

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia

GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Juazeiro do Norte - CE

Projeto Básico de Geotecnia de Melhorias, Ampliação e
Implantação de Distritos de Medição e Controle
(DMC's) na Sede de Juazeiro do Norte

VOLUME VII
Relatório de Sondagem

Cagece

OUTUBRO/2019



EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ E DA TORRES GEOTECNIA
Produto: Projeto Básico de Geotecnia de Melhorias,
Ampliação e Implantação de Distritos de Medição e
Controle (DMC's) na Sede de Juazeiro do Norte

Gerente de Projetos de Engenharia

Eng^o. Raul Tigre de Arruda Leitão

Coordenação de Projetos Técnicos

Eng^o. Bruno Cavalcante de Queiroz

Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio

Eng^o. Jorge Humberto Leal de Saboia

Coordenação de Custos e Orçamentos de Obras

Eng^o. Ernandes Freire Alves

Engenheiros Responsáveis

Eng^o. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes

Eng^o. Rogério Avelar Marinho

Sala Técnica

Marlon Henrique Maia

Isadora Magalhães

Edição Final

Janis Joplin Saara M. Queiroz

Colaboração

Ana Beatriz de Oliveira Montezuma

Gleiciane Cavalcante Gomes

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

I – APRESENTAÇÃO

O presente relatório consiste no Projeto Básico de Melhorias, Ampliação e Implantação de Distritos de Medição e Controle (DMC's) na Sede de Juazeiro do Norte, em atendimento ao processo nº 0.791.000056/2018-34.

O projeto contempla a perfuração de novos poços, implantação de adutoras e linhas de reforço, substituição de tubos, construção de novos reservatórios e instalação de equipamentos de macromedição e válvulas redutoras de pressão.

Este documento é parte integrante do seguinte conjunto de volumes:

- Volume I – Relatório Geral (Projeto Hidráulico);
- Volume II – Memória de Cálculo;
- Volume III – Peças Gráficas:
 - Tomo I;
 - Tomo II;
 - Tomo III;
 - Tomo IV;
 - Tomo V;
 - Tomo VI;
 - Tomo VII;
 - Tomo VIII;
 - Tomo IX;
 - Tomo X;
 - Tomo XI;
- Volume IV – Especificações Técnicas;
- Volume V – Projeto Elétrico e de Automação;
 - Tomo I;
 - Tomo II;
 - Tomo III;
 - Tomo IV;
 - Tomo V;
 - Tomo VI;

- Tomo VII;
 - Tomo VIII;
 - Tomo IX;
 - Tomo X;
 - Tomo XI.
- Volume VI – Projeto Estrutural;
 - **Volume VII – Relatório de Sondagem.**



Relatório de Sondagem



TORRES GEOTECNIA E ESTRUTURAS METÁLICAS LTDA

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ – CAGECE



Assunto:

RL 224.4 - Serviços de Sondagem para subsidiar ampliação do SAA – DMC's e Rede de Distribuição de Água – no município de Juazeiro do Norte – CE

Produto:

VOLUME ÚNICO

RELATÓRIO DOS SERVIÇOS DE SONDAÇÃO A PERCUSSÃO

Outubro/2019

Equipe de Geotecnia (TORRES GEOTECNIA E ESTRUTURAS METÁLICAS LTDA)

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

Eng° Rogério Avelar Marinho (CREA: 12414/D)

Sala Técnica: Marlon Henrique Maia – Diretor Técnico

Sala Técnica: Isadora Magalhães – Desenhista Técnico



APRESENTAÇÃO

A Torres Geotecnia e Estruturas Metálicas Ltda, empresa contratada pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE, para a realização serviços de sondagem a Percussão para ampliação do SAA – DMC's e Rede de Distribuição de Água – no município de Juazeiro do Norte - CE, referente à OS 4.2019, conforme contrato nº 54/2019 – DJU – CAGECE.

O relatório é constituído de volume único, sendo:

Relatório Técnico dos serviços de Sondagem para identificação das categorias e tensões admissíveis dos solos nas áreas das estruturas para ampliação do SAA – DMC's e Rede de Distribuição de Água – no município de Juazeiro do Norte – CE. Este relatório consta os seguintes elementos:

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



SUMÁRIO

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

ANEXO I: DADOS TOPOGRÁFICOS

ANEXO II: LOCAÇÃO DAS SONDAGENS

ANEXO III: PERFIS GEOLÓGICOS GEOTÉCNICOS

ANEXO IV: REGISTRO FOTOGRÁFICO

ANEXO V: ART



1. INTRODUÇÃO

Prezados Senhores,

Atendendo ao solicitado por V.Sas, apresentamos no presente relatório, os resultados das **sondagens a percussão** realizadas a fim de subsidiar ampliação do SAA – DMC's e Rede de Distribuição de Água – no município de Juazeiro do Norte – CE.

Os serviços de sondagem foram executados conforme metodologia estabelecida pela NBR 6484/2001 além de utilizar a terminologia, simbologia e convecção gráfica dos solos definidas pelas NBR 6502/1995 e NBR 13441/1995.

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

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

2. OBJETIVO

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

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

A partir destas informações, são elaborados os Perfis Geológicos Geotécnicos de cada sondagem realizada.

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS GEOTÉCNICAS DO LOCAL

De acordo com a Companhia de Produção de Recursos Minerais (CPRM) - Serviço Geológico do Brasil, no município de Juazeiro do Norte pode-se distinguir dois domínios hidrogeológicos distintos: rochas sedimentares e depósitos aluvionares.

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

Sob o ponto de vista geológico o substrato do território é formado por xistos, quartzitos e granitos do Pré-Cambriano indiviso, conglomerados e arenitos do Paleozóico e arenitos e calcários do Mesozóico.

4. METODOLOGIA UTILIZADA

Na referida investigação foram executados **08 furos de sondagem a percussão**, totalizando **112,87 metros** de perfuração.

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

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

Após cada rotina de cravação do amostrador, do mesmo é retirada uma amostra amolgada do solo, que é imediatamente acondicionada em recipiente hermético de dimensões que permitam receber pelo menos um cilindro de solo. O tipo de solo é obtido através da análise tátil-visual dessas amostras, que objetiva determinar os seguintes parâmetros:

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

O índice de resistência a penetração, abreviado por N, é expresso pela soma do número de golpes requeridos para a segunda e a terceira etapas de penetração de 0,15 m, ou seja, o número de golpes correspondentes a cravação do amostrador nos 0,30 m finais, dos 0,45 m totais, estes valores são apresentados graficamente no perfil obtido através das inspeções geológicas-geotécnicas. Por meio dos índices de resistência é classificada a compacidade (no caso de areias ou siltes arenosos) ou a consistência (argila ou siltes argilosos) do solo.



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

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

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

Quadro 1: Quadro de sondagem para classificação do solo

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

Fonte: ISF-207: Estudos Geotécnicos, DNIT.



5. RESULTADOS

5.1. RESULTADOS DAS SONDAGENS A PERCUSSÃO

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

Quadro 2: Quadro com as porcentagens das sondagens a percussão

SP-01 (REL Bairro Triângulo)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			2,00
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			10,45
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	10,45	2,00	100,00
2ª	0,00	0,00	0,00
3ª	0,00	0,00	0,00
3ª SÃ	0,00	0,00	0,00

SP-02 (RAP Sede Cagece)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			2,55
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			10,45
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	0,00	0,00	0,00
2ª	10,45	2,55	100,00
3ª	0,00	0,00	0,00
3ª SÃ	0,00	0,00	0,00

SP-03 (RAP Sede Cagece)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			2,55
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			10,45
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	0,00	0,00	0,00
2ª	10,45	2,55	100,00
3ª	0,00	0,00	0,00
3ª SÃ	0,00	0,00	0,00

SP-04 (RAP Sede Cagece)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			2,55
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			12,61
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	0,00	0,00	0,00
2ª	12,61	2,55	100,00
3ª	0,00	0,00	0,00
3ª SÃ	0,00	0,00	0,00

SP-05 (RAP Sede Cagece)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			2,55
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			15,05
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	0,00	0,00	0,00
2ª	15,05	2,55	100,00
3ª	0,00	0,00	0,00
3ª SÃ	0,00	0,00	0,00

SP-06 (EEAT Cagece)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			2,55
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			17,20
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	3,50	2,55	100,00
2ª	13,70	0,00	0,00
3ª	0,00	0,00	0,00
3ª SÃ	0,00	0,00	0,00

SP-07 (EEAT Sede Cagece)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			2,55
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			30,45
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	0,00	0,00	0,00
2ª	30,45	2,55	100,00
3ª	0,00	0,00	0,00
3ª SÃ	0,00	0,00	0,00

SP-08 (RAPs Bairro José Geraldo da Cruz)			
PROFUNDIDADE DE PROJETO (m)			1,10
PROFUNDIDADE TOTAL DO FURO (m)			6,21
CATEGORIA	ESPESSURA (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	5,50	1,10	100,00
2ª	0,71	0,00	0,00
3ª	0,00	0,00	0,00
3ª SÃ	0,00	0,00	0,00



A partir do cálculo das porcentagens escavadas em cada furo, foram calculados os totais de escavação das diferentes categorias de materiais a serem escavados nos locais. Os valores foram calculados a partir da razão entre a espessura total de cada categoria (soma das espessuras de solo sondado em cada furo) e a metragem total de sondagem prevista em projeto com a soma das profundidades de assentamento de cada furo. No caso dos furos que apresentaram deslocamento, foi adotado aquele que atingiu maior profundidade.

Quadro 3: Quadro resumo com as porcentagens totais das sondagens a percussão

RESUMO SONDA GEM À PERCUSSÃO (REL Bairro Triângulo)			
PROFUNDIDADE TOTAL DE PROJETO (m)			2,00
PROFUNDIDADE TOTAL DAS SONDA GENS REALIZADAS (m)			10,45
CATEGORIA	ESPESSURA CAMPO (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	10,45	2,00	100,00
2ª	0,00	0,00	0,00
3ª	0,00	0,00	0,00
3ª SÃ	0,00	0,00	0,00

RESUMO SONDA GEM À PERCUSSÃO (RAP-EEAT Sede Cagece)			
PROFUNDIDADE TOTAL DE PROJETO (m)			15,30
PROFUNDIDADE TOTAL DAS SONDA GENS REALIZADAS (m)			96,21
CATEGORIA	ESPESSURA CAMPO (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	3,50	2,55	16,67
2ª	92,71	12,75	83,33
3ª	0,00	0,00	0,00
3ª SÃ	0,00	0,00	0,00

RESUMO SONDA GEM À PERCUSSÃO (RAPs B. José Geraldo da Cruz)			
PROFUNDIDADE TOTAL DE PROJETO (m)			1,10
PROFUNDIDADE TOTAL DAS SONDA GENS REALIZADAS (m)			6,21
CATEGORIA	ESPESSURA CAMPO (m)	ESPESSURA PROJ. (m)	PORCENTAGEM (%)
1ª	5,50	1,10	100,00
2ª	0,71	0,00	0,00
3ª	0,00	0,00	0,00
3ª SÃ	0,00	0,00	0,00

A seguir é apresentado o “Quadro Resumo das Sondagens” onde constam as informações a respeito das taxas admissíveis na profundidade requerida em projeto, a localização das sondagens e porcentagens de cada categoria dos materiais encontrados.



Quadro 4: Quadro resumo das sondagens a percussão

QUADRO RESUMO DAS SONDAJENS À PERCUSSÃO											
Dados de Campo						Categoria e % dos materiais					
Sondagem	Coordenadas UTM		Elevação	Profundidade (m)	NA (m)	Tensão Admissível (Kg/cm ²)	Profundidade de projeto	1 ^a	2 ^a	3 ^a	
	Norte	Este								Branda	Sã
REL - BAIRRO TRIÂNGULO											
SP-01	9200197,00	463738,00	442,00	10,45	SECO	2,00-2,50	2,00	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
RAP - EEAT - SEDE CAGECE											
SP-02	9201097,00	464563,00	452,00	10,45	SECO	2,00	2,55	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
SP-03	9201112,00	464592,00	449,00	10,45	SECO	2,00	2,55	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
SP-04	9201150,00	464565,00	451,00	12,61	SECO	2,00	2,55	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
SP-05	9201161,00	464592,00	450,00	15,05	SECO	2,00	2,55	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
SP-06	9201184,00	464569,00	454,00	17,20	SECO	2,00-2,50	2,55	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SP-07	9201192,00	464587,00	448,00	30,45	SECO	2,00-2,50	2,55	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
RAP's - BAIRRO JOSÉ GERALDO DA CRUZ											
SP-08	9201032,00	466012,00	375,00	6,21	5,07	1,00*	1,10	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
TOTAL	-	-	-	112,87	-	-	-	-	-	-	-

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

6. NORMAS DE REFERÊNCIA

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

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

E utiliza a seguinte norma em complemento, para auxiliar:

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7250: Identificação e descrição de amostras de solo obtidas em sondagens de simples reconhecimento dos solos - Procedimento.** ABNT. Rio de Janeiro, 1982.

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6497: Levantamento Geotécnico - Procedimento.** ABNT. Rio de Janeiro, 1983.

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8036: Programação de sondagens de simples reconhecimento de solos para fundações de edifícios - Procedimento.** ABNT. Rio de Janeiro, 1983.

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6490: Reconhecimento e amostragem para fins de caracterização de ocorrência de rochas - Procedimento.** ABNT. Rio de Janeiro, 1985.

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 6502: Rochas e solo - Terminologia.** ABNT. Rio de Janeiro, 1995.

- Normas Técnicas para Projetos de Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. **SPO 011 – Estudos Geotécnicos.** Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE). Fortaleza, 2010.



ANEXO I

DADOS TOPOGRÁFICOS

DADOS TOPOGRÁFICOS

AMPLIAÇÃO SAA – DMC's E REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA – MUNICÍPIO DE
JUAZEIRO DO NORTE – CE

TABELA DE LOCAÇÃO SONDAGEM			
SONDAGEM À PERCUSSÃO			
	COORDENADAS DE CAMPO		ELEVAÇÃO
SONDAGEM	NORTE	ESTE	COTA
REL - BAIRRO TRIÂNGULO			
SP-01	9.200.197,00	463.738,00	442,00
RAP - EEAT - SEDE CAGECE			
SP-02	9.201.097,00	464.563,00	452,00
SP-03	9.201.112,00	464.592,00	449,00
SP-04	9.201.150,00	464.565,00	451,00
SP-05	9.201.161,00	464.592,00	450,00
SP-06	9.201.184,00	464.569,00	454,00
SP-07	9.201.192,00	464.587,00	448,00
RAP's - BAIRRO JOSÉ GERALDO DA CRUZ			
SP-08	9.201.032,00	466.012,00	375,00

ANEXO II

LOCAÇÃO DAS SONDAGENS

LOCAÇÃO DAS SONDAGENS

AMPLIAÇÃO SAA – DMC's E REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA – MUNICÍPIO DE JUAZEIRO DO NORTE – CE

REL - BAIRRO TRIÂNGULO



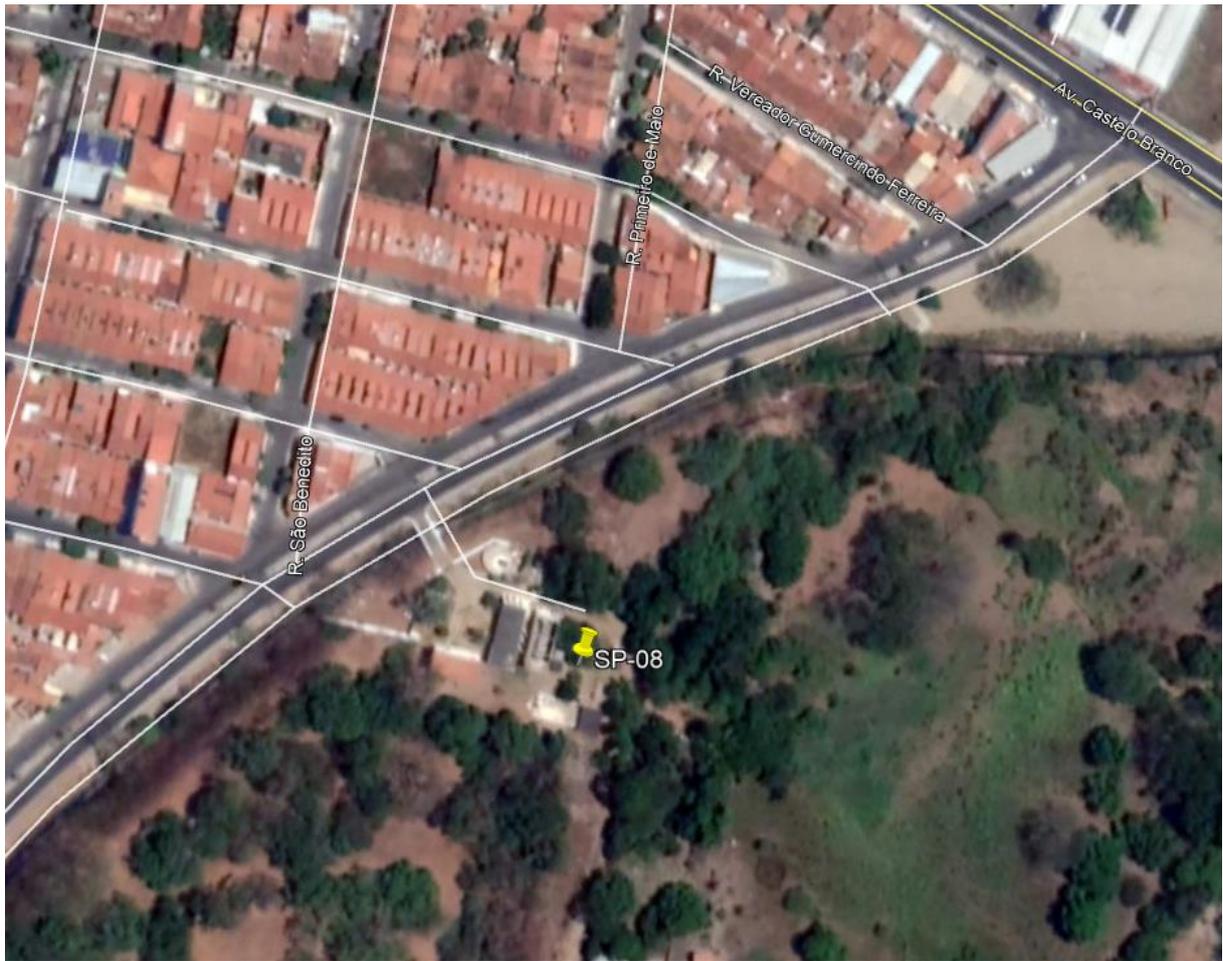
LOCAL DA SONDAGEM

RAP - EEAT - SEDE CAGECE



LOCAL DA SONDAGEM

RAP's - BAIRRO JOSÉ GERALDO DA CRUZ



 LOCAL DA SONDAGEM

ANEXO III

PERFIS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS INDIVIDUAIS

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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
 OBRA: AMPLIAÇÃO SAA - DMC'S E REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
 LOCAL: REL - BAIRRO TRIÂNGULO - JUAZEIRO DO NORTE - CE

SONDAGEM À PERCUSSÃO **SP-01**

INÍCIO: 07/10/2019 TÉRMINO: 07/10/2019
 COTA: 442,00 COORD. N: 9200197,00 E: 463738,00

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:		NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
									Ø INTERNO = 34.9 mm	PESO: 65 Kg		
10 20 30 40					SPT				Ø EXTERNO = 50.8 mm	ALTURA DE QUEDA: 75 cm		
	1,00	2/15	4/15	6/15	10		00					TC
	2,00	3/15	5/15	7/15	12		01					1,00
	3,00	4/15	6/15	8/15	14		02					
	4,00	5/15	7/15	5/15	12		03					
	5,00	4/15	5/15	6/15	11		04					
	6,00	5/15	6/15	6/15	12		05					
	7,00	4/15	5/15	5/15	10		06					
	8,00	5/15	4/15	6/15	10		07					
	9,00	4/15	4/15	5/15	9		08					
	10,00	5/15	4/15	6/15	10		09					
	10,45							10,45				
	11,00											
	12,00											
	13,00											
	14,00											
	15,00											
	16,00											
	17,00											
	18,00											
	19,00											
	20,00											
SILTE ARENOSO (areia fina), COR MARROM AVERMELHADO, NÃO PLÁSTICO, MEDIANAMENTE COMPACTO. (Solo de 1ª categoria)												
LIMITE DA SONDAGEM												
N.A. = SECO EM 08/10/2019												

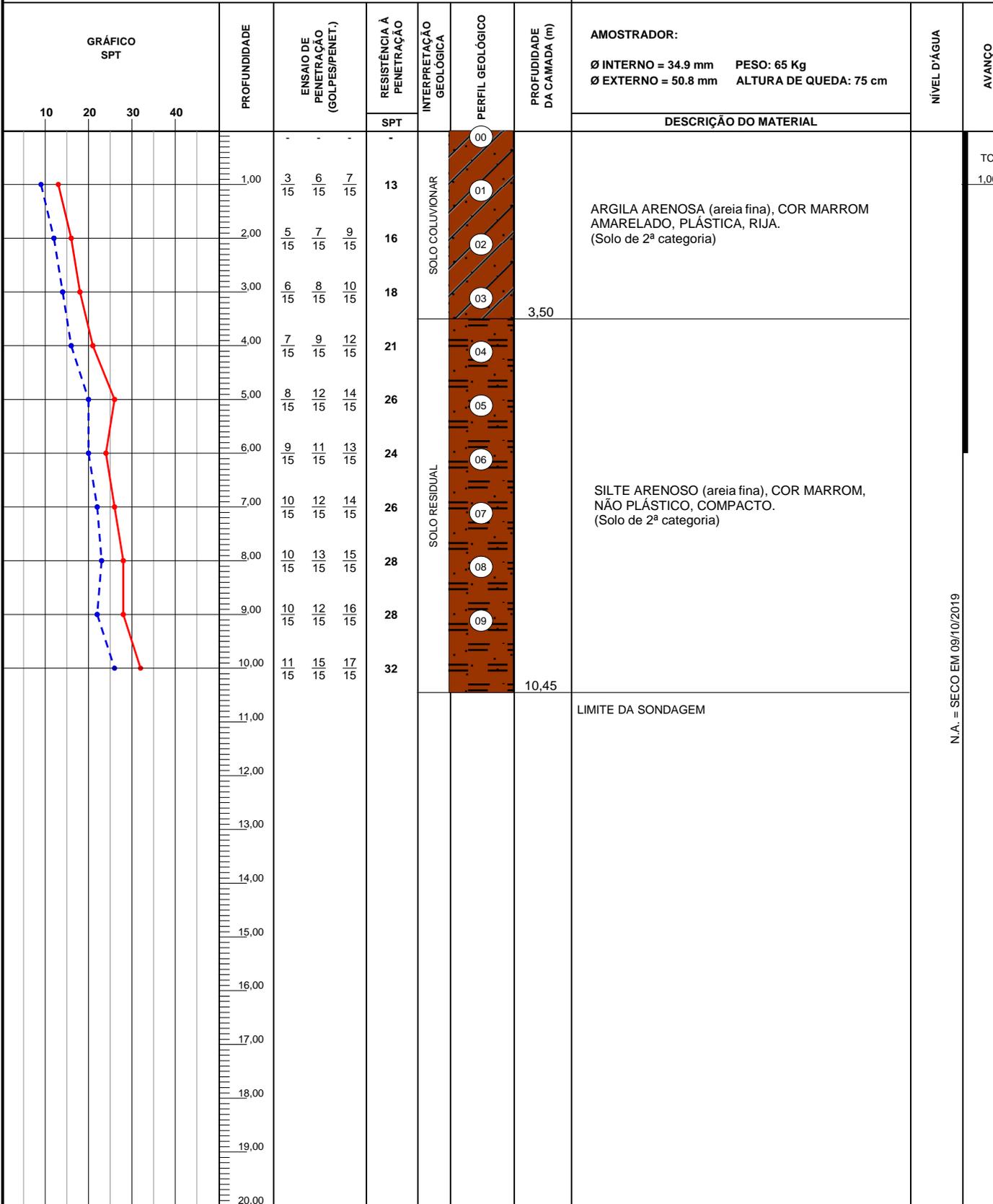
OBS.:

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

	DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:	 Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)
	09/10/2019	RL 224.4	01	
	ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	
	1/100	ISADORA M.	FRANCISCO	

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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ OBRA: AMPLIAÇÃO SAA - DMC'S E REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA LOCAL: RAP - SEDE CAGECE - JUAZEIRO DO NORTE - CE	SONDAGEM À PERCUSSÃO SP-02 INÍCIO: 05/10/2019 TÉRMINO: 05/10/2019 COTA: 452,00 COORD. N: 9201097,00 E: 464563,00
---	--



OBS.:

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

	DATA: 09/10/2019	TRABALHO N°: RL 224.4	FOLHA: 01	<p>Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)</p>
	ESCALA: 1/100	DESENHISTA: ISADORA M.	SONDADOR: FRANCISCO	

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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ OBRA: AMPLIAÇÃO SAA - DMC'S E REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA LOCAL: RAP - SEDE CAGECE - JUAZEIRO DO NORTE - CE	SONDAGEM À PERCUSSÃO SP-03 INÍCIO: 05/10/2019 TÉRMINO: 05/10/2019 COTA: 449,00 COORD. N: 9201112,00 E: 464592,00
---	--

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)	RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR:	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
			SPT							
	1.00	4/15 7/15 7/15	14		SOLO COLUVIONAR	00	2,50	ARGILA ARENOSA (areia fina), COR MARROM AMARELADO, PLÁSTICA, RIJA. (Solo de 2ª categoria)	N.A. = SECO EM 06/10/2019	TC
	2.00	4/15 7/15 9/15	16		01					
	3.00	5/15 9/15 10/15	19		02					
	4.00	6/15 8/15 8/15	16		03					
	5.00	7/15 11/15 12/15	23		04					
	6.00	9/15 10/15 14/15	24		05					
	7.00	10/15 11/15 13/15	24		06					
	8.00	10/15 12/15 14/15	26		07					
	9.00	11/15 13/15 15/15	28		08					
	10.00	11/15 15/15 17/15	32		09					
	10,45						LIMITE DA SONDAGEM			

OBS.:

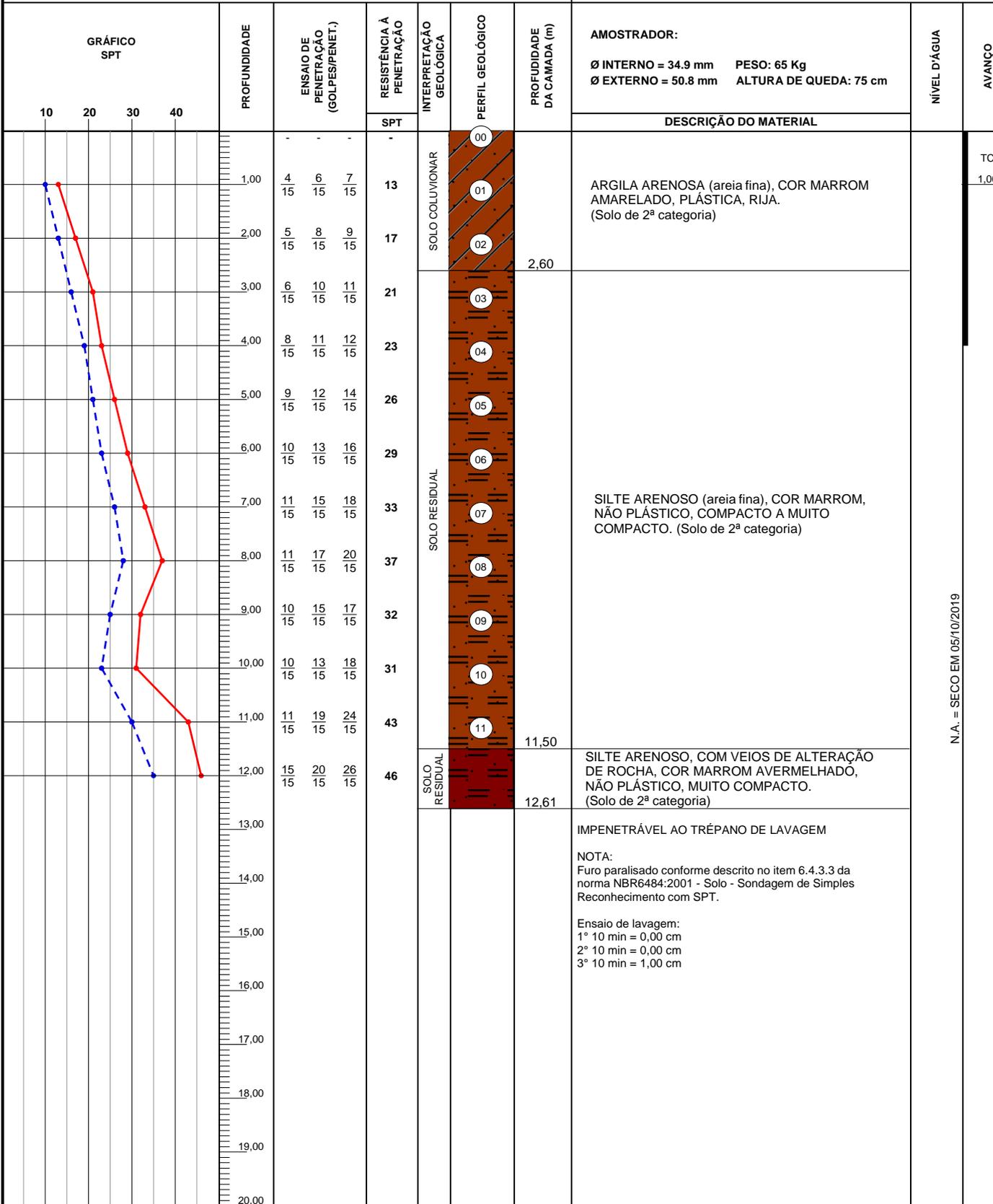
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS! — 30 cm FINAIS — TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

	DATA: 09/10/2019	TRABALHO N°: RL 224.4	FOLHA: 01	<p>Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)</p>
	ESCALA: 1/100	DESENHISTA: ISADORA M.	SONDADOR: FRANCISCO	

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT

NBR 6484/01

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ OBRA: AMPLIAÇÃO SAA - DMC'S E REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA LOCAL: RAP - SEDE CAGECE - JUAZEIRO DO NORTE - CE	SONDAGEM À PERCUSSÃO SP-04 INÍCIO: 04/10/2019 TÉRMINO: 04/10/2019 COTA: 451,00 COORD. N: 9201150,00 E: 464565,00
---	--



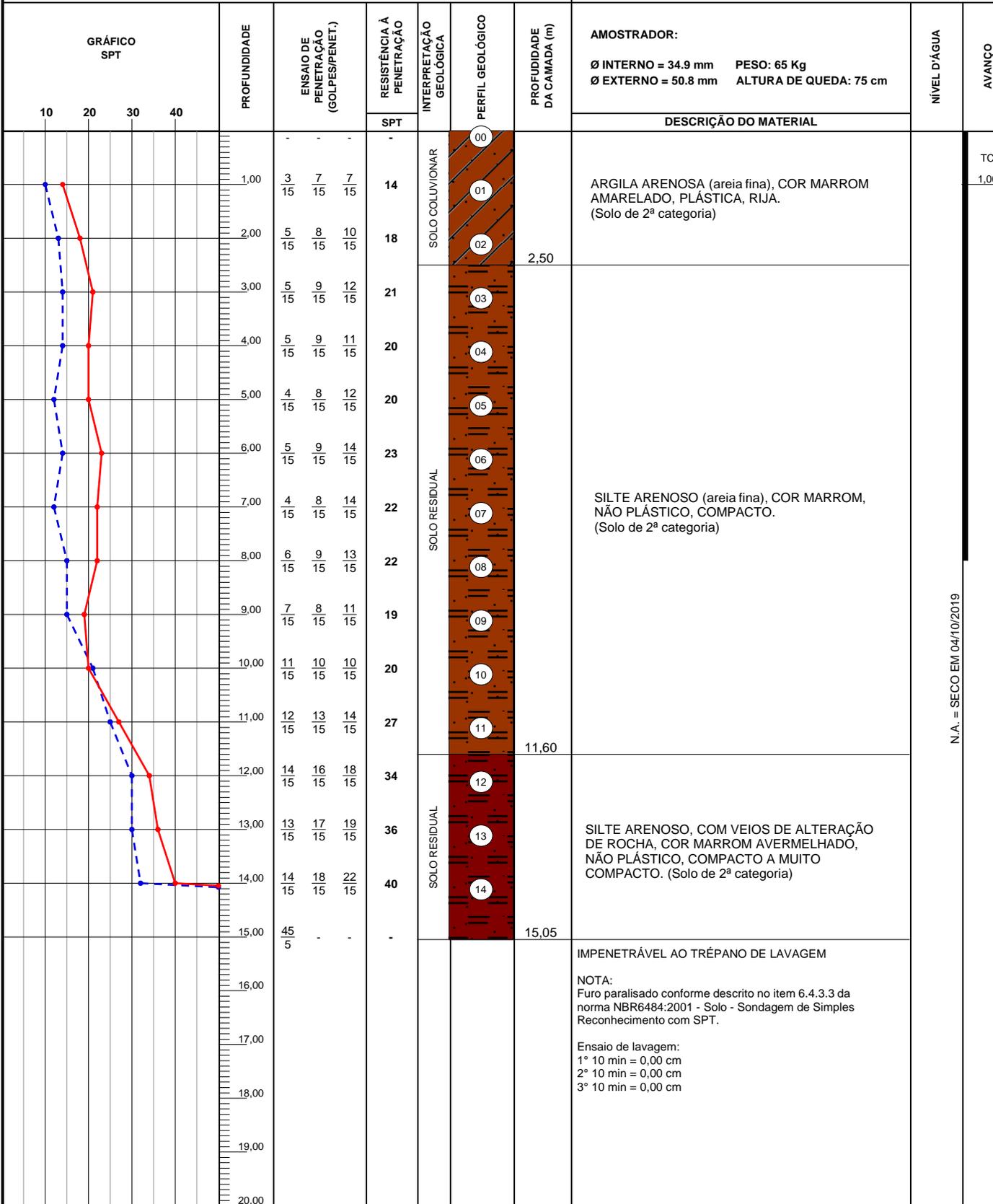
OBS.:

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

	DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:	<p>Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)</p>
	09/10/2019	RL 224.4	01	
	ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	
	1/100	ISADORA M.	FRANCISCO	

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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ OBRA: AMPLIAÇÃO SAA - DMC'S E REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA LOCAL: RAP - SEDE CAGECE - JUAZEIRO DO NORTE - CE	SONDAGEM À PERCUSSÃO SP-05 INÍCIO: 03/10/2019 TÉRMINO: 03/10/2019 COTA: 450,00 COORD. N: 9201161,00 E: 464592,00
---	--



OBS.:

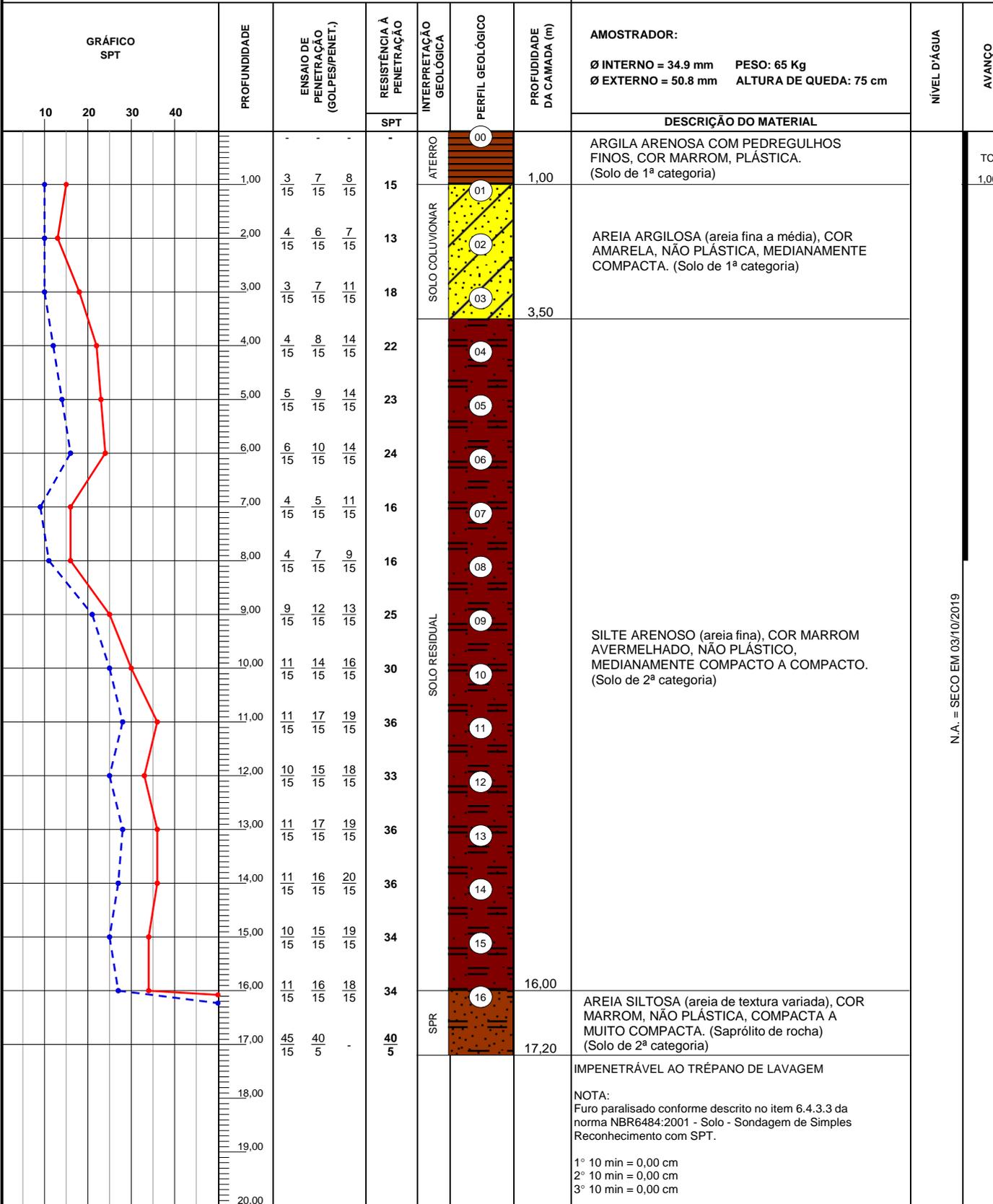
LEGENDAS: 30 cm INICIAIS! — 30 cm FINAIS — TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO
 ATERRO - A • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

	DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:	 Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)
	09/10/2019	RL 224.4	01	
	ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	
	1/100	ISADORA M.	FRANCISCO	

SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT

NBR 6484/01

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ OBRA: AMPLIAÇÃO SAA - DMC'S E REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA LOCAL: EEAT - SEDE CAGECE - JUAZEIRO DO NORTE - CE	SONDAGEM À PERCUSSÃO SP-06 INÍCIO: 02/10/2019 TÉRMINO: 02/10/2019 COTA: 454,00 COORD. N: 9201184,00 E: 464569,00
--	--



OBS.:
 AMOSTRA NÃO RECUPERADA AOS 17m.

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

	DATA: 09/10/2019	TRABALHO N°: RL 224.4	FOLHA: 01	
	ESCALA: 1/100	DESENHISTA: ISADORA M.	SONDADOR: FRANCISCO	

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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
 OBRA: AMPLIAÇÃO SAA - DMC'S E REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
 LOCAL: EEAT - SEDE CAGECE - JUAZEIRO DO NORTE - CE

SONDAGEM À PERCUSSÃO **SP-07**

INÍCIO: 01/10/2019 TÉRMINO: 01/10/2019
 COTA: 448,00 COORD. N: 9201192,00 E: 464587,00

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		SPT			SPT						
	1.00	3	7	7	14	ATERRO	00	1.50	ARGILA ARENOSA COM PEDREGULHOS FINOS, COR MARROM, PLÁSTICA, RIJA. (Solo de 2ª categoria)	N.A. = SECO EM 02/10/2019	TC 1.00
	2.00	4	8	9	17	SOLO COLUVIONAR	01				
	3.00	4	9	11	20		02				
	4.00	5	10	13	23		03				
	5.00	6	10	14	24		04				
	6.00	7	11	15	26	SOLO RESIDUAL	05	4.60	SILTE ARENOSO (areia fina), COR MARROM AVERMELHADO, NÃO PLÁSTICO, MEDIANAMENTE COMPACTO A COMPACTO. (Solo de 2ª categoria)		
	7.00	4	7	11	18		06				
	8.00	3	5	8	13		07				
	9.00	7	11	14	25		08				
	10.00	10	15	18	33		09				
	11.00	10	16	17	33		10				
	12.00	10	16	18	34		11				
	13.00	11	17	19	36		12				
	14.00	11	17	19	36		13				
	15.00	12	18	20	38		14				
	16.00	11	16	16	32		15				
	17.00	9	10	13	23	16					
	18.00	10	11	14	25	17					
	19.00	8	10	15	25	18					
20.00	8	11	16	27	19						

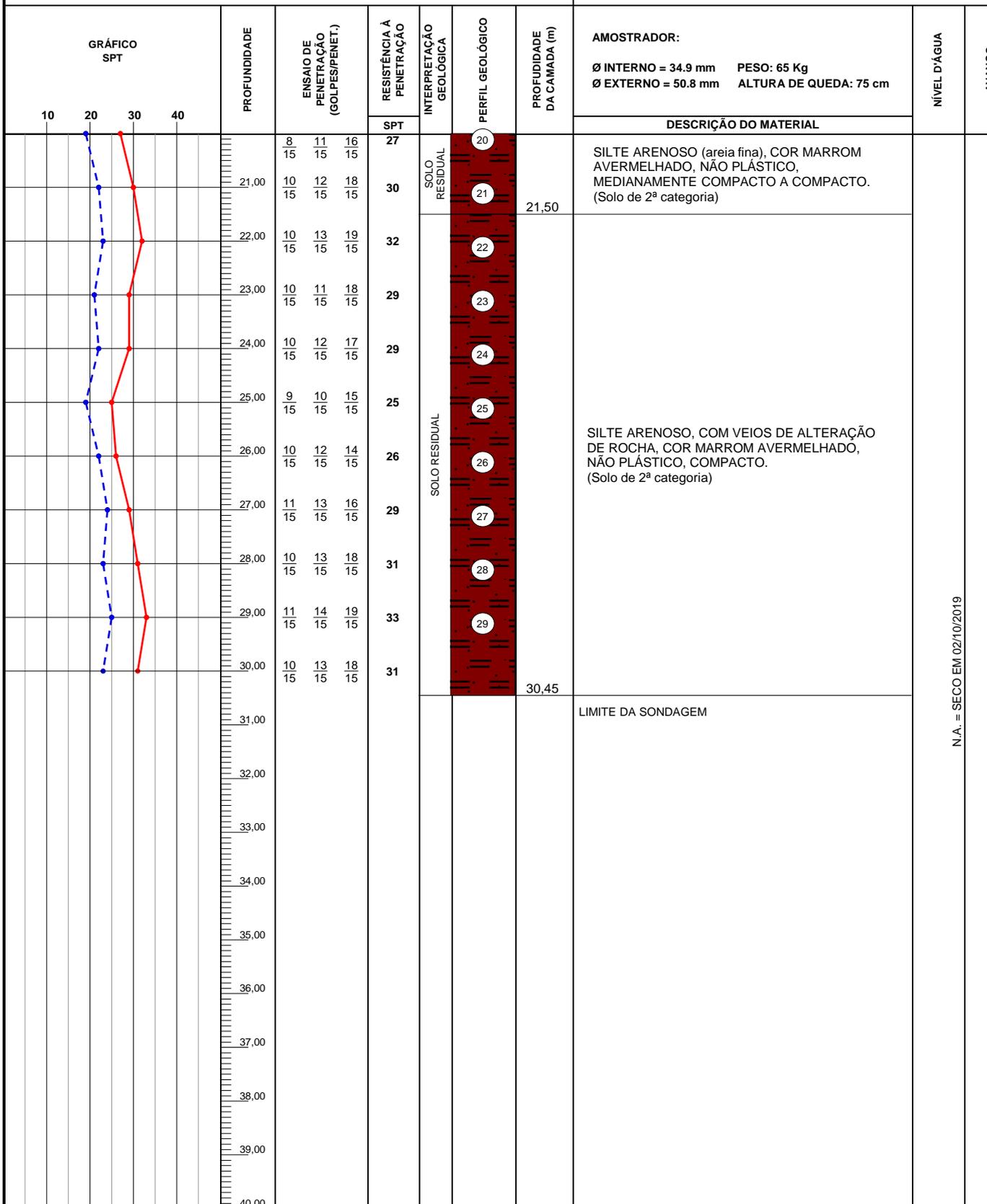
OBS.:

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

	DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:	
	09/10/2019	RL 224.4	01	
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)	
1/100	ISADORA M.	FRANCISCO		

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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ OBRA: AMPLIAÇÃO SAA - DMC'S E REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA LOCAL: EEAT - SEDE CAGECE - JUAZEIRO DO NORTE - CE	SONDAGEM À PERCUSSÃO SP-07 INÍCIO: 01/10/2019 TÉRMINO: 01/10/2019 COTA: 448,00 COORD. N: 9201192,00 E: 464587,00
--	--



OBS.:

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

	DATA: 09/10/2019	TRABALHO N°: RL 224.4	FOLHA: 02	 Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)
	ESCALA: 1/100	DESENHISTA: ISADORA M.	SONDADOR: FRANCISCO	

N.A. = SECO EM 02/10/2019

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

CLIENTE: CAGECE - COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
 OBRA: AMPLIAÇÃO SAA - DMC'S E REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
 LOCAL: RAP - BAIRRO JOSÉ GERALDO DA CRUZ - JUAZEIRO DO NORTE - CE

SONDAGEM À PERCUSSÃO **SP-08**
 INÍCIO: 07/10/2019 TÉRMINO: 07/10/2019
 COTA: 375,00 COORD. N: 9201032,00 E: 466012,00

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO	INTERPRETAÇÃO GEOLOGICA	PERFIL GEOLOGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR: Ø INTERNO = 34.9 mm PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm ALTURA DE QUEDA: 75 cm	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		SPT	SPT		SPT						
	1.00	3	4	5	9	SOLO COLUVIONAR	00	5.50	ARGILA ARENOSA (areia fina), COR MARROM AVERMELHADO, PLÁSTICA, MÉDIA. (Solo de 1ª categoria)	5.07	TC 1.00
	2.00	2	3	4	7		01				
	3.00	3	3	4	7		02				
	4.00	3	4	4	8		03				
	5.00	4	5	5	10		04				
	5.50	4	5	5	10	05	05	SILTE ARENOSO, COM VEIOS DE ALTERAÇÃO DE ROCHA, COR MARROM, NÃO PLÁSTICO, MUITO COMPACTO. (Solo de 2ª categoria) IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM NOTA: Furo paralisado conforme descrito no item 6.4.3.3 da norma NBR6484:2001 - Solo - Sondagem de Simples Reconhecimento com SPT. Ensaio de lavagem: 1° 10 min = 0,00 cm 2° 10 min = 0,00 cm 3° 10 min = 1,00 cm	5.07	N.A. FINAL: 08/10/2019 : 5,07m	
	6.00	10	50	5	50	S. R.	6.21				
	6.21	10	50	5	50						
	7.00										
	8.00										
9.00											
10.00											
11.00											
12.00											
13.00											
14.00											
15.00											
16.00											
17.00											
18.00											
19.00											
20.00											

OBS.:

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

	DATA:	TRABALHO N°:	FOLHA:	ANÁLISE: Eng. Dirceu Antônio de Carvalho Gomes (CREA: 51685/D)
	09/10/2019	RL 224.4	01	
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:		
1/100	ISADORA M.	FRANCISCO		

ANEXO IV

REGISTRO FOTOGRÁFICO

REGISTRO FOTOGRÁFICO

AMPLIAÇÃO SAA – DMC's E REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA – MUNICÍPIO DE
JUAZEIRO DO NORTE – CE

SONDAGEM A PERCUSSÃO

REL – BAIRRO TRIÂNGULO

SP-01



Instalação do furo SP-01



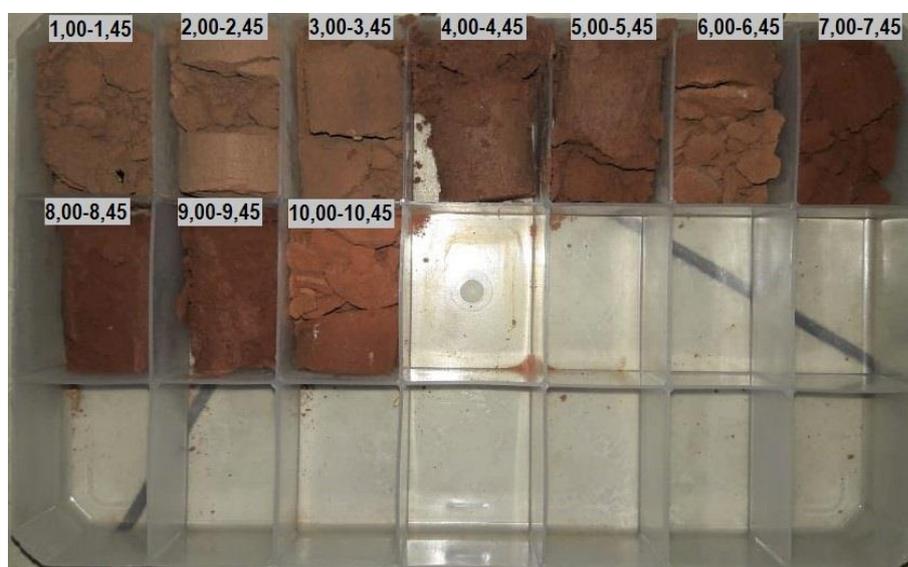
Amostragem do furo SP-01

RAP – EEAT – SEDE CAGECE

SP-02



Instalação do furo SP-02

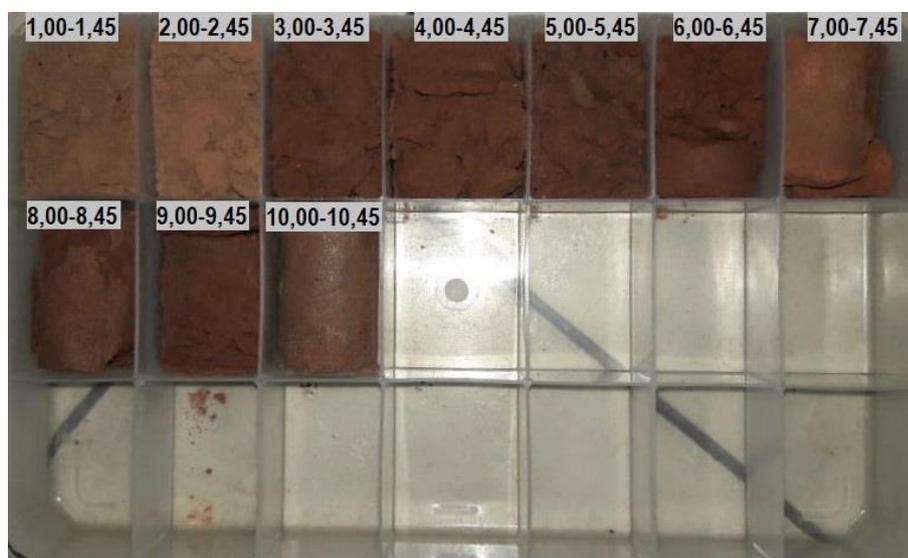


Amostragem do furo SP-02

SP-03



Instalação do furo SP-03

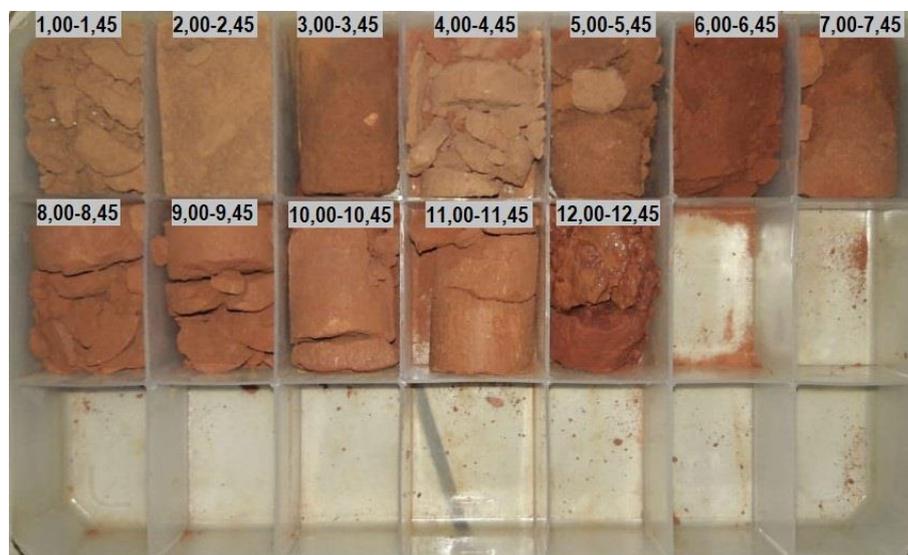


Amostragem do furo SP-03

SP-04



Instalação do furo SP-04



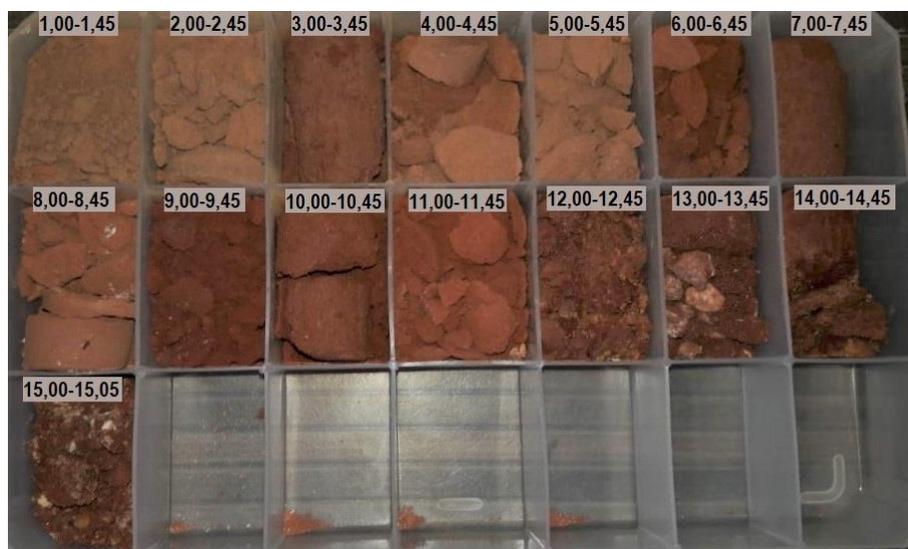
Amostragem do furo SP-04



SP-05



Instalação do furo SP-05

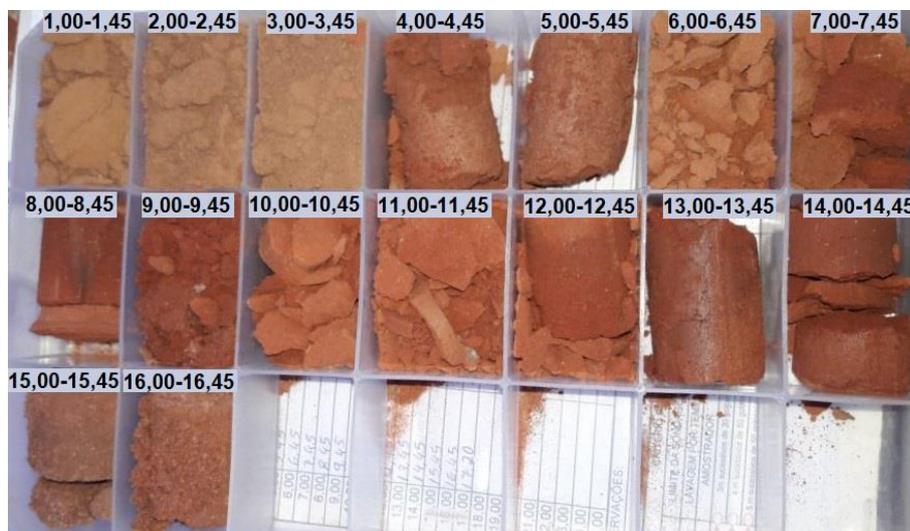


Amostragem do furo SP-05

SP-06



Instalação do furo SP-06



Amostragem do furo SP-06*

*OBS: Amostra não recuperada aos 17,00m.

SP-07



Instalação do furo SP-07



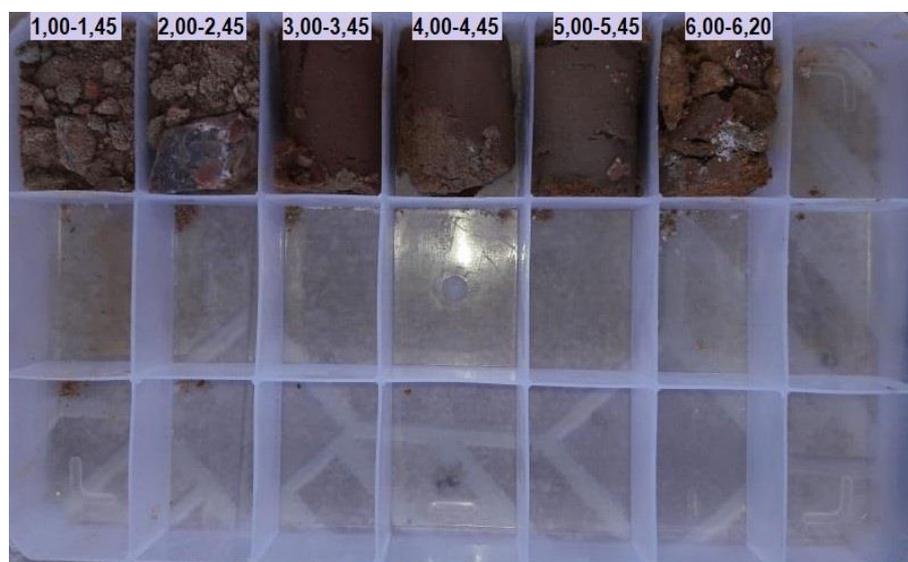
Amostragem do furo SP-07

RAP's – BAIRRO JOSÉ GERALDO DA CRUZ

SP-08



Instalação do furo SP-08



Amostragem do furo SP-08

ANEXO V

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)



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

CREA-MG

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

ART de Obra ou Serviço
14201900000005383202

1. Responsável Técnico

DIRCEU ANTONIO DE CARVALHO GOMES

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1403098077

Registro: 04.0.0000051685

Empresa contratada:
TORRES GEOTECNIA E ESTRUTURAS METALICAS LIMITADA - ME

Registro: 70481

2. Dados do Contrato

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

CNPJ: 07.040.108/0001-57

Logradouro: **AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES**

Nº: 001030

Cidade: **FORTALEZA**

Bairro: **VILA UNIÃO**

UF: **CE**

CEP: 60422700

Contrato: **54/2019**

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

Valor: **1.112.943,01**

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

Ação institucional: **ÓRGÃO PÚBLICO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA VÁRIOS**

Nº: 000000

Complemento: **TODO ESTADO DE CEARÁ**

Bairro:

Cidade: **FORTALEZA**

UF: **CE**

CEP: 60422700

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

Finalidade: **INFRAESTRUTURA**

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

CNPJ: 07.040.108/0001-57

4. Atividade Técnica

1 - EXECUÇÃO

Quantidade:

Unidade:

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

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

5. Observações

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

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

BELO HORIZONTE 17 de **Julho** de 2019

DIRCEU ANTONIO DE CARVALHO GOMES RNP: 1403098077

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

9. Informações

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

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

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732



Valor da ART: 226,50

Registrada em: 15/07/2019

Valor Pago: 226,50

Nosso Número: 000000005215557

[Handwritten signature]



1. Responsável Técnico

DIRCEU ANTONIO DE CARVALHO GOMES

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1403098077

Registro: 04.0.0000051685

Empresa contratada:
TORRES GEOTECNIA E ESTRUTURAS METALICAS LIMITADA - ME

Registro: 70481

2. Dados do Contrato

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

CNPJ: 07.040.108/0001-57

Logradouro: **AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES**

Nº: 001030

Cidade: **FORTALEZA**

Bairro: **VILA UNIÃO**

UF: **CE**

CEP: 60422700

Contrato: **54/2019**

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

Valor: **1.112.943,01**

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

Ação institucional: **ÓRGÃO PÚBLICO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA VÁRIOS**

Nº: 000000

Complemento: **TODO ESTADO DE CEARÁ**

Bairro:

Cidade: **FORTALEZA**

UF: **CE**

CEP: 60422700

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

Finalidade: **INFRAESTRUTURA**

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

CNPJ: 07.040.108/0001-57

4. Atividade Técnica

1 - EXECUÇÃO

Quantidade: Unidade:

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

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

5. Observações

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

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declarar em verdadeiras as informações acima

BELO HORIZONTE, 17 de Julho de 2019

DIRCEU ANTONIO DE CARVALHO GOMES RNP: 1403098077

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

9. Informações

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

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

[Handwritten signature]



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

CREA-MG

Via do Contratante
 Página 1/1

ART de Obra ou Serviço
14201900000005383202

1. Responsável Técnico

DIRCEU ANTONIO DE CARVALHO GOMES

Título profissional:
ENGENHEIRO CIVIL;

RNP: 1403098077

Registro: 04.0.0000051685

Empresa contratada:
TORRES GEOTECNIA E ESTRUTURAS METALICAS LIMITADA - ME

Registro: 70481

2. Dados do Contrato

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

CNPJ: 07.040.108/0001-57

Logradouro: **AVENIDA LAURO VIEIRA CHAVES**

Nº: 001030

Cidade: **FORTALEZA**

Bairro: **VILA UNIÃO**

UF: **CE**

CEP: 60422700

Contrato: **54/2019**

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

Valor: **1.112.943,01**

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

Ação institucional: **ÓRGÃO PÚBLICO**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **AVENIDA VÁRIOS**

Nº: 000000

Complemento: **TUDO ESTADO DE CEARÁ**

Bairro:

Cidade: **FORTALEZA**

UF: **CE**

CEP: 60422700

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

Finalidade: **INFRAESTRUTURA**

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

CNPJ: 07.040.108/0001-57

4. Atividade Técnica

1 - EXECUÇÃO

Quantidade: Unidade:

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

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

5. Observações

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

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

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

DIRCEU ANTONIO DE CARVALHO GOMES RNP: 1403098077

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

9. Informações

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

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

www.crea-mg.org.br | 0800.0312732



Valor da ART: 226,50

Registrada em: 15/07/2019

Valor Pago: 226,50

Nosso Número: 000000005215557



TORRES GEOTECNIA

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

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

A small, handwritten signature or mark in the bottom right corner of the page, consisting of a few loops and a vertical stroke.