

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia

GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Horizonte, Pacajus e Chorozinho - CE

**Projeto Básico Hidráulico-Sanitário para Ampliação do
Sistema Integrado de Abastecimento de Água Tratada
das Cidades de Horizonte, Pacajus e Chorozinho**

VOLUME VII - TOMO II
Relatório de Sondagem

Cagece

OUTUBRO/2020



EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos

Produto: Projeto Básico para Ampliação do Sistema Integrado de Abastecimento de Água Tratada das Cidades de Horizonte, Pacajus e Chorozinho.

Gerente de Projetos

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

Engenheiros Projetistas

Engº. Antônio Praxedes Berto

Engª. Ana Maria Roberto Moreira

Engº. Wellington Santiago Lopes

Desenhos

Paulo Helano Pinheiro Veras

Sebastião Barroso Lima

Helder Moreira Moura Júnior

Kaio Bevílqua Carneiro

João Maurício e Silva Neto

Roberto Pinheiro Sampaio

Francisco Arquimedes da Silva

Francisco Carlos da Silva Ferreira

Edição Final

Sibelle Mendes Lima

Colaboração

Felipe de Freitas Linard

Mário Milton de Moraes Mamede Neto

Ana Beatriz Caetano de Oliveira

Gleiciane Cavalcante Gomes

Arquivo Técnico

Patrícia Santos Silva

I – APRESENTAÇÃO

O presente relatório tem o objetivo apresentar o memorial descritivo do Projeto Básico Hidráulico-Sanitário para Ampliação do “Sistema Integrado de Abastecimento de Água Tratada das cidades de Horizonte, Pacajus e Chorozinho, incluindo também os distritos de Queimadas (Horizonte) e Triângulo (Chorozinho) – SAA HOR–PAC–CHO”, no estado do Ceará.

Este trabalho se pautou no Anteprojeto de Engenharia de mesmo teor, selecionado pelo Ministério das Cidades, em maio/2013, para fazer parte do elenco de obras a serem financiadas pelo Governo Federal do Brasil, dentro da linha de financiamento prevista no Programa de Aceleração do Crescimento.

O Plano de concepção da “Ampliação Geral do Sistema Integrado” se compõe da execução das obras do Projeto ora apresentado, que se define como Meta 01, das obras previstas no “Projeto de Melhorias do Sistema Existente”, em execução pela CAGECE, e ainda, de uma futura etapa que prevê a elaboração de projeto e a execução de obras de subadução e de distribuição de água para Pacajus, Chorozinho e Triângulo, que se define como “META 02” do plano de ampliação do sistema.

O escopo da “Meta 01”, conforme os memoriais com informações básicas, elementos de planejamento, diagnóstico do sistema existente, concepção do sistema proposto, dimensionamentos, orçamentos, plantas e desenhos dos projetos, contemplam as unidades de captação, adução e tratamento, que abrangem todas as localidades cobertas pelo “sistema integrado”, e mais especificamente, obras de distribuição para atender de imediato a cidade de Horizonte.

Na “Meta 02”, se incluirão os descritivos técnicos, as plantas e os desenhos, e as obras referentes à expansão complementar de reservatórios e das redes de distribuição para todas as localidades do sistema integrado, e as unidades de subadução de Chorozinho e distrito de Triângulo.

O quadro atual da situação operacional do Sistema do Existente, quando comparado com o diagnóstico que se apresentou à época do Anteprojeto, em maio de 2013, permanece inalterado, apresentando ainda uma situação “de abastecimento populacional considerado crítico, uma vez que se registram índices de abastecimento à população com per capita da ordem de 60,0L/hab./dia (Julho de 2012), o que representa cerca de 40,0% do valor comumente aceito para sistemas de porte médio a grande”, como é o caso ora estudado, uma vez que se trata de cidades situadas na região metropolitana de Fortaleza, numa condição de polo econômico-industrial em franca expansão, o que justifica e exige a inserção do poder

público, na promoção da implantação das obras previstas no Projeto ora apresentado.

O alcance final do Plano de Ampliação, num horizonte aproximado de 20 anos, é o ano de 2040.

Este documento é parte integrante do seguinte conjunto:

- Volume I – Memorial Descritivo;
- Volume II – Anexos;
- Volume III – Peças Gráficas:
 - Tomo I;
 - Tomo II;
 - Tomo III;
 - Tomo IV;
 - Tomo V;
 - Tomo VI;
 - Tomo VII;
 - Tomo VIII;
 - Tomo IX;
 - Tomo X.
- Volume IV – Especificações Técnicas:
 - Tomo I;
 - Tomo II.
- Volume V – Projeto Elétrico;
- Volume VI – Projeto de Automação;
- **Volume VII – Sondagem:**
 - Tomo I;
 - **Tomo II;**
 - Tomo III.
- Volume VIII – Projeto Estrutural:
 - Tomo I;
 - Tomo II;
 - Tomo III;
 - Tomo IV;
 - Tomo V;
 - Tomo VI;
 - Tomo VII.



Relatório de Sondagem



**DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERENCIA DE PROJETOS**

ASSUNTO:

Sondagem a trado para determinação das porcentagens das categorias do material a ser escavado das valas da Rede do Sistema de Abastecimento de Água Projetado, da vala do Percurso da Adutora Projetada, e a sondagem a Percussão realizada para fins de elaboração do Parecer Técnico das fundações das estruturas da ETA Projetada do município de Horizonte-Ce.

Local:

Horizonte -CE

ELABORAÇÃO:



SANEBRÁS – PROJETOS, CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA LTDA.

VOLUME 02

JULHO/ 2014

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Ricardo", is located in the bottom right corner of the page.



APRESENTAÇÃO

A SANEBRAS – PROJETOS CONSTRUÇÕES E CONSULTORIA apresenta o Relatório Técnico dos serviços de sondagem a trado e a Percussão realizados no município de Horizonte – CE.

Para execução dos serviços de sondagem acima mencionados foram obedecidas as normas referentes a tais serviços, como a NBR 9603/86, que preconiza a metodologia para execução de sondagens a trado, bem como a NBR 6484/01, que preconiza a metodologia para execução de sondagens a percussão.

Para cálculo das porcentagens e classificação dos materiais sondados foi utilizada, a título de subsídio, a SPO-011 com os itens referentes a tais serviços.

Foram realizadas sondagens a trado praticamente em toda a região do município de Horizonte. Em virtude disto, foram delimitados Trechos (6 trechos) na área do município tendo em vista uma melhor organização e quantificação dos resultados das sondagens realizadas.

O presente Relatório foi divido em Volume I e Volume II e está sendo descrito a seguir as informações referentes a cada Volume:

VOLUME I.

Serão apresentados neste volume os resultados das sondagens a trado realizadas para determinação das porcentagens de materiais de escavação nos locais das valas da rede do sistema de abastecimento de água projetado no município de Horizonte, através de quadros com as porcentagens de materiais de escavação no local de cada furo de sondagem a trado, seguido respectivamente com a porcentagem média de escavação nos respectivos trechos.

Serão apresentados também neste volume os resultados das sondagens a trado realizadas para determinação das porcentagens de materiais de escavação no local da vala da adutora projetada no município de Horizonte, através de quadros com as porcentagens de materiais de escavação no local de cada furo de sondagem a trado, seguido respectivamente com a porcentagem média de escavação.

VOLUME I A.

Anexo 01: Plantas de situação dos Trechos 1 e 2, com a localização das sondagens a trado realizadas nas valas da Rede de Abastecimento Projetada. / Plantas de situação com a locação das sondagens a trado no percurso da Adutora Projetada.

Anexo 02: Perfis Geológicos referentes às sondagens a trado realizadas nas valas da Rede de Abastecimento Projetada (Trechos 1 e 2). / Perfis Geológicos referentes às sondagens a trado realizadas no percurso da Adutora Projetada.



VOLUME I B.

Anexo 01: Plantas de situação dos Trechos 3 e 4, com a localização das sondagens a traço realizadas nas valas da Rede de Abastecimento Projetada.

Anexo 02: Perfis Geológicos referentes às sondagens a traço realizadas nas valas da Rede de Abastecimento Projetada (Trechos 3 e 4).

VOLUME I C.

Anexo 01: Plantas de situação dos Trechos 5 e 6, com a localização das sondagens a traço realizadas nas valas da Rede de Abastecimento Projetada.

Anexo 02: Perfis Geológicos referentes às sondagens a traço realizadas nas valas da Rede de Abastecimento Projetada (Trechos 5 e 6).

✓ VOLUME II.

Será apresentado neste volume, o Parecer Técnico das fundações das estruturas da ETA projetada, a planta baixa com a locação dos furos de Sondagem a Percussão (Anexo 01) e os Perfis Geológicos Geotécnicos dos furos de sondagens a Percussão realizados na área da ETA projetada (Anexo 02).

Está sendo anexada ao presente a documentação fotográfica dos serviços de sondagem realizados (Anexo 03).



Francisco André Martins Pinto
Engº Civil – CREA-CE 10.271D
Responsável Técnico



Fortaleza, 14 de agosto de 2014.

A
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ – CAGECE
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERENCIA DE PROJETOS
Nesta

1) INTRODUÇÃO

Estamos apresentando os resultados dos serviços de sondagem a Percussão realizados no município de Horizonte-CE.

2) SONDAGEM

Na referida investigação, foram executadas um total de 34 (trinta e quatro) sondagens a Percussão cujas posições estão indicadas em planta, referente ao local onde foram realizadas as mesmas, totalizando 149,74 metros de sondagem.

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

Na execução das sondagens a "percussão" foi utilizado o trado concha até a profundidade de 2,30 m. A partir desta profundidade o furo foi revestido e prosseguido com o uso de lama de estabilização (bentonita) até o limite de sondagem/ impenetrável a percussão.

3.1) PARECER TÉCNICO COM A TAXA ADMISSÍVEL DAS ESTRUTURAS DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA – REUSO DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

Com base nos resultados das sondagens a percussão, realizadas no local onde serão construídas as estruturas da estação de tratamento de água apresentamos, a seguir, o Quadro com as estruturas da ETA com as sondagens realizadas na área referente a cada estrutura e as profundidades indicadas e/ou previstas em Projeto para assentamento das fundações das estruturas, bem como as taxas admissíveis para o cálculo das fundações das mesmas.



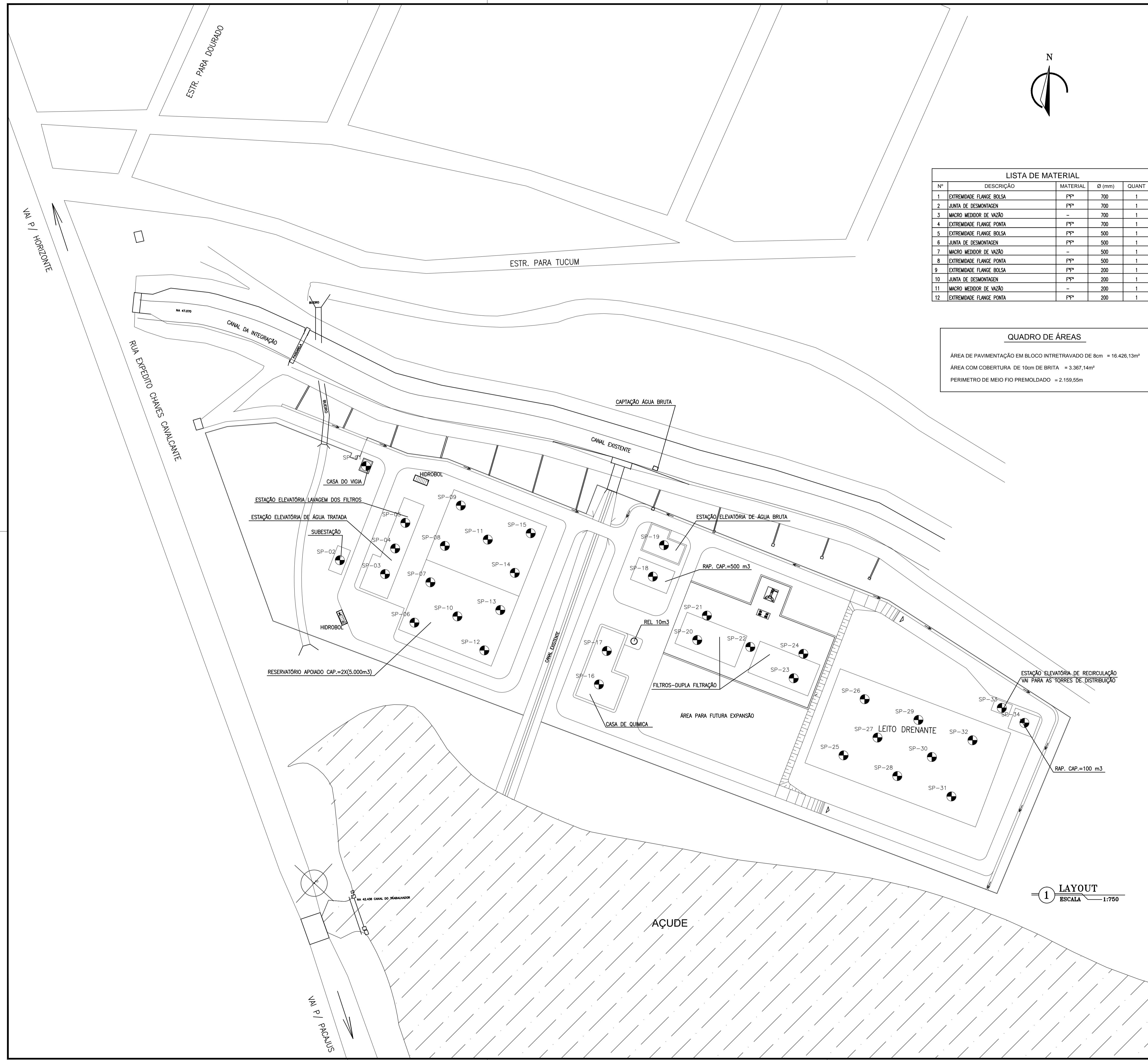
QUADRO I

ESTRUTURA	DADOS DE PROJETO E CAMPO			
	SONDAGEM	PROF. DE ASSENTAMENTO INDICADA E/OU PREVISTA EM PROJETO (m)	TAXA ADMISSÍVEL (kg/cm ²)	CATEGORIA DO SOLO A SER ESCAVADO PARA FUNDAÇÃO
CASA DO VIGIA	SP - 01	0,50	2,0	1 ^a
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DOS FILTROS	SP - 05	0,5	2,0	1 ^a
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA	SP - 03 E 04	2,0	1,8	1 ^a
SUBESTAÇÃO	SP - 02	0,20	1,8	1 ^a
RESERVATÓRIO APOIADO	SP - 06 e SP - 10	0,50	2,0	1 ^a
CASA DE QUÍMICA	SP - 16 e SP - 17	0,20	2,0	1 ^a
REL	SP - 17	1,20	2,0	1 ^a
RAP / CAP = 500m ³	SP - 18	0,20	2,0	1 ^a
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA	SP - 19	2,0	2,0	1 ^a
TECNOLOGIA DE ULTRA FILTRAÇÃO	SP - 20 E 23	0,20	1,5	1 ^a
LEITOS DRENANTES	SP - 25 a 32	0,50	1,2	1 ^a
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE RECIRCULAÇÃO	SP - 33	2,0	1,2	1 ^a
RAP / CAP = 100m ³	SP - 34	1,0	1,2	1 ^a

Finalmente, recomenda-se aqui que, para as estruturas assente sobre o material (argiloso), seja executado um colchão de areia grossa, com uma espessura mínima de 0,30 (zero trinta) m, abaixo da profundidade de assentamento da fundação, compactado em duas camadas de 0,15 (zero quinze) m de espessura, com Controle do Grau de Compacidade através do equipamento denominado "BRUCUTU" com valor enquadrado na faixa 85-100%. Tal colchão tem por finalidade a "uniformização das pressões de contato" e a "minimização dos efeitos dos recalques diferenciais".



Anexo 01: Planta com a locação dos furos de sondagem a Percussão realizados na área ETA Projetada – HORIZONTE-CE.



LISTA DE MATERIAL				
Nº	DESCRICAÃO	MATERIAL	Ø (mm)	QUA
1	EXTREMIDADE FLANGE BOLSA	FxF*	700	1
2	JUNTA DE DESMONTAGEN	FxF*	700	1
3	MACRO MEDIDOR DE VAZÃO	-	700	1
4	EXTREMIDADE FLANGE PONTA	FxF*	700	1
5	EXTREMIDADE FLANGE BOLSA	FxF*	500	1
6	JUNTA DE DESMONTAGEN	FxF*	500	1
7	MACRO MEDIDOR DE VAZÃO	-	500	1
8	EXTREMIDADE FLANGE PONTA	FxF*	500	1
9	EXTREMIDADE FLANGE BOLSA	FxF*	200	1
10	JUNTA DE DESMONTAGEN	FxF*	200	1
11	MACRO MEDIDOR DE VAZÃO	-	200	1
12	EXTREMIDADE FLANGE PONTA	FxF*	200	1

QUADRO DE ÁREA

ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTRETRAVADO DE 8cm = 16.426,13m²
ÁREA COM COBERTURA DE 10cm DE BRITA = 3.367,14m²
PERIMETRO DE MEIO FIO PREMOLDADO = 2.159,55m



COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ

DIRETORIA DE ENGENHARIA

GERÊNCIA DE PROJETOS

SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO D'AGUA

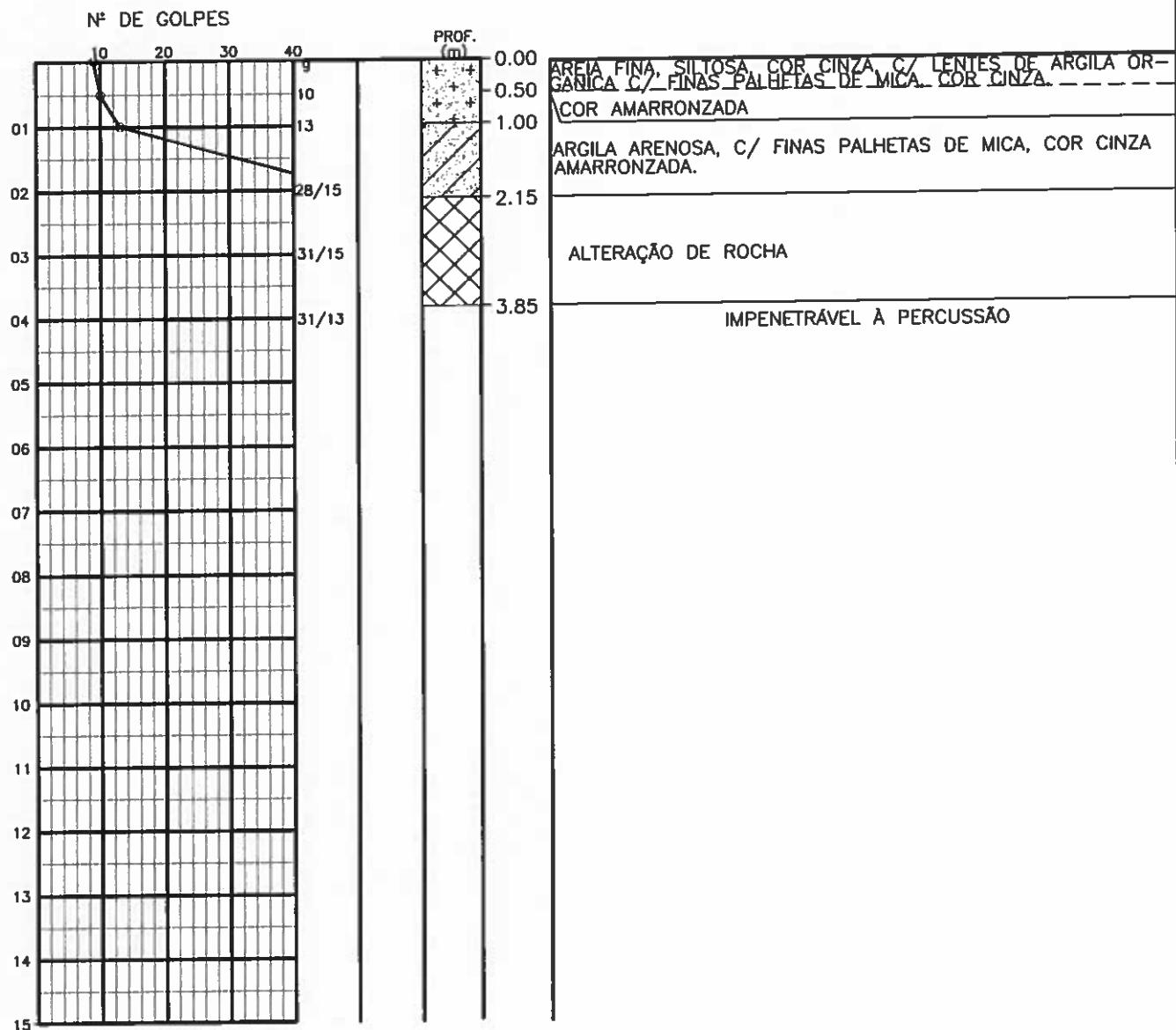
**SSUNTO : ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA
PLANTA DE URBANIZAÇÃO E DETALHES DAS
CAIXAS DO MACROMEDIDOR**

DATA: MARÇO DE 2014 ESCALA: 1/750 DESENHO: VISTO :



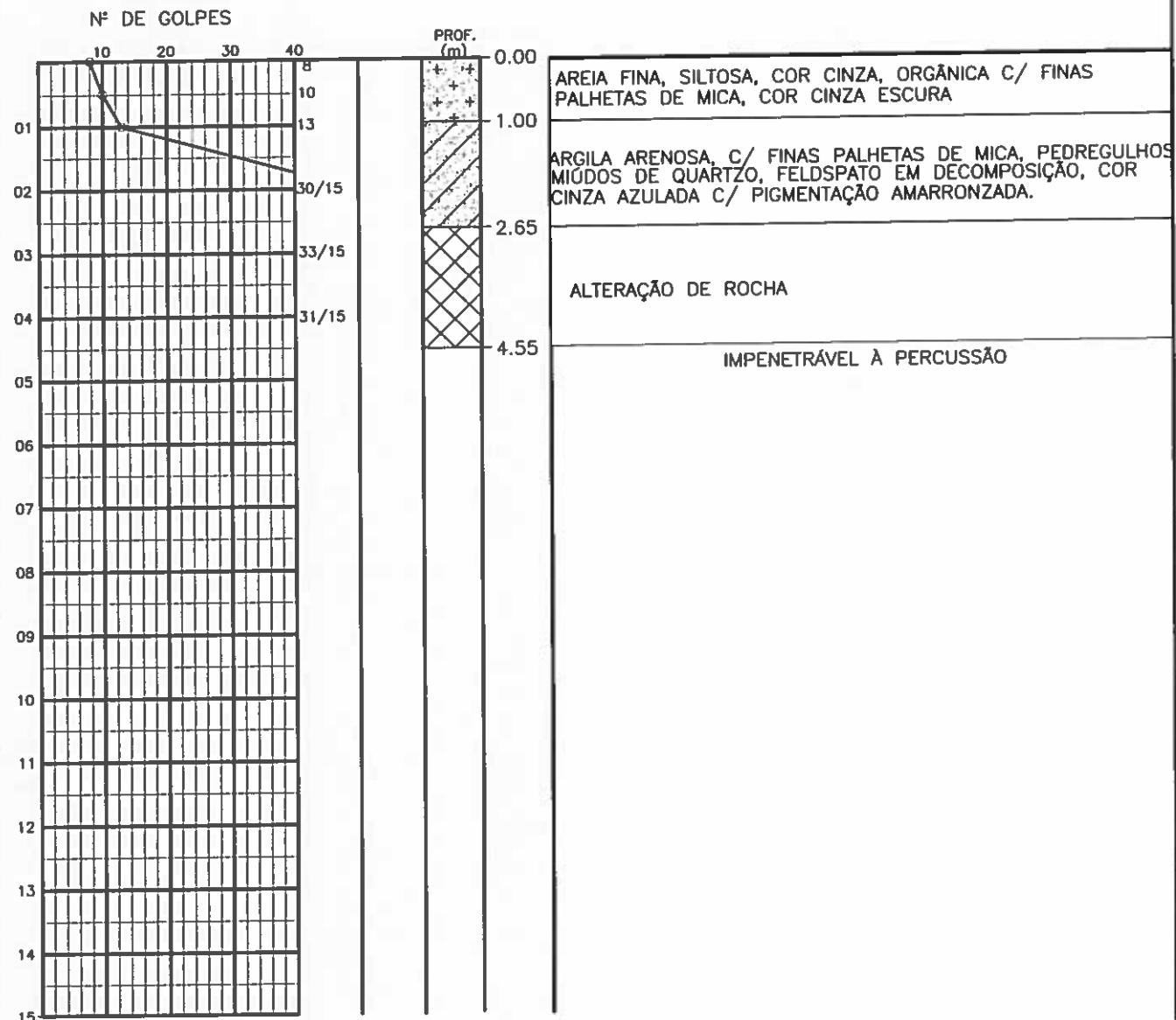
Anexo 02: Perfis dos furos de sondagem a percussão.

SONDAGEM $\phi 2.1/2''$
AMOSTRADOR - $\phi E = 2''$; $\phi I = 1.3/8''$
MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm



PROFOUNDIDADE DO N.A NÃO ENCONTRADO	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)		CAGECE
() SIM (X) NÃO	10.00	-		
AVANÇO A TRADO 1.00m	10.00	-		
REVESTIMENTO DO FURÔ	10.00	-		
PROF: 1.50			DATA: 18/09/14 VISTO: <i>[Signature]</i>	SANEBRÁS
			ESCALA: 1/100 APROV:	DESENHO: DS - 02
			LOCAL: HORIZONTE - CE	SP - 01

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



PROFOUNDIDADE DO N.A. NÃO ENCONTRADO
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (X) NÃO
AVANÇO A TRADO 1.00m
REVESTIMENTO DO FUR PROF: 1.50

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:	
TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
10.00	-
10.00	-
10.00	-

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



DATA: 18/09/14 VISTO:

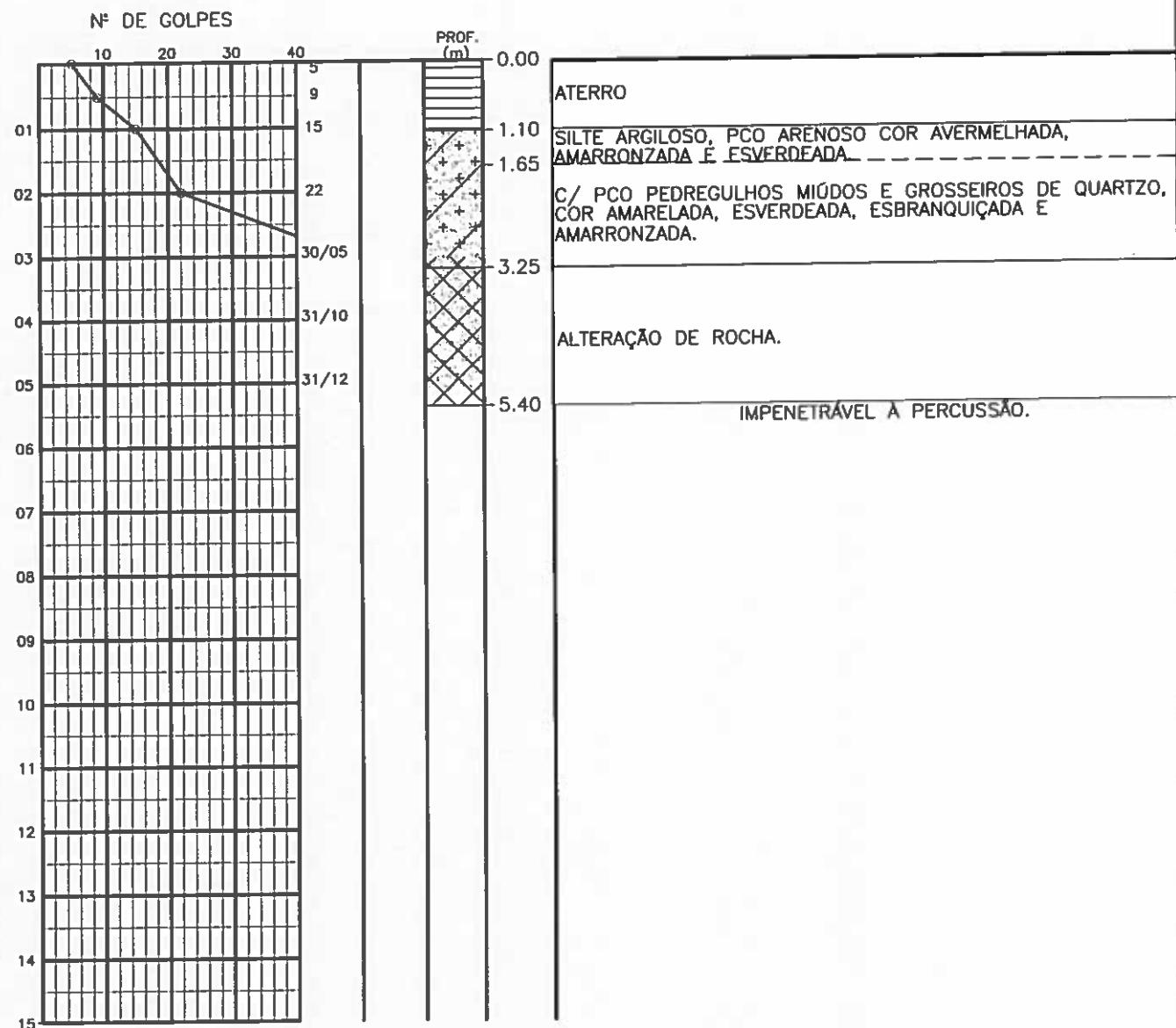
ESCALA: 1/100 APROV:

LOCAL: HORIZONTE - CE

SANEBRÁS

DESENHO: DS - 02
 SP - 02

SONDAGEM $\phi 2.1/2''$
AMOSTRADOR - $\phi E = 2''$; $\phi I = 1.3/8''$
MARTELO - 65 Kq QUEDA - 75cm



PROFOUNDADDO DO N.A
NÃO ENCONTRADO

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO

() SIM (x) NÃO

AVANÇO A TRADO

1.00m

REVESTIMENTO DO FURO

PROF: 1.50m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN) | PENETRAÇÃO (CM)

10.00 | -

10.00 | -

10.00 | -

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



DATA: 18/09/14 | VISTO:

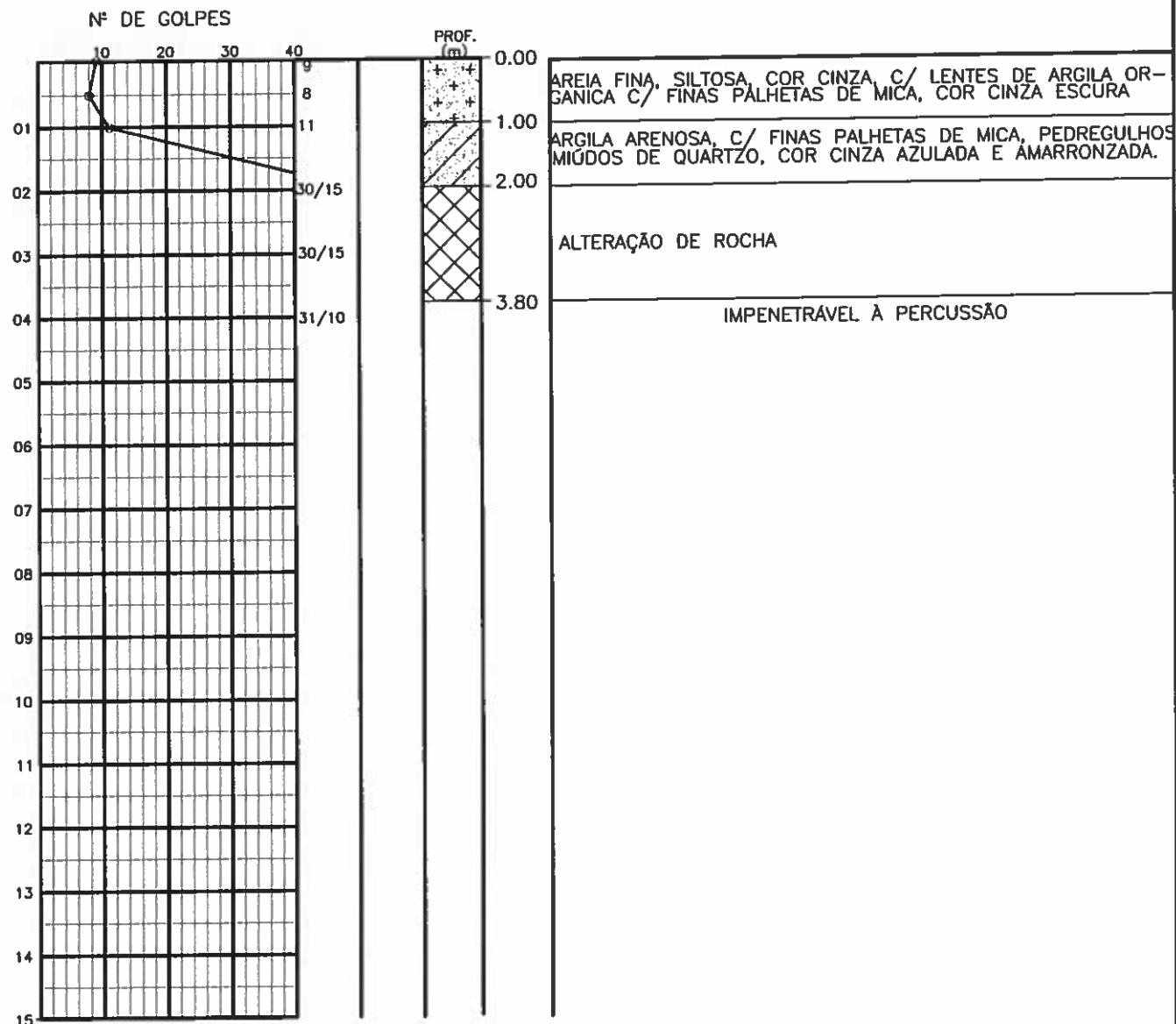
ESCALA: 1/100 | APROV:

LOCAL: HORIZONTE - CE

SANEBRÁS

DESENHO: DS - 02
SP - 03

SONDAGEM Ø 2.1/2"
AMOSTRADOR - Ø E = 2"; Ø I=1.3/8"
MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm



PROFOUNDIDADE DO N.A.
NÃO ENCONTRADO

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO

() SIM (X) NÃO

AVANÇO A TRADO
1.00m

REVESTIMENTO DO FURÔ

PROF: 1.50

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN) | PENETRAÇÃO (CM)

10.00 | -

10.00 | -

10.00 | -

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



DATA: 18/09/14 | VISTO:

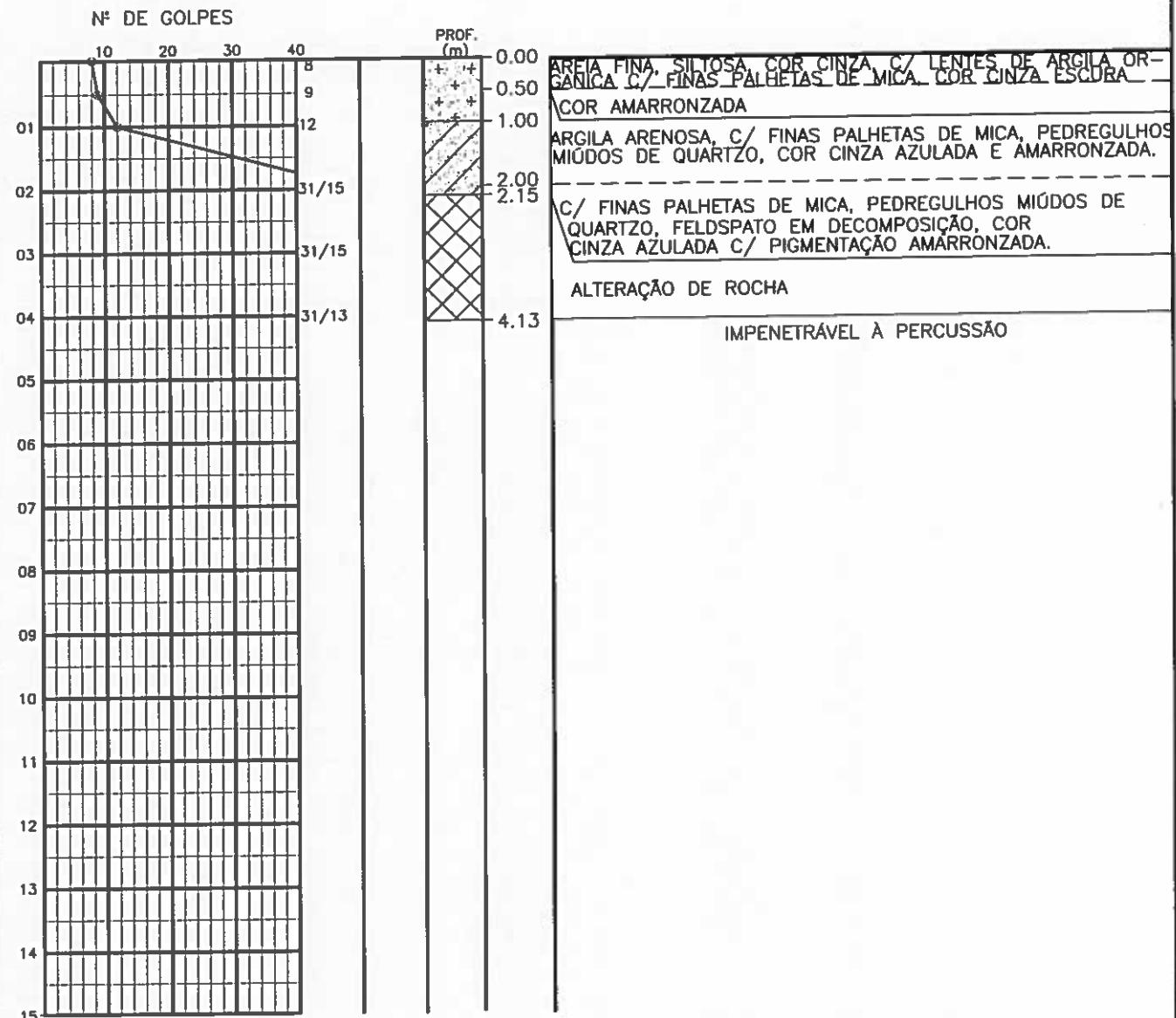
ESCALA: 1/100 | APROV:

LOCAL: HORIZONTE - CE

SANEBRÁS

DESENHO: DS - 02
SP - 04

SONDAGEM $\phi 2.1/2''$
AMOSTRADOR - $\phi E = 2''$; $\phi I = 1.3/8''$
MARTELO - 65 Kq QUEDA - 75cm



PROFOUNDIDADE DO NÁ NÃO ENCONTRADO	ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:	
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO	TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
() SIM (X) NÃO	10.00	-
AVANÇO A TRADO	10.00	-
1.00m	10.00	-
REVESTIMENTO DO FURÔ		
PROF: 1.50		

TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
10.00	-
10.00	-
10.00	-

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



DATA: 18/09/14 VISTO:

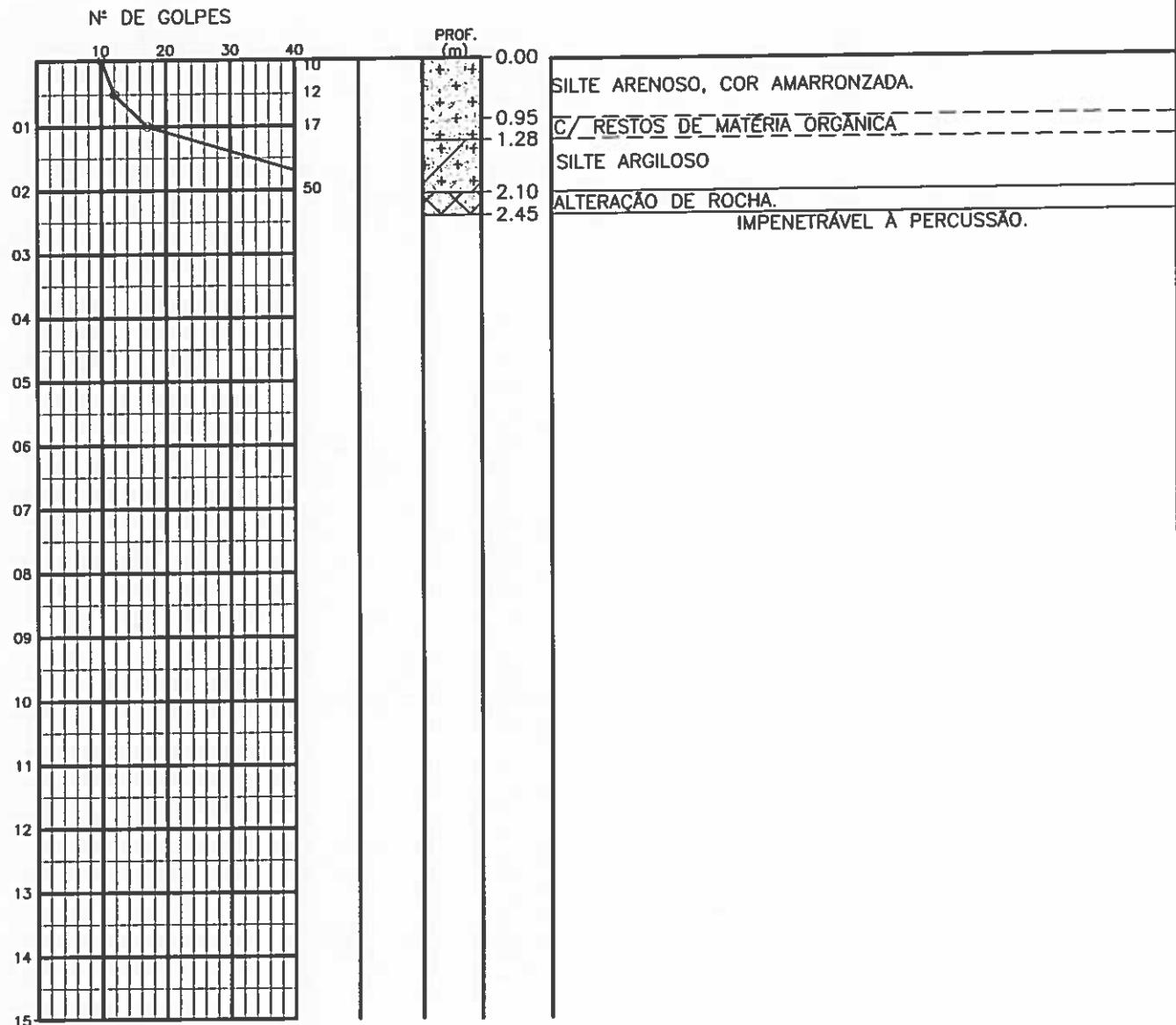
ESCALA: 1/100 APROV:

LOCAL: HORIZONTE - CE

DS - 02
 SP - 05

SANEBRÁS

SONDAGEM $\phi 2.1/2''$
AMOSTRADOR - $\phi E = 2''$; $\phi I = 1.3/8''$
MARTELO - 65 Kq QUEDA - 75cm



PROFOUNDIDADE DO N.A.
NÃO ENCONTRADO

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO

() SIM (x) NÃO

AVANÇO A TRADO

1.00m

REVESTIMENTO DO FUR

PROF: 1.50m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN) | PENETRAÇÃO (CM)

10.00 | -

10.00 | -

10.00 | -

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



DATA: 18/09/14 | VISTO:

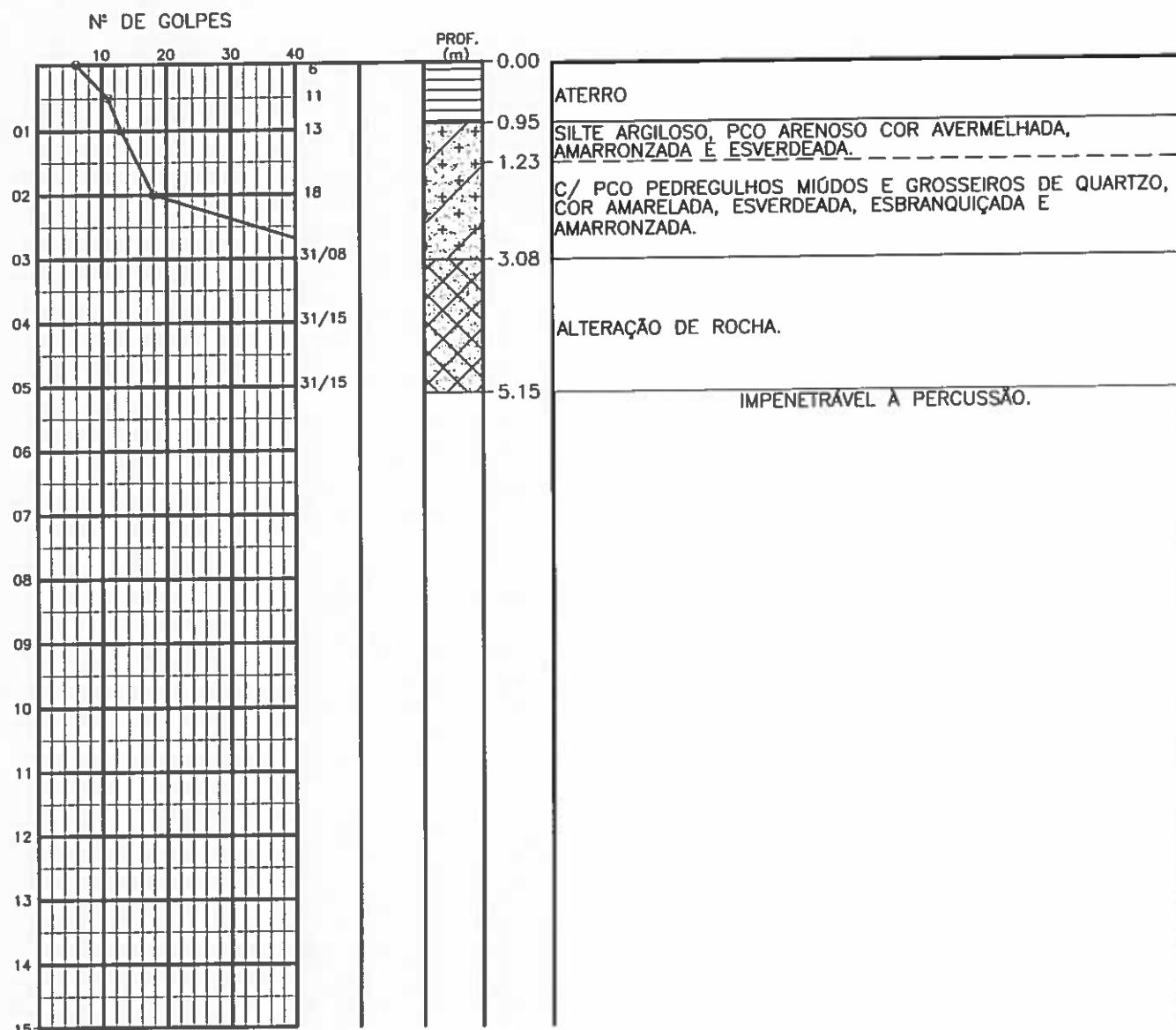
ESCALA: 1/100 | APROV:

LOCAL: HORIZONTE - CE

SANEBRÁS

DESENHO: DS - 02
SP - 06

SONDAGEM $\phi 2.1/2''$
AMOSTRADOR - $\phi E = 2''$; $\phi I = 1.3/8''$
MARTELO - 65 Kq QUEDA - 75cm



PROFOUNDIDADE DO N/A
NÃO ENCONTRADO

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO
() SIM (x) NÃO

AVANÇO A TRADO
1.00m

REVESTIMENTO DO FURÔ
PROF: 1.50m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN) | PENETRAÇÃO (CM)

10.00 | -

10.00 | -

10.00 | -

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

DATA: 18/09/14 VISTO:

ESCALA: 1/100 APROV: /

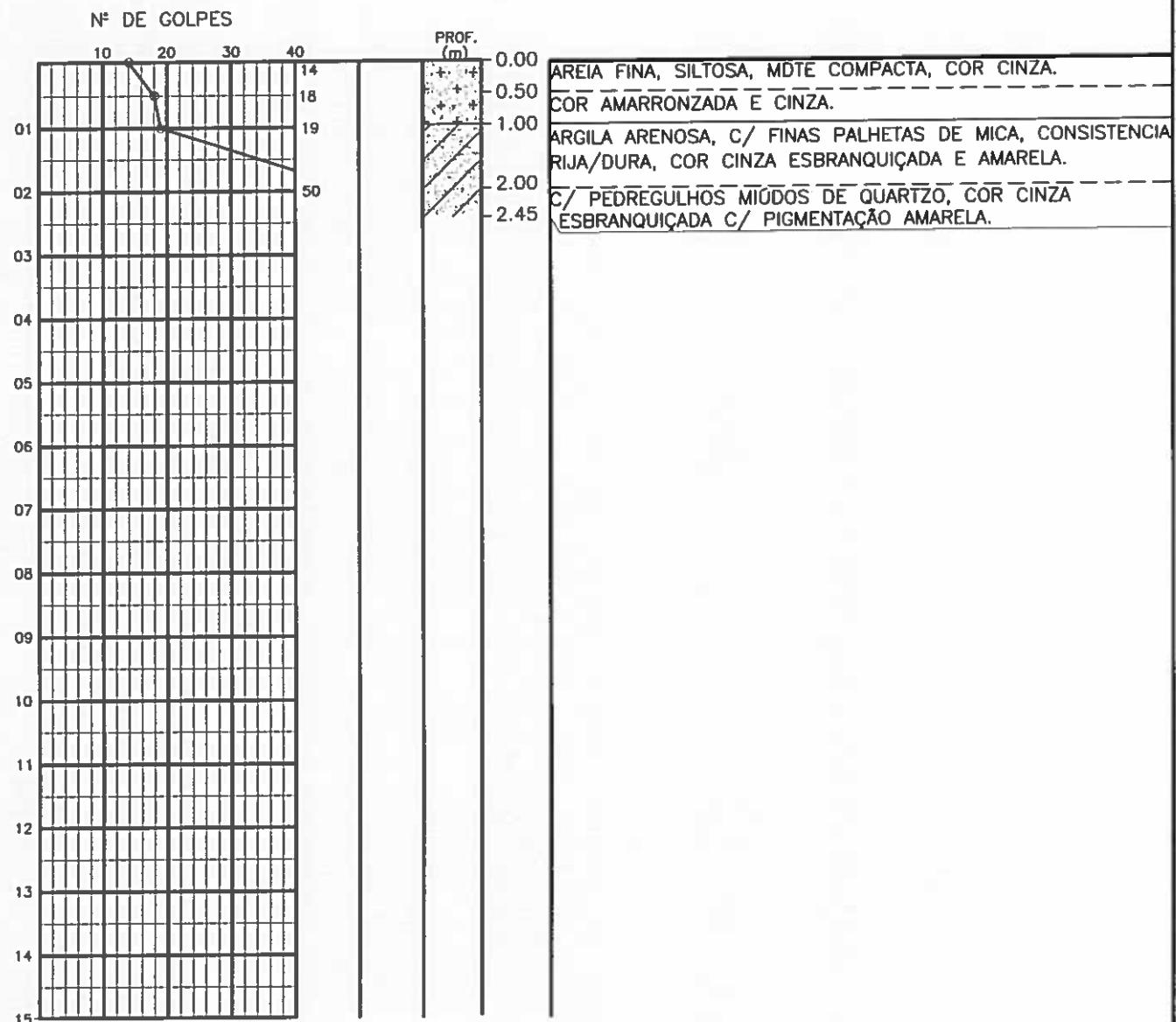
LOCAL: HORIZONTE - CE



SANEBRÁS

DESENHO: DS - 02
SP - 07

SONDAGEM Ø 2.1/2"
AMOSTRADOR - Ø E = 2"; Ø I=1.3/8"
MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm



PROFOUNDADDE DO N.A
NÃO ENCONTRADO

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO
() SIM (X) NÃO

AVANÇO A TRADO
1.00m

REVESTIMENTO DO FURO
PROF: 2,30

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
10.00	-
10.00	-
10.00	-

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



DATA: 18/09/14 VISTO:

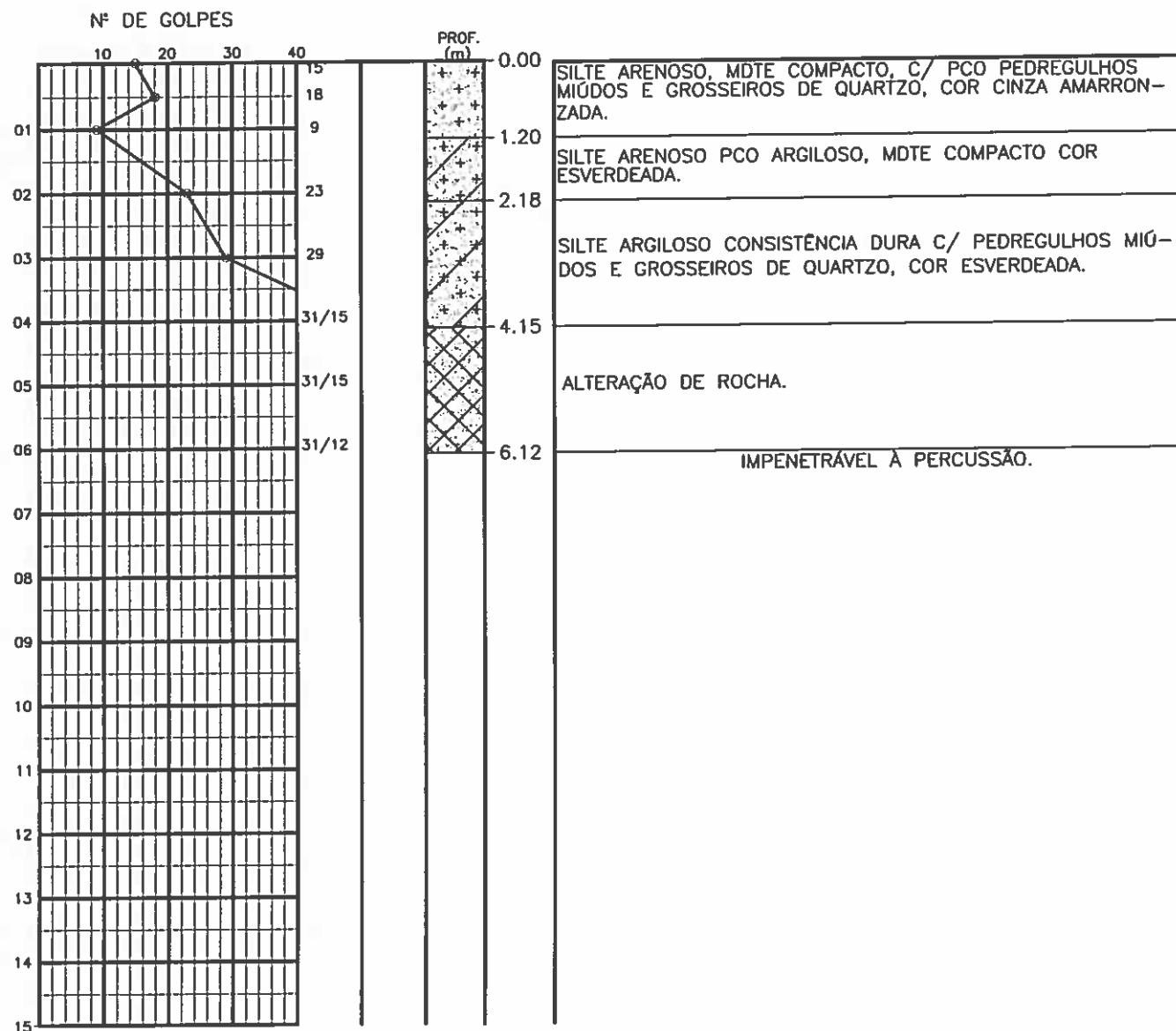
ESCALA: 1/100 APROV:

LOCAL: HORIZONTE - CE

SANEBRÁS

DESENHO: DS - 02
SP - 08

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



PROFOUNDADDO DO N.A
NÃO ENCONTRADO

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO

() SIM (x) NÃO

AVANÇO A TRADO

1.00m

REVESTIMENTO DO FURO

PROF: 1.50m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN) | PENETRAÇÃO (CM)

10.00 | -

10.00 | -

10.00 | -

CLIENTE: COMPAHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS



DATA: 18/09/14 VISTO:

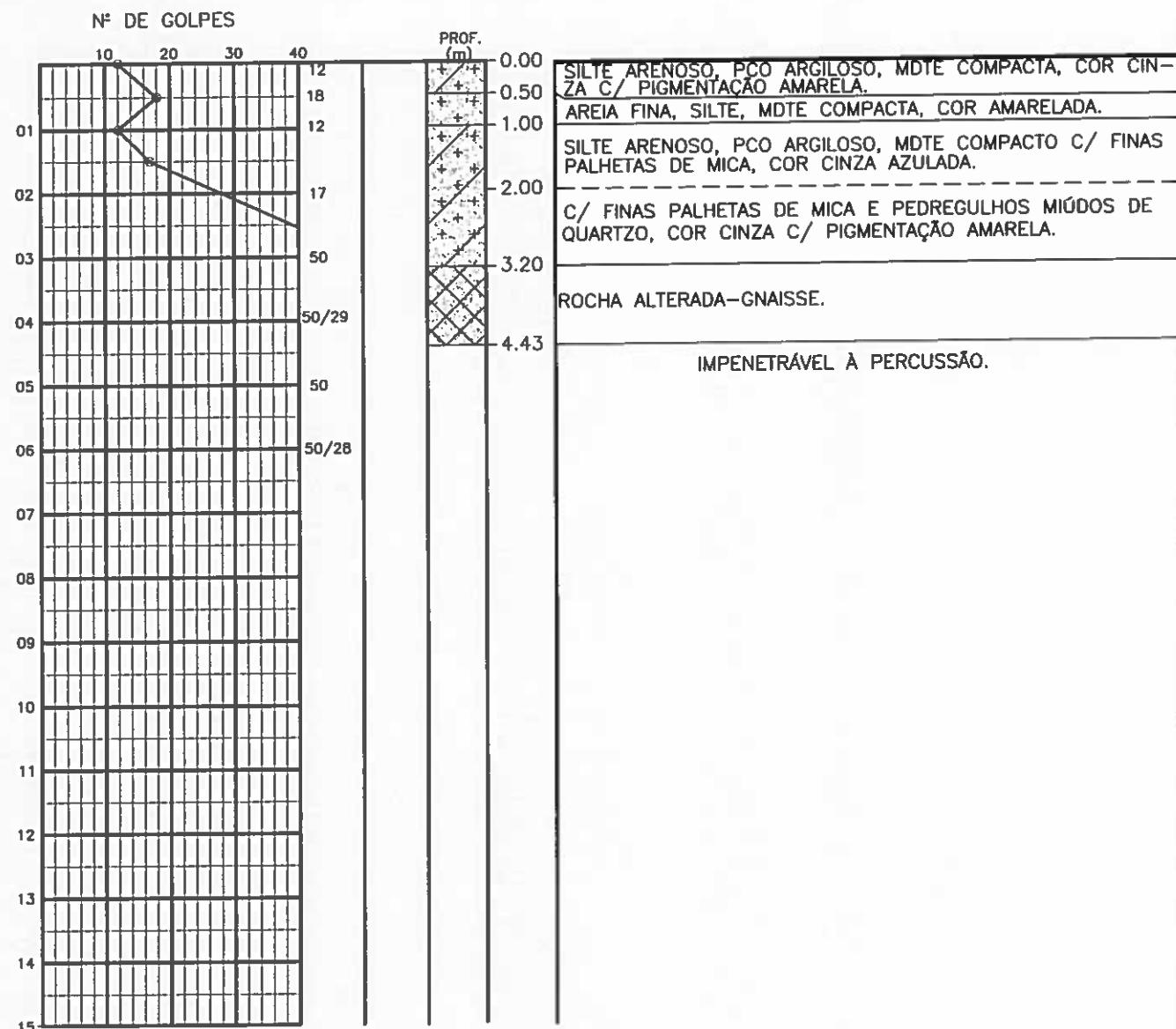
ESCALA: 1/100 APROV:

LOCAL: HORIZONTE - CE

SANEBRÁS

DESENHO: DS - 02
SP - 09

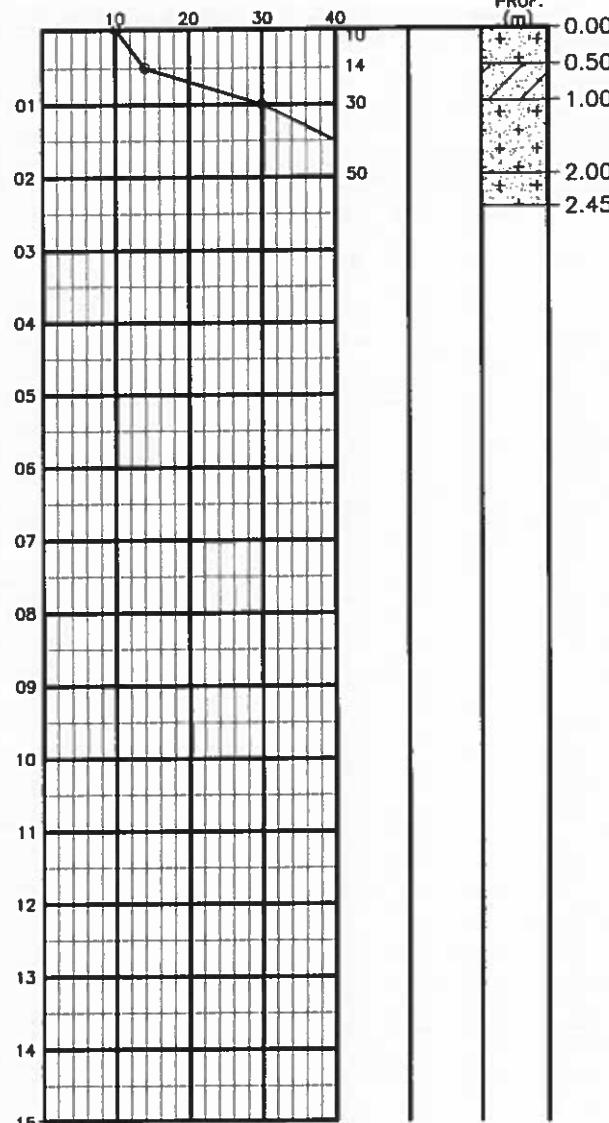
SONDAGEM Ø 2.1/2"
AMOSTRADOR - Ø E = 2"; Ø I = 1.3/8"
MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm



PROFOUNDIDADE DO N.A NÃO ENCONTRADO	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)	DATA: 17/09/14	VISTO:
AVANÇO A TRADO 1.00m	10.00	-	ESCALA: 1/100	APROV:
REVESTIMENTO DO FURTO PROF: 1.50m	10.00	-	LOCAL: HORIZONTE - CE	DESENHO: DS - 02 SP - 10
				
				SANEBRÁS

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

Nº DE GOLPES



AREIA FINA, SILTOSA, MDE COMPACTA, COR AMARELADA.
 ARGILA ARENOSA C/ FINAS PALHETAS DE MICA, CONSISTÊNCIA RÍJA, COR CINZA E AMARELADA.
 SILTE ARENOSO, C/ PEDREG. GROSSEIROS DE QTZO, COMPACTO, COR AMARELA E CINZA CLARA.
 AREIA FINA E MÉDIA, MTO COMPACTA, COR AMARELA E CINZA CLARA.

LIMITE DE SONDAGEM.

PROFOUNDIDADE DO N.A
NÃO ENCONTRADO

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO

() SIM (x) NÃO

AVANÇO A TRADO
1.00m

REVESTIMENTO DO FURÔ
PROF: 2.30m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
10.00	-
10.00	-
10.00	-

CLIENTE: COMPAHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
 DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
 GERÊNCIA DE PROJETOS



DATA: 17/09/14 VISTO:

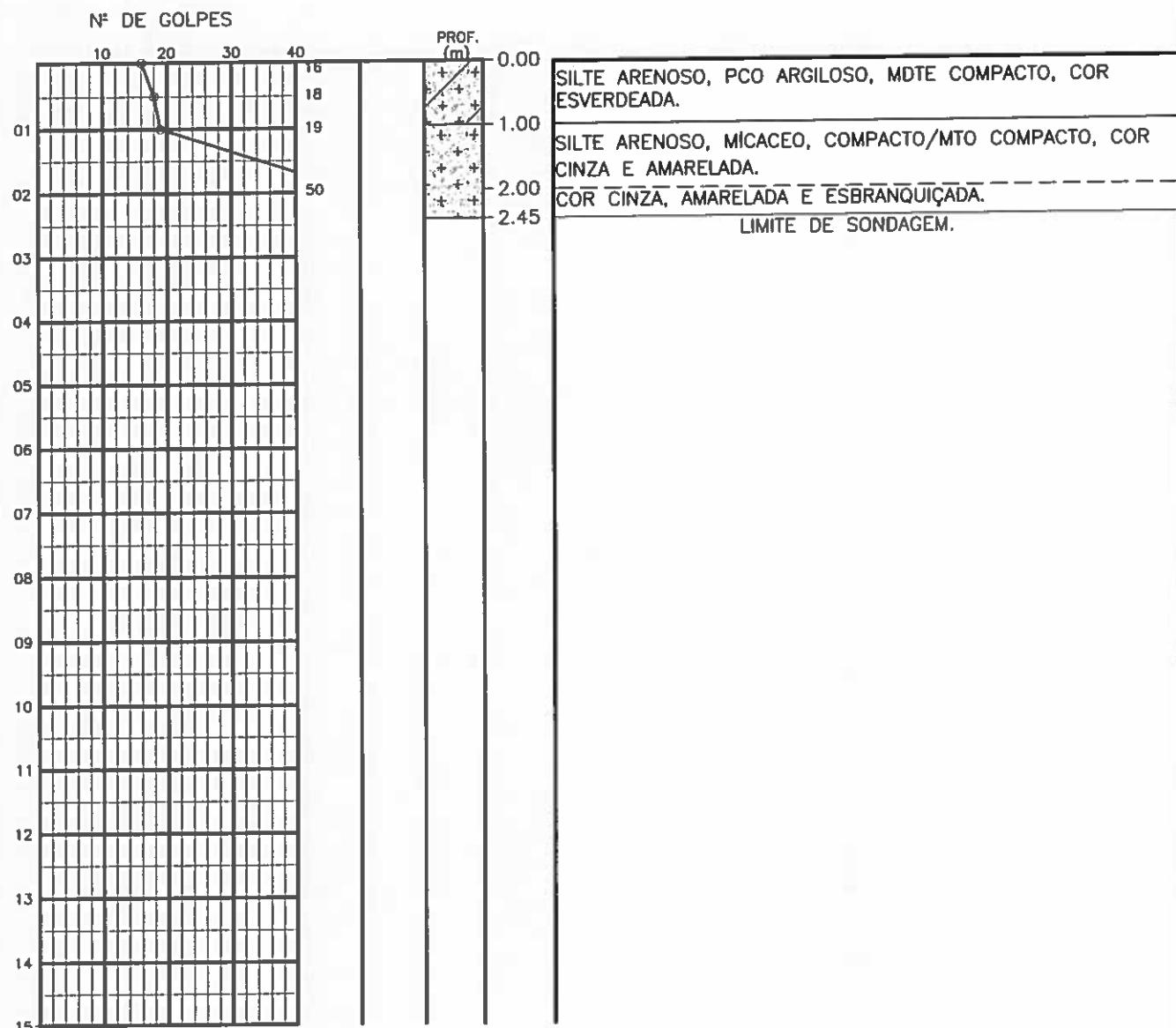
ESCALA: 1/100 APROV:

LOCAL: HORIZONTE - CE

SANEBRÁS

DESENHO: DS - 02
 SP - 11

SONDAGEM $\phi 2.1/2''$
AMOSTRADOR - $\phi E = 2''$; $\phi I = 1.3/8''$
MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm



PROFOUNDIDADE DO N.A. NÃO ENCONTRADO
ZAMA DE ESTABILIZAÇÃO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO
AVANÇO A TRADO 1.00m
REVESTIMENTO DO FURÔ PROF: 2.30m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:	
TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
10.00	-
10.00	-
10.00	-

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



DATA: 17/09/14 VISTO:

ESCALA: 1/100 APROV:

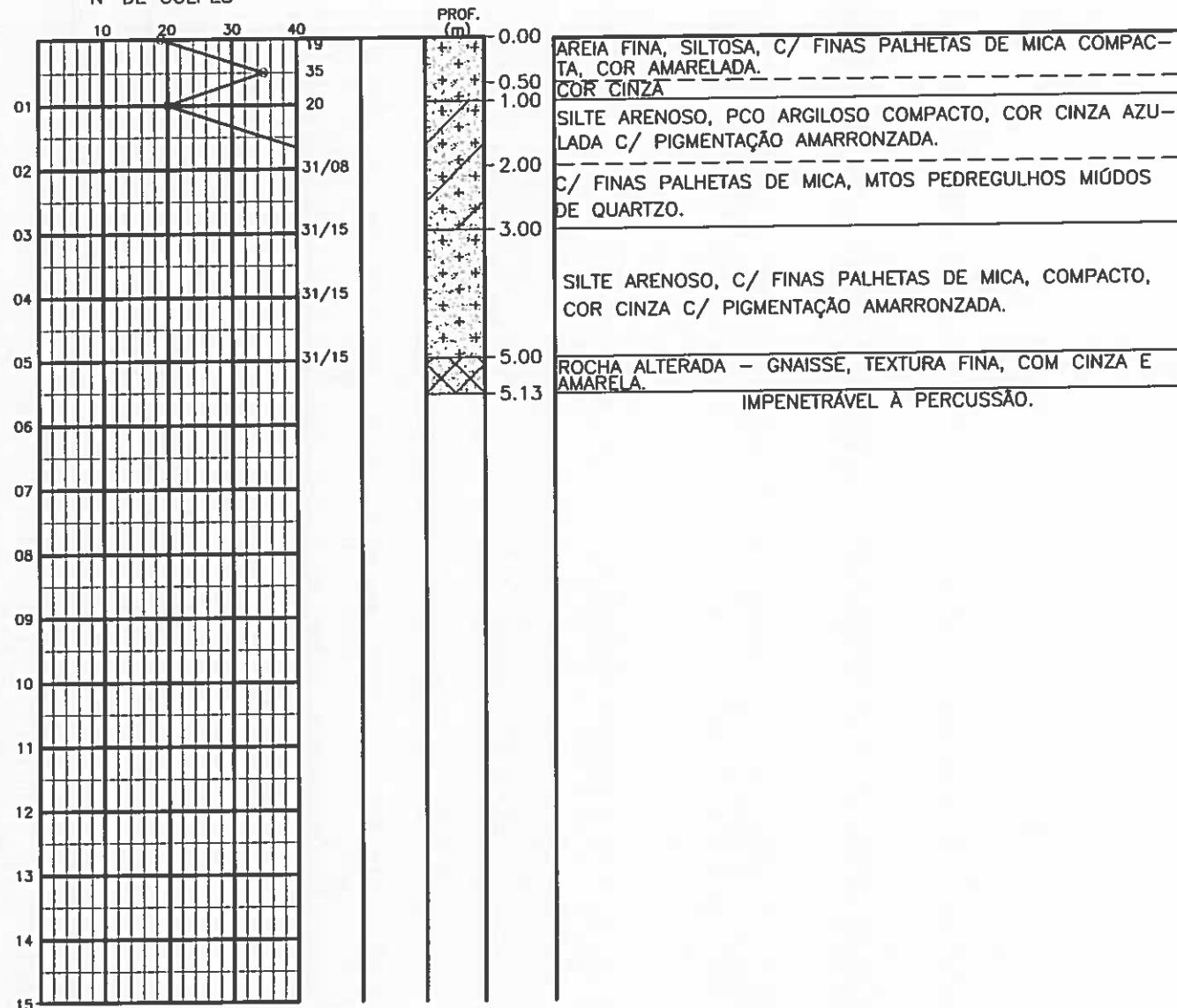
LOCAL: HORIZONTE - CE

SANEBRÁS

DESENHO: DS - 02
 SP - 12

SONDAGEM $\phi 2.1/2''$
AMOSTRADOR - $\phi E = 2''$; $\phi I = 1.3/8''$
MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm

Nº DE GOLPES



PROFOUNDIDADE DO N.A.
NÃO ENCONTRADO

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO

() SIM (x) NÃO

AVANÇO A TRADO
1.00m

REVESTIMENTO DO FURÔ

PROF: 1.50m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
10.00	-
10.00	-
10.00	-

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



DATA: 16/09/14 VISTO:

ESCALA: 1/100 APROV:

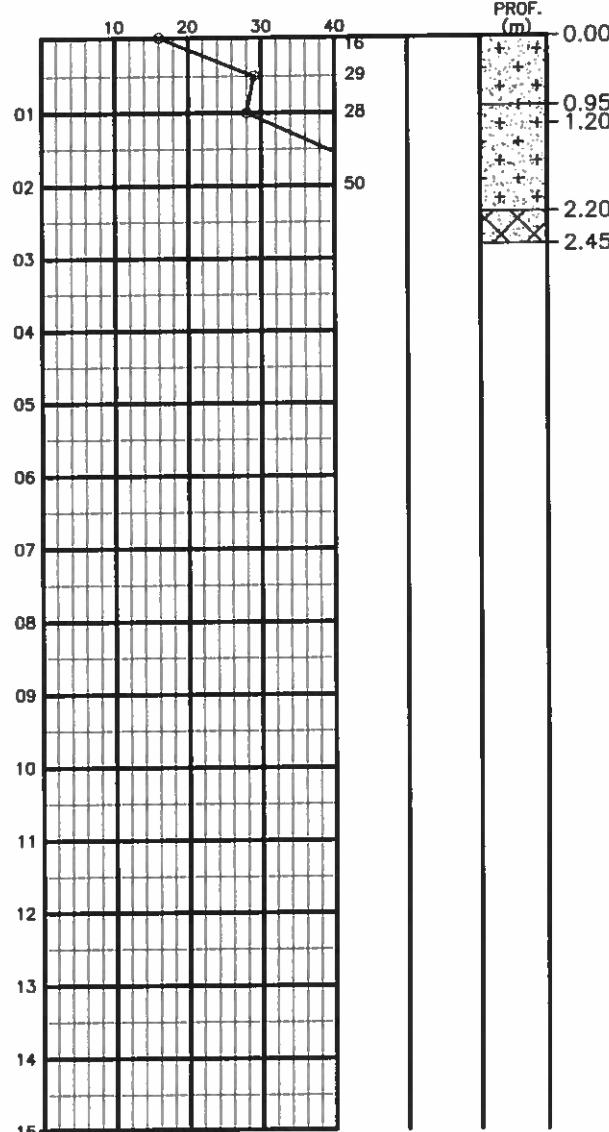
LOCAL: HORIZONTE - CE

SANEBRÁS

DESENHO: DS - 02
SP - 13

SONDAGEM Ø 2.1/2"
AMOSTRADOR - Ø E = 2"; Ø I = 1.3/8"
MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm

Nº DE GOLPES



AREIA FINA E MÉDIA, SILTOSA, MDE COMPACTA/COMPACTA,
COR CINZA.
SILTE ARENOSO, COR CINZA E AMARRONZADA.
CONSISTÊNCIA DURA C/ PEDREGULHOS MIÚDOS E GROSSEIROS DE QUARTZO DE COR ESVERDEADA.
ROCHA ALTERADA.
IMPERMEÁVEL À PERCUSSÃO.

PROFOUNDIDADE DO N.A.
NÃO ENCONTRADO

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO

() SIM (x) NÃO

AVANÇO A TRADO
1.00m

REVESTIMENTO DO FURÔ
PROF: 1.50m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN) | PENETRAÇÃO (CM)

10.00 | -

10.00 | -

10.00 | -

CLIENTE: COMPAHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS



DATA: 15/09/14 VISTO:

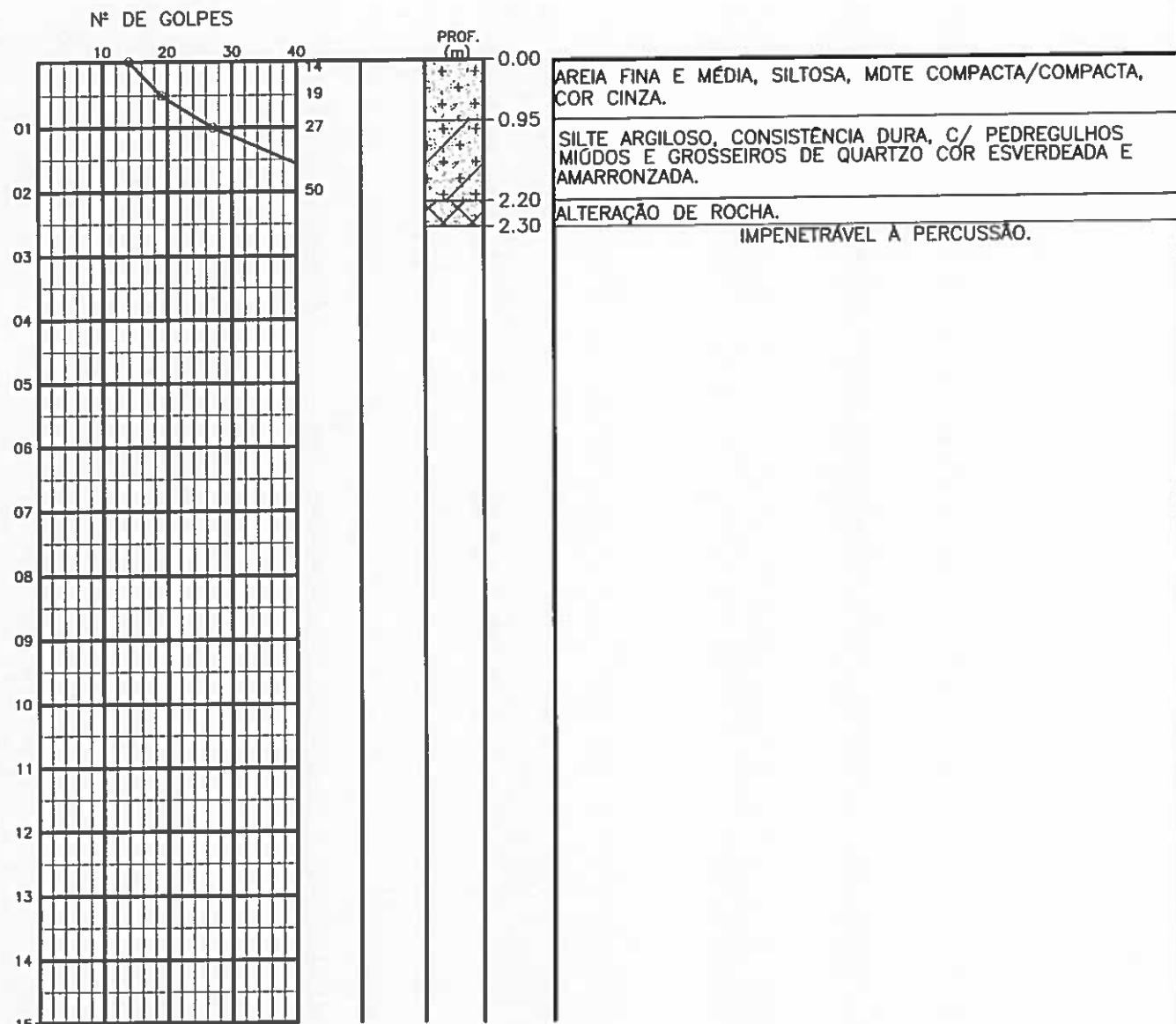
ESCALA: 1/100 APROV:

LOCAL: HORIZONTE - CE

SANEBRÁS

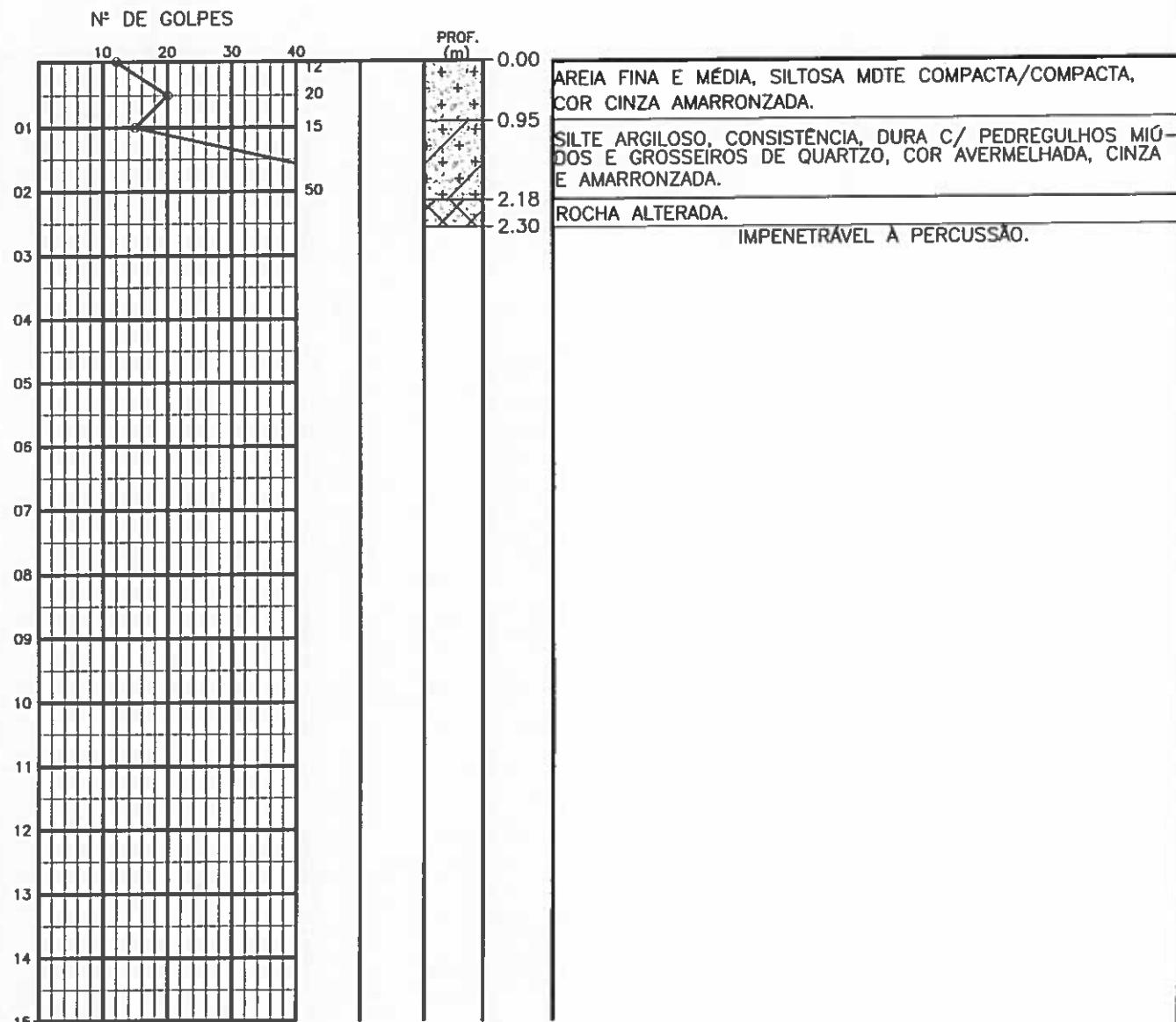
DESENHO: DS - 02
SP - 14

SONDAGEM Ø 2.1/2"
AMOSTRADOR - Ø E = 2"; Ø I=1.3/8"
MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm



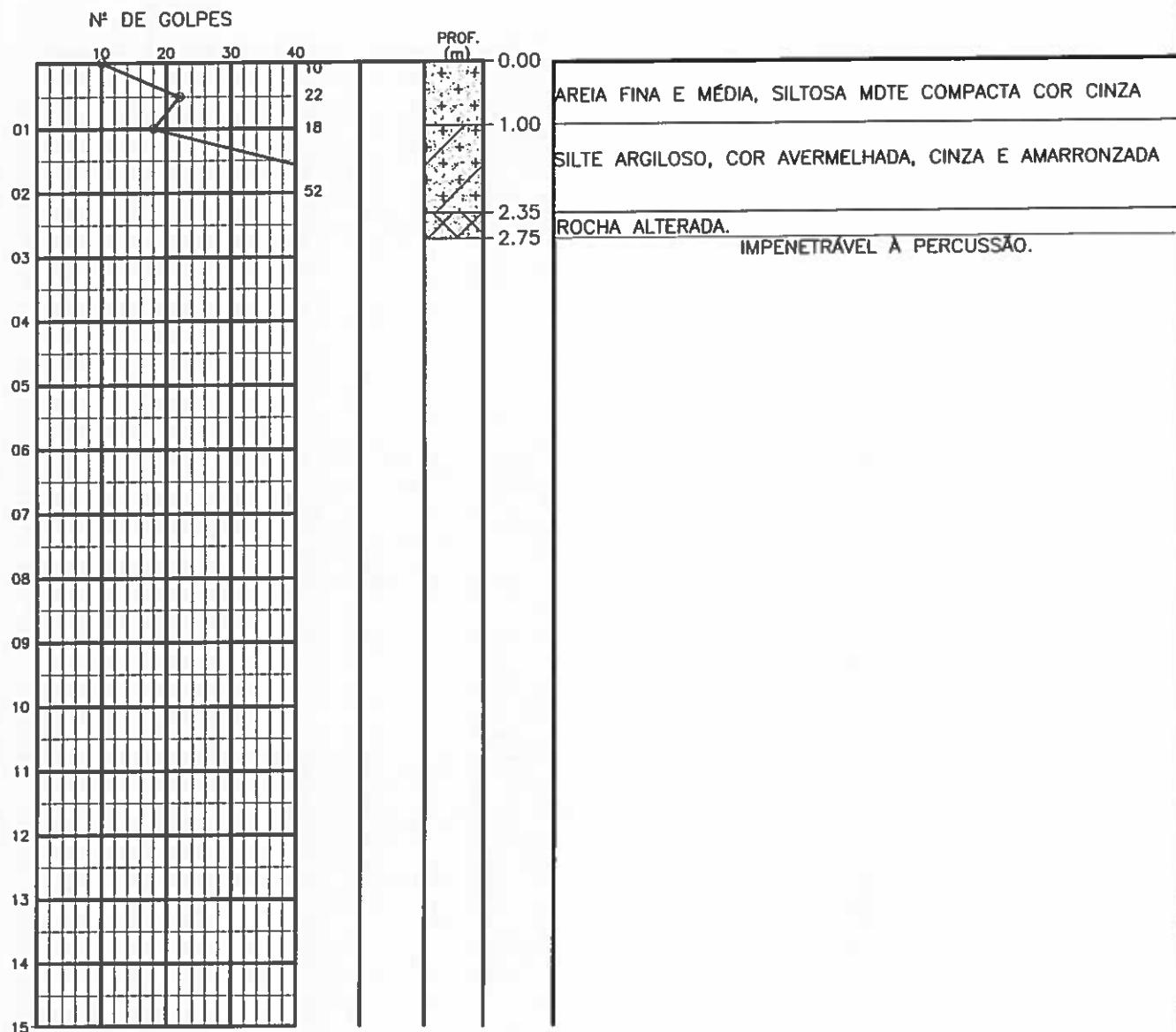
PROFOUNDIDADE DO N.A NÃO ENCONTRADO	ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:		CLIENTE: COMPAHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE GERÊNCIA DE PROJETOS	
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (x) NÃO	TEMPO (MIN) PENETRAÇÃO (CM)			
() SIM (x) NÃO	10.00	-		
AVANÇO A TRADO 1.00m	10.00	-		
REVESTIMENTO DO FURU PROF: 1.50m	10.00	-		
DATA: 15/09/14 VISTO:		APROV:		 SANEBRÁS
ESCALA: 1/100 LOCAL: HORIZONTE - CE		DESENHO: DS - 02 SP - 15		

SONDAGEM Ø 2.1/2"
AMOSTRADOR - Ø E = 2"; Ø I = 1.3/8"
MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm



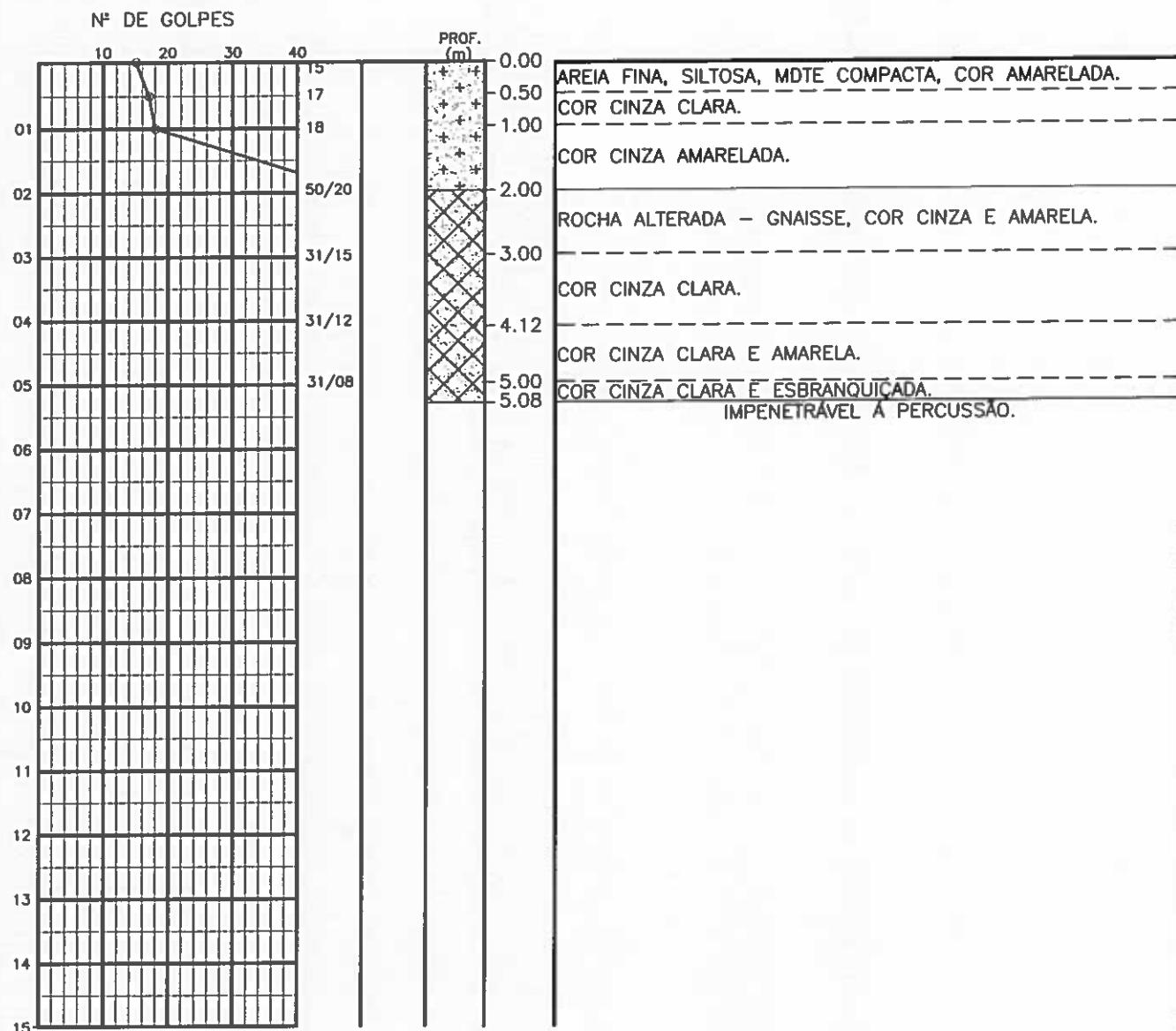
PROFOUNDIDADE DO N.A NÃO ENCONTRADO	ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:		CLIENTE: COMPAHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE GERÊNCIA DE PROJETOS
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (x) NÃO	TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)	CAGECE
() SIM (x) NÃO	10.00	-	
AVANÇO A TRADO 1.00m	10.00	-	
REVESTIMENTO DO FURÔ PROF: 1.50m	10.00	-	
			SANEBRÁS
			DESENHO: DS - 02 SP - 16
			LOCAL: HORIZONTE - CE
			DATA: 15/09/14 VISTO: ESCALA: 1/100 APROV.

SONDAGEM Ø 2.1/2"
AMOSTRADOR - Ø E = 2"; Ø I=1.3/8"
MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm



PROFOUNDIDADE DO N.A NÃO ENCONTRADO	ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:		CLIENTE: COMPAHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE GERÊNCIA DE PROJETOS	
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (x) NÃO			CAGECE	
AVANÇO A TRADO 1.00m	TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)	DATA: 15/09/14	VISTO:
REVESTIMENTO DO FURO PROF: 1.50m	10.00	-	ESCALA: 1/100	APROV:
	10.00	-	LOCAL: HORIZONTE - CE	DESENHO: DS - 02 SP - 17
	10.00	-		SANEBRÁS

SONDAGEM $\phi 2.1/2''$
AMOSTRADOR - $\phi E = 2''$; $\phi I = 1.3/8''$
MARTELO - 65 Kq QUEDA - 75cm



PROFOUNDIDADE DO N.A NÃO ENCONTRADO	ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:	
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO	TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
(x) SIM () NÃO	10.00	-
AVANÇO A TRADO	10.00	-
1.00m	10.00	-
REVESTIMENTO DO FURO		
PROF: 1.50m		

TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
10.00	-
10.00	-
10.00	-

CLIENTE: COMPAHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
 DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
 GERÊNCIA DE PROJETOS



DATA: 12/09/14 VISTO:

ESCALA: 1/100 APROV:

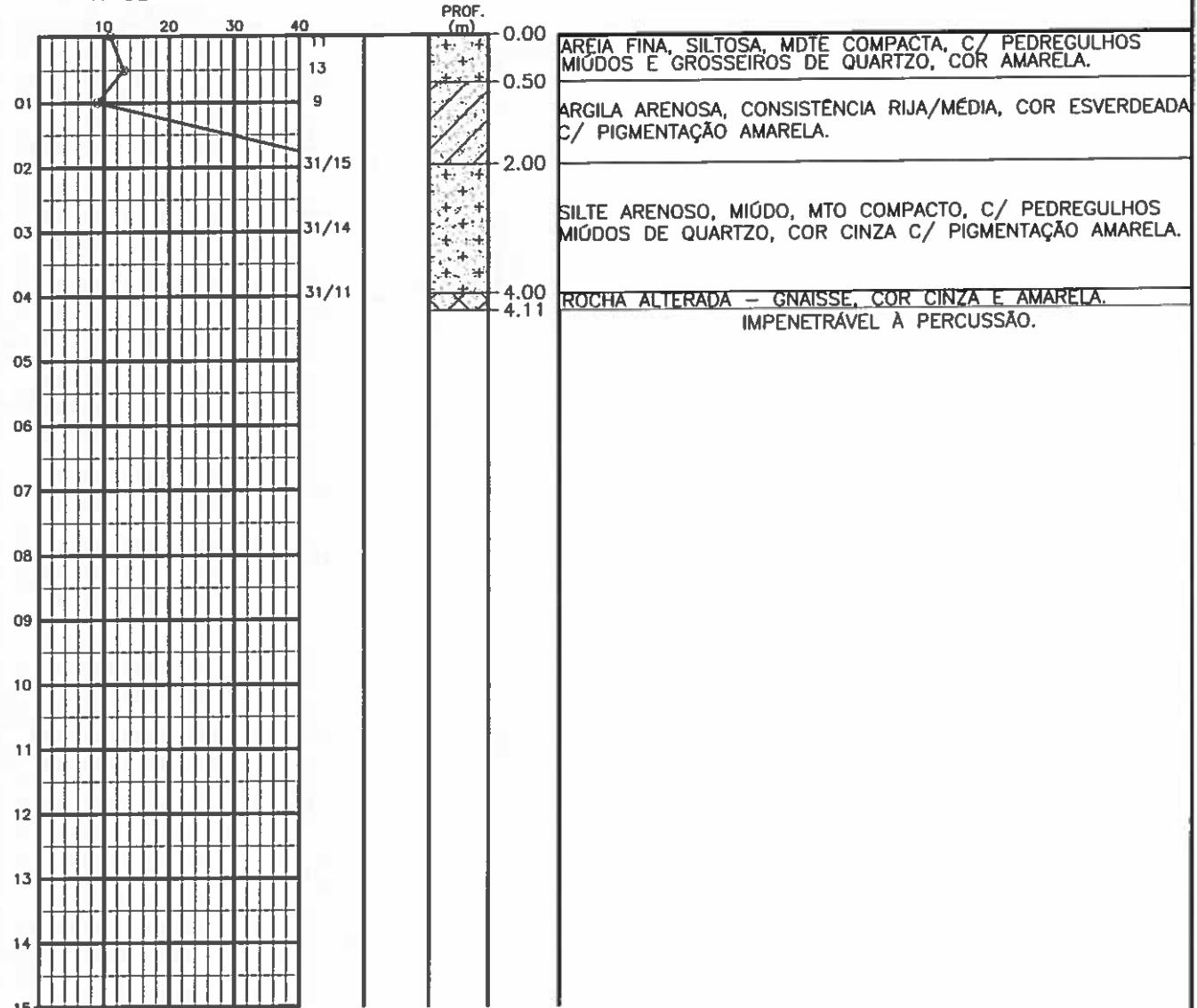
LOCAL: HORIZONTE - CE

SANEBRÁS

DESENHO: DS - 02
 SP - 18

SONDAGEM Ø 2.1/2"
AMOSTRADOR - Ø E = 2"; Ø I = 1.3/8"
MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm

Nº DE GOLPES



PROFOUNDIDADE DO N.A NÃO ENCONTRADO	ENSAYO DE LAVAJE POR TEMPO:	
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (x) NÃO	TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
	10.00	-
AVANÇO A TRADO 1.00m	10.00	-
REVESTIMENTO DO FURU PROF: 1.50m	10.00	-

TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
10.00	-
10.00	-
10.00	-

CLIENTE: COMPAHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS



DATA: 11/09/14 VISTO:

ESCALA: 1/100 APROV:

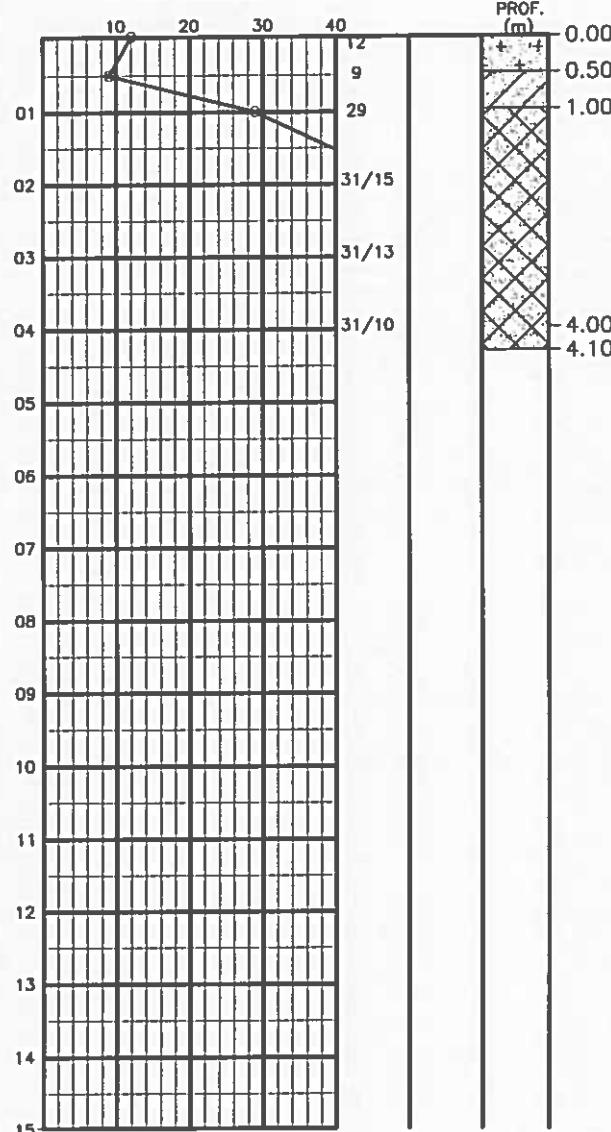
LOCAL: HORIZONTE - CE

SANEBRÁS

DESENHO: DS - 02
SP - 19

SONDAGEM $\phi 2.1/2''$
AMOSTRADOR - $\phi E = 2''$; $\phi I = 1.3/8''$
MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm

Nº DE GOLPES



AREIA FINA, SILTOZA, MDE COMPACTA, COR CINZA.
 ARGILA ARENOSA, CONSISTENCIA MEDIA, COR CINZA E AMA-
 RELADA.

ROCHA ALTERADA - GNAISSE, COR ESBRANQUIÇADA.

COR AMARELADA.

IMPERMEÁVEL A PERCUSSÃO.

PROFOUNDIDADE DO N.A NÃO ENCONTRADO
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (x) NÃO
AVANÇO A TRADO 1.00m
REVESTIMENTO DO FURO PROF: 1.00m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:	
TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
10.00	-
10.00	-
10.00	-

CLIENTE: COMPAHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
 DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
 GERÊNCIA DE PROJETOS



DATA: 10/09/14 VISTO:

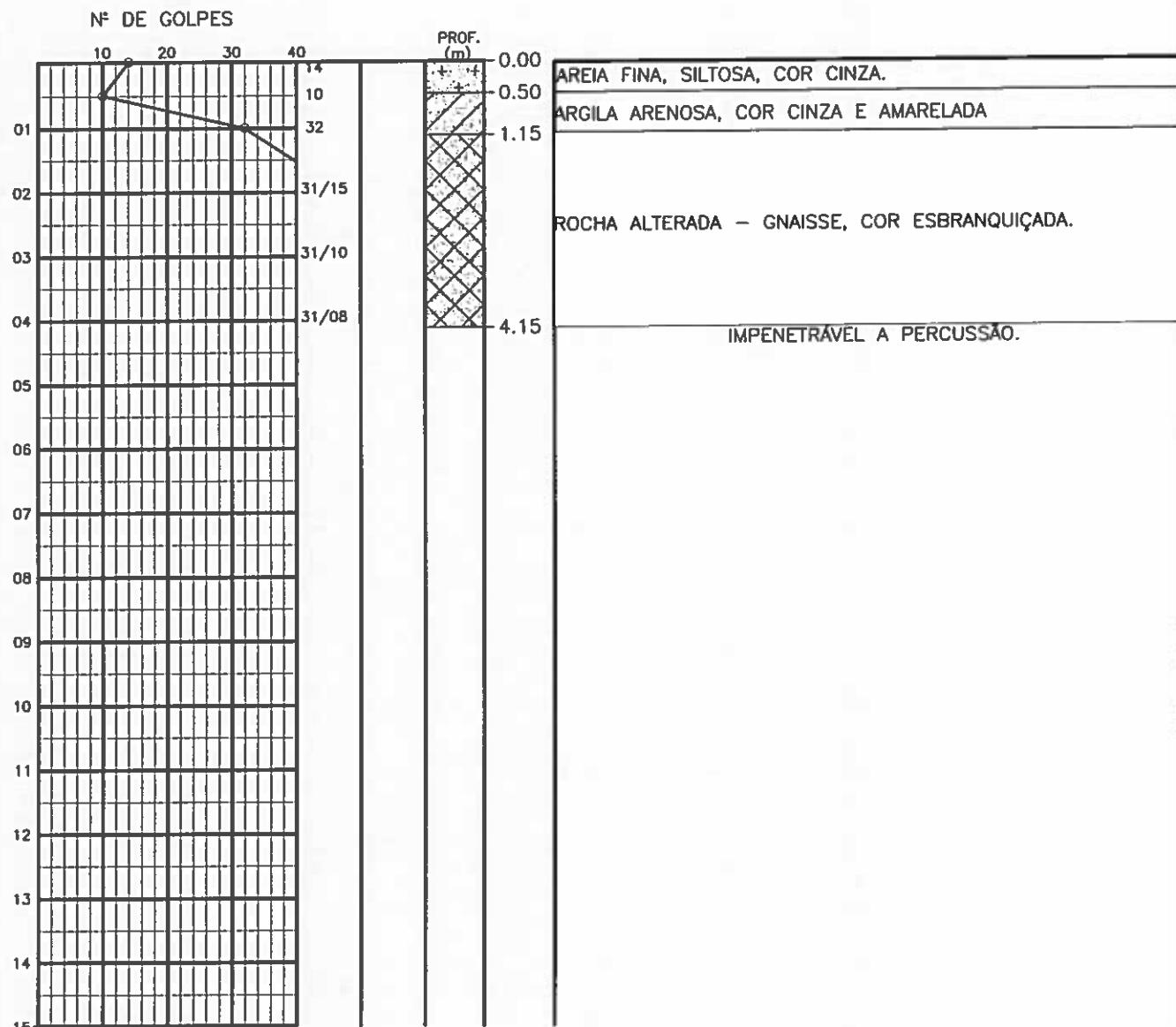
ESCALA: 1/100 APROV:

LOCAL: HORIZONTE - CE

SANEBRÁS

DESENHO: DS - 02
 SP - 20

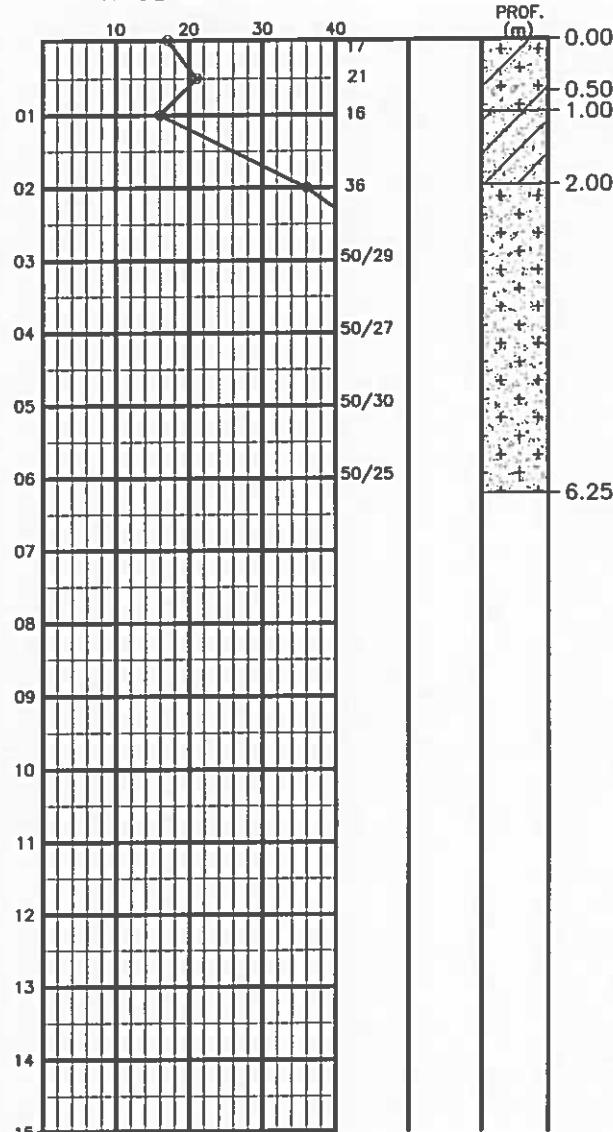
SONDAGEM Ø 2.1/2"
AMOSTRADOR - Ø E = 2"; Ø I = 1.3/8"
MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm



PROFOUNDIDADE DO NA NÃO ENCONTRADO	ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:		CLIENTE: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE GERÊNCIA DE PROJETOS		 CAGECE SANEBRÁS DESENHO: DS - 02 SP - 21	
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO	TEMPO (MIN) PENETRAÇÃO (CM)		DATA: 10/09/14 VISTO:			
AVANÇO A TRADO 1.00m	10.00 -		ESCALA: 1/100 APROV:			
REVESTIMENTO DO FURÔ PROF: 1.00m	10.00 -		LOCAL: HORIZONTE - CE			

SONDAGEM Ø 2.1/2"
AMOSTRADOR - Ø E = 2"; Ø I = 1.3/8"
MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm

Nº DE GOLPES



SILTE ARENOSO, PCO ARGILOSO, MDTE COMPACTO/COMPACTO,
COR AMARELA E CINZA.
COR AMARELA.

ARGILA PCO ARENOSA, CONSISTENCIA RIJA, COR CINZA.

SILTE ARENOSO, COMPACTO, MICÁCEO, C/ FELDSPATO EM
DECOMPOSIÇÃO, COR CINZA E AMARELA.

IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO.

PROFOUNDIDADE DO N.A NÃO ENCONTRADO
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (x) NÃO
AVANÇO A TRADO 1.00m
REVESTIMENTO DO FURO PROF: 1.50m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:	
TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
10.00	-
10.00	-
10.00	-

CLIENTE: COMPAHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS



DATA: 10/09/14 VISTO:

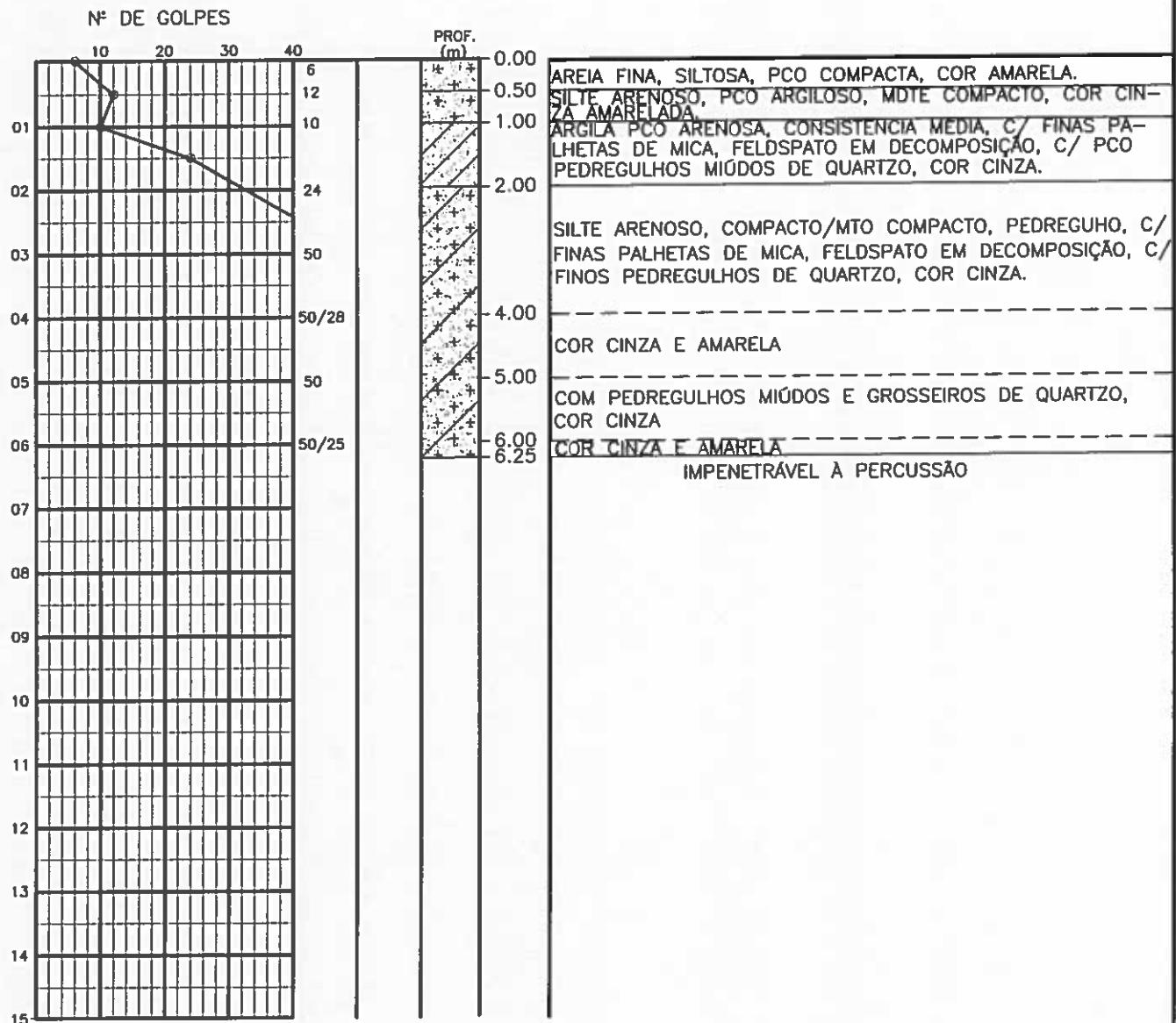
ESCALA: 1/100 APROV:

LOCAL: HORIZONTE - CE

SANEBRÁS

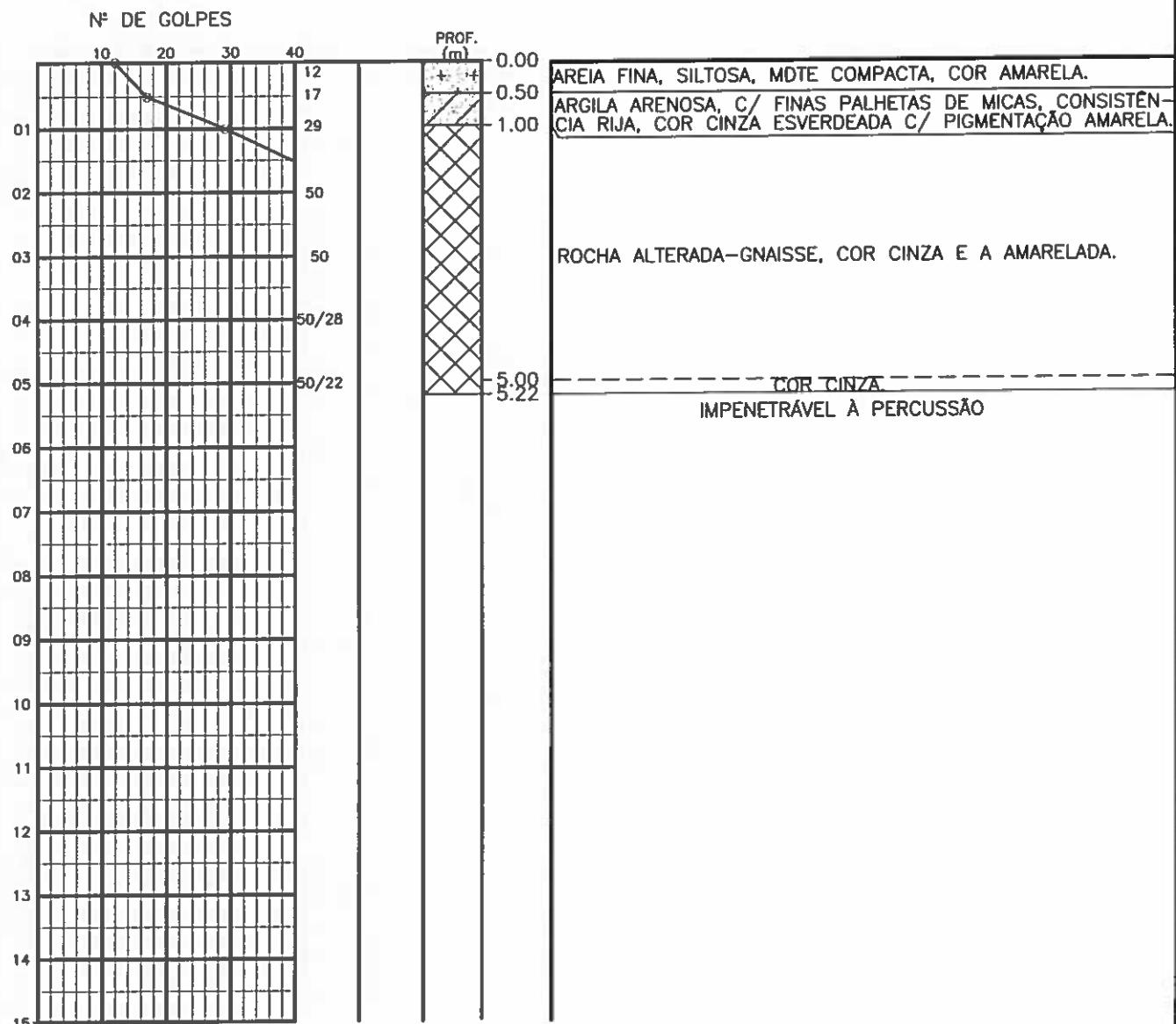
DESENHO: DS - 02
SP - 22

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



PROFOUNDADE DO N.A. NÃO ENCONTRADO	ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:		CLIENTE: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE GERÊNCIA DE PROJETOS	
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO	TEMPO (MIN) PENETRAÇÃO (CM)			
() SIM (X) NÃO	10.00	-		
AVANÇO A TRADO	10.00	-		
1.00m	10.00	-		
REVESTIMENTO DO FURÔ				
PROF: 1.50m				
				CAGECE
				
				SANEBRÁS
				DESENHO: DS - 02 SP - 23
				LOCAL: HORIZONTE - CE
				DATA: 11/09/14 VISTO:
				ESCALA: 1/100 APROV:

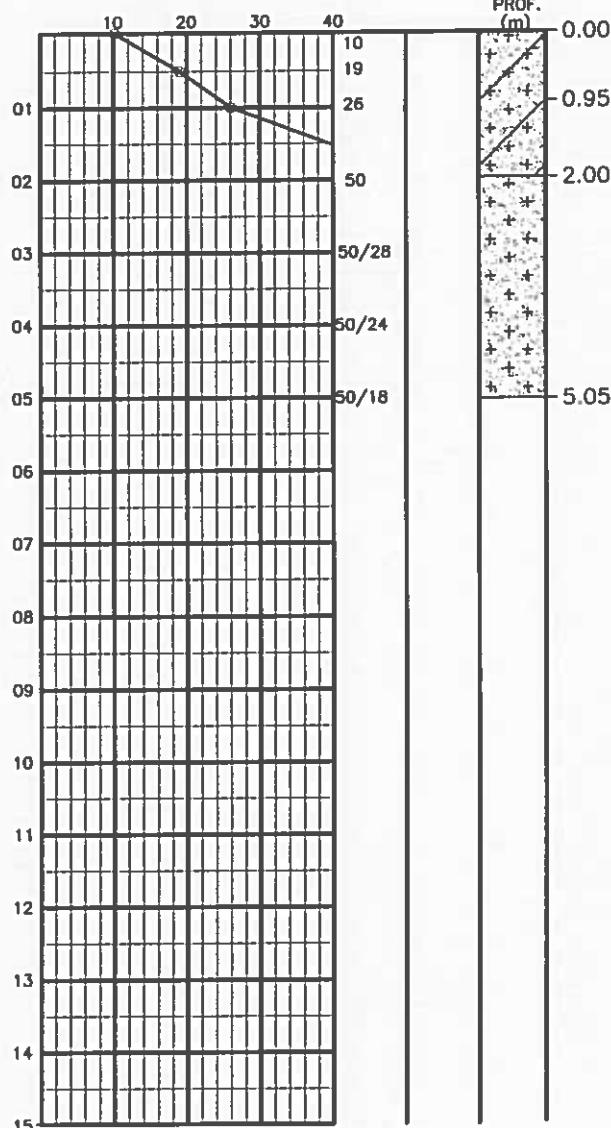
SONDAGEM Ø 2.1/2"
AMOSTRADOR - Ø E = 2"; Ø I = 1.3/8"
MARTELO = 65 Kq QUEDA = 75cm



PROFOUNDIDADE DO N. NÃO ENCONTRADO	ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:		CLIENTE: COMPAHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE GERÊNCIA DE PROJETOS	
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (X) NÃO				
AVANÇO A TRADO 1.00m	TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)	DATA: 08/09/14	VISTO:
REVESTIMENTO DO FURO PROF: 1.50m	10	-	ESCALA: 1/100	APROV:
	10	-	LOCAL: HORIZONTE - CE	DESENHO: DS - 02 SP - 24
	10	-		

SONDAGEM Ø 2.1/2"
AMOSTRADOR - Ø E = 2"; Ø I=1.3/8"
MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm

Nº DE GOLPES



SILTE ARENOSO, PCO ARGILOSO, MDTE COMPACTO, COR AMARELA

C/ MTOS PEDREGULHOS MIÚDOS E GROSSEIROS DE QUARTZO, COR CINZA CLARA

SILTE ARENOSO, MICACEO, MTO COMPACTO, C/ FELDSPATO EM DECOMPOSIÇÃO, COR CINZA C/ PIGM AMARELA.

IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO

PROFOUNDIDADE DO N.A.
NÃO ENCONTRADO

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO
() SIM (X) NÃO

AVANÇO A TRADO
1.00m

REVESTIMENTO DO FUR
PROF: 1.50m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
10	-
10	-
10	-

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



DATA: 08/09/14 VISTO:

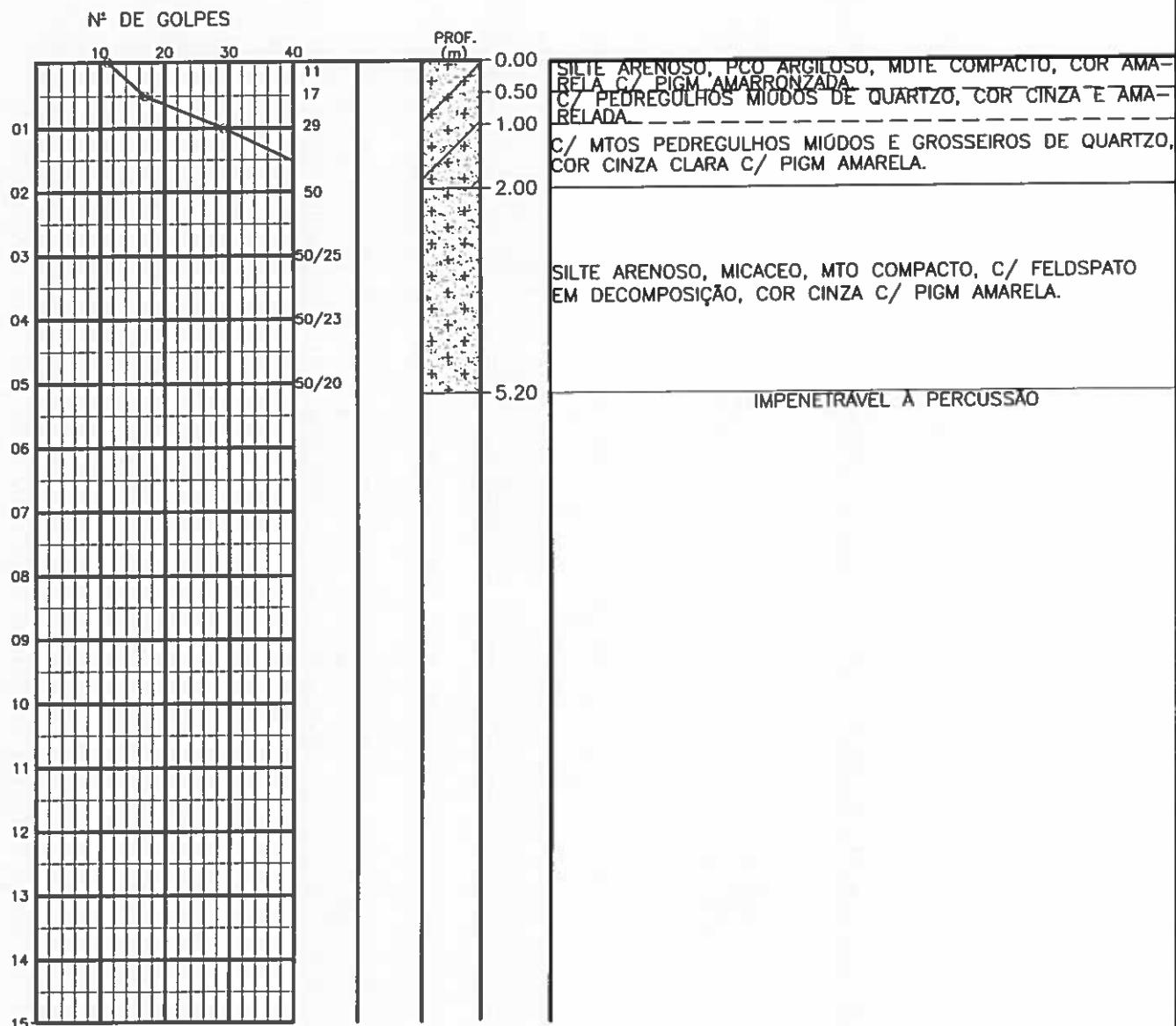
ESCALA: 1/100 APROV:

LOCAL: HORIZONTE - CE

DESENHO: DS - 02
SP - 25

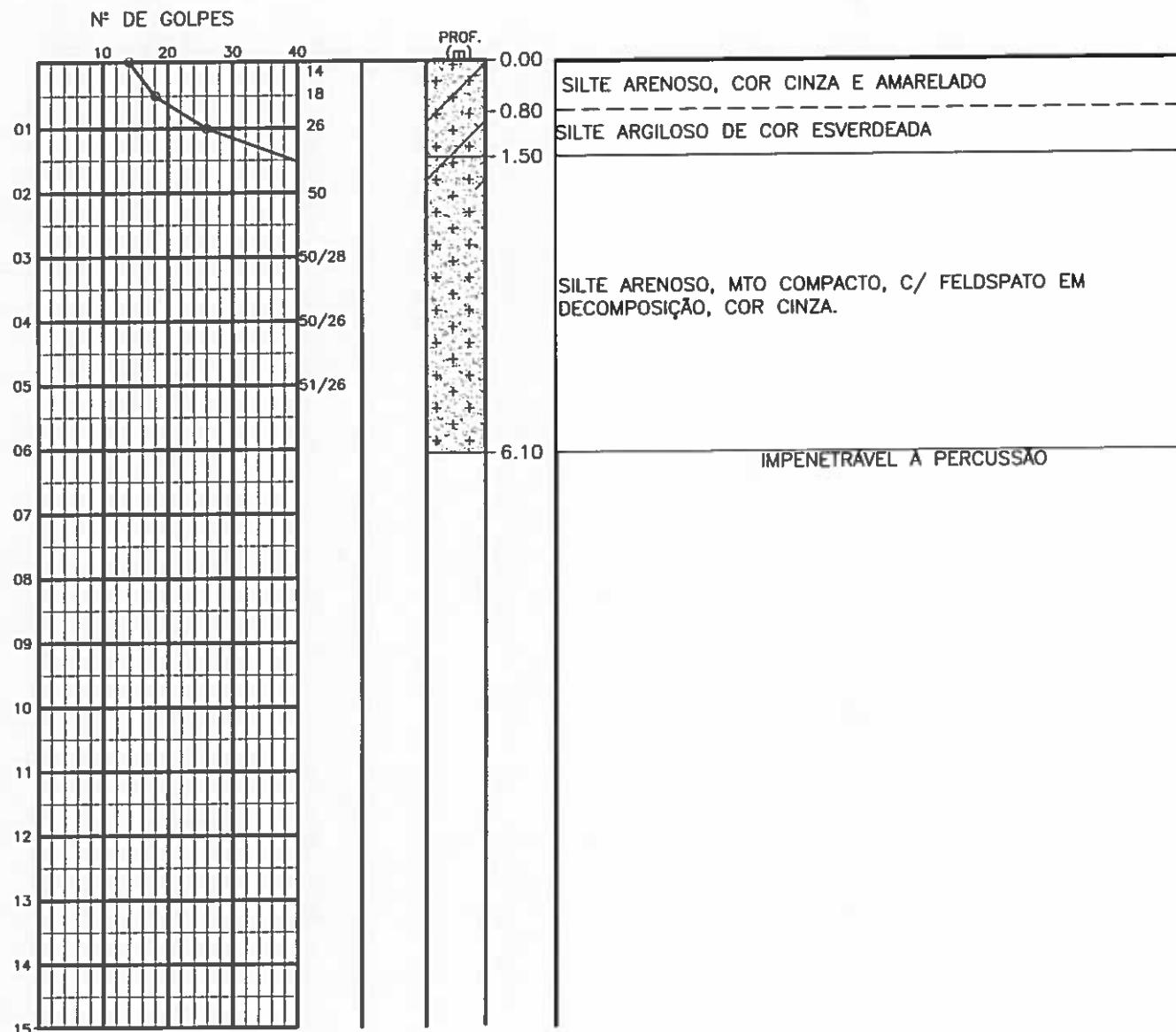
SANEBRÁS

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



PROFOUNDIDADE DO N.A. NÃO ENCONTRADO	ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:		CLIENTE: COMPARHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE GERÊNCIA DE PROJETOS
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO	TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)	
AVANÇO A TRADO 1.00m	10	-	
REVESTIMENTO DO FURÔ	10	-	
PROF: 1.50m	10	-	
DATA: 08/09/14 VISTO: ESCALA: 1/100 APROV: 		SANEBRÁS	DESENHO: DS - 02 SP - 26
LOCAL: HORIZONTE - CE			

SONDAGEM $\phi 2.1/2''$
AMOSTRADOR - $\phi E = 2''$; $\phi I = 1.3/8''$
MARTELO - 65 Kq QUEDA - 75cm



PROFOUNDIDADE DO N.A.
NÃO ENCONTRADO

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO
() SIM (X) NÃO

AVANÇO A TRADO

1.00m

REVESTIMENTO DO FURÔ

PROF: 1.50m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN) | PENETRAÇÃO (CM)

10

-

10

-

10

-

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



DATA: 08/09/14 VISTO:

ESCALA: 1/100 APROV:

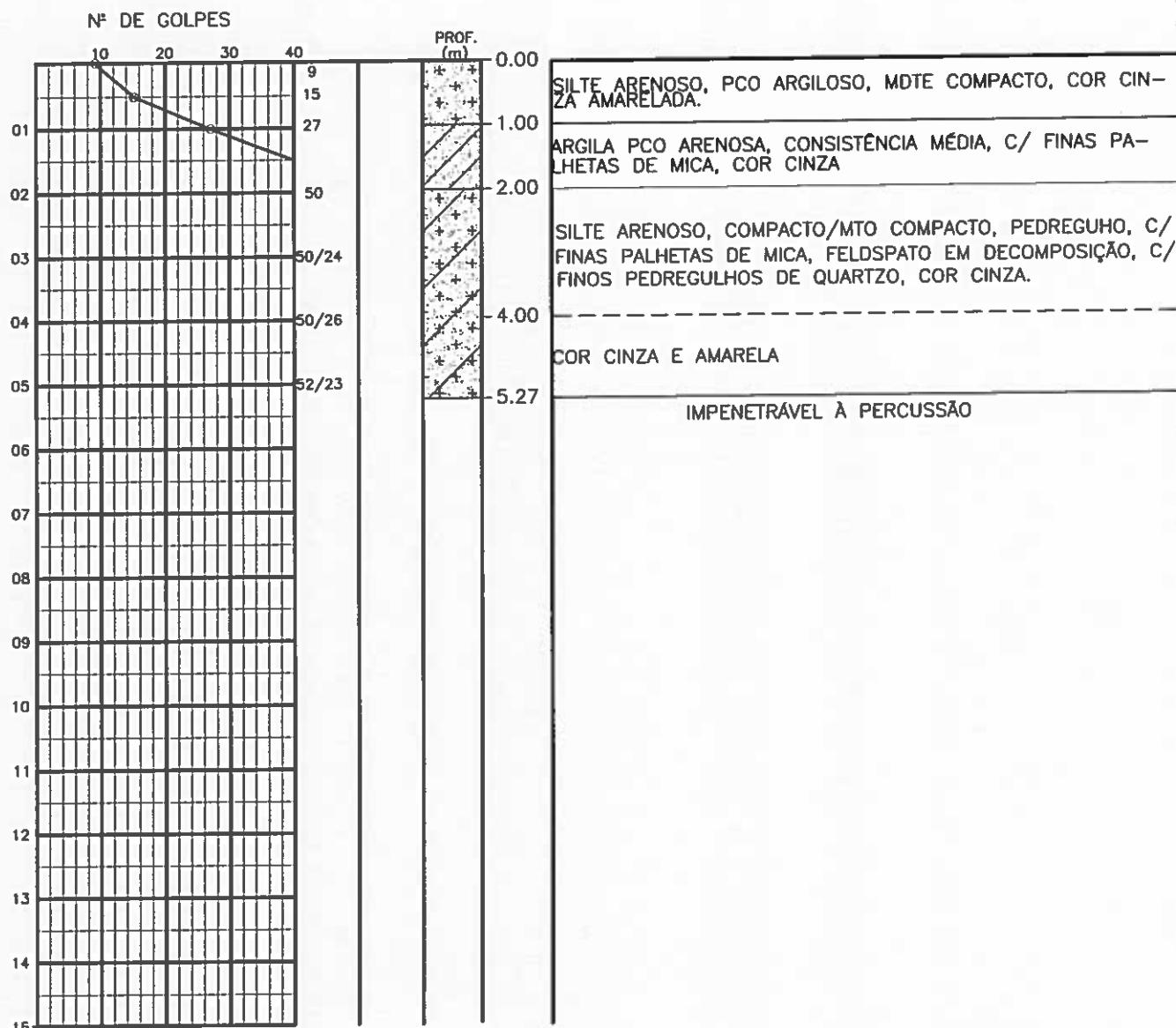
LOCAL: HORIZONTE - CE

DESENHO: DS - 02

SP - 27

SANEBRÁS

SONDAGEM $\phi 2.1/2''$
AMOSTRADOR - $\phi E = 2''$; $\phi I = 1.3/8''$
MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm



PROFOUNDIDADE DO N.A NÃO ENCONTRADO	ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:	
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (X) NÃO		
AVANÇO A TRADO 1.00m	TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
REVESTIMENTO DO FURU	10.00	-
PROF: 1.50m	10.00	-
	10.00	-

PROFOUNDIDADE DO N.A NÃO ENCONTRADO	ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:	
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (X) NÃO		
AVANÇO A TRADO 1.00m	TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)
REVESTIMENTO DO FURU	10.00	-
PROF: 1.50m	10.00	-
	10.00	-

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



DATA: 11/09/14 VISTO:

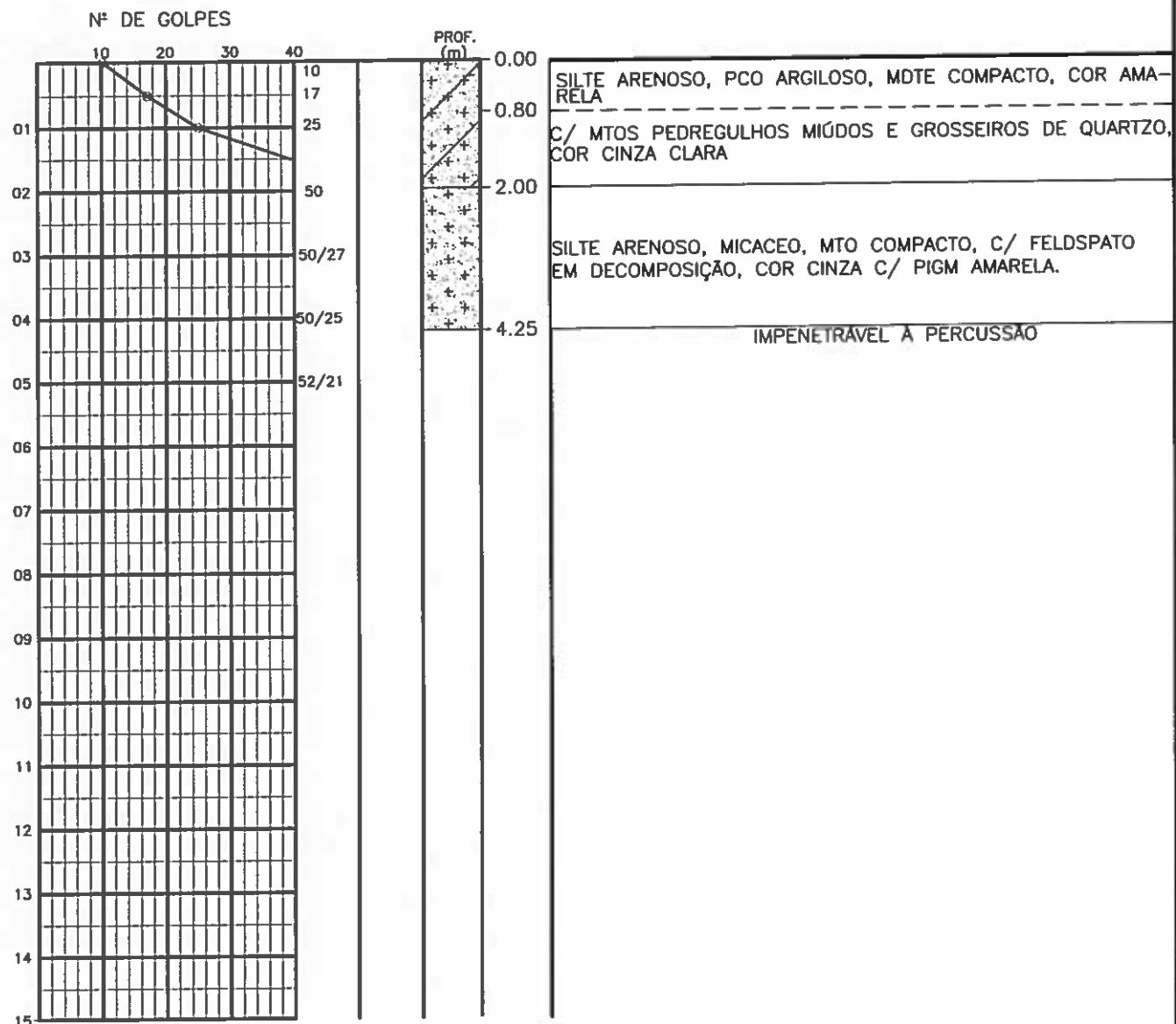
ESCALA: 1/100 APROV:

LOCAL: HORIZONTE - CE

SANEBRÁS

DESENHO: DS - 02
 SP - 28

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



PROFOUNDADDO DO N.A.
NÃO ENCONTRADO

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO

() SIM (X) NÃO

AVANÇO A TRADO

1.00m

REVESTIMENTO DO FURÔ

PROF: 1.50m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN) | PENETRAÇÃO (CM)

10

-

10

-

10

-

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



DATA: 08/09/14 VISTO:

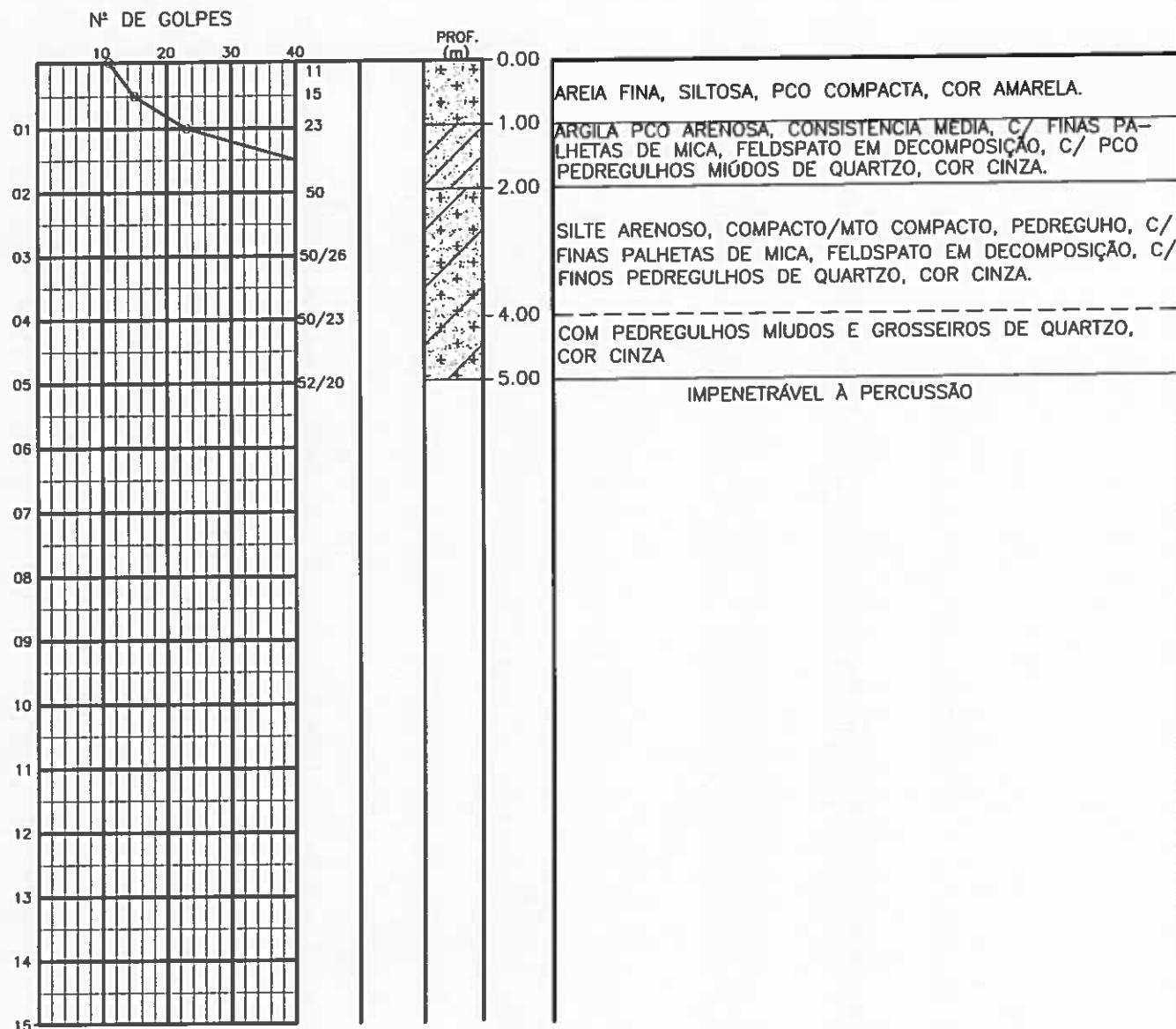
ESCALA: 1/100 APROV:

LOCAL: HORIZONTE - CE

SANEBRÁS

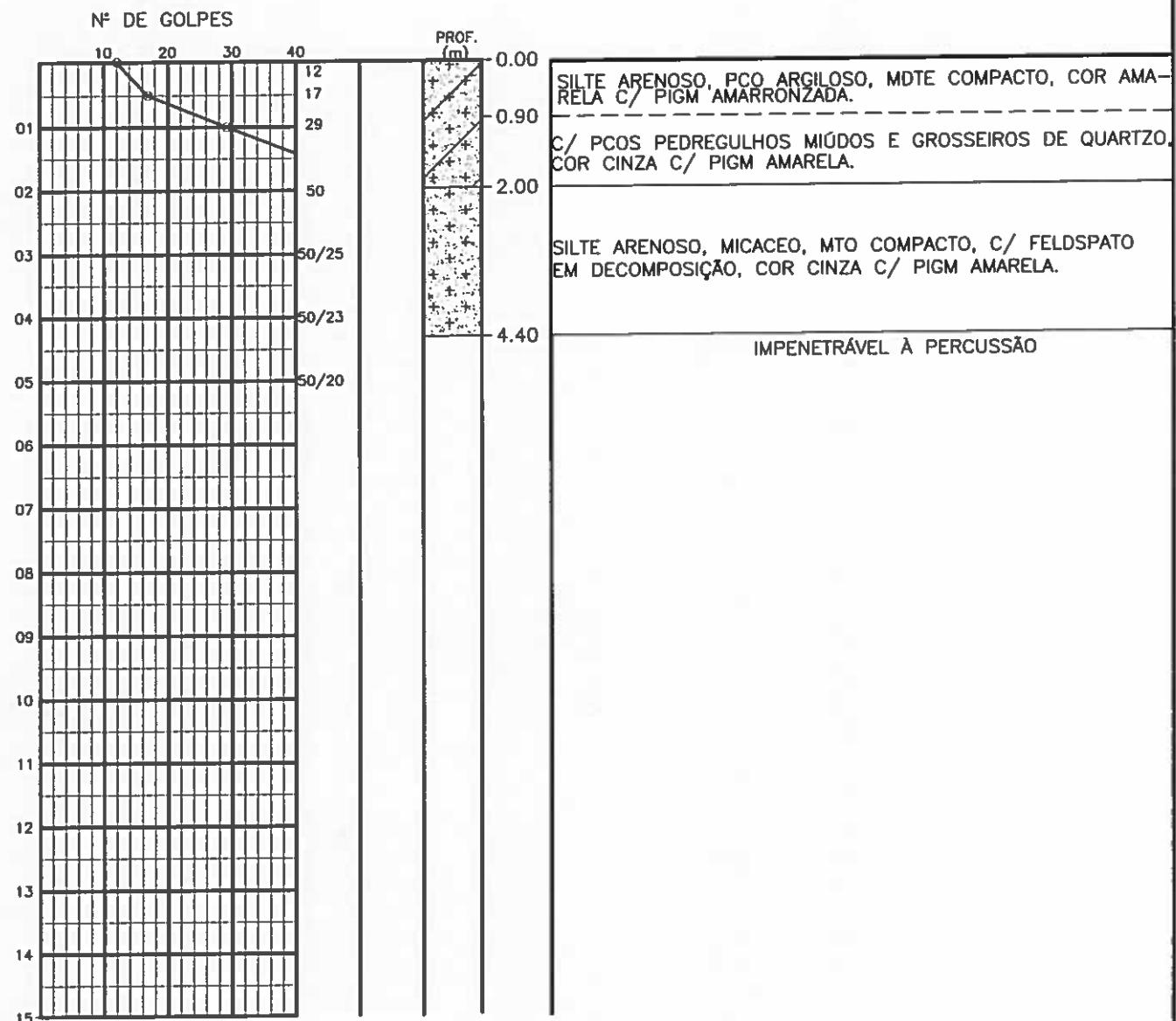
DESENHO: DS - 02
SP - 29

SONDAGEM $\phi 2.1/2''$
AMOSTRADOR - $\phi E = 2''$; $\phi I = 1.3/8''$
MARTELO - 65 Kq QUEDA - 75cm



PROFOUNDIDADE DO N.A NÃO ENCONTRADO	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)		CAGECE
() SIM (X) NÃO	10.00	-		
AVANÇO A TRADO 1.00m	10.00	-		
REVESTIMENTO DO FURTO PROF: 1.50m	10.00	-		
				SANEBRÁS
			DATA: 11/09/14 VISTO: <i>[Assinatura]</i>	
			ESCALA: 1/100 APROV: <i>[Assinatura]</i>	
			LOCAL: HORIZONTE - CE	DESENHO: DS - 02 SP - 30

SONDAGEM Ø 2.1/2"
AMOSTRADOR - Ø E = 2"; Ø I = 1.3/8"
MARTELO - 65 Kg QUEDA - 75cm



PROFOUNDIDADE DO N.º
NÃO ENCONTRADO

LAMA DE ESTABILIZAÇÃO

() SIM (X) NÃO

AVANÇO A TRADO

1.00m

REVESTIMENTO DO FURTO

PROF: 1.50m

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:

TEMPO (MIN) | PENETRAÇÃO (CM)

10

-

10

-

10

-

CLIENTE: COMPAHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE
GERÊNCIA DE PROJETOS



DATA: 08/09/14 VISTO:

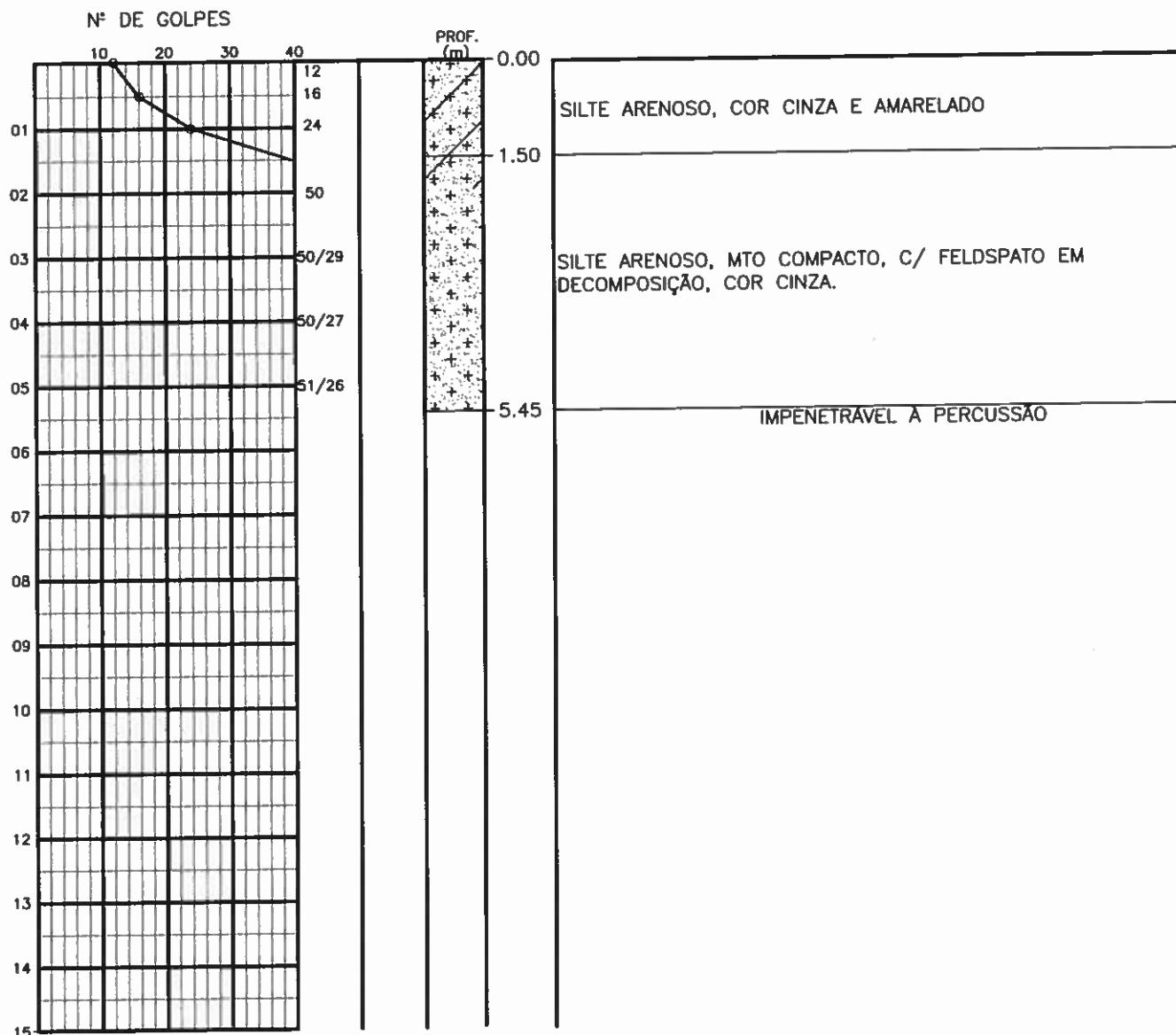
ESCALA: 1/100 APROV:

LOCAL: HORIZONTE - CE

SANEBRÁS

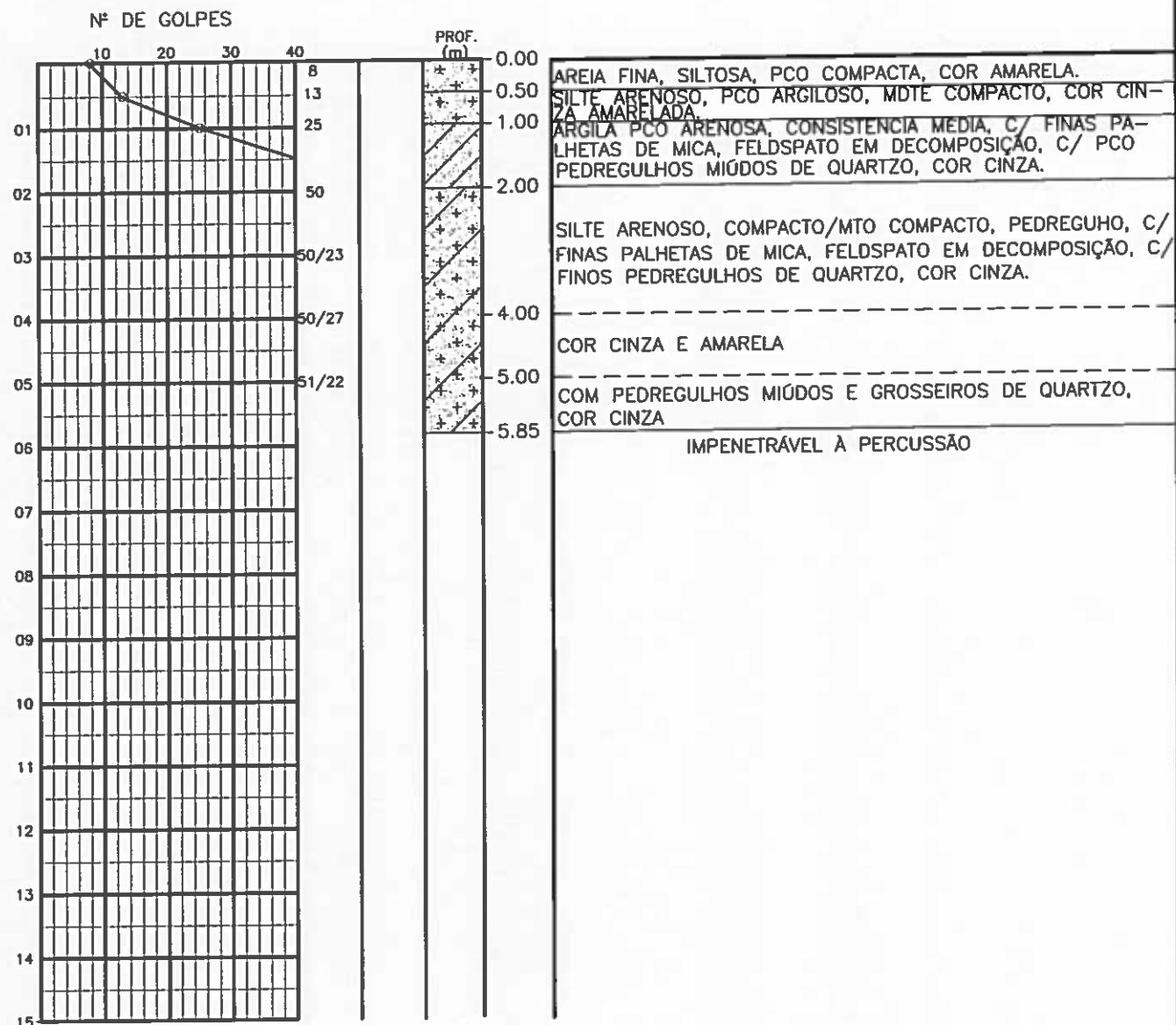
DESENHO: DS - 02
SP - 31

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



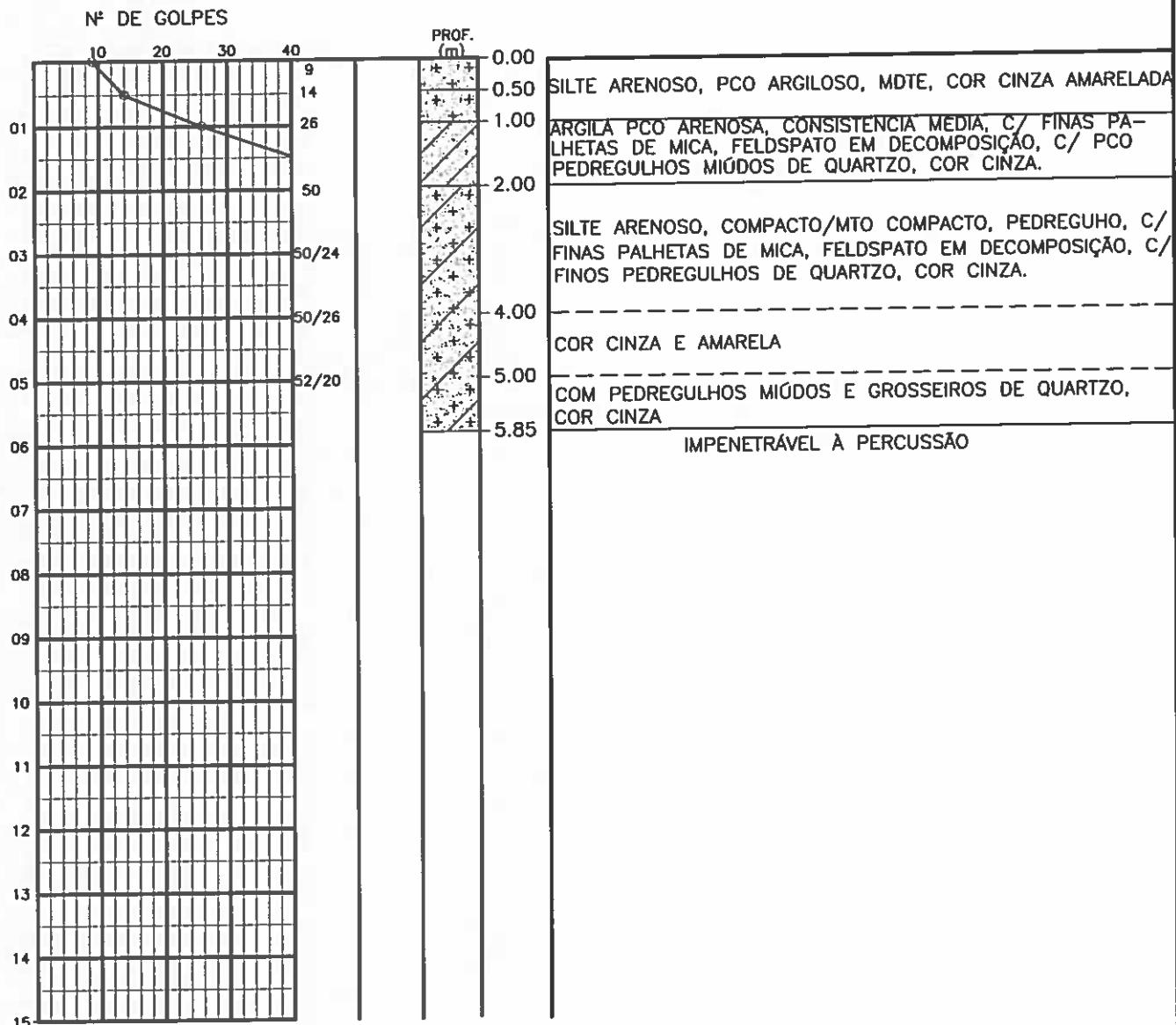
PROFOUNDIDADE DO N.A. NÃO ENCONTRADO	ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:		CLIENTE: COMPAHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE GERÊNCIA DE PROJETOS		 SANEBRÁS	
LAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (X) NÃO	TEMPO (MIN) PENETRAÇÃO (CM)					
() SIM (X) NÃO	10	-				
AVANÇO A TRADO 1.00m	10	-				
REVESTIMENTO DO FUR	10	-				
PROF: 1.50m			DATA: 08/09/14 VISTO:			
			ESCALA: 1/100 APROV:			
			LOCAL: HORIZONTE - CE		DESENHO: DS - 02	
					SP - 32	

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



PROFOUNDIDADE DO N.A NÃO ENCONTRADO	ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO:		CLIENTE: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E CONTROLE GERÊNCIA DE PROJETOS	
CAMA DE ESTABILIZAÇÃO () SIM (X) NÃO	TEMPO (MIN)	PENETRAÇÃO (CM)		
() SIM (X) NÃO	10.00	-		
AVANÇO A TRADO 1.00m	10.00	-		
REVESTIMENTO DO FUR PROF: 1.50m	10.00	-		
DATA: 11/09/14 VISTO:		APROV:		 SANEBRÁS
ESCALA: 1/100 LOCAL: HORIZONTE - CE		DESENHO: DS - 02 SP - 33		

SONDAGEM $\phi 2.1/2''$
AMOSTRADOR - $\phi E = 2''$; $\phi I = 1.3/8''$
MARTELO - 65 Kq QUEDA - 75cm



PROFOUNDIDADE DO N.A NÃO ENCONTRADO	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)	DATA: 11/09/14	VISTO: 
() SIM (X) NÃO	10.00	-	ESCALA: 1/100	APROV:
AVANÇO A TRADO 1.00m	10.00	-	LOCAL: HORIZONTE - CE	DESENHO: DS - 02 SP - 34
REVESTIMENTO DO FURTO PROF: 1.50m	10.00	-		