

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia

GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Jijoca de Jericoacoara - CE

Anteprojeto de Geotecnia de Ampliação do Sistema de
Abastecimento de Água da Vila de Jericoacoara

VOLUME VI
Geotecnia

Cagece

DEZEMBRO/2020



EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ E DA SANEBRÁS

Produto: Anteprojeto de Geotecnia de Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da Vila 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

Coordenação de Custos e Orçamentos de Obras

Engº. Humberto Oliveira Pontes Nunes

Engenheiro Responsável

Engº. Francisco Vieira Paiva

Sala Técnica da Sanebrás

Erick Paiva

Felipe Leitão

Josimar Lopes

Edição Final

Janis Joplin S. Moura Queiroz

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

Colaboração

Ana Beatriz de Oliveira Montezuma

Gleiciane Cavalcante Gomes

I - APRESENTAÇÃO

O presente trabalho contempla o *Anteprojeto de Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água da Vila de Jericoacoara*, localizada no Município de Jijoca de Jericoacoara no Estado do Ceará, em atendimento à Diretoria da Presidência – DPR – visando atender as demandas devido ao crescimento da população local e flutuante, além de proporcionar melhorias na qualidade da água distribuída.

O anteprojeto, aqui, apresentado abrange a execução do conjunto de obras, de equipamentos e de serviços destinados ao abastecimento de água potável, com a implantação de um novo processo de tratamento, utilizando a tecnologia de osmose reversa.

Este documento é parte integrante do seguinte conjunto:

- Volume I – Relatório Técnico;
- Volume II – Especificações Técnicas: Equipamentos Materiais e Serviços;
- Volume III – Peças Gráficas – Hidráulicos, Mecânicos, Arquitetônicos e Civil;
 - Tomo I
 - Tomo II
- Volume IV – Elétrico;
- Volume V – Automação;
- **Volume VI – Geotecnia.**



Relatório de Sondagem



SANEBRÁS – PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA.

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE



Assunto:

Serviços de Sondagem para subsidiar a implantação do Sistema de Abastecimento de Água de Jericoacoara- CE.

Produto:

VOLUME ÚNICO

RELATÓRIO DOS SERVIÇOS DE SONDAGEM E A TRADO E PERCUSSÃO

Novembro/2018

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

Coordenador: Engº Francisco Vieira Paiva

Sala Técnica: Erick Paiva – Estagiário em Engenharia Civil.

Sala Técnica: Felipe Leitão – Estagiário em Engenharia Civil.

Sala Técnica: Josimar Lopes – Desenhista Técnico.

APRESENTAÇÃO

A Sanebrás – Projetos, construções e consultoria Ltda., empresa contratada pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE, para a realização serviços de sondagem à Percussão e à Trado no município de Jijoca de Jericoacoara, conforme contrato nº 087/2018.

O relatório é constituído de volume único, sendo:

Relatório Técnico dos serviços de Sondagem para identificação das categorias e capacidade da tensão admissível do solo nas áreas dos percussos da ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de Jericoacoara- CE.

Este relatório consta dos seguintes elementos:

- Relatório Técnico de sondagem.
- Anexo I: Documentação Fotográfica.
- Anexo II: Perfis Geológicos Geotécnicos (Trado).
- Anexo III: Perfis Geológicos Geotécnicos (Percussão).
- Anexo IV: ART
- Anexo V: Planta com a localização das sondagens.

SUMÁRIO

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

1 INTRODUÇÃO

Este documento contempla os estudos geotécnicos e apresenta os resultados dos trabalhos executados pela equipe da empresa SANEBRÁS – Projetos, Construções e Consultoria LTDA., para subsidiar a elaboração do projeto de ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de Jericoacoara- CE

Neste relatório estão descritos os serviços de Sondagem a trado e a percussão realizados. Para o cálculo das porcentagens e classificação dos materiais sondados foi utilizada, a título de subsídio, a SPO-011 com os itens referentes a tais serviços.

Para execução dos serviços de sondagem citados foram obedecidas as normas referentes a tais serviços, como a NBR 9603/1986 e NBR 6484/2001 que preconiza a metodologia para execução de sondagens a trado e a percussão respectivamente, a NBR6502/1995 e NBR13441/1995 a que define a terminologia dos solos para obras de engenharia de fundações e de terra e que define a simbologia e a convenção gráfica dos solos.

São apresentados neste volume o Parecer Técnico das categorias dos solos nos percursos das redes projetadas, das tensões admissíveis do solo nos locais onde serão construídas as estruturas da ETA e da EEAT / RAP 2, registro Fotográfico, Anotação de Responsabilidade Técnica e peças gráficas contento a locação dos furos de sondagem realizados.

2 OBJETIVO

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

A sondagem a percussão objetiva a investigação e avaliação do terreno de fundação, determinando as condições do mesmo de forma a fornecer subsídios não só para a execução das fundações como também para determinação das porcentagens de categoria dos materiais a serem escavados nas áreas das estruturas de ampliação do sistema de abastecimento de água.

Este método consiste na escavação através da perfuração dos solos com peças de aço cortantes onde é possível obter os índices de resistência à penetração (N) a cada metro sondado, tipo de solo e a profundidade do nível do lençol freático.

Tal método foi utilizado para obtenção das amostras de solo através do equipamento “amostrador-padrão”, elaboração dos Perfis Geológicos Geotécnicos e determinação dos índices de penetração do solo.

3 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E GEOTÉCNICAS

De acordo com o portal da Companhia de Produção de Recursos Minerais (CPRM) - Serviço Geológico do Brasil, Jijoca de Jericoacoara possui formas de relevo onde as paisagem são os campos de dunas móveis e fixas da faixa costeira e, para o interior, os tabuleiros pré-litorâneos, todos em altitudes inferiores a 100 m.

São ali encontrados solos podzólicos e areias quartzosas distróficas, sendo desenvolvida uma vegetação típica de litoral, composta por gramíneas e ervas nas dunas, vegetação florestal à retaguarda desse cordão de dunas e uma mescla de espécies da caatinga e mata serrana, na zona dos tabuleiros. 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.

No município de Jijoca pode-se distinguir dois domínios hidrogeológicos distintos: sedimentos da Formação Barreiras e depósitos aluvionares. O domínio representado pelos sedimentos da Formação Barreiras caracteriza-se por uma expressiva variação faciológica, com intercalações de níveis mais e menos 8 permeáveis, o que lhe confere parâmetros hidrogeológicos variáveis de acordo com o contexto local.

Essas variações induzem potencialidades diferenciadas quanto à produtividade de água subterrânea. No município de Jijoca esses sedimentos apresentam uma boa potencialidade, em função, principalmente, das espessuras apresentadas e, também, de suas características litológicas.

Os depósitos aluvionares são representados por sedimentos areno-argilosos recentes, que ocorrem margeando as calhas dos principais rios e riachos que drenam a região, e apresentam, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma importância relativa alta do ponto de vista hidrogeológico, principalmente em regiões semiáridas com predomínio de rochas cristalinas. Normalmente, a alta permeabilidade dos termos arenosos compensa as pequenas espessuras, produzindo vazões significativas.

4 METODOLOGIA

4.1 SONDAGEM À TRADO

Na referida investigação, foram executadas um total de 7 Sondagens à Trado sendo 3 sondagens a trado no percurso da AAT (Adutora de água tratada) e 4 sondagens no percurso da AAB (Adutora de Água bruta) cujas posições estão indicadas em planta fornecida pela contratante, totalizando 9.10m de sondagem a trado, sendo 3,90 m no percurso da AAT e 5,20 m no percurso da AAB.

Os resultados das sondagens são apresentados através de desenhos sob a forma de perfil individual, com a descrição geológica do material no local do furo, representando o provável comportamento das camadas do subsolo. Na execução das sondagens a trado foi seguida a NBR 9603/1986, tendo sido utilizado o trado concha de 3" (trado cavadeira), até a profundidade impenetrável a esta ferramenta.

Com base nos resultados das sondagens, apresentam-se os valores das porcentagens das categorias de material do terreno a ser escavado para o assentamento da redes projetadas. Para o cálculo da porcentagem total dos valores de material de 1ª, 2ª e 3ª categoria, a serem escavados ao longo do percurso Projetado, foi levado em conta a profundidade de indicada em projeto.

4.2 SONDAGEM A PERCUSSÃO

Na referida investigação, foi executado o total de 5 (cinco) furos de Sondagem a Percussão sendo numerados como SP-01 a SP-02 na área onde será construída a ETA e SP-01 a SP-03 na área onde será construído a EEAT / RAP 2, cujas posições estão indicadas em planta (ANEXO V), referente ao local onde os mesmos foram realizados, totalizando 52,12 metros de sondagem, sendo 37,38 na ETA e 14,74 m na área onde será construído a EEAT / RAP 2.

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

Na execução da sondagem a percussão foi seguida a NBR 6484/2001, tendo sido utilizado o trado concha até a profundidade indicada nos perfis de sondagem. Após, foi utilizado nas operações intercaladas ao ensaio de percussão, o avanço por trado helicoidal até o impenetrável a percussão ou impenetrável ao ensaio de lavagem por tempo.

No que se refere a posição do N.A. (nível d'água), ensaio de lavagem por tempo, entre outras informações, estas informações constam no perfil individual de cada sondagem executada.

Com base nos resultados das sondagens realizadas, apresentam-se os valores das porcentagens das categorias de materiais do terreno sondado para a ampliação do sistema de abastecimento de água.

5 RESULTADOS

5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

5.1.1 SONDAGEM À TRADO – AAB - AAT

Inicialmente apresentam-se os quadros com as porcentagens de materiais de escavação, no local de cada furo, para cada subdivisão do projeto, referentes à rede coletora Projetada.

Quadros 5.1 - Porcentagem de material de escavação por furo – AAB.

ST-01		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,30
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		1,30
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	1,30	100,00%
2ª	0,00	0,00%
3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

ST-02		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,30
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		1,30
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	1,30	100,00%
2ª	0,00	0,00%
3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

ST-03		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,30
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		1,30
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	1,30	100,00%
2ª	0,00	0,00%
3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

ST-04		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,30
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		1,30
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	1,30	100,00%
2ª	0,00	0,00%
3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

Após o cálculo das porcentagens de escavação de cada furo, são calculadas os totais de escavação dos diferentes tipos de materiais a serem escavados ao longo do percurso das rede projetada. Os valores foram calculados a partir da razão entre a espessura total de cada categoria (soma das espessuras de solo sondado em cada furo) e a metragem total de sondagem requerida em projeto com a soma das profundidades de assentamento de cada furo que podem ser observados no Quadro 5.2 onde é apresentado o resumo das profundidades.

Quadro 5.2 Resumos das profundidades das sondagens

PROFUNDIDADE TOTAL DAS SONDAJENS REALIZADAS (m)		5,20
PROFUNDIDADE TOTAL DE PROJETO (m)		5,20
CATEGORIA	METRAGEM DE MATERIAL SONDADO (m)	PORCENTAGEM MÉDIA DE MATERIAL (%)
1ª	5,20	100,00%
2ª	0,00	0,00%
3ª BRANDA	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

Quadro 5.3 Porcentagem de material de escavação por furo – AAT.

ST-01			ST-02		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,30	PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,30
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		1,30	PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		1,30
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)	CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	1,30	100,00%	1ª	1,30	100,00%
2ª	0,00	0,00%	2ª	0,00	0,00%
3ª	0,00	0,00%	3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%	3ª SÃ	0,00	0,00%

ST-03		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,30
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		1,30
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	1,30	100,00%
2ª	0,00	0,00%
3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

Após o cálculo das porcentagens de escavação de cada furo, são calculadas os totais de escavação dos diferentes tipos de materiais a serem escavados ao longo do percurso da rede projetada. Os valores foram calculados a partir da razão entre a espessura total de cada categoria (soma das espessuras de solo sondado em cada furo) e a metragem total de sondagem requerida em projeto com a soma das profundidades de assentamento de cada furo que podem ser observados no Quadro 5.4 onde é apresentado o resumo das profundidades.

Quadro 5.4 - Resumos das profundidades das sondagens

PROFUNDIDADE TOTAL DAS SONDAgens REALIZADAS (m)		3,90
PROFUNDIDADE TOTAL DE PROJETO (m)		3,90
CATEGORIA	METRAGEM DE MATERIAL SONDADO (m)	PORCENTAGEM MÉDIA DE MATERIAL (%)
1ª	3,90	100,00%
2ª	0,00	0,00%
3ª BRANDA	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

5.2 RESULTADOS DAS SONDAGENS A PERCUSSÃO E PARECER TÉCNICO

5.2.1 SONDAGEM A PERCUSSÃO

Inicialmente apresentam-se os quadros com as porcentagens de materiais de escavação, no local de cada furo, para cada subdivisão do projeto referentes as estruturas da EtA e da EEAT / RAP 2 projetadas.

Quadro 5.7 Porcentagem de material de escavação por furo ETA.

SP-01			SP-02		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		18,33	PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		19,05
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		IMPENETRÁVEL	PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		IMPENETRÁVEL
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)	CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	18,33	100,00%	1ª	19,05	100,00%
2ª	0,00	0,00%	2ª	0,00	0,00%
3ª	0,00	0,00%	3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%	3ª SÃ	0,00	0,00%

Após o cálculo das porcentagens de escavação de cada furo, são calculadas os totais de escavação dos diferentes tipos de materiais a serem escavados na área da estrutura projetada. Os valores foram calculados a partir da razão entre a espessura total de cada categoria (soma das espessuras de solo sondado em cada furo) e a metragem total de sondagem requerida em projeto com a soma das profundidades de assentamento de cada furo que podem ser observados no Quadro 5.8 onde é apresentado o resumo das profundidades.

5.8 - Resumos das profundidades das sondagens

PROFUNDIDADE TOTAL DAS SONDAGENS REALIZADAS (m)		37,38
PROFUNDIDADE TOTAL DE PROJETO (m)		IMPENETRÁVEL
CATEGORIA	METRAGEM DE MATERIAL SONDAO (m)	PORCENTAGEM MÉDIA DE MATERIAL (%)
1ª	37,38	100,00%
2ª	0,00	0,00%
3ª BRANDA	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

Quadro 5.7 Porcentagem de material de escavação por furo EEAT / RAP 2.

SP-01			SP-02		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		4,20	PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		5,29
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		IMPENETRÁVEL	PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		IMPENETRÁVEL
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)	CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	4,20	100,00%	1ª	5,29	100,00%
2ª	0,00	0,00%	2ª	0,00	0,00%
3ª	0,00	0,00%	3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%	3ª SÃ	0,00	0,00%

SP-03		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		5,25
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		IMPENETRÁVEL
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	5,25	100,00%
2ª	0,00	0,00%
3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

Após o cálculo das porcentagens de escavação de cada furo, são calculadas os totais de escavação dos diferentes tipos de materiais a serem escavados na área das estruturas projetadas. Os valores foram calculados a partir da razão entre a espessura total de cada categoria (soma das espessuras de solo sondado em cada furo) e a metragem total de sondagem requerida em projeto com a soma das profundidades de assentamento de cada furo que podem ser observados no Quadro 5.8 onde é apresentado o resumo das profundidades.

5.8 - Resumos das profundidades das sondagens

PROFUNDIDADE TOTAL DAS SONDAgens REALIZADAS (m)		14,74
PROFUNDIDADE TOTAL DE PROJETO (m)		IMPENETRÁVEL
CATEGORIA	METRAGEM DE MATERIAL SONDADO (m)	PORCENTAGEM MÉDIA DE MATERIAL (%)
1ª	14,74	100,00%
2ª	0,00	0,00%
3ª BRANDA	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

5.3 RESULTADOS DAS SONDAgens E PARECER TÉCNICO

5.3.1 SONDAgem A PERCUSSÃO

A seguir é apresentado o “Quadro Resumo das Sondagens” onde constam as informações para aplicação das taxas admissíveis para o cálculo das fundações da estruturas da ETA e da EEAT / RAP 2, a localização das sondagens e porcentagens dos materiais a serem escavados.

5.09 – Quadro Resumo das Sondagens a Percussão.

QUADRO RESUMO DAS SONDAGENS A PERCUSSÃO												
LOCAL	Obra	Dados de Projeto e de Campo					Categorias e % dos Materiais					
		Coordenadas UTM		Tipo de Sondagem	Nº da Sondagem	Prof. Real Sondada (m)	Taxa Admissível (Kg/cm²)	Profundidade de assentamento (m)	1ª	2ª	3ª	
		Este	Norte								Branda	sã
JERICOACOARA	ETA	332067	9690599	SPT	1	18,33	1,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00
JERICOACOARA	ETA	332055	9690540	SPT	2	19,05	1,00	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00
JERICOACOARA	EEAT / RAP 2	332067	9691190	SPT	1	4,20	1,50	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00
JERICOACOARA	EEAT / RAP 2	331672	9691192	SPT	2	5,29	1,50	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00
JERICOACOARA	EEAT / RAP 2	331665	9691203	SPT	3	5,25	1,50	2,00	100,00	0,00	0,00	0,00

6 NORMAS DE REFERÊNCIA

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

7 ANEXOS

Anexo I: Documentação Fotográfica;



FOTO 01: Detalhe da realização do furo ST-03.

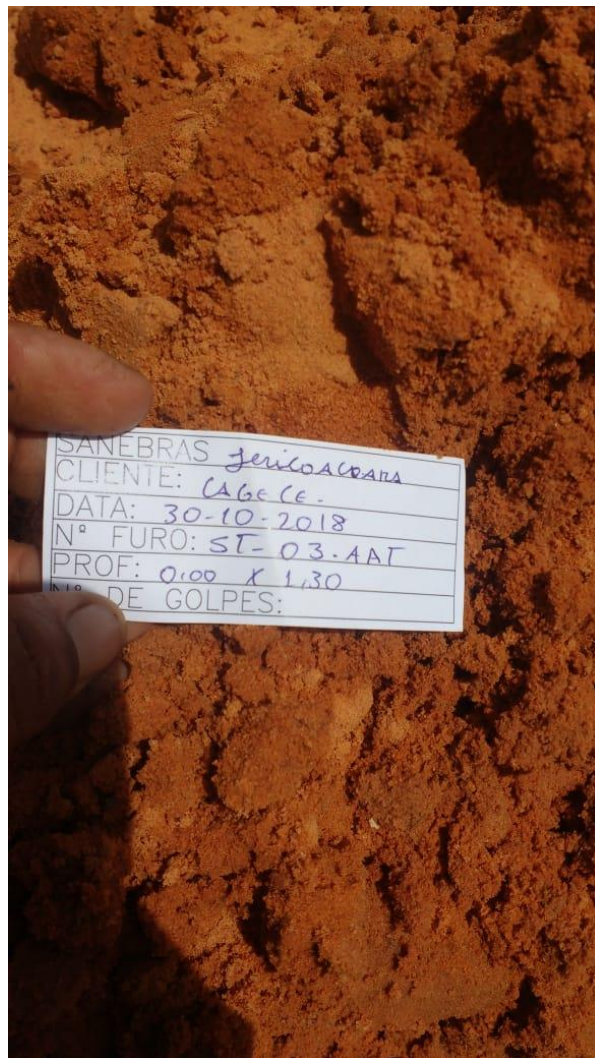


FOTO 02: Detalhe da identificação da etiqueta do furo de sondagem ST-03 da EEAT / RAP 2.



FOTO 03: Identificação da realização do furo SP-04 da AAB.

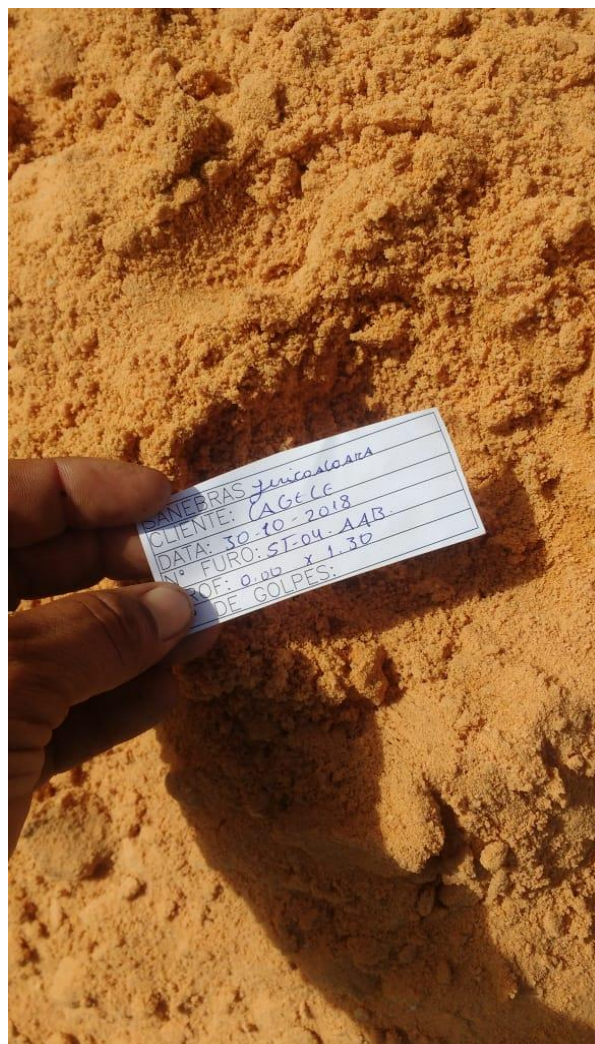


FOTO 04: Identificação da etiqueta do furos de sondagem ST-04 da AAB.



FOTO 05: Identificação da realização do furo SP-02 da ETA.



FOTO 06: Identificação da realização do furo SP-02 da ETA.

Anexo II: Perfis de sondagem atrado.

Sondagem a Trado da AAB

PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

NBR 9603/86 – NORMA FIXA AS CONDIÇÕES EXIGÍVEIS PARA A SONDAGEM A TRADO EM INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA–GEOTÉCNICA.
 NBR 6502/95 – NORMA QUE DEFINE OS TERMOS RELATIVOS AOS SOLOS E ROCHAS PARA FINS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E OBRAS DE TERRA.
 NBR 7250/95 – NORMA QUE DEFINE A IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DE AMOSTRAS DE SOLOS OBTIDAS EM SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO.

TRADO CAVADEIRA, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM TRADO HELICOIDAL, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM CRUZETAS, HASTES E LUVAS DE AÇO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 25MM CHAVES DE GRIFO MEDIDOR DE NÍVEL D'ÁGUA METRO OU TRENA	COORDENADAS UTM			FURO DE SONDAGEM	
	ESTE	NORTE	ELEVAÇÃO	ST-01	
	331517	9690632	10.00		
	SIRGAS 2000			OBRA:	AAB – JIJOCA – CE

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
01	1*	1.30m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA E MÉDIA, SILTOSA, COR MARROM CLARA. AREIA FINA E MÉDIA, SILTOSA, COR AMARELADA. PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO
					-0.60	
					-1.30	
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES: PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO: 1.30m
AVANÇO A TRADO (m)	1.30	
DATA INICIO: 30/10/2018	DATA TÉRMINO: 30/10/2018	

CLIENTE: 	 SANEBRÁS - PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA ENDEREÇO: RUA DOS COMPADRES, 501- MANGABEIRA - EUSÉBIO-CE - FONE/FAX: (85)3261-5664 CREA N° 23.156 E-MAIL: sanebras.eng@gmail.com - CGC: 23.726.367/0001-92 - CGF:06.916.528-9		
	PROJETO:	DESENHO:	VISTO:
	IMPLANTAÇÃO DO SAA COM SEDE DO MUNICÍPIO DE JERICOACOARA-CE.	01/04 ESCALA: 1/100	APROV:

PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

NBR 9603/86 – NORMA FIXA AS CONDIÇÕES EXIGÍVEIS PARA A SONDAGEM A TRADO EM INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA–GEOTÉCNICA.
 NBR 6502/95 – NORMA QUE DEFINE OS TERMOS RELATIVOS AOS SOLOS E ROCHAS PARA FINS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E OBRAS DE TERRA.
 NBR 7250/95 – NORMA QUE DEFINE A IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DE AMOSTRAS DE SOLOS OBTIDAS EM SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO.

TRADO CAVADEIRA, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM TRADO HELICOIDAL, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM CRUZETAS, HASTES E LUVAS DE AÇO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 25MM CHAVES DE GRIFO MEDIDOR DE NÍVEL D'ÁGUA METRO OU TRENA	COORDENADAS UTM			FURO DE SONDAGEM	
	ESTE	NORTE	ELEVAÇÃO	ST-02	
	331620	9690355	06.00		
	SIRGAS 2000			OBRA:	AAB – JIJOCA – CE

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
01	1*	1.30m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA E MÉDIA, SILTOSA, COR CINZA CLARA.
					1.30	
02						PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES: PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO: 1.30m
AVANÇO A TRADO (m)	1.30	
DATA INICIO: 30/10/2018	DATA TÉRMINO: 30/10/2018	

CLIENTE: 	 SANEBRÁS - PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA ENDEREÇO: RUA DOS COMPADRES, 501- MANGABEIRA - EUSÉBIO-CE - FONE/FAX: (85)3261-5664 CREA N° 23.156 E-MAIL: sanebras.eng@gmail.com - CGC: 23.726.367/0001-92 - CGF:06.916.528-9		
	PROJETO:	DESENHO:	VISTO:
	IMPLANTAÇÃO DO SAA COM SEDE DO MUNICÍPIO DE JERICOACOARA-CE.	02/04 ESCALA: 1/100	APROV:

PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

NBR 9603/86 – NORMA FIXA AS CONDIÇÕES EXIGÍVEIS PARA A SONDAGEM A TRADO EM INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA–GEOTÉCNICA.
 NBR 6502/95 – NORMA QUE DEFINE OS TERMOS RELATIVOS AOS SOLOS E ROCHAS PARA FINS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E OBRAS DE TERRA.
 NBR 7250/95 – NORMA QUE DEFINE A IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DE AMOSTRAS DE SOLOS OBTIDAS EM SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO.

TRADO CAVADEIRA, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM TRADO HELICOIDAL, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM CRUZETAS, HASTES E LUVAS DE AÇO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 25MM CHAVES DE GRIFO MEDIDOR DE NÍVEL D'ÁGUA METRO OU TRENA	COORDENADAS UTM			FURO DE SONDAGEM	
	ESTE	NORTE	ELEVAÇÃO	ST-03	
	331834	9690478	09.00		
	SIRGAS 2000			OBRA:	AAB – JIJOCA – CE

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
01	1*	1.30m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA E MÉDIA, SILTOSA, COR CINZA E AMARELADA.
					1.30	
02						PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES: PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO: 1.30m
AVANÇO A TRADO (m)	1.30	
DATA INICIO: 30/10/2018	DATA TÉRMINO: 30/10/2018	

CLIENTE: 	 SANEBRÁS - PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA ENDEREÇO: RUA DOS COMPADRES, 501- MANGABEIRA - EUSÉBIO-CE - FONE/FAX: (85)3261-5664 CREA N° 23.156 E-MAIL: sanebras.eng@gmail.com - CGC: 23.726.367/0001-92 - CGF:06.916.528-9		
	PROJETO:	DESENHO:	VISTO:
	IMPLANTAÇÃO DO SAA COM SEDE DO MUNICÍPIO DE JERICOACOARA-CE.	03/04 ESCALA: 1/100	APROV:

PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

NBR 9603/86 – NORMA FIXA AS CONDIÇÕES EXIGÍVEIS PARA A SONDAGEM A TRADO EM INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA–GEOTÉCNICA.
 NBR 6502/95 – NORMA QUE DEFINE OS TERMOS RELATIVOS AOS SOLOS E ROCHAS PARA FINS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E OBRAS DE TERRA.
 NBR 7250/95 – NORMA QUE DEFINE A IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DE AMOSTRAS DE SOLOS OBTIDAS EM SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO.

TRADO CAVADEIRA, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM TRADO HELICOIDAL, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM CRUZETAS, HASTES E LUVAS DE AÇO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 25MM CHAVES DE GRIFO MEDIDOR DE NÍVEL D'ÁGUA METRO OU TRENA	COORDENADAS UTM			FURO DE SONDAGEM	
	ESTE	NORTE	ELEVAÇÃO	ST-04	
	332050	9690478	02.00		
	SIRGAS 2000			OBRA:	AAB – JIJOCA – CE

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
01	1*	1.30m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA E MÉDIA, SILTOSA, COR MARROM E AMARELADA.
					1.30	
02						PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES: PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO: 1.30m
AVANÇO A TRADO (m)	1.30	
DATA INICIO: 30/10/2018	DATA TÉRMINO: 30/10/2018	

CLIENTE: 	 SANEBRÁS - PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA ENDEREÇO: RUA DOS COMPADRES, 501- MANGABEIRA - EUSÉBIO-CE - FONE/FAX: (85)3261-5664 CREA N° 23.156 E-MAIL: sanebras.eng@gmail.com - CGC: 23.726.367/0001-92 - CGF:06.916.528-9		
	PROJETO:	DESENHO:	VISTO:
	IMPLANTAÇÃO DO SAA COM SEDE DO MUNICÍPIO DE JERICOACOARA-CE.	04/04 ESCALA: 1/100	APROV:

Sondagem a Trado da AAT

PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

NBR 9603/86 – NORMA FIXA AS CONDIÇÕES EXIGÍVEIS PARA A SONDAGEM A TRADO EM INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA–GEOTÉCNICA.
 NBR 6502/95 – NORMA QUE DEFINE OS TERMOS RELATIVOS AOS SOLOS E ROCHAS PARA FINS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E OBRAS DE TERRA.
 NBR 7250/95 – NORMA QUE DEFINE A IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DE AMOSTRAS DE SOLOS OBTIDAS EM SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO.

TRADO CAVADEIRA, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM TRADO HELICOIDAL, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM CRUZETAS, HASTES E LUVAS DE AÇO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 25MM CHAVES DE GRIFO MEDIDOR DE NÍVEL D'ÁGUA METRO OU TRENA	COORDENADAS UTM			FURO DE SONDAGEM	
	ESTE	NORTE	ELEVAÇÃO	ST-01	
	332190	9690798	19.00		
	SIRGAS 2000			OBRA:	AAT – JIJOCA – CE

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
01	1*	1.30m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA E MÉDIA, SILTOSA, COR MARROM CLARA E AVERMELHADA.
					1.30	
02						PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES: PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO: 1.30m
AVANÇO A TRADO (m)	1.30	
DATA INICIO: 30/10/2018	DATA TÉRMINO: 30/10/2018	

CLIENTE: 	 SANEBRÁS - PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA ENDEREÇO: RUA DOS COMPADRES, 501- MANGABEIRA - EUSÉBIO-CE - FONE/FAX: (85)3261-5664 CREA N° 23.156 E-MAIL: sanebras.eng@gmail.com - CGC: 23.726.367/0001-92 - CGF:06.916.528-9		
	PROJETO:	DESENHO:	VISTO:
	IMPLANTAÇÃO DO SAA COM SEDE DO MUNICÍPIO DE JERICOACOARA-CE.	01/03 ESCALA: 1/100	APROV:

PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

NBR 9603/86 – NORMA FIXA AS CONDIÇÕES EXIGÍVEIS PARA A SONDAGEM A TRADO EM INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA–GEOTÉCNICA.
 NBR 6502/95 – NORMA QUE DEFINE OS TERMOS RELATIVOS AOS SOLOS E ROCHAS PARA FINS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E OBRAS DE TERRA.
 NBR 7250/95 – NORMA QUE DEFINE A IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DE AMOSTRAS DE SOLOS OBTIDAS EM SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO.

TRADO CAVADEIRA, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM TRADO HELICOIDAL, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM CRUZETAS, HASTES E LUVAS DE AÇO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 25MM CHAVES DE GRIFO MEDIDOR DE NÍVEL D'ÁGUA METRO OU TRENA	COORDENADAS UTM			FURO DE SONDAGEM	
	ESTE	NORTE	ELEVAÇÃO	ST-02	
	331990	9691012	27.00		
	SIRGAS 2000			OBRA:	AAT – JIJOCA – CE

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
01	1*	1.30m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA E MÉDIA, SILTOSA, COR AMARELADA.
					1.30	
02						PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES: PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO: 1.30m
AVANÇO A TRADO (m)	1.30	
DATA INICIO: 30/10/2018	DATA TÉRMINO: 30/10/2018	

CLIENTE: 	 SANEBRÁS - PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA ENDEREÇO: RUA DOS COMPADRES, 501- MANGABEIRA - EUSÉBIO-CE - FONE/FAX: (85)3261-5664 CREA N° 23.156 E-MAIL: sanebras.eng@gmail.com - CGC: 23.726.367/0001-92 - CGF:06.916.528-9		
	PROJETO:	DESENHO:	VISTO:
	IMPLANTAÇÃO DO SAA COM SEDE DO MUNICÍPIO DE JERICOACOARA-CE.	02/03 ESCALA: 1/100	APROV:

PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

NBR 9603/86 – NORMA FIXA AS CONDIÇÕES EXIGÍVEIS PARA A SONDAGEM A TRADO EM INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA–GEOTÉCNICA.
 NBR 6502/95 – NORMA QUE DEFINE OS TERMOS RELATIVOS AOS SOLOS E ROCHAS PARA FINS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E OBRAS DE TERRA.
 NBR 7250/95 – NORMA QUE DEFINE A IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DE AMOSTRAS DE SOLOS OBTIDAS EM SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO.

TRADO CAVADEIRA, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM TRADO HELICOIDAL, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM CRUZETAS, HASTES E LUVAS DE AÇO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 25MM CHAVES DE GRIFO MEDIDOR DE NÍVEL D'ÁGUA METRO OU TRENA	COORDENADAS UTM			FURO DE SONDAGEM	
	ESTE	NORTE	ELEVAÇÃO	ST-03	
	331732	9691145	30.00		
	SIRGAS 2000			OBRA:	AAT – JIJOCA – CE

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
01	1*	1.30m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA E MÉDIA, POUCO SILTOSA, COR CINZA E AMARELADA.
					1.30	
02						PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES: PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO: 1.30m
AVANÇO A TRADO (m)	1.30	
DATA INICIO: 30/10/2018	DATA TÉRMINO: 30/10/2018	

CLIENTE: 	 SANEBRÁS - PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA ENDEREÇO: RUA DOS COMPADRES, 501- MANGABEIRA - EUSÉBIO-CE - FONE/FAX: (85)3261-5664 CREA N° 23.156 E-MAIL: sanebras.eng@gmail.com - CGC: 23.726.367/0001-92 - CGF:06.916.528-9		
	PROJETO:	DESENHO:	VISTO:
	IMPLANTAÇÃO DO SAA COM SEDE DO MUNICÍPIO DE JERICOACOARA-CE.	03/03 ESCALA: 1/100	APROV:

Anexo III: Perfis de sondagem a Percussão.

Perfis de sondagem a Percussão da ETA.

PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

NBR 6484/01 – NORMA QUE PRESCREVE O MÉTODO DE EXECUÇÃO DE SONDAAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DE SOLOS, COM SPT.
 NBR 6502/95 – NORMA QUE DEFINE OS TERMOS RELATIVOS AOS SOLOS E ROCHAS PARA FINS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E OBRAS DE TERRA.
 NBR 13441/95 – NORMA QUE DEFINE A SIMBOLOGIA UTILIZADA PARA TERMOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS E A CONVENÇÃO GRÁFICA DE SOLOS E ROCHAS.

AMOSTRADOR PADRÃO, TIPO TERZAGHI/ – ϕ E = 2"; ϕ I = 1.3/8" SONDAAGEM ϕ 2.1/2" MARTELO PADRÃO DE 65Kg ALTURA DE QUEDA DO MARTELO = 75 cm	COORDENADAS UTM			FURO DE SONDAAGEM	
	ESTE	NORTE	ELEVAÇÃO	SP-01	
	332067	9690599	13.00		
	SIRGAS 2000			OBRA:	ETA – JERICOACOARA – CE

PROFUNDIDADE (m)	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO NO SOLO			SPT	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
	NÚMERO DE GOLPES 10 20 30									
									0.00	COTA DA BOCA DO FURO: 13.00
16				40/23					16.00	AREIA FINA E MÉDIA, PCO SILTOSA, COM PEDREGULHOS DE SEIXOS ROLADOS, MTO COMPACTA, COR CINZA CLARA.
17				30/15					17.00	AREIA MÉDIA, ARGILOSA, MTO COMPACTA, COR CINZA CLARA.
18				37/18					18.33	AREIA GROSSA, ARGILOSA, COM PEDREGULHOS DE SEIXOS ROLADOS, MTO COMPACTA, COR AMARELADA E AVERMELHADA.
19										IMPENETRÁVEL A PERCUSSÃO
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

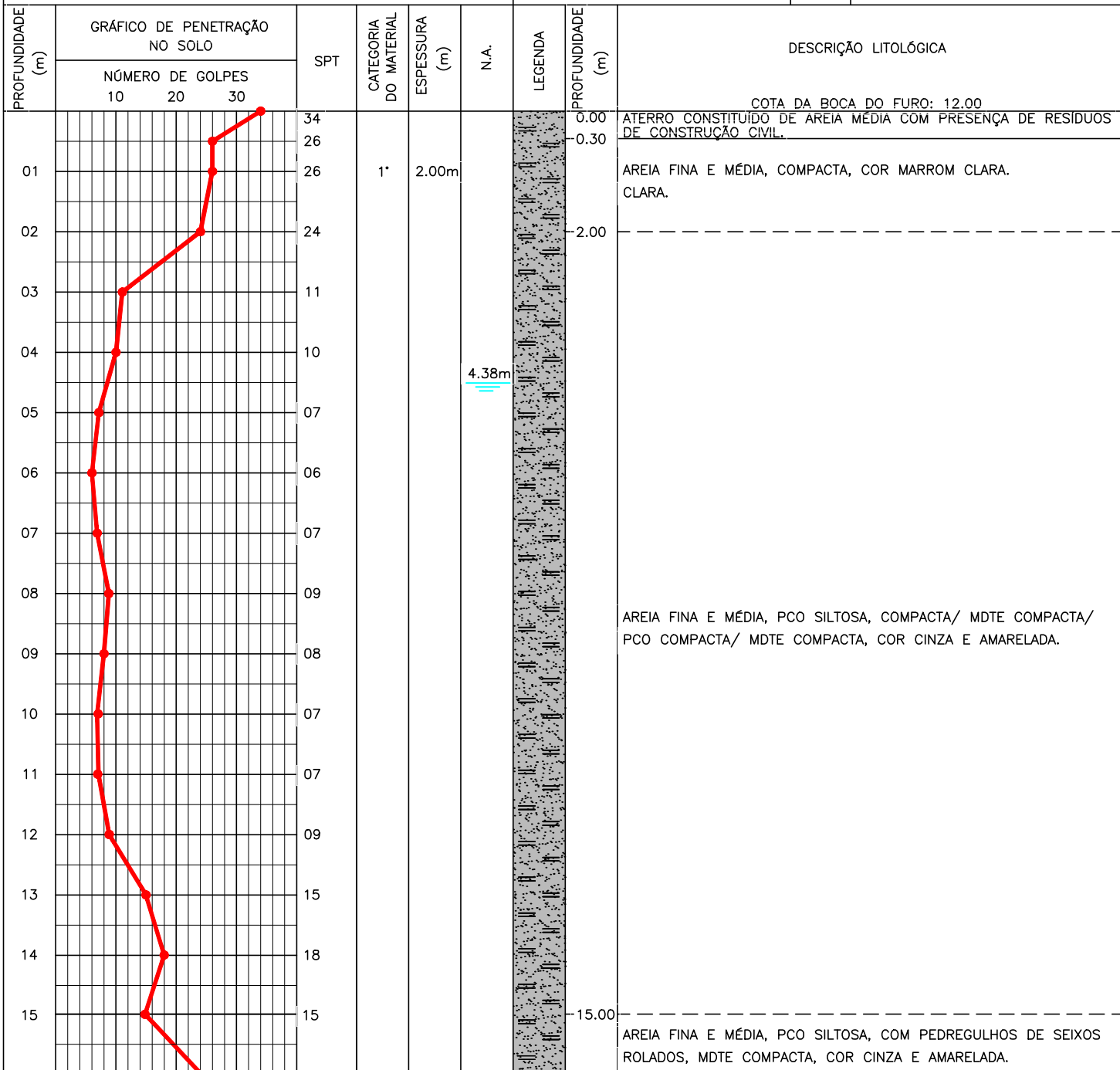
PROCESSO DE PERFURAÇÃO		ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO		OBSERVAÇÕES:
REVESTIMENTO DO FURO (m)	18.00m	TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (cm)	
USO DE LAMA DE ESTABILIZAÇÃO	SIM	10	–	
AVANÇO A TRADO (m)	1.00m	10	–	
DATA INICIO: 06/11/2018	DATA TÉRMINO: 07/11/2018	10	–	

CLIENTE: 	 SANEBRÁS - PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA ENDEREÇO: RUA DOS COMPADRES, 501- MANGABEIRA - EUSÉBIO-CE - FONE/FAX: (85)3261-5664 CREA N° 23.156 E-MAIL: sanebras.eng@gmail.com - CGC: 23.726.367/0001-92 - CGF:06.916.528-9		
	PROJETO:		DESENHO:
	IMPLANTAÇÃO DO SAA DE JERICOACOARA COM SEDE DO MUNICÍPIO DE JIJÓCA-CE		04/04
		ESCALA:	1/100
			VISTO:
			APROV:

PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

NBR 6484/01 – NORMA QUE PRESCREVE O MÉTODO DE EXECUÇÃO DE SONDADEIRA DE SIMPLES RECONHECIMENTO DE SOLOS, COM SPT.
 NBR 6502/95 – NORMA QUE DEFINE OS TERMOS RELATIVOS AOS SOLOS E ROCHAS PARA FINS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E OBRAS DE TERRA.
 NBR 13441/95 – NORMA QUE DEFINE A SIMBOLOGIA UTILIZADA PARA TERMOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS E A CONVENÇÃO GRÁFICA DE SOLOS E ROCHAS.

AMOSTRADOR PADRÃO, TIPO TERZAGHI/ – Ø E = 2"; Ø I = 1.3/8" SONDADEIRA Ø 2.1/2" MARTELO PADRÃO DE 65Kg ALTURA DE QUEDA DO MARTELO = 75 cm	COORDENADAS UTM			FURO DE SONDADEIRA	
	ESTE	NORTE	ELEVAÇÃO	SP-02	
	332055	9690540	12.00		
	SIRGAS 2000			OBRA:	ETA – JERICOACOARA – CE



PROCESSO DE PERFURAÇÃO		ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO		OBSERVAÇÕES:
REVESTIMENTO DO FURO (m)	19.00m	TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (cm)	
USO DE LAMA DE ESTABILIZAÇÃO	SIM	10	–	
AVANÇO A TRADO (m)	1.00m	10	–	
DATA INÍCIO: 05/11/2018	DATA TÉRMINO: 06/11/2018	10	–	

CLIENTE: 	 SANEBRÁS - PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA ENDEREÇO: RUA DOS COMPADRES, 501- MANGABEIRA - EUSÉBIO-CE - FONE/FAX: (85)3261-5664 CREA N° 23.156 E-MAIL: sanebras.eng@gmail.com - CGC: 23.726.367/0001-92 - CGF:06.916.528-9		
	PROJETO:		DESENHO:
	IMPLANTAÇÃO DO SAA DE JERICOACOARA COM SEDE DO MUNICÍPIO DE JIJOCA-CE		03/04
			ESCALA:
		1/100	VISTO:
			APROV:

PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

NBR 6484/01 – NORMA QUE PRESCREVE O MÉTODO DE EXECUÇÃO DE SONDAAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DE SOLOS, COM SPT.
 NBR 6502/95 – NORMA QUE DEFINE OS TERMOS RELATIVOS AOS SOLOS E ROCHAS PARA FINS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E OBRAS DE TERRA.
 NBR 13441/95 – NORMA QUE DEFINE A SIMBOLOGIA UTILIZADA PARA TERMOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS E A CONVENÇÃO GRÁFICA DE SOLOS E ROCHAS.

AMOSTRADOR PADRÃO, TIPO TERZAGHI/ – ϕ E = 2"; ϕ I = 1.3/8" SONDAAGEM ϕ 2.1/2" MARTELO PADRÃO DE 65Kg ALTURA DE QUEDA DO MARTELO = 75 cm	COORDENADAS UTM			FURO DE SONDAAGEM	
	ESTE	NORTE	ELEVAÇÃO	SP-01	
	332055	9690540	12.00		
	SIRGAS 2000			OBRA:	ETA – JERICOACOARA – CE

PROFUNDIDADE (m)	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO NO SOLO			SPT	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
	NÚMERO DE GOLPES 10 20 30									
									0.00	COTA DA BOCA DO FURO: 12.00
16				34					16.00	SILTE ARGILOSO, PCO ARENOSO, COM PRESENÇA DE LATERITA, CONSISTÊNCIA DURA, COR CINZA CLARA, COM PIGMENTAÇÃO VERMELHA.
17				46/27					17.00	AREIA MÉDIA, ARGILOSA, MTO COMPACTA, COR CINZA AMARELADA, COM PIGMENTAÇÃO VERMELHA.
18				43					18.00	AREIA MÉDIA, ARGILOSA, COM PEDREGULHOS PEQUENOS E ESPARSOS, MTO COMPACTA, COR CINZA AMARELADA, COM PIGMENTAÇÃO VERMELHA.
19				05/0					19.05	IMPENETRÁVEL A PERCUSSÃO
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO		OBSERVAÇÕES:
REVESTIMENTO DO FURO (m)	19.00m	TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (cm)	
USO DE LAMA DE ESTABILIZAÇÃO	SIM	10	–	
AVANÇO A TRADO (m)	1.00m	10	–	
DATA INICIO: 05/10/2018	DATA TÉRMINO: 06/10/2018	10	–	

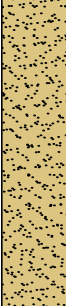
CLIENTE: 	SANEBRÁS - PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA ENDEREÇO: RUA DOS COMPADRES, 501- MANGABEIRA - EUSÉBIO-CE - FONE/FAX: (85)3261-5664 CREA N° 23.156 E-MAIL: sanebras.eng@gmail.com - CGC: 23.726.367/0001-92 - CGF:06.916.528-9		
	PROJETO:		DESENHO:
	IMPLANTAÇÃO DO SAA DE JERICOACOARA COM SEDE DO MUNICÍPIO DE JIJOCA-CE		04/04
		ESCALA:	1/100
			VISTO:
			APROV:

Perfis de sondagem a Percussão da EEAT / RAP 2.

PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

NBR 6484/01 – NORMA QUE PRESCREVE O MÉTODO DE EXECUÇÃO DE SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DE SOLOS, COM SPT.
 NBR 6502/95 – NORMA QUE DEFINE OS TERMOS RELATIVOS AOS SOLOS E ROCHAS PARA FINS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E OBRAS DE TERRA.
 NBR 13441/95 – NORMA QUE DEFINE A SIMBOLOGIA UTILIZADA PARA TERMOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS E A CONVENÇÃO GRÁFICA DE SOLOS E ROCHAS.

AMOSTRADOR PADRÃO, TIPO TERZAGHI/ – ϕ E = 2"; ϕ I = 1.3/8" SONDAGEM ϕ 2.1/2" MARTELO PADRÃO DE 65Kg ALTURA DE QUEDA DO MARTELO = 75 cm	COORDENADAS UTM			FURO DE SONDAGEM	
	ESTE	NORTE	ELEVAÇÃO	SP-01	
	332067	9691190	33.00		
	SIRGAS 2000			OBRA:	EEAT / RAP 2

PROFUNDIDADE (m)	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO NO SOLO			SPT	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA			
	NÚMERO DE GOLPES												
	10	20	30							COTA DA BOCA DO FURO: 33.00			
01				08	1*	4.00m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA E MÉDIA, PCO COMPACTA/ MDTE COMPACTA/ PCO COMPACTA, COR AMARELADA.			
				13									
				13									
				08									
02				08									
03				06									
04				11/05	2*	0.20m			4.00	FRAGMENTOS DE ROCHA (ARENITO).			
									4.20				
05										IMPENETRÁVEL AO ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO			
06													
07													
08													
09													
10													
11													
12													
13													
14													
15													

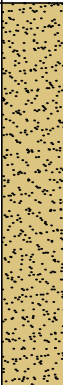
PROCESSO DE PERFURAÇÃO		ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO		OBSERVAÇÕES:
REVESTIMENTO DO FURO (m)	4.00m	TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (cm)	
USO DE LAMA DE ESTABILIZAÇÃO	SIM	10	5	
AVANÇO A TRADO (m)	1.00m	10	4	
DATA INICIO: 01/11/2018	DATA TÉRMINO: 01/11/2018	10	4	

CLIENTE: 	 SANEBRÁS - PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA ENDEREÇO: RUA DOS COMPADRES, 501- MANGABEIRA - EUSÉBIO-CE - FONE/FAX: (85)3261-5664 CREA N° 23.156 E-MAIL: sanebras.eng@gmail.com - CGC: 23.726.367/0001-92 - CGF:06.916.528-9		
	PROJETO:		DESENHO:
	IMPLANTAÇÃO DO SAA DE JERICOACOARA COM SEDE DO MUNICÍPIO DE JIJOCA-CE		101/03
		ESCALA:	1/100
			VISTO:
			APROV:

PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

NBR 6484/01 – NORMA QUE PRESCREVE O MÉTODO DE EXECUÇÃO DE SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DE SOLOS, COM SPT.
 NBR 6502/95 – NORMA QUE DEFINE OS TERMOS RELATIVOS AOS SOLOS E ROCHAS PARA FINS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E OBRAS DE TERRA.
 NBR 13441/95 – NORMA QUE DEFINE A SIMBOLOGIA UTILIZADA PARA TERMOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS E A CONVENÇÃO GRÁFICA DE SOLOS E ROCHAS.

AMOSTRADOR PADRÃO, TIPO TERZAGHI/ – Ø E = 2"; Ø I = 1.3/8" SONDAGEM Ø 2.1/2" MARTELO PADRÃO DE 65Kg ALTURA DE QUEDA DO MARTELO = 75 cm	COORDENADAS UTM			FURO DE SONDAGEM	
	ESTE	NORTE	ELEVAÇÃO	SP-02	
	331672	9691192	31.00	LOCAL:	JERICOACOARA
	SIRGAS 2000			OBRA:	EEAT / RAP 2

PROFUNDIDADE (m)	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO NO SOLO			SPT	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA		
	NÚMERO DE GOLPES 10 20 30											
									0.00	COTA DA BOCA DO FURO: 31.00		
01					1*	5.00m	NÃO ENCONTRADO			AREIA FINA E MÉDIA, PCO COMPACTA/ MDTE COMPACTA/ PCO COMPACTA, COR AMARELADA.		
02												
03												
04												
05					2*	0.29m					5.00 5.29	FRAGMENTOS DE ROCHA (ARENITO).
06										IMPENETRÁVEL AO ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO		
07												
08												
09												
10												
11												
12												
13												
14												
15												

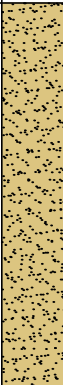
PROCESSO DE PERFURAÇÃO		ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO		OBSERVAÇÕES:
REVESTIMENTO DO FURO (m)	5.00m	TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (cm)	
USO DE LAMA DE ESTABILIZAÇÃO	SIM	10	4	
AVANÇO A TRADO (m)	1.00m	10	3	
DATA INICIO: 01/11/2018	DATA TÉRMINO: 01/11/2018	10	4	

CLIENTE: 	 SANEBRÁS - PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA ENDEREÇO: RUA DOS COMPADRES, 501- MANGABEIRA - EUSÉBIO-CE - FONE/FAX: (85)3261-5664 CREA N° 23.156 E-MAIL: sanebras.eng@gmail.com - CGC: 23.726.367/0001-92 - CGF:06.916.528-9		
	PROJETO:		DESENHO:
	IMPLANTAÇÃO DO SAA DE JERICOACOARA COM SEDE DO MUNICÍPIO DE JIJOCA-CE		02/03
			ESCALA:
		1/100	VISTO:
			APROV:

PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

NBR 6484/01 – NORMA QUE PRESCREVE O MÉTODO DE EXECUÇÃO DE SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DE SOLOS, COM SPT.
 NBR 6502/95 – NORMA QUE DEFINE OS TERMOS RELATIVOS AOS SOLOS E ROCHAS PARA FINS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E OBRAS DE TERRA.
 NBR 13441/95 – NORMA QUE DEFINE A SIMBOLOGIA UTILIZADA PARA TERMOS GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS E A CONVENÇÃO GRÁFICA DE SOLOS E ROCHAS.

AMOSTRADOR PADRÃO, TIPO TERZAGHI/ – ϕ E = 2"; ϕ I = 1.3/8" SONDAGEM ϕ 2.1/2" MARTELO PADRÃO DE 65Kg ALTURA DE QUEDA DO MARTELO = 75 cm	COORDENADAS UTM			FURO DE SONDAGEM	
	ESTE	NORTE	ELEVAÇÃO	SP-03	
	331665	9691203	32.00		
	SIRGAS 2000			LOCAL:	JERICOACOARA
				OBRA:	EEAT / RAP 2

PROFUNDIDADE (m)	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO NO SOLO			SPT	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA		
	NÚMERO DE GOLPES 10 20 30											
										COTA DA BOCA DO FURO: 32.00		
01				08	1*	5.00m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA E MÉDIA, PCO COMPACTA/ MDTE COMPACTA/ COMPACTA/ PCO COMPACTA, COR AMARELADA.		
02				09					17		20	
03				06								
04				08								
05				30/10	2*	0.25m			5.00 5.25	FRAGMENTOS DE ROCHA (ARENITO).		
06										IMPENETRÁVEL AO ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO		
07												
08												
09												
10												
11												
12												
13												
14												
15												

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO		OBSERVAÇÕES:
REVESTIMENTO DO FURO (m)	5.00m	TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (cm)	
USO DE LAMA DE ESTABILIZAÇÃO	SIM	10	4	
AVANÇO A TRADO (m)	1.00m	10	3	
DATA INICIO: 03/11/2018	DATA TÉRMINO: 03/11/2018	10	3	

CLIENTE: 	 SANEBRÁS - PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA ENDEREÇO: RUA DOS COMPADRES, 501- MANGABEIRA - EUSÉBIO-CE - FONE/FAX: (85)3261-5664 CREA N° 23.156 E-MAIL: sanebras.eng@gmail.com - CGC: 23.726.367/0001-92 - CGF:06.916.528-9		
	PROJETO:		DESENHO:
	IMPLANTAÇÃO DO SAA DE JERICOACOARA COM SEDE DO MUNICÍPIO DE JIJOCA-CE		03/03
		ESCALA:	1/100
			VISTO:
			APROV:

Anexo IV: ART



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20180380669

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

FRANCISCO VIEIRA PAIVA

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

RNP: **060125408-2**

Empresa contratada: **SANEBRAS PROJETOS CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA**

Registro: **23156-8**

2. Contratante

Contratante: **CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ**
RUA LAURO VIEIRA C HAVES, Nº 1030 VILA UNIÃO FORT-CE

CPF/CNPJ: **07.040.108/0001-57**

Nº:

Complemento:

Bairro:

Cidade:

UF:

CEP:

País: **Brasil**

Telefone: **(85)4335723**

Email:

Contrato: **87/2018 DJU-CAGECE**

Celebrado em: **24/07/2018**

Valor: **R\$ 465.495,50**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

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

CPF/CNPJ: **07.040.108/0001-57**

Nº: **s/n**

Complemento:

Bairro: **VARIOS**

Cidade: **FORTALEZA**

UF: **CE**

CEP: **60000000**

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **08/08/2018**

Previsão de término: **13/03/2019**

Finalidade: **Saneamento básico**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
17 - EXECUÇÃO		
31 - ENSAIO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - GEOLOGIA -> GEOLOGIA DE ENGENHARIA E GEOTECNIA -> #2194 - SONDAGEM	1,00	m

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

5. Observações

Ref: Contrato N. 87/2018-DJU-CAGECE, execução de serviços de estudos geotécnicos/geológicos para caracterização, classificação de definição de categ. do solo e subleito rochoso em diversos município do Ceará e Região Metropolitana. Rede de água e esgoto

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

CLUBE DE ENGENHARIA DO CEARÁ (CEC)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FRANCISCO VIEIRA PAIVA - CPF: 122.887.483-20

_____, _____ de _____ de _____
 Local data

CAGECE - 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.

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

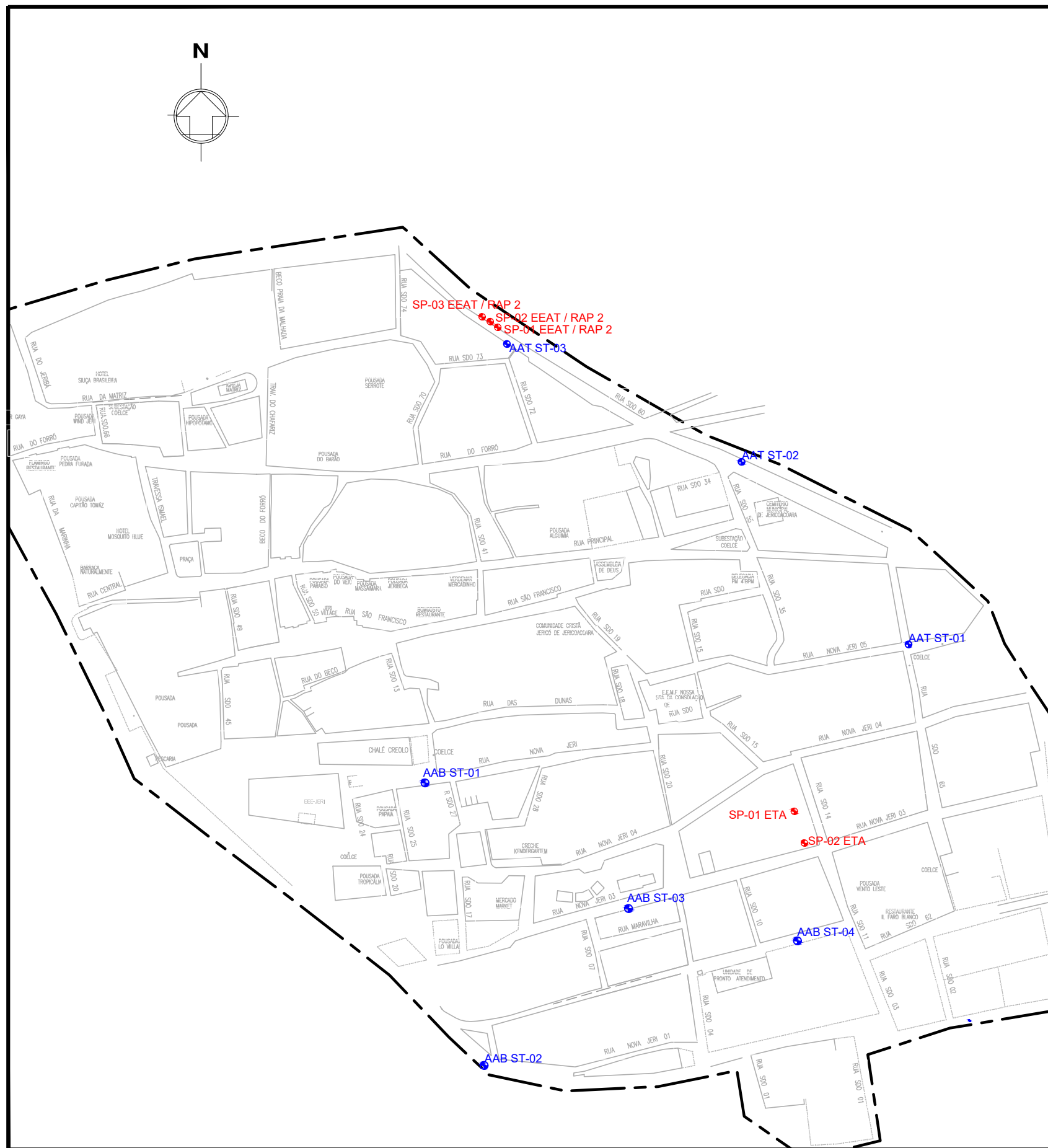
10. Valor

Valor da ART: **R\$ 218,54**

Pago em: **22/08/2018**

Nosso Número: **8212775053**

Anexo V: Planta com a locação das sondagens.



LEGENDA

- SP-01 SONDAGEM A PERCUSSÃO
- ST-01 SONDAGEM A TRADO

TABELA COM AS COORDENADAS DOS FUROS DE SONDAGEM A TRADO NO PERCUSO DA AAB		
ST	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
1	331517	9690632
2	331620	9690355
3	331834	9690478
4	332050	9690432

TABELA COM AS COORDENADAS DOS FUROS DE SONDAGEM A TRADO NO PERCUSO DA AAT		
ST	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
1	332190	9690798
2	331990	9691012
3	331732	9691145

TABELA COM AS COORDENADAS DOS FUROS DE SONDAGEM A PERCUSSÃO - EAAT / RAP 2		
SP	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
1	332067	9691190
2	331672	9691192
3	331665	9691203

TABELA COM AS COORDENADAS DOS FUROS DE SONDAGEM A PERCUSSÃO - ETA		
SP	COORDENADA ESTE	COORDENADA NORTE
1	332067	9690599
2	332055	9690540



SANEBRÁS - PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA

ENDEREÇO: RUA DOS COMPADRES, 501- MANGABEIRA - EUSÉBIO-CE - FONE (85)3261-5664

E-MAIL: sanebras.eng@gmail.com - CGC: 23.726.367/0001-92 - CGF:06.916.528-9/ CREA N° 23.156



COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE

GERÊNCIA DE PROJETOS

AMPLIAÇÃO SAA - JERICOACOARA

PLANTA BAIXA COM A LOCAÇÃO DAS SONDAGENS A TRADO E A PERCUSSÃO

PRANCHA 01/01

DATA: NOVEMBRO/2018

ESCALA : 1/5000

DESENHO : ERICK PAIVA

VISTO :