

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia

GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Fortaleza - CE

Anteprojeto para Ampliação do Macrossistema
de Abastecimento de Água de Fortaleza - Duplicação
da Linha Adutora Trecho Base Aérea/
Barrilete Alves Teixeira

VOLUME III
Relatório de Sondagem

Cagece

OUTUBRO/2020



EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ E DA SANEBRÁS

Produto: Anteprojeto para Ampliação do Macrossistema de Abastecimento de Água de Fortaleza – Duplicação da Linha Adutora Trecho Base Aérea/ Barrilete Alves Teixeira

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. Ernandes Freire Alves

Responsável Técnico

Francisco Vieira Paiva

Sala Técnica da Sanebrás

Erick Paiva

Josimar Lopes

Edição Final

Janis Joplin S. Moura Queiroz

Colaboração

Ana Beatriz de Oliveira Montezuma

Gleiciane Cavalcante Gomes

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

APRESENTAÇÃO

O presente objeto consiste no ANTEPROJETO PARA AMPLIAÇÃO DO MACROSSISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE FORTALEZA – DUPLICAÇÃO DA LINHA ADUTORA TRECHO BASE AÉREA/BARRILETE ALVES TEIXEIRA, demandado pela Unidade Metropolitana de Produção e Macrodistribuição de Água – UN-MPA, através do processo nº 0429.000048/2018-08, datado de 29/06/2019.

Este documento é parte integrante do seguinte conjunto de volumes:

- VOLUME I – Relatório Geral;
- VOLUME II – Peças Gráficas;
- **VOLUME III – Relatório de Sondagem.**



Relatório de Sondagem



SANEBRÁS – PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA.

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE



Assunto:

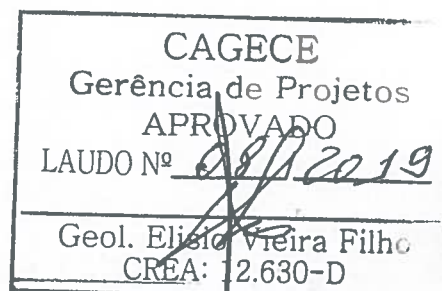
**Serviços de Sondagem para subsidiar a implantação de SAA – Adutora do
Macrossistema.**

Produto:

VOLUME ÚNICO

RELATÓRIO DOS SERVIÇOS DE SONDAÇÃO A TRADO

Janeiro/2019



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

Coordenador: Eng^oFrancisco Vieira Paiva

Sala Técnica: Erick Paiva – 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 Trado no município de Fortaleza, conforme contrato nº 87/2018.

O relatório é constituído de volume único, sendo:

Relatório Técnico dos serviços de Sondagem para identificação das categorias do solo nas áreas de implantação da adutora do Macrossistema entre a Base Aérea e a Rua Alves Teixeira em Fortaleza-CE.

Este relatório consta dos seguintes elementos:

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

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 OBJETIVO.....	5
3 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E GEOTÉCNICAS	6
4 METODOLOGIA	7
4.1 SONDAÇÃO À TRADO.....	7
5 RESULTADOS	8
5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	8
5.1.1 SONDAÇÃO À TRADO.....	8
6 NORMAS DE REFERÊNCIA	10
7 ANEXOS	11

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 implantação da adutora do Macrosistema entre a Base Aérea e a Rua Alves Teixeira em Fortaleza-CE.

Neste relatório está descrito os serviços de Sondagem à trado 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 do serviço de sondagem acima mencionado foi obedecido a norma referente a tais serviços, como a NBR 9603/1986, que preconiza a metodologia para execução de sondagens a trado.

São apresentados neste volume o Parecer Técnico das categorias dos solos nos percursos da implantação da adutora, registro Fotográfico, Anotação de Responsabilidade Técnica e peças gráficas contendo 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 (trado concha de 3"), conforme NBR9603/1988 com coleta de amostras deformadas para a classificação táctil-visual e elaboração de Perfis Geológicos do solo do terreno sondado.



3 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS E GEOTÉCNICAS

De acordo com o portal da Companhia de Produção de Recursos Minerais (CPRM) - Serviço Geológico do Brasil, Fortaleza situa-se no contexto geológico geotectônico da Faixa de Dobramentos Jaguaribiana (Brito Neves, 1975, In PDMMF, 1998). Diversos autores relatam diferenças na origem e evolução dessa faixa de dobramentos, alguns autores atribuem idade proterozóica inferior e, outros a relacionam ao Ciclo Brasileiro e, finalmente, existe uma proposta que admite a ocorrência de seqüências eo-proterozóica deformadas no Ciclo Brasileiro. As unidades litoestratigráficas que compõem a área do município são Complexo Gnaíssico-Migmatítico, Cobertura Cenozóica, Formação Barreiras, Coberturas colúvioeluviais, paleodunas, dunas recentes e depósitos flúvio-aluvionares e de mangues.

As feições de relevo desse município correspondem aos campos de dunas da faixa costeira, e a sul os tabuleiros pré-litorâneos; as altitudes são inferiores a centena de metros. Sob o ponto de vista sologeológico, seu substrato é constituído por sedimentos areno-argilosos com níveis conglomeráticos do Terciário/Quaternário e pelos sedimentos arenosos das dunas e paleodunas do Quaternário.



4 METODOLOGIA

4.1 SONDAGEM À TRADO

Na referida investigação, foram executadas um total de 14 Sondagens à Trado cujas posições estão indicadas em planta fornecida pela contratante, totalizando 26,20 m de sondagem a trado.

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 cavadeira (trado concha de 3"), até a profundidade prevista em projeto / impenetrável.

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 adutora projetada. 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 prevista em projeto.



5 RESULTADOS

5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

5.1.1 SONDAGEM À TRADO.

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

Quadros 5.1 - Porcentagem de material de escavação por furo.

ST-01		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,20
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		2,50
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	1,20	48,00%
2ª	1,30	52,00%
3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

ST-02		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,80
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		2,50
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	1,80	72,00%
2ª	0,70	28,00%
3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

ST-03		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,30
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		2,50
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	1,30	52,00%
2ª	1,20	48,00%
3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

ST-04		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,40
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		2,50
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	1,40	56,00%
2ª	1,10	44,00%
3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

ST-05		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		2,50
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		2,50
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	2,50	100,00%
2ª	0,00	0,00%
3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

ST-06		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,50
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		2,50
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	1,50	60,00%
2ª	1,00	40,00%
3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

ST-07		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		2,50
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		2,50
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	2,50	100,00%
2ª	0,00	0,00%
3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

ST-08		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,70
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		2,50
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	1,70	68,00%
2ª	0,80	32,00%
3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

ST-09		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		2,00
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		2,50
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	2,00	80,00%
2ª	0,50	20,00%
3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

ST-10		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		2,00
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		2,50
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	2,00	80,00%
2ª	0,50	20,00%
3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

ST-11		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,50
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		2,50
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	1,50	60,00%
2ª	1,00	40,00%
3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

ST-12		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		1,80
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		2,50
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	1,80	72,00%
2ª	0,70	28,00%
3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

ST-13		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		2,50
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		2,50
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	2,50	100,00%
2ª	0,00	0,00%
3ª	0,00	0,00%
3ª SÃ	0,00	0,00%

ST-14		
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)		2,50
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)		2,50
CATEGORIA	ESTESSURA (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	2,50	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 adutora. 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, 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)		26,20
PROFUNDIDADE TOTAL DE PROJETO (m)		35,00
CATEGORIA	METRAGEM DE MATERIAL SONDADO (m)	PORCENTAGEM MÉDIA DE MATERIAL (%)
1ª	26,20	74,86%
2ª	8,80	25,14%
3ª BRANDA	0,00	0,00%
3ª SÃ	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.
- 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 do local onde foi realizado o ST-01.



FOTO 02: Detalhe do local onde foi realizado o ST-02.



FOTO 03: Detalhe do local onde foi realizado o ST-03.



FOTO 04: Detalhe do local onde foi realizado o ST-04.



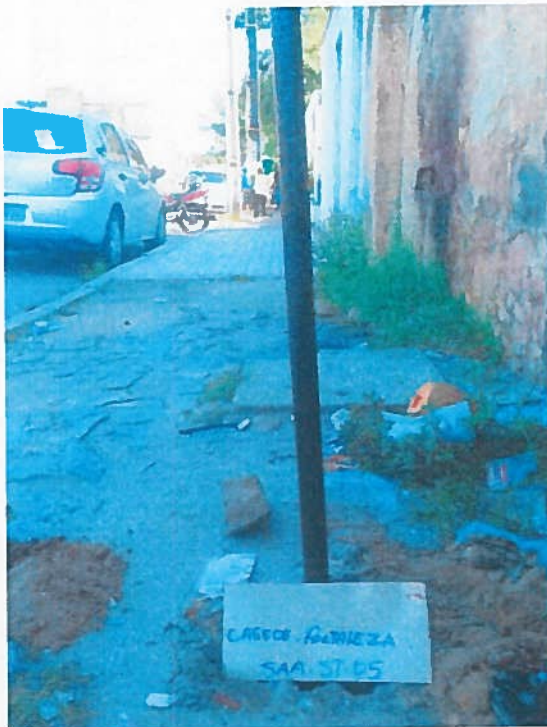


FOTO 05: Detalhe do local onde foi realizado o ST-05.



FOTO 06: Detalhe do local onde foi realizado o ST-06.



FOTO 07: Detalhe do local onde foi realizado o ST-07.



FOTO 08: Detalhe do local onde foi realizado o ST-08.



FOTO 09: Detalhe do local onde foi realizado o ST-09.



FOTO 10: Detalhe do local onde foi realizado o ST-10.



FOTO 11: Detalhe do local onde foi realizado o ST-11.



FOTO 12: Detalhe do local onde foi realizado o ST-14.



Anexo II: Perfis de sondagem a trado.




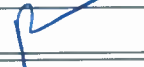
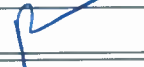
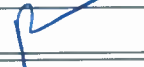
PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

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	
	553402	9584511	14.00	LOCAL:	FORTALEZA
	SIRGAS 2000			OBRA:	ADUTORA MACROSISTEMA

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
01	1'	1.20m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA, COM PRESENÇA DE PEDREGULHOS, COR CINZA E AMARELADA.
					0.30	AREIA FINA, COR CINZA.
02					1.20	IMPENETRÁVEL AO TRADO
03					-2.50	PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES:
AVANÇO A TRADO (m)	1.50	PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO: 2.50m
DATA INICIO: 29/01/2019	DATA TÉRMINO: 29/01/2019	

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						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">PROJETO:</td> <td style="width: 20%;">DESENHO: 01/14</td> <td style="width: 40%;">VISTO: </td> </tr> <tr> <td>IMPLANTAÇÃO - SAA ADUTORA DO MACROSISTEMA</td> <td>ESCALA: 1/100</td> <td>APROV: _____</td> </tr> </table>	PROJETO:	DESENHO: 01/14	VISTO: 	IMPLANTAÇÃO - SAA ADUTORA DO MACROSISTEMA	ESCALA: 1/100	APROV: _____
PROJETO:	DESENHO: 01/14	VISTO: 					
IMPLANTAÇÃO - SAA ADUTORA DO MACROSISTEMA	ESCALA: 1/100	APROV: _____					




PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

NBR 9603/86 – NORMA FIXA AS CONDIÇÕES EXIGÍVEIS PARA A SONDAAGEM 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 SONDAAGEM	
	ESTE	NORTE	ELEVAÇÃO	ST-02	
	553338	9584644	17.00	LOCAL:	FORTALEZA
	SIRGAS 2000			OBRA:	ADUTORA MACROSISTEMA

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
01	1°	1.80m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA, COM PRESENÇA DE CONCREÇÕES LATERÍTICAS, COR AVERMELHADA.
					0.30	AREIA FINA, COR CINZA.
					1.00	AREIA FINA, COR AMARELADA COM PIGMENTAÇÃO VERMELHA.
02					1.80	IMPENETRÁVEL AO TRADO
03					2.50	PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						


PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES:
AVANÇO A TRADO (m)	1.80	PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO: 2.50m
DATA INICIO: 29/01/2019	DATA TÉRMINO: 29/01/2019	

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: IMPLANTAÇÃO – SAA ADUTORA DO MACROSISTEMA DESENHO: 02/14 ESCALA: 1/100 VISTO:  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	
	553457	9584686	23.00	LOCAL:	FORTALEZA
	SIRGAS 2000			OBRA:	ADUTORA MACROSISTEMA

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	
01	1*	1.30m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA, COR CINZA.	
					-1.10	-----	SILTE ARENOSO, COR AMARELADA COM PIGMENTAÇÃO VERMELHA.
					-1.30		IMPENETRÁVEL AO TRADO
02					-2.50	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: 2.50m
AVANÇO A TRADO (m)	1.30	
DATA INÍCIO: 29/01/2019	DATA TÉRMINO: 29/01/2019	

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: IMPLANTAÇÃO – SAA ADUTORA DO MACROSISTEMA	DESENHO: 03/14 ESCALA: 1/100
	VISTO:  APROV: _____




PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

NBR 9603/86 - NORMA FIXA AS CONDIÇÕES EXIGÍVEIS PARA A SONDAAGEM 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 SONDAAGEM	
	ESTE	NORTE	ELEVAÇÃO	ST-04	
	553515	9584767	27.00	LOCAL:	FORTALEZA
	SIRGAS 2000			OBRA:	ADUTORA MACROSISTEMA

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
01	1*	1.40m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA, COR CINZA.
					-1.20	SILTE ARENOSO, COR AMARELADA COM PIGMENTAÇÃO VERMELHA.
02					-1.40	IMPENETRÁVEL AO TRADO
03					-2.50	PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES: PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO: 2.50m
AVANÇO A TRADO (m)	1.40	
DATA INICIO: 29/01/2019	DATA TÉRMINO: 29/01/2019	

CLIENTE: 	 SANEBRÁS - PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA ENDEREÇO: RUA DOS COMPADRES, 501- MANGABEIRA - EUSÉBIO-CE - FONE/FAX: (85)3261-5864 CREA N° 23.156 E-MAIL: sanebras.eng@gmail.com - CGC: 23.726.367/0001-92 - CGF: 06.916.528-9	
PROJETO:	DESENHO: 04/14	VISTO: 
IMPLANTAÇÃO - SAA ADUTORA DO MACROSISTEMA	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-05	
	553550	9584857	26.00	LOCAL:	FORTALEZA
	SIRGAS 2000			OBRA:	ADUTORA MACROSISTEMA

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
01	1°	2.50m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA, COR CINZA.
					-1.20	AREIA FINA, COR MARROM.
02					-1.40	AREIA FINA, COR AMARELADA.
03					-2.50	PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES: PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO: 2.50m
AVANÇO A TRADO (m)	2.50	
DATA INICIO: 29/01/2019	DATA TÉRMINO: 29/01/2019	

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: 05/14 VISTO: ESCALA: 1/100 APROV: _____
IMPLANTAÇÃO – SAA ADUTORA DO MACROSISTEMA		

PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

NBR 9603/86 - NORMA FIXA AS CONDIÇÕES EXIGÍVEIS PARA A SONDADEIRA 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 SONDADEIRAS 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 SONDADEIRA	
	ESTE	NORTE	ELEVAÇÃO	ST-06	
	553520	9585012	22.00	LOCAL:	FORTALEZA
	SIRGAS 2000			OBRA:	ADUTORA MACROSISTEMA

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
01	1*	1.50m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA, COR MARROM.
02					1.50	IMPENETRÁVEL AO TRADO
03					2.50	PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES: PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO: 2.50m
AVANÇO A TRADO (m)	1.50	
DATA INÍCIO: 29/01/2019	DATA TÉRMINO: 29/01/2019	

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: 06/14 VISTO: IMPLANTAÇÃO - SAA ADUTORA DO MACROSISTEMA 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-07	
	553689	9585034	25.00	LOCAL:	FORTALEZA
	SIRGAS 2000			OBRA:	ADUTORA MACRO SISTEMA

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
					0.00	AREIA FINA, COR MARROM.
01	1°	2.50m	NÃO ENCONTRADO		1.10	AREIA FINA, COR CINZA.
02					2.50	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: 2.50m	
AVANÇO A TRADO (m)	1.50		
DATA INICIO: 29/01/2019	DATA TÉRMINO: 29/01/2019		

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: IMPLANTAÇÃO – SAA ADUTORA DO MACRO SISTEMA	DESENHO: 07/14	VISTO:
			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-08	
	553746	9585101	25.00	LOCAL:	FORTALEZA
	SIRGAS 2000			OBRA:	ADUTORA MACROSISTEMA

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
01	1°	1.70m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA, COR MARROM.
02					1.00	AREIA FINA, COR AMARELADA COM PIGMENTAÇÃO VERMELHA.
03					1.70	IMPENETRÁVEL AO TRADO
04					2.50	PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES: PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO: 2.50m
AVANÇO A TRADO (m)	1.70	
DATA INICIO: 29/01/2019	DATA TÉRMINO: 29/01/2019	

CLIENTE:  Cagece	 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 – SAA ADUTORA DO MACROSISTEMA	08/14	
	ESCALA:	APROV:	
	1/100		



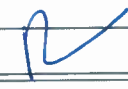
PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

NBR 9603/86 - NORMA FIXA AS CONDIÇÕES EXIGÍVEIS PARA A SONDAÇÃO 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 SONDAÇÕES 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 SONDAÇÃO	
	ESTE	NORTE	ELEVAÇÃO	ST-09	
	553725	9585269	28.00	LOCAL:	FORTALEZA
	SIRGAS 2000			OBRA:	ADUTORA MACROSISTEMA

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
01	1'	2.00m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA, COR MARROM.
02					1.60	AREIA FINA, COR AMARELADA.
03				2.00		IMPENETRÁVEL AO TRADO
04					2.50	PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES: PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO: 2.50m
AVANÇO A TRADO (m)	2.00	
DATA INÍCIO: 29/01/2019	DATA TÉRMINO: 29/01/2019	

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: 09/14 VISTO:  IMPLANTAÇÃO - SAA ADUTORA DO MACROSISTEMA 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-10	
	553685	9585419	24.00	LOCAL:	FORTALEZA
	SIRGAS 2000			OBRA:	ADUTORA MACROSISTEMA

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
01	1°	2.00m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA, COR MARROM.
					-0.80	AREIA FINA, COR CINZA.
02					-2.00	IMPENETRÁVEL AO TRADO
03					-2.50	PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES: PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO: 2.50m
AVANÇO A TRADO (m)	2.00	
DATA INÍCIO: 29/01/2019	DATA TÉRMINO: 29/01/2019	

CLIENTE: <div style="text-align: center;">  <p>Cagece</p> </div>	<div style="text-align: center;">  <p>SANEBRÁS - PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA ENDEREÇO: RUA DOS COMPADRES, 501- MANGABEIRA - EUSÉBIO-CE - FONE/FAX: (85)3261-5664 CREA Nº 23.156 E-MAIL: sanebras.eng@gmail.com - CGC: 23.726.367/0001-92 - CGF: 06.916.528-9</p> </div>	PROJETO: IMPLANTAÇÃO – SAA ADUTORA DO MACROSISTEMA DESENHO: 10/14 ESCALA: 1/100 VISTO:  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-11	
	553669	9585561	31.00	LOCAL:	FORTALEZA
	SIRGAS 2000			OBRA:	ADUTORA MACROSISTEMA

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
01	1°	1.50m	NÃO ENCONTRADO	0.00	0.00	AREIA FINA, COR CINZA.
				1.00	1.00	AREIA FINA, COR MARROM E AVERMELHADA.
02				1.50	1.50	IMPENETRÁVEL AO TRADO
03				-2.50	-2.50	PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES: PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO: 2.50m
AVANÇO A TRADO (m)	1.50	
DATA INICIO: 29/01/2019	DATA TÉRMINO: 29/01/2019	

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: 11/14 VISTO:  ESCALA: 1/100 APROV: _____ IMPLANTAÇÃO – SAA ADUTORA DO MACROSISTEMA
---	--	--



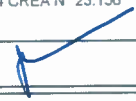
PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

NBR 9603/86 – NORMA FIXA AS CONDIÇÕES EXIGIVEIS PARA A SONDAAGEM 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 SONDAAGEM	
	ESTE	NORTE	ELEVAÇÃO	ST-12	
	553656	9585736	35.00	LOCAL:	FORTALEZA
	SIRGAS 2000			OBRA:	ADUTORA MACROSISTEMA

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
01	1°	1.80m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA, COR MARROM.
					-0.80	AREIA FINA, COR AMARELADA COM PIGMENTAÇÃO VERMELHA.
02					-1.80	IMPENETRÁVEL AO TRADO
03					-2.50	PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES: PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO: 2.50m
AVANÇO A TRADO (m)	1.80	
DATA INICIO: 29/01/2019	DATA TÉRMINO: 29/01/2019	

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: 12/14 VISTO:  IMPLANTAÇÃO – SAA ADUTORA DO MACROSISTEMA 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-13	
	553697	9585884	36.00	LOCAL:	FORTALEZA
	SIRGAS 2000			OBRA:	ADUTORA MACROSISTEMA

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
					0.00	
01	1°	2.50m	NÃO ENCONTRADO		0.80	AREIA FINA, COR MARROM.
02					2.50	AREIA FINA, COR CINZA.
03						PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES: PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO: 2.50m
AVANÇO A TRADO (m)	2.50	
DATA INICIO: 29/01/2019	DATA TÉRMINO: 29/01/2019	

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: 13/14	VISTO: 
IMPLANTAÇÃO – SAA ADUTORA DO MACROSISTEMA	ESCALA: 1/100	APROV: _____



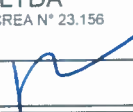
PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INDIVIDUAL

NBR 9603/86 – NORMA FIXA AS CONDIÇÕES EXIGÍVEIS PARA A SONDAÇÃO 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 SONDAÇÕES 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 SONDAÇÃO	
	ESTE	NORTE	ELEVAÇÃO	ST-14	
	553743	9586044	38.00	LOCAL:	FORTALEZA
	SIRGAS 2000			OBRA:	ADUTORA MACROSISTEMA

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
01	1*	2.50m	NÃO ENCONTRADO		0.00	AREIA FINA, COR CINZA.
02					1.10	AREIA FINA, COR AMARELADA E AVERMELHADA.
03					2.50	PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES: PROFUNDIDADE PREVISTA EM PROJETO: 2.50m
AVANÇO A TRADO (m)	2.50	
DATA INÍCIO: 29/01/2019	DATA TÉRMINO: 29/01/2019	

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: IMPLANTAÇÃO – SAA ADUTORA DO MACROSISTEMA DESENHO: 14/14 VISTO:  ESCALA: 1/100 APROV: _____
---	---	---



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, ENGENHEIRO CIVIL, ESPEC. EM SAUDE PUBLICA** 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** CPF/CNPJ: **07.040.108/0001-57**
RUA LAURO VIEIRA C HAVES, Nº 1030 VILA UNIÃO FORT-CE Nº:

Complemento: Bairro: UF: CEP:

Cidade: 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** CPF/CNPJ: **07.040.108/0001-57**
RUA DIVERSOS Nº: **s/n**

Complemento: Bairro: **VARIOS** CEP: **60000000**
Cidade: **FORTALEZA** UF: **CE**

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 municip 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

Local de data

FRANCISCO VIEIRA PAIVA - CPF: 322.887.483-20
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 IV: Planta com a locação das sondagens.



LEGENDA


ST-01
SONDAGEM A TRADO

COORDENADAS		
FUROS	ESTE	NORTE
ST-01	553402	9584511
ST-02	553338	9584644
ST-03	553457	9584686
ST-04	553515	9584767
ST-05	553550	9584857
ST-06	553520	9585012
ST-07	553689	9585034
ST-08	553746	9585101
ST-09	553725	9585269
ST-10	553685	9585419
ST-11	553669	9585561
ST-12	553656	9585736
ST-13	553697	9585884
ST-14	553743	9586044

CAGECE
Gerência de Projetos
APROVADO
LAUDO Nº 02/2019
Geol. Elísio Vieira Filho
CREA: 12.630-D

[Handwritten Signature]
Elísio Vieira Filho
Eng. Civil CREA 11.800-D
Responsável Técnico

 **SANEBRÁS - PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA**
ENDERECO: 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 Nº 23.156

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

SAA - ADUTORA DO MACROSISTEMA ENTRE A BASE AÉREA E A RUA ALVES TEXEIRA EM FORTALEZA- CE.

PLANTA DE SITUAÇÃO DOS FUROS DE SONDAAGEM A TRADO DA ADUTORA DO MACROSISTEMA

PRANCHA
01/01

DATA: JANEIRO /2019 ESCALA: 1/7500 DESENHO: ERICK PAIVA VISTO:



Laudo Técnico

Informações Gerais

Município	Localidade	Nº do Processo	
FORTALEZA -CE	SEDE	0766.000804/2018-40	
Projetista / Pessoa Jurídica	CONTRATO	Telefone de Contato	
SANEBRÁS ENG. MEIO AMBIENTE		85- 3261.5664	
Empreendimento		Nº da análise	Página/Total
ESTUDO GEOTÉCNICO SAA - ADUTORA MACROSSISTEMA - ALVES TEIXEIRA /BASE AÉREA		1	01

Parecer Técnico

LAUDO TÉCNICO

O Estudo Geotécnico objetivando reconhecimento do subsolo, classificação, categoria e percentuais de rochas para subsidiar o Projeto de ampliação do SAA – Sistema de Abastecimento de Água – Adutora do macrossistema – Base Aérea/ Alves Teixeira na sede do município de Fortaleza-Ce, apresenta-se APROVADO em conformidade com as exigências previstas na ABNT - NBR 9603/1986, e Norma Interna SPO 11 – CAGECE.

Considerar as categorias e percentuais de rochas:

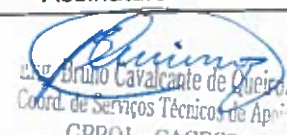
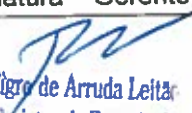

Adutora Macrossistema

1ª Categoria – 74,86%

2ª Categoria – 25,14%

Data: 04/02/19

Visto:

Assinatura Responsável	Assinatura – Coordenação
Geol. Elísio Vieira Filho CREA: 12.630-D GPROJ - CAGECE	 Eng. Bruno Cavalcante de Queiroz Coord. de Serviços Técnicos de Apoio GPROJ - CAGECE
Assinatura – Gerente	Recebi em: 08/02/2019
 Eng. Raul Tigre de Arruda Leite Gerente de Projetos de Engenharia GPROJ - CAGECE	 Assinatura – Interessado