Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia
GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Tianguá - CE
Palmeira Comprida

Projeto Básico dos Serviços Remanescentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Tianguá/CE – Bacia Palmeira Comprida (1ª Etapa)

VOLUME VI
Estudos Geotécnicos

Cagece

NOVEMBRO/2017

EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos de Engenharia
Produto: Projeto Básico dos Serviços Remanescentes do Sistema de Esgotamento Sanitário de Tianguá/CE – Bacia Palmeira Comprida (1ª Etapa)

Gerente de Projetos

Engº. Raul Tigre de Arruda Leitão

Coordenação de Projetos Técnicos

Engº. Celso Lira Ximenes Júnior

Engenheiros Projetistas

Engo. Raphael Henrique Costa

Engº. Adriano Machado

Desenhos

Engº. Raphael Henrique Costa

Edição

Janis Joplin Saara Moura Queiroz

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

Colaboração

Ana Beatriz Caetano de Oliveira

Gleiciane Cavalcante Gomes

APRESENTAÇÃO

O presente relatório consiste no PROJETO BÁSICO DOS SERVIÇOS REMANESCENTES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE TIANGUÁ/CE – BACIA PALMEIRA COMPRIDA (1ª ETAPA), em atendimento ao processo nº 0771/000170/2016-40 de 05/08/2016.

As alterações contempladas nesta readequação impactaram na Estação de Tratamento de Esgoto, em atendimento à solicitação da Semace, através de suas condicionantes constantes para a renovação da Licença de Instalação do empreendimento, nº. 77/2012 – DICOP, além do incremento de estruturas auxiliares, que permitem o funcionamento do sistema.

Constitui-se de 07 (sete) volumes, assim organizados:

- VOLUME I - Relatório Técnico;
- VOLUME II - Peças Gráficas;
  - Tomo I
  - Tomo II
- VOLUME III – Especificações Técnicas;
- VOLUME IV – Projeto Elétrico;
- VOLUME V – Projeto Estrutural;
  - Tomo I
  - Tomo II
- **VOLUME VI – Estudos Geotécnicos;**
- VOLUME VII – Orçamento.

Estudos Geotécnicos

RELATÓRIO DE SONDAGEM
ESTUDOS GEOTÉCNICOS

EMPRESA PROJETISTA	INSTITUIÇÃO CONTRATANTE
A1MC Engenharia e Projetos	Cagece
Nº DO CONTRATO	53/2017
VOLUME	3
DATA	28/08/2017

FORMATO	ESCALA	T	E	SEQUENCIAL	FOLHA	REVISÃO
A 4	--	CAGECE-TIANGUA-RS-2017				1
	TOTAL DE FOLHAS 5					

1. EQUIPE TÉCNICA

- Raphael Henrique Costa – Engenheiro Civil – CREA: MG 196912/D
- Adriano Machado – Engenheiro Civil – CREA: MG 101118/D

2. APRESENTAÇÃO

Esse documento apresenta as informações referentes à proposta de estudo geotécnico para um terreno localizado no município de Tiángua-CE, de acordo com o contrato nº 53/2017 DJU-Cagece.

Volume:

- 2 Boletins de Sondagem;
- 1 Planta de Locação dos Furos.

3. INTRODUÇÃO

A sondagem à percussão (SPT) é um procedimento geotécnico de campo realizado para se obter diversos dados, dentre eles podemos destacar:

- Tipo de solo retirado de uma amostra deformada a cada metro;
- A posição do nível d'água quando encontrado;
- A resistência do solo para a cravação do amostrador padrão a cada metro perfurado.

Processo de execução de sondagens de simples reconhecimento do subsolo, de acordo com as recomendações da NBR – 6484/2001, da ABNT e uso do amostrador padronizado "RAYMOND" ou SPT.

Este documento tem como objetivo apresentação dos resultados da prospecção geológico-geotécnica do subsolo realizada para as obras de implantação da ETE.

4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

Os aspectos gerais do solo, geotecnia e geologia referente à área do projeto constam nos Boletins de Sondagem em anexo.

5. CARACTERÍSTICAS DA SONDAGEM À PERCURSÃO

No desenvolvimento da sondagem à percussão, podem se distinguir três etapas básicas: perfuração, medição de resistência à penetração e amostragem.

5.1. Perfuração

A técnica de perfuração, a fim de possibilitar a medição da resistência à penetração, é feita observando-se a presença do nível do lençol freático. Portanto esse processo pode ser realizado das seguintes formas.

- Perfuração acima do nível d'água – executada com trado;
- Perfuração abaixo do nível d'água – executada com a lavagem por circulação de água com o auxílio do trépano, sendo também utilizada, quando o trado ficar inoperante.

5.2. Amostragem

A retirada de amostras do subsolo, tipo deformada pode ser feita durante a perfuração, através do trado, da lavagem com circulação de água, ou

quando da medição da resistência à penetração pelo amostrador padronizado SPT.

5.3. Medição da Resistência à Penetração

A resistência à penetração é representada pelo índice de resistência à penetração, N (SPT), que é a soma do número de golpes de um martelo com peso de 65 kgf, caindo em queda livre de uma altura de 75 cm, necessários à penetração dos 30 cm finais do amostrador padronizado SPT.

5.4. Generalidades

- A classificação do material é feita por método táctil-visual (NBR 7250/82);
- Amostrador padronizado “RAYMOND” ou S.P.T. de diâmetro externo de 50,80 mm e diâmetro interno de 34,90 mm;
- Haste de aço para avanço: diâmetro interno de 25,00 mm e peso de 30 kgf/ml;
- Tubo de revestimento com diâmetro interno de 66,50 mm.

6. RESULTADOS

6.1. Considerações Iniciais

Nesse estudo foram realizados os seguintes ensaios por localidade:

- 02 furos de sondagem a percussão simples totalizando 10,0 metros lineares.

6.2. Planta Geral do Sistema

Encontra-se em anexo ao documento. Nela consta a posição de todos os furos referentes aos Boletins de sondagem.

6.3. Quadro Resumo de Categorias de Solo

Encontra-se em anexo ao documento.

Atenciosamente,

_____

Raphael Henrique Costa

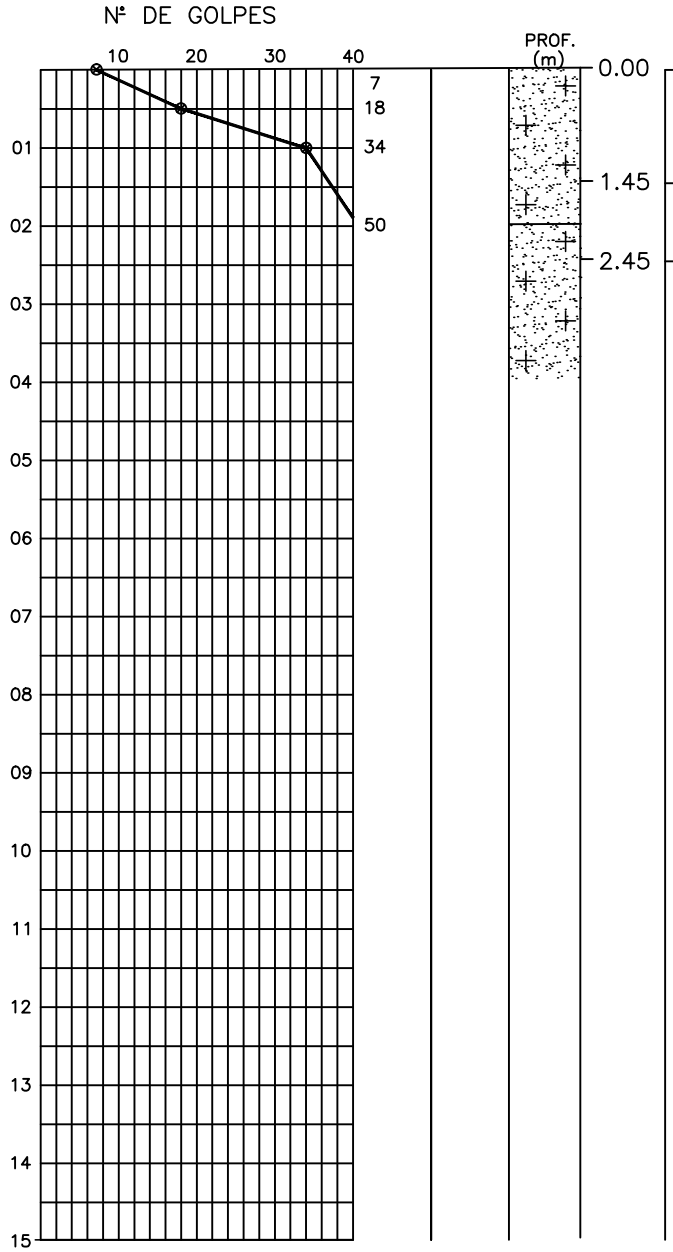
Eng° Civil - CREA: MG 196912/D

A1MC Projetos Eireli

Cidade	Tianguá		**Tipo Sondagem**	SPT	**Folha**	01 de 01	
Quadro resumo de sondagens e parecer técnico							
Estrutura	Dados de projeto e campo						
	Sondagem	Prof. Real Sondada (m)	Prof. De assentamento indicada em projeto (m)	Categoria e % dos materiais a serem escavados nas fundações			
				1ª	2ª	3ª	
						Branda	Sã
EEE	SP-01	2,45	2,45	100%	-	-	-
EEE	SP-02	2,45	2,45	100%	-	-	-

SONDAGEM ø 2.1/2"
AMOSTRADOR – ø E = 2";ø I=1.3/8"
MARTELO – 65 Kq QUEDA – 75cm

COORDENADAS UTM		
NORTE	OESTE	COTA DA BOCA DO FURO
278145.20	9586331.42	---



SILTE ARENOSO, COLORAÇÃO MARROM

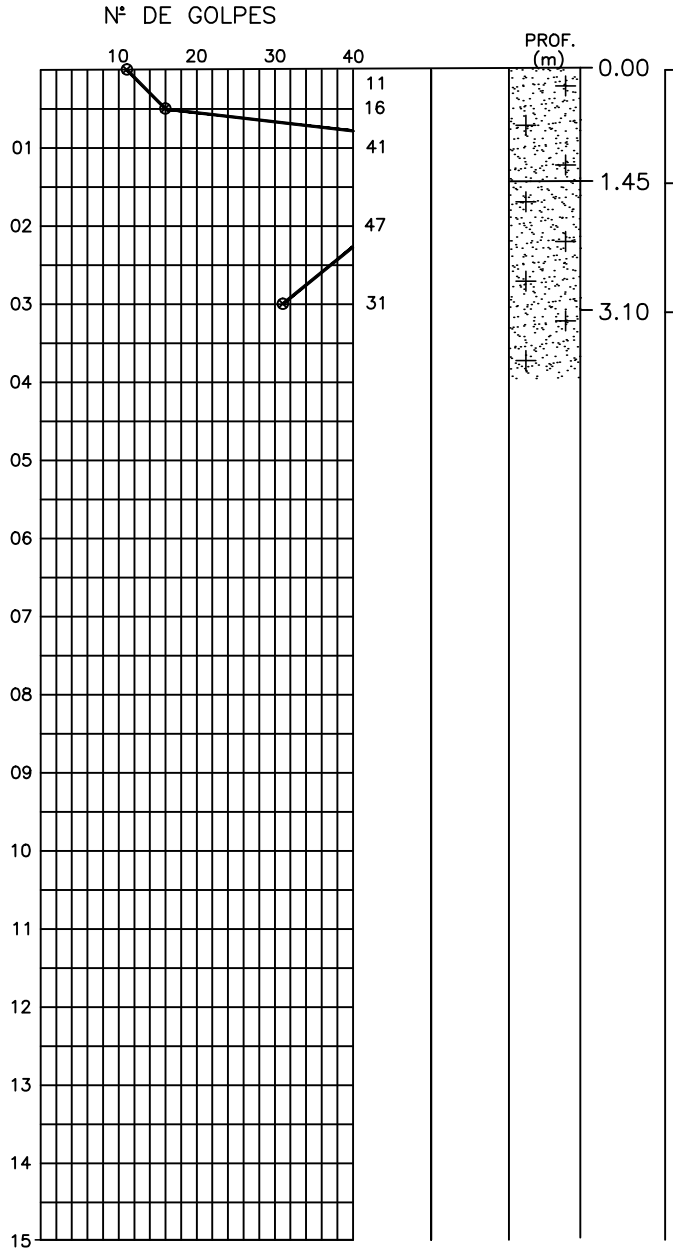
SILTE ARENOSO, COM PEDREGULHOS DE QUARTZO E SEIXO ROLADO, COLORAÇÃO VERMELHA E AMARELA.

IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR

PROFUNDIDADE DO N.A 0.00m	ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:	CLIENTE: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE GERÊNCIA DE PROJETOS
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO ( ) SIM (X) NÃO	TEMPO (MIN) / PENETRAÇÃO (CM): 10 –	DATA:18/07/17 VISTO: Raphael Costa
AVANÇO A TRADO 1.00m	10 –	ESCALA:1/100 APROV:
REVESTIMENTO DO FURO PROF: 5.00m	10 –	LOCAL: TIANGUA/CE DESENHO: DS – 02 SP – 01

SONDAGEM ø 2.1/2"
AMOSTRADOR – ø E = 2";ø I=1.3/8"
MARTELO – 65 Kq QUEDA – 75cm

COORDENADAS UTM		
NORTE	OESTE	COTA DA BOCA DO FURO
278342.77	9589455.13	---



SILTE ARENOSO, COLORAÇÃO MARROM

SILTE ARENOSO, COM PEDREGULHOS DE QUARTZO E SEIXO ROLADO, COLORAÇÃO MARROM.

IMPENETRÁVEL AO AMOSTRADOR

PROFUNDIDADE DO N.A 0.00m	ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:	CLIENTE: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE GERÊNCIA DE PROJETOS
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO ( ) SIM (X) NÃO	TEMPO (MIN) / PENETRAÇÃO (CM): 10 –	DATA: 18/07/17 VISTO:
AVANÇO A TRADO 1.00m	10 –	ESCALA: 1/100 APROV:
REVESTIMENTO DO FURO PROF: 5.00m	10 –	LOCAL: TIANGUÁ/CE DESENHO: DS – 03 SP – 02

ART

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

CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

ART de Obra ou Serviço
14201700000003952230

Situação da ART em 28/07/2017: Cadastrada

1. Responsável Técnico

RAPHAEL HENRIQUE COSTA

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL — RNP: 1414758359

Registro: MG-196912/D

Empresa contratada: A1MC PROJETOS EIRELI — Registro: 62783

2. Dados do Contrato

Contratante: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE — CPF/CNPJ: 07.040.108/0001-57

Logradouro: AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES — Número: 1030

Complemento: — Bairro: VILA UNIÃO

Cidade: FORTALEZA — UF: CE — CEP: 60422-700

Contrato: Nº53/2017-DJU-CAGECE celebrado em 26/04/2017

Valor: R$ 437.587,14 — Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Ação Institucional: ÓRGÃO PÚBLICO

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES — Número: 1030

Complemento: — Bairro: VILA UNIÃO

Cidade: FORTALEZA — UF: CE — CEP: 60422-700

Data de Início: 26/04/2017 — Previsão de término: 26/04/2018

Valor da Obra: R$ 437.587,14

Finalidade: INFRAESTRUTURA

Proprietario: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE — CNPJ: 07.040.108/0001-57

4. Atividade Técnica

		Quantidade	Unidade
EXECUÇÃO	EXECUÇÃO DE OBRA/SERVIÇO OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A(CIVIL) SONDAGEM	16,50	m
EXECUÇÃO	EXECUÇÃO DE OBRA/SERVIÇO OUTRAS FINALIDADES - GRUPO A(CIVIL) SONDAGEM	20,00	m

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

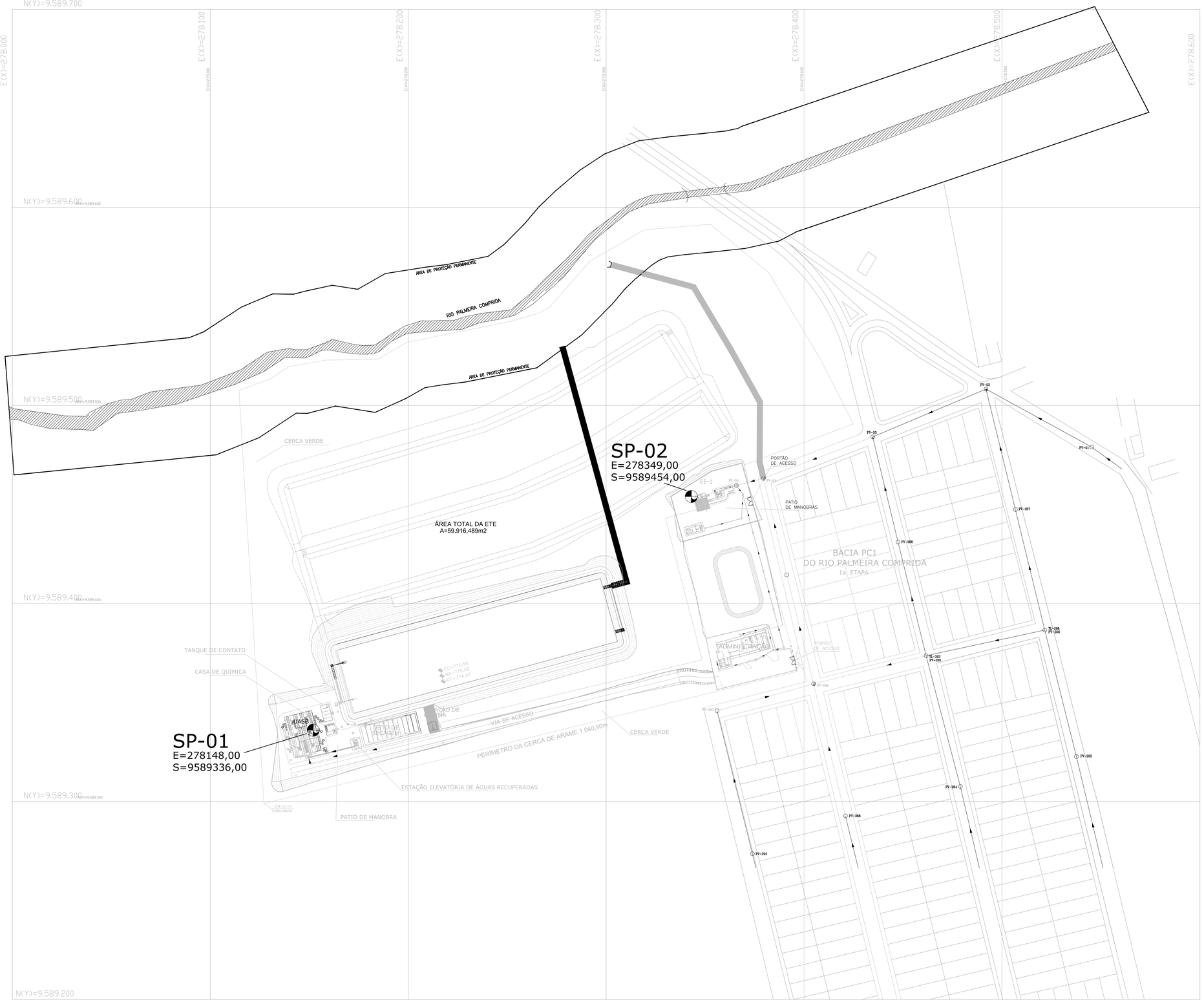
5. Observações

ART REFERENTE A SONDAGEM A PERCUSSÃO DA SES PALMEIRA CUMPRIDA/TIANGUÁ E SSA JUAZEIRO DO NORTE, TOTALIZANDO 20M; SONDAGEM A TRADO DE JUAZEIRO DO NORTE, TOTALIZANDO 16,5M.

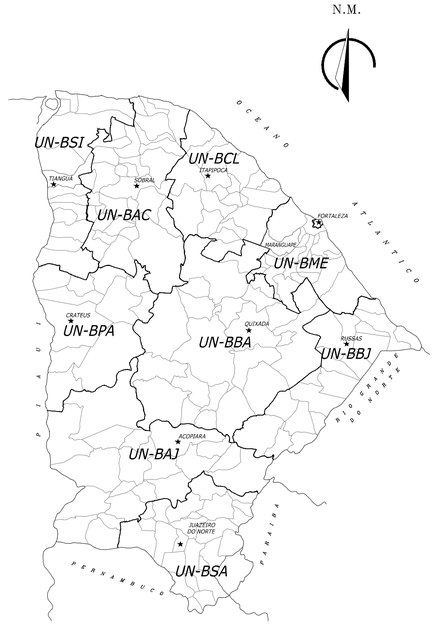
7. Entidade de classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

Peça Gráfica



PLANTA DE LOCAÇÃO DOS FUROS
ESC. 1:1250



COORDENADAS UTM DOS FUROS		
SAA - SES TIANGUÁ		
SP-01	9589336,00	278148,00
SP-02	9589454,00	278349,00

0 20 40 60 80 100m
ESCALA ORIGINAL 1:1.000

0 25 50 75 100 125m
ESCALA ORIGINAL 1:1.250

LEGENDA

- LIMITE DA ÁREA DO PROJETO
- ADUTORA – TRECHO 01 – TUBO PVC DEF"F" ø150mm – 2078.20m
- ADUTORA – TRECHO 02 – TUBO PVC DEF"F" ø100mm – 3581.22m
- REDE DE ABASTECIMENTO PROJETADA
- MEIO FIO
- CERCA
- EDIFICAÇÕES
- ÁREA A SER ATENDIDA
- FURO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO
- FURO DE SONDAGEM A TRADO ADUTORA
- FURO DE SONDAGEM A TRADO RDA

Cagece — A1MC Engenharia e Projetos

DESENHO	PRANCHA Nº
01/01	01/01

SES PALMEIRA CUMPRIDA - LOCALIDADE TIANGUÁ

SERVIÇOS GEOTÉCNICOS

LAY-OUT GERAL DOS FUROS DE SONDAGEM

COORDENAÇÃO E PROJETO:	Engº RAPHAEL HENRIQUE COSTA CREA: 196912		
DESENHO:	RAPHAEL HENRIQUE COSTA	ESCALA:	1/1250
ARQUIVO:	17.CAG.ES.001-REV1	REVISÃO:	R-01
PROCESSO:	0766.000451/2017-61	DATA:	OUT/17