP-21	333.262,00	9.690.600,00	13,00
SONDAGEM À PERCUSSÃO - SES - JERICOACOARA - CE			
EEE - SP-22	9.690.563,000	331.471,000	8,00

ANEXO II

LOCAÇÃO DAS SONDAgens

LOCAÇÃO DAS SONDAGENS

ETE – JERICOACOARA – CE



 LOCAL DA SONDAGEM

ETE – JERICOACOARA – CE



 LOCAL DA SONDAGEM

EEE – JERICOACOARA – CE



 LOCAL DA SONDAAGEM

ANEXO III

PERFIS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS INDIVIDUAIS

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

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

SONDAGEM À PERCUSSÃO **SP-01**
 INÍCIO: 25/09/2019 TÉRMINO: 25/09/2019
 COTA: 12 COORD. N: 332.825,00 E: 9.690.324,00

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			SPT				Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm		
	1.00	1/15 1/15 2/15	3	DUNAS	00 01	2.50	AREIA ARGILOSA (areia fina), COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, FOFA A POUCO COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)	1.09	1.00
	2.00	1/15 2/15 3/15	5		02				
	3.00	2/15 2/15 3/15	5	DUNAS	03 04	5.45	AREIA ARGILOSA (areia fina a média), COR CINZA COM PASSAGENS MARROM, NÃO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)		
	4.00	2/15 3/15 3/15	6						
	5.00	3/15 4/15 4/15	8				LIMITE DA SONDAGEM		
NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.									

OBS.:

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS! — 30 cm FINAIS — TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO
 ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

	DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:	ANÁLISE:
	30/09/2019	RL 224.9	01	
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)	
1/100	ISADORA M.	ELIEUDO		

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

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

SONDAGEM À PERCUSSÃO **SP-02**
 INÍCIO: 25/09/2019 TÉRMINO: 25/09/2019
 COTA: 13,00 COORD. N: 9.690.405,00 E: 332.802,00

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		1	2	3	SPT				Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm		
	1,00	1	1	1	-	00	1,50	AREIA ARGILOSA (areia fina), COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, FOFA. (Solo de 1ª categoria)	0,91	1,00	
	2,00	1	2	2	2	01	DUNAS 02 03 04				AREIA ARGILOSA (areia fina), SATURADA, COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, FOFA A POUCO COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)
	3,00	2	2	3	5	02					
	4,00	2	3	3	6	03					
	5,00	3	4	4	8	04					
	5,45	3	4	4	8	F.B.		AREIA SILTOSA (areia fina), MICÁCEA, COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA. (Formação de barreiras) (Solo de 1ª categoria)			
	5,45	3	4	4	8	F.B.		AREIA SILTOSA (areia fina), MICÁCEA, COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA. (Formação de barreiras) (Solo de 1ª categoria)			
	5,45	3	4	4	8	F.B.	AREIA SILTOSA (areia fina), MICÁCEA, COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA. (Formação de barreiras) (Solo de 1ª categoria)				
5,45	3	4	4	8	F.B.	AREIA SILTOSA (areia fina), MICÁCEA, COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA. (Formação de barreiras) (Solo de 1ª categoria)					

LIMITE DA SONDAGEM

NOTA:
 Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.

N.A. FINAL: 26/09/2019 - 0,91m

OBS.:

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS | 30 cm FINAIS | TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO
 ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

	DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:	ANÁLISE:
	30/09/2019	RL 224.9	01	
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)	
1/100	ISADORA M.	ELIEUDO		

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

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

SONDAGEM À PERCUSSÃO **SP-03**
 INÍCIO: 26/09/2019 TÉRMINO: 26/09/2019
 COTA: 13,00 COORD. N: 9.690.479,00 E: 332.781,00

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			SPT				Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm		
	1,00	- - -	-	DUNAS	00		DESCRIÇÃO DO MATERIAL AREIA ARGILOSA (areia fina a média), COR MARROM AMARELADO, NÃO PLÁSTICA, FOFA A POUCO COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)	0,48	TC
	2,00	1/15 2/15 3/15	2		01				
	3,00	2/15 3/15 4/15	5		02				
	4,00	3/15 4/15 4/15	7		03				
	4,50		8	04					
	5,00	3/15 4/15 5/15	9	F.B.		4,50	AREIA SILTOSA (areia fina), MICÁCEA, COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, MEDIANAMENTE COMPACTA. (Formação de barreiras) (Solo de 1ª categoria)		
	5,45					5,45	LIMITE DA SONDAGEM NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.		
	6,00								
	20,00								

N.A. FINAL: 27/09/2019 - 0,48m

OBS.:

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS! — 30 cm FINAIS — TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO
 ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

	DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:	ANÁLISE:
	30/09/2019	RL 224.9	01	
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)	
1/100	ISADORA M.	ELIEUDO		

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

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

SONDAGEM À PERCUSSÃO **SP-04**
 INÍCIO: 26/09/2019 TÉRMINO: 26/09/2019
 COTA: 14,00 COORD. N: 9.690.499,00 E: 332.860,00

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		1	2	3	SPT				Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm		
	1,00	1	1	1	2	DUNAS	5,45	AREIA ARGILOSA (areia fina), COR MARROM AMARELADO, NÃO PLÁSTICA, FOFA A POUCO COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)	0,32	TC	
	2,00	1	2	2	4						
	3,00	2	3	3	6						
	4,00	2	3	4	7						
	5,00	2	2	2	4						
	6,00	LIMITE DA SONDAGEM									
NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.											

OBS.:

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS! — 30 cm FINAIS — TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO
 ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

	DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:	ANÁLISE:
	30/09/2019	RL 224.9	01	
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)	
1/100	ISADORA M.	ELIEUDO		

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ OBRA: AMPLIAÇÃO ETE JERICOACOARA LOCAL: ETE - JIJOCA DE JERICOACOARA - CE	SONDAGEM À PERCUSSÃO SP-05 INÍCIO: 27/09/2019 TÉRMINO: 27/09/2019 COTA: 13,00 COORD. N: 9.690.426,00 E: 332.878,00
--	--

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		SPT	DESCRİÇÃO DO MATERIAL								
10 20 30 40	1,00	1/15	2/15	2/15	4	DUNAS	00 01 02 03 04	4,00	Ø INTERNO = 34,9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50,8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm	0,75	TC 1,00
	2,00	2/15	2/15	3/15	5					AREIA ARGILOSA (areia fina), COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, FOFA A POUCO COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)	
	3,00	2/15	2/15	2/15	4						
	4,00	2/15	2/15	3/15	5						
	5,00	4/15	4/15	4/15	8	FORMAÇÃO DE BARREIRAS	5,45		AREIA SILTOSA (areia fina), MICÁCEA, COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)		
	6,00	LIMITE DA SONDAGEM NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.									

OBS.:

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS! — 30 cm FINAIS — TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO
 ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

	DATA: 30/09/2019	TRABALHO N°: RL 224.9	FOLHA: 01	Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)
	ESCALA: 1/100	DESENHISTA: ISADORA M.	SONDADOR: ELIEUDO	

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

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

SONDAGEM À PERCUSSÃO **SP-06**
 INÍCIO: 25/09/2019 TÉRMINO: 25/09/2019
 COTA: 12,00 COORD. N: 9.690.344,00 E: 332.897,00

GRÁFICO SPT 10 20 30 40	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			SPT				Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm		
							DESCRIÇÃO DO MATERIAL		
	1.00	1 1 1 15 15 15	2	DUNAS	00 01	1.50	AREIA ARGILOSA (areia fina), COR CINZA, SATURADA, NÃO PLÁSTICA, FOFA. (Solo de 1ª categoria)	0.45	TC 1.00
	2.00	2 2 3 15 15 15	5	DUNAS	02		AREIA ARGILOSA (areia fina), COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, FOFA A POUCO COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)		
	3.00	2 2 2 15 15 15	4		03				
	4.00	2 3 3 15 15 15	6		04				
	5.00	2 3 4 15 15 15	7	F.B.		5.00	AREIA SILTOSA (areia fina), MICÁCEA, COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA. (Formação de barreiras) (Solo de 1ª categoria)		
	5.45					5.45	LIMITE DA SONDAGEM		
	6.00						NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.		
	7.00								
	8.00								
	9.00								
	10.00								
	11.00								
	12.00								
	13.00								
	14.00								
	15.00								
	16.00								
	17.00								
	18.00								
	19.00								
	20.00								

N.A. FINAL: 26/09/2019 - 0.45m

OBS.:

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS! - - - 30 cm FINAIS - - - TRADO CAVADEIRA - TC - TRADO HELICOIDAL - TH - CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA - REVESTIMENTO
 ATERRO - A - SOLO ALUVIONAR - SA - SOLO COLUVIONAR - SC - SOLO FLUVIAL - SF - SOLO MARINHO - SM - SOLO RESIDUAL - SR

	DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:	ANÁLISE:
	30/09/2019	RL 224.9	01	
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)	
1/100	ISADORA M.	ELIEUDO		

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

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

SONDAGEM À PERCUSSÃO **SP-07**
 INÍCIO: 25/09/2019 TÉRMINO: 25/09/2019
 COTA: 13,00 COORD. N: 9.690.362,00 E: 332.975,00

GRÁFICO SPT 10 20 30 40	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			SPT				Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm		
							DESCRIÇÃO DO MATERIAL		
	1,00	1/15 1/15 1/15	2	DUNAS	00			0,35	TC
	2,00	1/15 1/15 2/15	3		01		AREIA ARGILOSA (areia fina), COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, FOFA. (Solo de 1ª categoria)		1,00
	3,00	1/15 2/15 2/15	4		02	2,50			
	4,00	2/15 1/15 2/15	3	FORMAÇÃO DE BARREIRAS	03		AREIA ARGILOSA (areia fina), SATURADA, COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, FOFA A POUCO COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)		
	5,00	2/15 3/15 4/15	7		04	5,45			
	6,00						LIMITE DA SONDAGEM		
	7,00						NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.		
	8,00								
	9,00								
	10,00								
	11,00								
	12,00								
	13,00								
	14,00								
	15,00								
	16,00								
	17,00								
	18,00								
	19,00								
	20,00								

N.A. FINAL: 26/09/2019 - 0,35m

OBS.:

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS! — 30 cm FINAIS — TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO
 ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

	DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:	ANÁLISE:
	30/09/2019	RL 224.9	01	
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)	
1/100	ISADORA M.	ELIEUDO		

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

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

SONDAGEM À PERCUSSÃO **SP-08**
 INÍCIO: 27/09/2019 TÉRMINO: 27/09/2019
 COTA: 14,00 COORD. N: 9.690.445,00 E: 332.957,00

GRÁFICO SPT 10 20 30 40	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			SPT				DESCRIÇÃO DO MATERIAL		
	1,00	1/15 1/15 1/15	2	ATERRO	00	1,50	AREIA ARGILOSA (areia fina), COR MARROM, NÃO PLÁSTICA, FOFA. (Solo de 1ª categoria)	0,19	TC 1,00
	2,00	1/15 2/15 2/15	4	DUNAS	01				
	3,00	1/15 1/15 2/15	3		02		AREIA ARGILOSA (areia fina), COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, FOFA. (Solo de 1ª categoria)		
	4,00	1/15 2/15 3/15	5	03					
	5,00	2/15 2/15 3/15	5	04		AREIA SILTOSA (areia fina), MICÁCEA, COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)			
	5,45								
	6,00					LIMITE DA SONDAGEM			
	7,00					NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.			
	8,00								
	9,00								
	10,00								
	11,00								
	12,00								
	13,00								
	14,00								
	15,00								
	16,00								
	17,00								
	18,00								
	19,00								
	20,00								

OBS.: USO DE FLUIDO ESTABILIZANTE NA EXECUÇÃO DA SONDAGEM.

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS! 30 cm FINAIS TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO
 ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

	DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:	ANÁLISE:
	30/09/2019	RL 224.9	01	
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)	
1/100	ISADORA M.	ELIEUDO		

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

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

SONDAGEM À PERCUSSÃO **SP-09**
 INÍCIO: 26/09/2019 TÉRMINO: 26/09/2019
 COTA: 14,00 COORD. N: 9.690.518,00 E: 332.941,00

GRÁFICO SPT 10 20 30 40	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			SPT				DESCRIÇÃO DO MATERIAL		
	1.00	1/15 1/15 1/15	2	DUNAS	00	2.60	AREIA ARGILOSA (areia fina), COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, FOFA. (Solo de 1ª categoria)	0,31	TC 1.00
	2.00	1/15 1/15 2/15	3		01				
	3.00	1/15 1/15 1/15	2	DUNAS	02	5.45	AREIA ARGILOSA (areia fina a média), COR CINZA COM PASSAGENS MARROM, NÃO PLÁSTICA, FOFA A POUCO COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)	N.A. FINAL: 27/09/019 : 0.31m	
	4.00	1/15 2/15 2/15	4		03				
	5.00	2/15 3/15 4/15	7		04				
	6.00	LIMITE DA SONDAGEM				NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.			

OBS.:

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS! 30 cm FINAIS TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO
 ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

	DATA: 30/09/2019	TRABALHO N°: RL 224.9	FOLHA: 01	ANÁLISE: Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)
	ESCALA: 1/100	DESENHISTA: ISADORA M.	SONDADOR: ELIEUDO	

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT NBR 6484/01

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

SONDAGEM À PERCUSSÃO **SP-10**

INÍCIO: 26/09/2019 TÉRMINO: 26/09/2019
 COTA: 14,00 COORD. N: 9.690.540,00 E: 333.018,00

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO	
			SPT					DESCRÇÃO DO MATERIAL			Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm
	1,00	1/15 1/15 2/15	3		ATERRO	00 01	1,60	AREIA ARGILOSA (areia fina), COR MARROM AMARELADO, NÃO PLÁSTICA, FOFA. (Solo de 1ª categoria)	0,42	TC 1,00	
	2,00	2/15 3/15 3/15	6		DUNAS	02 03 04		AREIA ARGILOSA (areia fina), COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, FOFA A POUCO COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)			
	3,00	2/15 2/15 3/15	5								
	4,00	2/15 2/15 2/15	4								
	5,00	3/15 4/15 4/15	8		F.B.		5,00 5,45	AREIA SILTOSA (areia fina), MICÁCEA, COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA. (Formação de barreiras) (Solo de 1ª categoria)			
	6,00							LIMITE DA SONDAGEM			
	7,00							NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.			
	8,00										
	9,00										
	10,00										
	11,00										
	12,00										
	13,00										
	14,00										
	15,00										
	16,00										
	17,00										
	18,00										
	19,00										
	20,00										

N.A. FINAL: 27/09/2019 - 0,42m

OBS.:

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS | 30 cm FINAIS | TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO
 ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

	DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:	ANÁLISE: Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)
	30/09/2019	RL 224.9	01	
	ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	
	1/100	ISADORA M.	ELIEUDO	

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT

NBR 6484/01

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

SONDAGEM À PERCUSSÃO **SP-16**

INÍCIO: 27/09/2019 TÉRMINO: 27/09/2019
 COTA: 14,00 COORD. N: 9.690.583,00 E: 333.181,00

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			SPT				Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm		
10 20 30 40					00			0,25	
1,00	2/15 3/15 2/15	5	DUNAS	01	1,60	1,60	AREIA ARGILOSA (areia fina), COR MARROM AMARELADO, NÃO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)	1,00	TC
2,00	2/15 3/15 3/15	6	DUNAS	02			AREIA ARGILOSA, COM VESTÍGIOS DE MATÉRIA ORGÂNICA, COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)		
3,00	2/15 3/15 4/15	7	DUNAS	03		3,00			
4,00	3/15 4/15 4/15	8	DUNAS	04			AREIA ARGILOSA (areia fina a média), COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)		
5,00	4/15 4/15 5/15	9	F.B.			5,00	AREIA SILTOSA (areia fina), MICÁCEA, COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, MEDIANAMENTE COMPACTA. (Formação de barreiras) (Solo de 1ª categoria)		
6,00						5,45	LIMITE DA SONDAGEM		
7,00							NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.		
8,00									
9,00									
10,00									
11,00									
12,00									
13,00									
14,00									
15,00									
16,00									
17,00									
18,00									
19,00									
20,00									

OBS.:
 USO DE FLUIDO ESTABILIZANTE NA EXECUÇÃO DO FURO.

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS! 30 cm FINAIS TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

	DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:	Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)
	30/09/2019	RL 224.9	01	
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:		
1/100	ISADORA M.	ELIEUDO		

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT
NBR 6484/01

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

SONDAGEM À PERCUSSÃO **SP-20**
 INÍCIO: 28/09/2019 TÉRMINO: 28/09/2019
 COTA: 14,00 COORD. N: 9.690.523,00 E: 333.275,00

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		SPT	DESCRÇÃO DO MATERIAL		Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm						
	1,00	2/15	2/15	3/15	5	ATERRO	00	1,50	AREIA ARGILOSA (areia fina), COR MARROM AMARELADO, NÃO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)	0,96	1,00
	2,00	3/15	4/15	5/15	9	DUNAS	01				
	3,00	3/15	3/15	3/15	6	FORMAÇÃO DE BARREIRAS	02	3,00	AREIA ARGILOSA (areia média a grossa), COR MARROM, NÃO PLÁSTICA, MEDIANAMENTE COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)		
	4,00	3/15	4/15	4/15	8		03				
	5,00	4/15	4/15	5/15	9		04				
	5,45							LIMITE DA SONDAGEM			
	6,00	NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.									

OBS.:
 USO DE FLUIDO ESTABILIZANTE NA EXECUÇÃO DO FURO.

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS! — 30 cm FINAIS — TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO
 ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

	DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:	ANÁLISE:
	03/10/2019	RL 224.9	01	
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)	
1/100	ISADORA M.	ELIEUDO		

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT

NBR 6484/01

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ OBRA: AMPLIAÇÃO ETE JERICOACOARA LOCAL: ETE - JIJOCA DE JERICOACOARA - CE	SONDAGEM À PERCUSSÃO SP-21 INÍCIO: 27/09/2019 TÉRMINO: 27/09/2019 COTA: 14,00 COORD. N: 9.690.600,00 E: 333.262,00
--	--

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:		NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
									Ø INTERNO = 34.9 mm	PESO: 65 Kg		
									ALTURA DE QUEDA: 75 cm			
DESCRIÇÃO DO MATERIAL												
10 20 30 40	1,00	2/15	3/15	3/15	6	ATERRO	00 01 02	2,60	AREIA ARGILOSA (areia fina), COR MARROM AMARELADO, NÃO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA A MEDIANAMENTE COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)		0,82	TC 1,00
	2,00	3/15	4/15	5/15	9							
	3,00	3/15	4/15	4/15	8	FORMAÇÃO DE BARREIRAS	03 04		AREIA SILTOSA (areia fina), MICÁCEA, COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, POUCO COMPACTA A MEDIANAMENTE COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)			
	4,00	4/15	4/15	4/15	8							
	5,00	4/15	4/15	5/15	9			5,45	LIMITE DA SONDAGEM NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.			
	6,00											
	7,00											
	8,00											
	9,00											
	10,00											
	11,00											
	12,00											
	13,00											
	14,00											
	15,00											
	16,00											
	17,00											
	18,00											
	19,00											
	20,00											

OBS.:
USO DE FLUIDO ESTABILIZANTE NA EXECUÇÃO DO FURO.

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS! — 30 cm FINAIS — TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO
 ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

	DATA: 03/10/2019	TRABALHO N°: RL 224.9	FOLHA: 01	ANÁLISE: Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)
	ESCALA: 1/100	DESENHISTA: ISADORA M.	SONDADOR: ELIEUDO	

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT

NBR 6484/01

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

SONDAGEM À PERCUSSÃO **SP-22**

INÍCIO: 28/09/2019 TÉRMINO: 28/09/2019
 COTA: 8,00 COORD. N: 9.690.563,00 E: 331.471,00

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			SPT							
	1,00	3 15	3 15	4 15	7	ATERRO	00	Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm	1,05	1,00
	2,00	3 15	4 15	4 15	8		01			
	3,00	1 15	1 15	1 15	2		02			
	3,00	3,00								
	4,00	1 15	1 15	2 15	3	DUNAS	03	AREIA ARGILOSA (areia fina), COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, FOFA A POUCO COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)		
	5,00	2 15	2 15	3 15	5		04			
	5,50	5,50					05			
	6,00	2 15	4 15	5 15	9	FORMAÇÃO DE BARREIRAS	06	AREIA SILTOSA (areia fina), MICÁCEA, COR CINZA, NÃO PLÁSTICA, MEDIANAMENTE COMPACTA. (Solo de 1ª categoria)		
	7,00	4 15	5 15	6 15	11		07			
	8,00	5 15	6 15	6 15	12		08			
	9,00	6 15	6 15	7 15	13			9,45	LIMITE DA SONDAGEM NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.1 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT.	
	10,00	10,00								
	11,00	11,00							N.A. FINAL: 29/09/2019 : 1,05m	
12,00	12,00									
13,00	13,00									
14,00	14,00									
15,00	15,00									
16,00	16,00									
17,00	17,00									
18,00	18,00									
19,00	19,00									
20,00	20,00									

OBS.:

LEGENDAS: 30 cm INICIAIS! — 30 cm FINAIS — TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO
 ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

	DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:	Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)
	03/10/2019	RL 224.9	01	
	ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	
	1/100	ISADORA M.	ELIEUDO	

ANEXO IV

REGISTRO FOTOGRÁFICO

REGISTRO FOTOGRÁFICO

ETE – JERICOACOARA – CE

SONDAGEM A PERCUSSÃO

SP-01



Instalação do furo SP-01



Amostragem do furo SP-01

SP-02



Instalação do furo SP-02

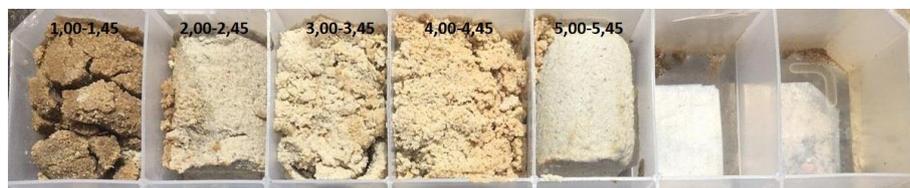


Amostragem do furo SP-02

SP-03



Instalação do furo SP-03



Amostragem do furo SP-03

SP-04



Instalação do furo SP-04



Amostragem do furo SP-04

SP-05



Instalação do furo SP-05



Amostragem do furo SP-05

SP-06



Instalação do furo SP-06



Amostragem do furo SP-06

SP-07



Instalação do furo SP-07



Amostragem do furo SP-07

SP-08

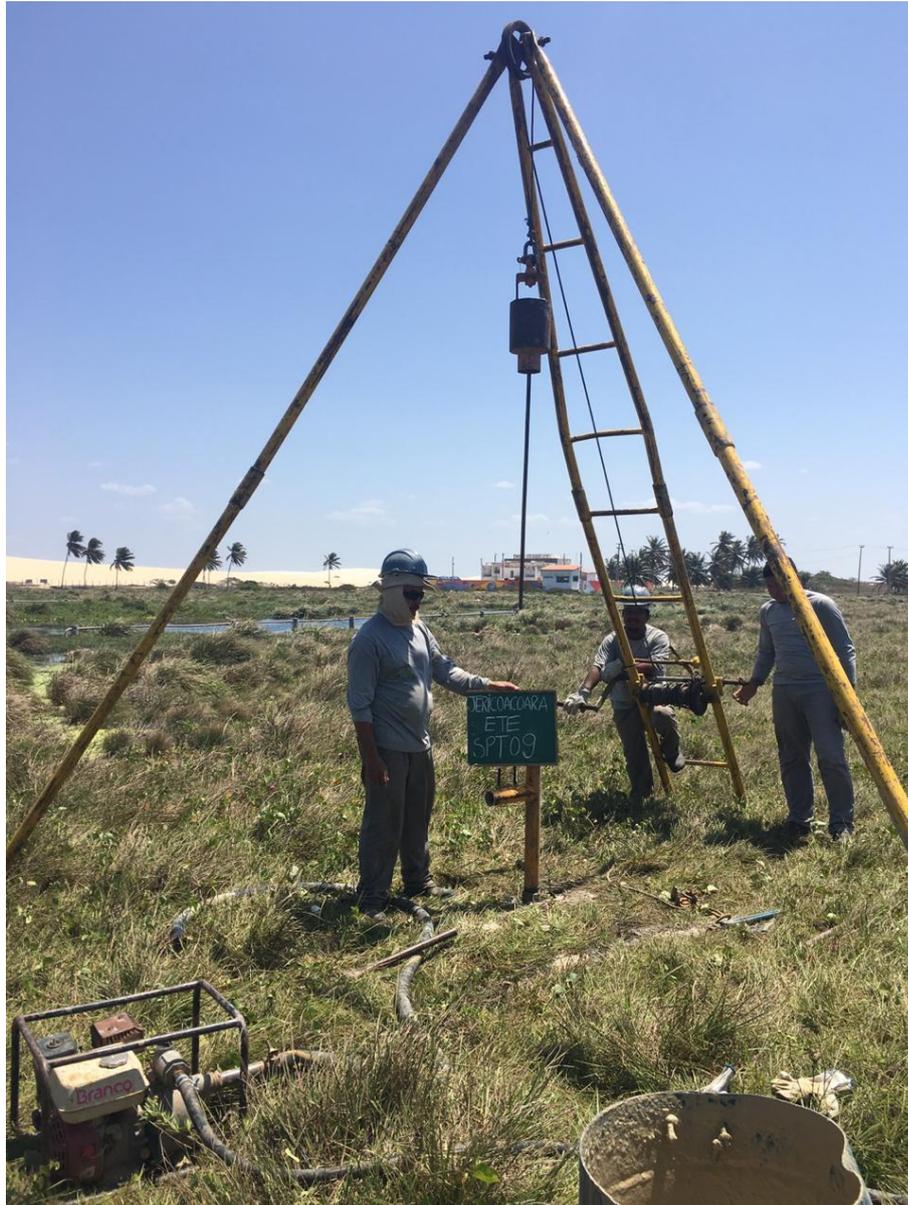


Instalação do furo SP-08



Amostragem do furo SP-08

SP-09



Instalação do furo SP-09



Amostragem do furo SP-09

SP-10



Instalação do furo SP-10



Amostragem do furo SP-10

SP-16



Instalação do furo SP-16

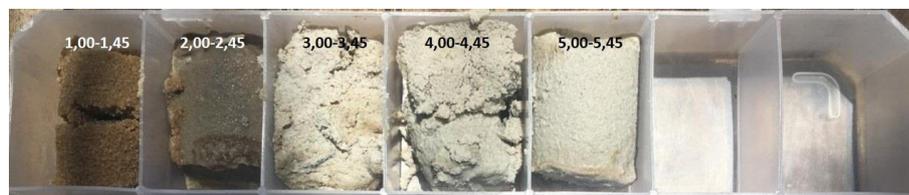


Amostragem do furo SP-16

SP-20



Instalação do furo SP-20

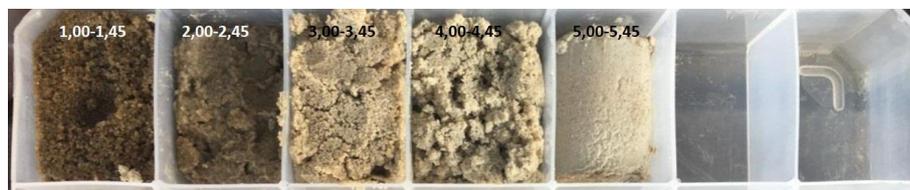


Amostragem do furo SP-20

SP-21



Instalação do furo SP-21



Amostragem do furo SP-21

EEE – JERICOACOARA – CE

SP-22



Instalação do furo SP-22



Amostragem do furo SP-22

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 ou 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 | 0800.0312732



Valor da ART: 226,50

Registrada em: 15/07/2019

Valor Pago: 226,50

Nosso Número: 000000005215557



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, UNMTM, 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

Declarar em 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 ou 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,



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

CREA-MG

Via do Contratante
 Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
14201900000005383202

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

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**
 Logradouro: **AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES**

CNPJ: 07.040.108/0001-57
 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: **TUDO 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), SONDAGEM	80.00	un
LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDAGEM	100.00	hh
LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDAGEM	13000.00	m
LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDAGEM	4000.00	m
LAUDO, OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A (CIVIL), SONDAGEM	60.00	m

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

5. Observações

UNIDADES: UNMIL, 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

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 ou 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 | 0800.0312732

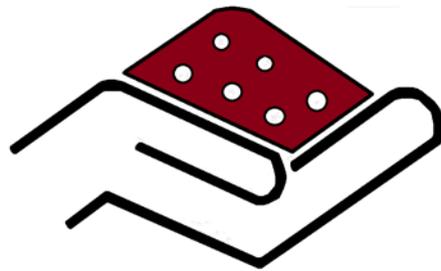


Valor da ART: 226,50

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*