

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU

SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA



PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA BAIRRO AREIA BRANCA ZONA DE EXPANSÃO, ARACAJU/SE CONTRATO Nº 023/2023



VOLUME "1-A
ESTUDOS GEOTÉCNICOS
OUTUBRO/2023



CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA

Rua Wilson Barbosa de Melo, 23 - andar superior. Anexo ao Top Class - Fone (79)3211-5969 - Atalaia - Aracaju/SE
CEP 49037-590 - Site: www.cteng.com.br - E-mail: engenharia@cteng.com.br - CNPJ. 01.253.052/0001-32

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU

SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA



PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA BAIRRO AREIA BRANCA ZONA DE EXPANSÃO, ARACAJU/SE

CONTRATO Nº 023/2023

**VOLUME “1A
ESTUDOS GEOTÉCNICOS
OUTUBRO/2023**

José Marcos de Mendoça Santos
Eng. Civil CREA 2301702160



CAPÍTULO 1.0

ÍNDICE



José Manoel de Mendoça Santos
Eng. Civil CREA 2801702160

1.0. ÍNDICE**CAPÍTULO 1**

ÍNDICE	1.0
---------------------	------------

CAPÍTULO 2

APRESENTAÇÃO	2.0
---------------------------	------------

CAPÍTULO 3

MAPA DE SITUAÇÃO	3.0
-------------------------------	------------

CAPÍTULO 4

ESTUDOS.....	4.0
---------------------	------------

ESTUDOS GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO.....	4.1
--	------------

MEMORIAL E REGISTROS FOTOGRÁFICOS.....	4.1.0
---	--------------

ESTUDOS DO SUBLEITO.....	4.1.1
LOCALIZAÇÃO DOS FUROS DE SONDAGENS.....	4.1.1.1
BOLETIM DE SONDAGEM.....	4.1.1.2.1_8
RESUMO DE ENSAIOS.....	4.1.1.3.1_2
 ESTUDO DE JAZIDA.....	 4.1.2
BOLETIM DE SONDAGEM DA JAZ JABOTIANA.....	4.1.2.1
RESUMO DE ENSAIOS DA JAZIDA JABOTIANA.....	4.1.2.2.1
RESUMO DE ENSAIOS DE SOLO X BRITA.....	4.1.2.2.2
GRANULOMETRIA DA BRITA CORRIDA.....	4.1.2.2.3
RESUMO DE ENSAIOS DE BRITA CORRIDA.....	4.1.2.2.4
 ESTUDO DE AREAL SÃO CARLOS.....	 4.1.3
GRANULOMETRIA DA AREIA MÉDIA.....	4.1.3.1
GRANULOMETRIA DA AREIA GROSSA.....	4.1.3.2
EQUIVALENTE DE AREIA.....	4.1.3.3
RESUMO DE ENSAIOS.....	4.1.3.4
 CROQUIS DE LOCALIZAÇÕES.....	 4.1.4
AREAL SÃO CARLOS.....	4.1.4.1
JAZIDA JABOTIANA.....	4.1.4.2
PEDREIRA MM.....	4.1.4.3
USINA DE RECICLAGEM.....	4.1.4.4
USINA DE ASFALTO.....	4.1.4.5
USINA DA EMURB.....	4.1.4.6
 GRÁFICO LINEAR DAS OCORRÊNCIAS.....	 4.1.5
 TRAÇO DE CAUQ.....	 4.1.6



José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA-SE/1702160



CAPÍTULO 2.0

APRESENTAÇÃO



José Marcos de Magozo Santos
Eng. Civil CREA-SP 102160



2.0. APRESENTAÇÃO

2.1. Introdução

A CTENG – Corpo Técnico de Engenharia Ltda., em cumprimento do que consta nos termos do Contrato nº 023/2023 e Ordem de Serviço com data de vigência de 01.06.2023, que tem como objetivo a “ELABORAÇÃO DE REVISÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS DE INFRAESTRUTURA PARA O BAIRRO AREIA BRANCA, ZONA DE EXPANSÃO, ARACAJU/SE” - apresenta o Volume “1A” – Estudos Geotécnicos do Relatório Final, de acordo com Termo de Referência.

2.2. Objetivo

O objetivo principal deste trabalho é o Projetamento de Infraestrutura Urbana de 93 vias com cerca de 21.941 m no total, contempladas pela Prefeitura para o Bairro Areia Branca no extremo sul da Zona de Expansão de Aracaju, consistindo de Sistema de Micro e Macro Drenagem, Pavimentação, Sistema Público Coletor de Esgoto e Rede de Distribuição de Águas, além da dotação de equipamentos de acessibilidade e arborização quando possível.

Este projeto complementa o projeto de Macrodrenagem da Região com a construção do Canal Areia Branca/Mosqueiro e futuro Canal dos Lagos que permitirão o desague dos deflúvios que tanto atormenta a população local nos períodos de intensas chuvas com grandes alagamentos represados. Além desses dois grandes canais artificiais, será incorporado ao Sistema, a calha do Rio Santa Maria na foz do Rio Vaza-Barris.

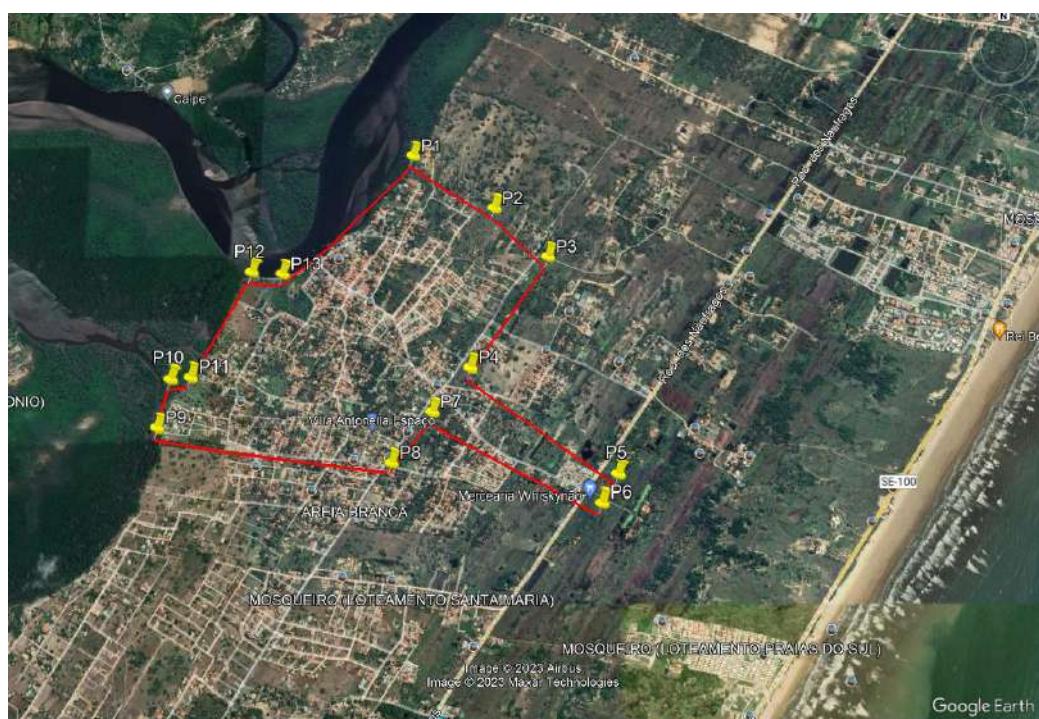
2.3. Identificação da Área

2.3.1 Situação

A área contemplada pelo projeto situa-se na Zona de Expansão de Aracaju.

As áreas das sub-bacias dessa Infraestrutura, objeto deste projeto, são circunscritas pelo polígono compreendido pelas seguintes coordenadas geográficas:

01	37° 8' 1.81" O 11° 3' 30.10" S	08	37° 8' 4.88" O 11° 4' 27.65" S
02	37° 7' 46.00" O 11° 3' 40.29" S	09	37° 8' 48.66" O 11° 4' 21.40" S
03	37° 7' 35.85" O 11° 3' 49.55" S	10	37° 8' 46.65" O 11° 4' 12.48" S
04	37° 7' 50.36" O 11° 4' 10.40" S	11	37° 8' 42.87" O 11° 4' 12.13" S
05	37° 7' 22.99" O 11° 4' 29.62" S	12	37° 8' 32.25" O 11° 3' 52.56" S
06	37° 7' 26.05" O 11° 4' 34.72" S	13	37° 8' 26.35" O 11° 3' 52.91" S
07	37° 7' 57.44" O 11° 4' 18.50" S		



2.3.2 Limites

O projeto objetiva a infraestrutura da área limitada conforme descrito:

- Ao Norte: com terrenos não edificados
- Ao Sul: com Rua do Cemitério;
- Ao Leste: pelo futuro canal dos Lagos; e,
- Ao Oeste: pelo Rio Santa Maria.

2.3.3 Ocupação

A área encontra-se, nas vias contempladas, com adensamento de ocupação, enquanto a região do Bairro Areia Branca pode ser considerada incipiente na maioria das áreas, com presença de glebas reservadas para futuros condomínios, afinal de contas é a área de expansão da Capital Sergipana.

2.3.4 Relevo

A área é caracterizada como plana, com baixas declividades, ocorrendo a alternância de pequenas elevações e depressões, onde se observa o represamento das águas durante o período chuvoso. O escoamento tende do norte para o sul com alguma dificuldade, haja vista o reduzido gradiente hidráulico da região.

2.4. Justificativa do Projeto

O objetivo principal da Prefeitura Municipal de Aracaju através deste trabalho é a implantação de infraestrutura das vias urbanas já com adensamento imobiliário, principalmente de um sistema de Micro drenagem consistente, lançando na recente projetada Macro Drenagem da região resolvendo os problemas de inundações em período de invernos, provocado por construções irregulares no fluxo dos deflúvios.

A região é localizada na zona de expansão da cidade Aracaju, sem disposição de sistema viário planejado ou infraestrutura básica, embora dotada de vários adensamentos urbanos sujeitos a extensos alagamentos, razão pela qual a Prefeitura de Aracaju planejou, no ano de 2007, o sistema de Macrodrenagem e agora, neste trabalho, o sistema da Micro Drenagem. O canal Areia Branca/Mosqueiro, acompanhado de vias laterais foi resultado desse planejamento complementando com a infraestrutura, objeto deste trabalho, alcançando a plenitude da infraestrutura da única área com predisposição a ser ocupada para a expansão imobiliária organizada dentro da Capital Sergipana.

São 93 vias com cerca de 21.941,00 m no total, contempladas pela Prefeitura, consistindo de Sistema de Micro e Macro Drenagem, Pavimentação, Sistema Público Coletor de Esgoto e Rede de Distribuição de Águas, além da dotação de equipamentos de acessibilidade e arborização quando possível.

Av. Rosa Mística



Rua Bom Jesus



Rua Cantinho da Vovó**Rua das Mangabeiras**

Rua do Cemitério

Rua José Correia

Rua Recanto Evangélico



2.5

Concepção do projeto

O projeto consiste em:

- ✓ Construção de pavimentação viária
- ✓ Construção de sistema de coleta de esgoto com estação de tratamento
- ✓ Construção de sistema de abastecimento de água potável; e,
- ✓ Construção da Micro e Macrodrenagem das vias.

Todo o sistema de coleta de esgoto será direcionado a uma área na região do Bairro Areia Branca, previamente demarcada pela Companhia de Saneamento de Sergipe, DESO, concessionaria na cidade de Aracaju, onde será projetado uma Estação de Tratamento que deverá atender aos dois Bairros quando implantada. A Estação de Tratamento será projetada de forma a permitir sua expansão futura.

O abastecimento de água terá sua captação das adutoras da DESO presentes a região.

O sistema de drenagem pluvial terá seu deságue nos canais Areia Branca / Mosqueiro, já projetado por esta consultora no ano de 2021, e no leito do Rio Santa Maria.

2.6

Organização do Relatório

A apresentação do Relatório é constituída dos seguintes volumes:

- Volume 1 – Memória Justificativa;**
- Volume 1-A – Estudos Geotécnicos;**
- Volume 1-B – PGRSCC;**
- Volume 2 – Projeto de Execução;**
- Volume 3 – Acessibilidade;**
- Volume 4 – Plano de Execução e Critério de Medição;**
- Volume 5 – Orçamento; e,**
- Volume 6 – Especificações.**



EMPRESA RESPONSÁVEL PELO PROJETO

Razão Social: CTENG – Corpo Técnico de Engenharia

Sócio Gerente: José Marcos de Macedo Santos

Endereço: Rua Wilson Barbosa de Melo, 23

CEP. 49.037-590

Anexo ao TOP CLASS”

Aracaju –Sergipe – Brasil

Telefone: (79) 3211-5969

Site: www.cteng.com.br

E-mail: engenharia@cteng.com.br

CNPJ.: 01253.052/0001-32

Inscrição Estadual: Isento

Inscrição Municipal: 533517

Registro no CREA: 1590-EM-SE de 15/08/96

Responsável Técnico:

Eng. José Marcos de Macedo Santos – CREA 2701702160

Consultores Técnicos:

Eng. Mateus de Santana Barbosa

Eng^a Daniela Alves Neri

Eng. Frederico César de Santana Ferreira

Eng. Antônio Macedo Santos

Eng^a: Shéissica Bezerra de Macedo



CAPÍTULO 3.0

MAPA DE SITUAÇÃO



José Marcos de Menezes Santos
Eng. Civil CREA-710102160



José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

www.nature.com/scientificreports/

PRANCHA:

3.1

REVISÃO:

80



CTENG-CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA.
RUA WILSON BARBOSA DE MELO, 23
(ANEXO AO TOP CLASS)
PAVIMENTO SUPERIOR
BAIRRO: ATALAYA - ARACAJU-SE
FONE: (79)3211-5969
e-mail: engenharia@cteng.com.br
Site: <http://www.cteng.com.br>

CONVENÇ

RUAS DO EMPREENDIMENTO

PROPRIETÁRIO

DESENHO: *Daniela Neri*
ESCALAS: S/ ESC.
DATA: JUNHO/2023
ARQUIVO ELETRÔNICO
003-3.1-PE-ROO

PROJETO: EXECUTIVO DE ENGENHARIA
OBRA: REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA
LOCAL: BAIRRO AREIA BRANCA – ARACAJU/SE
TÍTULO: MAPA DE SITUAÇÃO

PRANCHA:
3.1



CAPÍTULO 4.0

ESTUDOS GEOTÉCNICOS



José Mancio de Macêdo Santos
Eng. Civil CREA-SP 01702160

4.0. ESTUDOS GEOLÓGICOS/GEOTÉCNICOS

4.1 Geologia

A área em estudo, localizada na Província estrutural costeira e Margem Continental, é constituída pelas bacias sedimentares cenozóicas, com suas extensões submersas, na margem continental, tendo sido desenvolvidos a partir do Jurássico.

A região em análise se localiza num relevo que está caracterizado pelos domínios das unidades geomorfológicas: Planície Litorânea, Planície Marinha, Planície Fluviomarinha e fluvial e os Tabuleiros Costeiros que apresentam relevos dissecados em forma de colinas e interflúvios tabulares, com presença de superfície tabular erosiva.

4.1.1 Unidades Litológicas

A geologia da área em análise abrange sedimentos cenozóicos dos períodos terciário e quaternário correspondente ao Grupo Barreiras onde predominam as areias finas e grossas intercaladas com níveis argilosos e conglomeráticos.

4.1.2 Solos

Os solos da região em estudo apresentam-se em Associação de Areias quartzosas marinhas fase relevo suave ondulado e podzol de textura arenosa fase relevo plano, ambas as fases floresta perenifólia de restinga.

De acordo com a geomorfologia por meio do mapa morfopedológico, as classes de solos e suas respectivas unidades são descritas a seguir:

Planície Litorânea – nesta unidade, de forma geral, predominam as areias quartzosas marinhas nas áreas próximas ao mar e podzol nas zonas de drenagem imperfeita.

Planície Marinha - dois tipos de solos dominam, areias quartzosas marinhas e o podzol, o primeiro junto à costa e o segundo logo após esse.

Planície Fluviomarinha e Fluvial – nas desembocaduras dos rios têm-se solos de mangues e podzol. Nas demais áreas, ocorrem solos “gley” e aluviais.

Tabuleiros Costeiros – Na zona de contato entre o pré-cambriano e os sedimentos cenozóicos, ocorrem solos litólicos, regossolos, podzólico vermelho amarelo. Nos vales dos rios, têm-se solos aluviais e solos hidromórficos gleyizados.

4.1.3 Vegetação

A vegetação presente na área em estudo está completamente antropizada, restando somente árvores frutíferas como coqueiros, mangueiras etc.

4.1.4 Geologia Regional

A geomorfologia do Estado é relativamente plana, uma vez que predominam altitudes modestas, onde grande parte foram aplainados pelos agentes modificadores do relevo. Para o oeste dos tabuleiros arenosos, a planície se estende para o interior, ora sobre o cretáceo (calcários), ora sobre o cristalino de idades arqueanas e paleoproterozóicas, seguindo o curso dos rios, como do São Francisco e do Real.

4.2 Geotecnia

4.2.1 Introdução

Os Estudos estão sendo elaborados de acordo com as orientações emanadas do Termo de Referência, com os seguintes objetivos:

- Determinação dos horizontes geológicos constituintes do subleito;
- Estudo do Material do subleito para dimensionamento do pavimento;
- Estudo de material para construção de novos pavimentos; e,
- Determinação dos níveis dos lençóis freáticos.

4.2.2

Metodologia

Foram executadas sondagens a pá e picareta, determinando a profundidade do lençol freático no furo, caso ocorra. As amostras coletadas nas amostragens, são levadas ao laboratório para submeterem-se aos ensaios correspondentes.

Nas ocorrências de solos em jazidas, lança-se um reticulado com malha de 30 metros de lado, dentro dos limites da ocorrência selecionada, em cujos vértices numerados são feitos os furos de sondagens a pá e picareta.

Cada amostra coletada no campo é colocada em um saco, com o respectivo número de registro, localização da prospecção em relação ao estakeamento do eixo da obra, informação da profundidade do horizonte que constitui a amostragem e enviada ao laboratório.

Os materiais são condicionados em recipientes adequados no laboratório para elaboração dos ensaios de acordo com a metodologia normatizada pelos métodos de ensaios do DNER/DNIT de acordo com a pretensa utilização do material.

Nos quadros de RESUMOS DE ENSAIOS provenientes do laboratório, estão tabeladas as seguintes informações:

- Número do registro da amostra;
- Estaca onde foi executada a sondagem;
- Posição do furo com relação às estacas da linha base;
- Profundidade da camada;
- Ensaio de granulometria;
- Limites de Atterberg;
- Índice de grupo;
- Classificação H.R.B.;
- Massa específica aparente seca máxima;
- Umidade ótima;
- Índice de Suporte Califórnia (I.S.C.); e,
- Expansão.

Com os resultados dos ensaios são determinados os índices de grupo e classificação do solo de acordo com a H.R.B.

São, também, tratados estatisticamente para obtenção da compactação e umidade ótima a ser adotada na execução de camadas.

No tratamento estatístico são determinados os seguintes parâmetros:

- i - Média aritmética (X);
- ii - Desvio padrão (δ);
- iii - ISC mínimo; $X_{\min} = X - (1,290 * \delta) - 0,68 * \delta$
..... \sqrt{N}
- iv- ISC máximo; $X_{\max} = X - (1,290 * \delta) + 0,68 * \delta$
..... \sqrt{N}

4.2.3. Estudo do Subleito

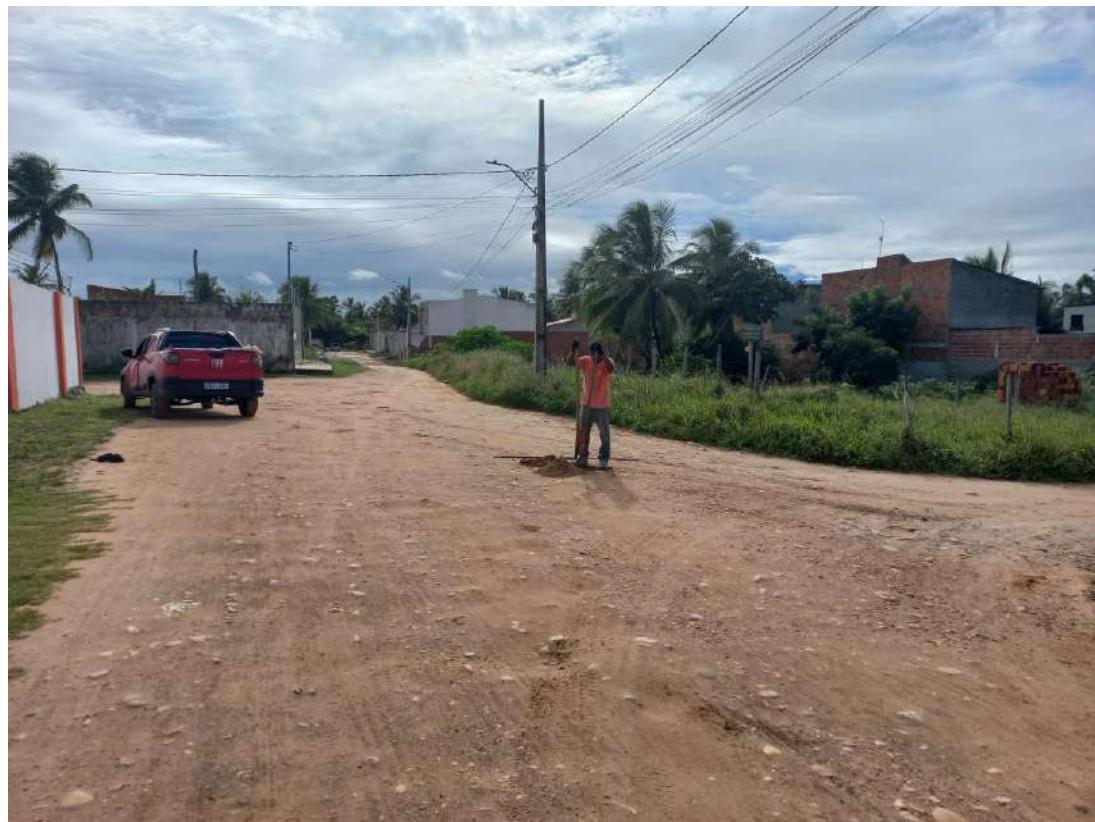
Foram efetuados 80 furos de sondagem a trado, na profundidade de 1,50 m abaixo das atuais plataformas das vias para estudo do subleito analisando sua estratificação e os níveis de lençol d'água. Também foram estudadas jazidas para fornecimento de materiais na execução do Pavimento.

São mostrados a seguir, alguns registros fotográficos dos furos de sondagem a trado. Todos georreferenciados e mostrado na planta de localização de sondagem.

Furo de sondagem 01.



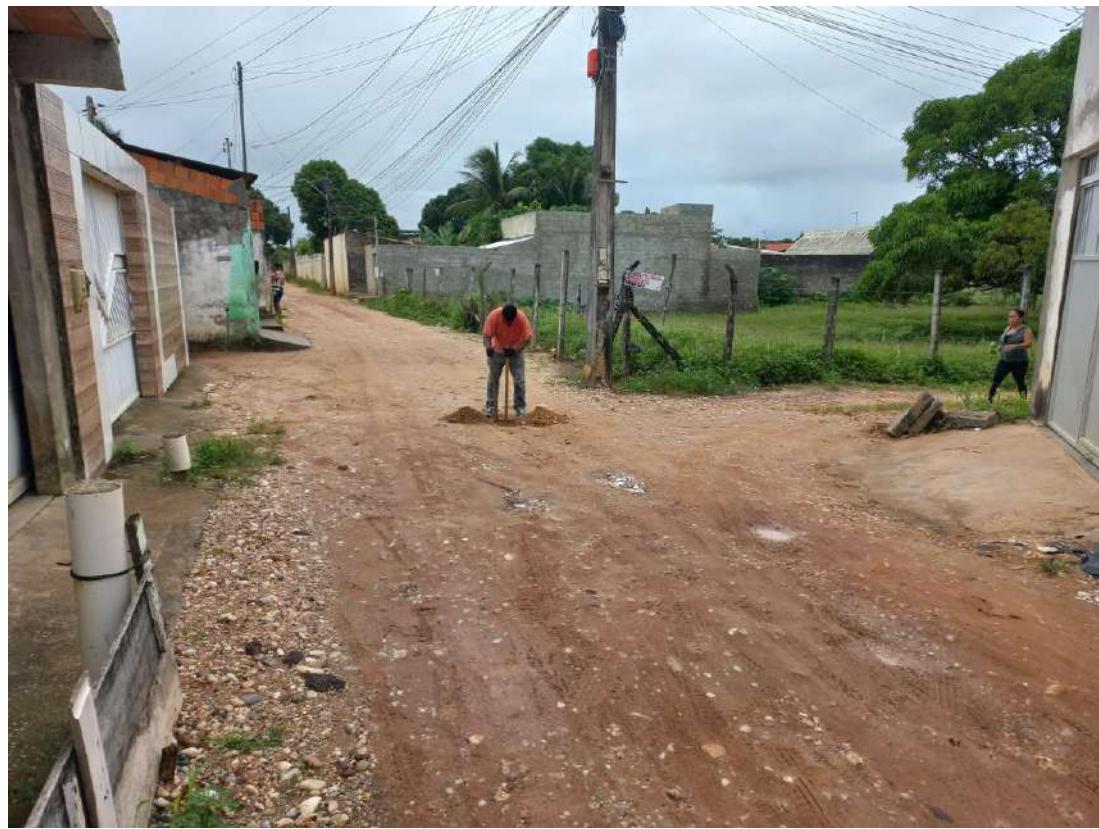
Furo de sondagem 05



Furo de sondagem 10.



Furo de sondagem 15.



Furo de sondagem 20.



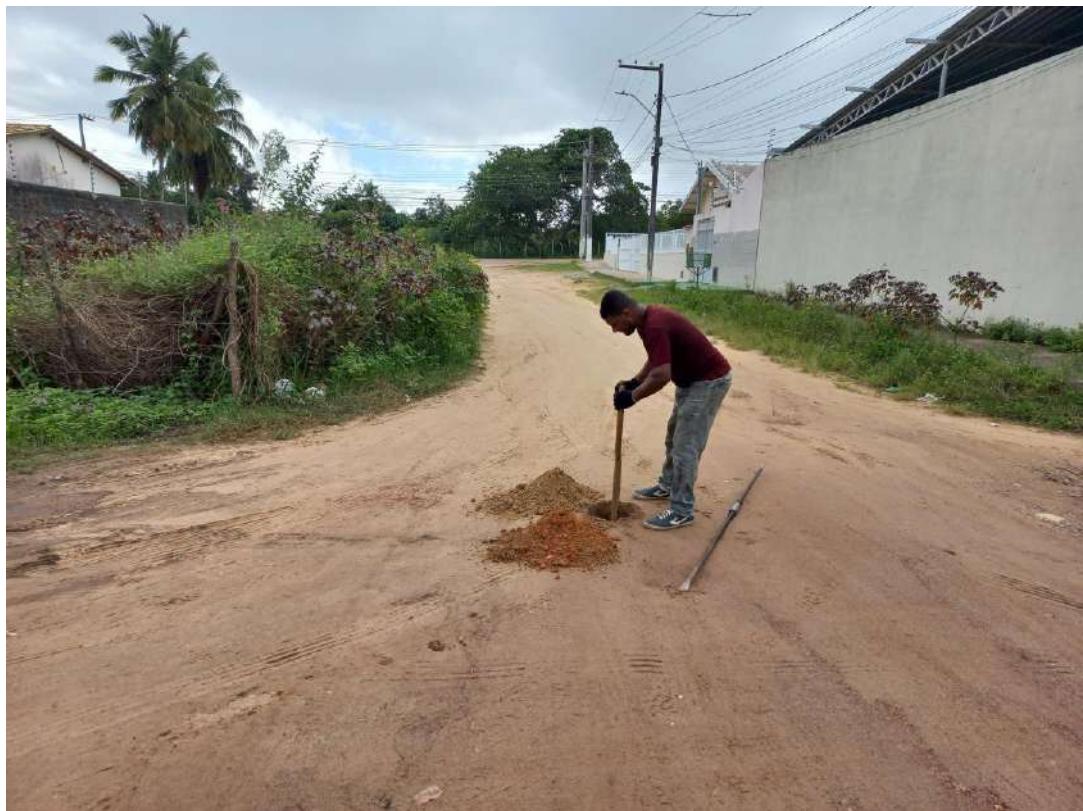
Furo de sondagem 25.



Furo de sondagem 30.



Furo de sondagem 35.



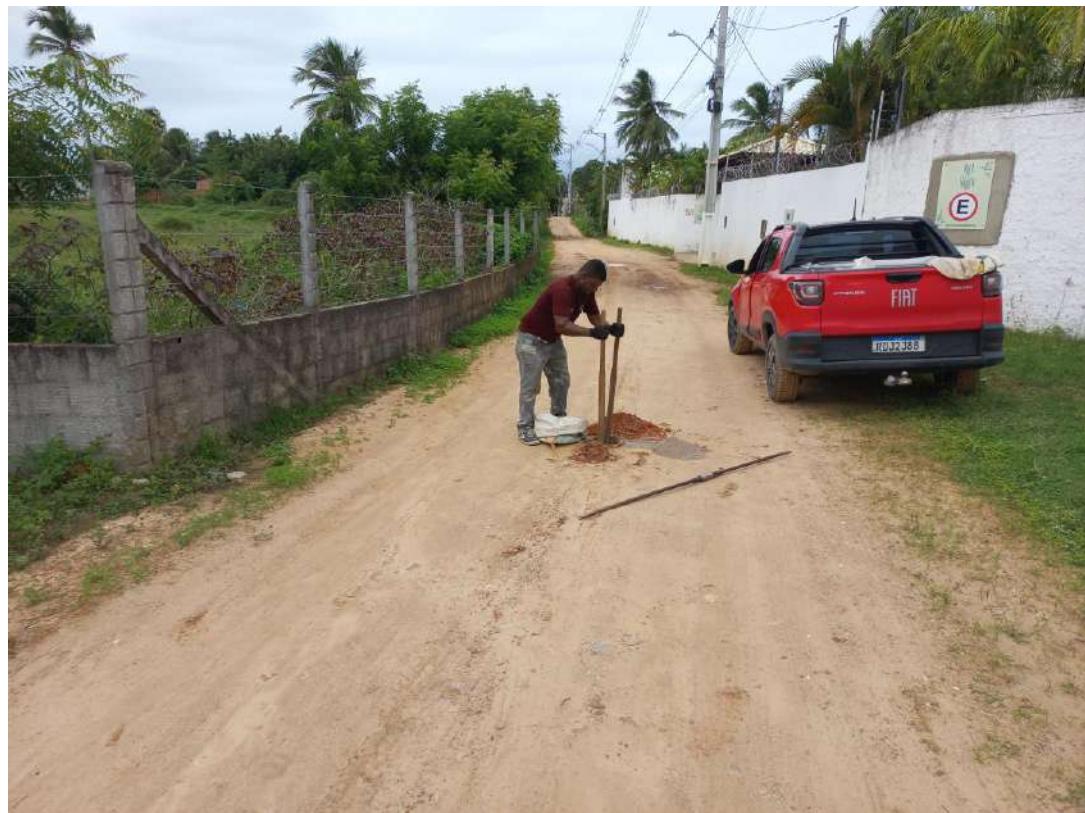
Furo de sondagem 40.



Furo de sondagem 45



Furo de sondagem 50.



Furo de sondagem 55.



Furo de sondagem 60



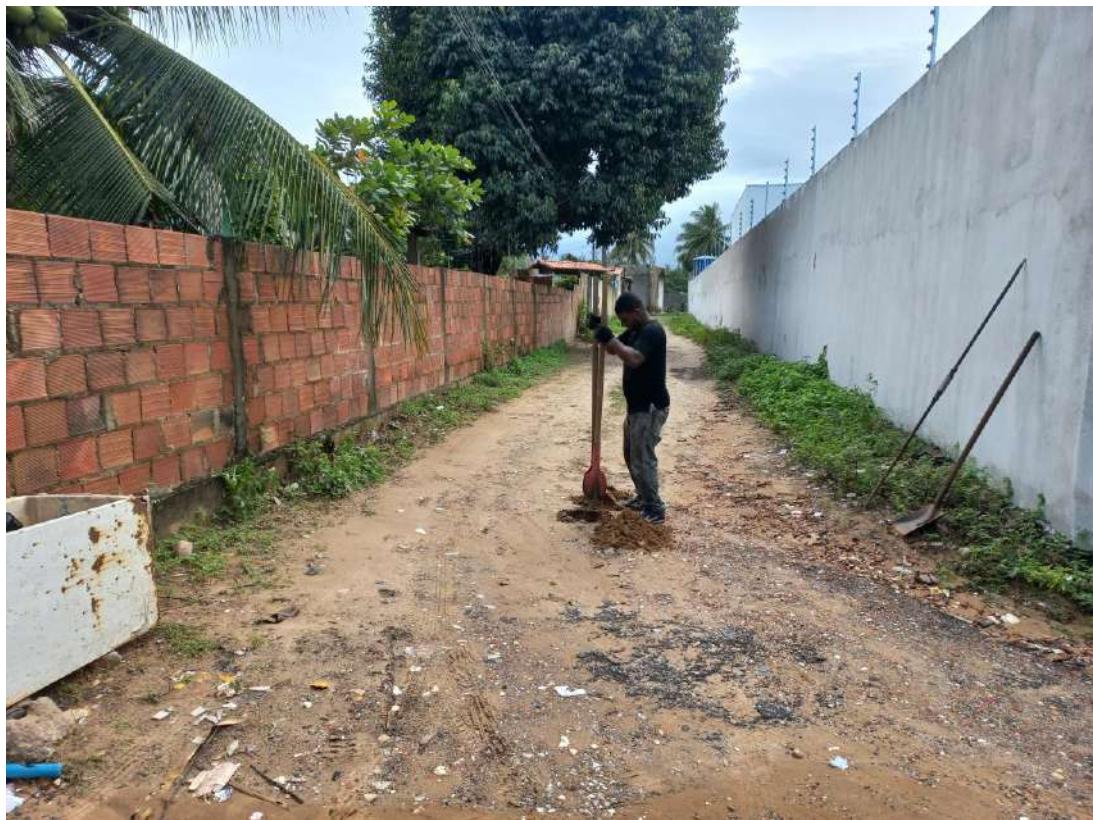
Furo de sondagem 65.



Furo de sondagem 70



Furo de sondagem 75



Furo de sondagem 80



4.2.4.**Estudos de ocorrência de materiais para Pavimentação**

Foi estudada uma nova área da saibreira, denominada de Jazida Jabotiana, com características geotécnicas compatíveis para utilização na composição da camada de sub-base. Foram executados 8 furos com profundidade de 8,50 m.









Para a camada de Base será utilizada essa mesma Jazida Jabotiana com mistura de brita corrida da Pedreira MM.





4.2.5

Estudos de Fundação de aterro

Não foram verificados solos moles na área objeto deste projeto.

4.2.6

Estudo de Areal

Foi indicado um areal Fazenda São Carlos para concreto de cimento portland.

Os estudos do areal consistiram na avaliação das áreas e volumes úteis a explorar e coleta de amostras para os seguintes ensaios:

- i – Granulometria –DNIT-ME 083/98;
- ii - Teor de matéria orgânica;
- iii - Equivalente de areia.



4.2.7 Ocorrência de Materiais Pétreos

Foi indicada a Pedreira MM, localizada na Fazenda São João em Itaporanga D'Ájuda, para aplicação na mistura com solo da Jazida de Jabotiana na construção da base viária, e para o concreto de cimento portland.

O Estudo da ocorrência pétreia consistiu nos ensaios de caracterização e CBR da Brita corrida que será incorporado ao solo, do volume de expurgo e volume útil.





4.2.8 Apresentação dos Resultados dos Estudos

Os resultados dos estudos são apresentados, através de:

- Tabelas contendo Resumo de ensaios de laboratório;
- Tabelas com tratamento estatístico dos resultados dos ensaios; e,
- Planta de localização de furos de sondagem do subleito.

4.1.1- ESTUDO DO SUBLEITO



José Marques de Melo e São
Eng. Civil CREA/PE 01102160

4.1.1.1 LOCALIZAÇÃO DE FURO DE SONDAGEM DO SUBLEITO

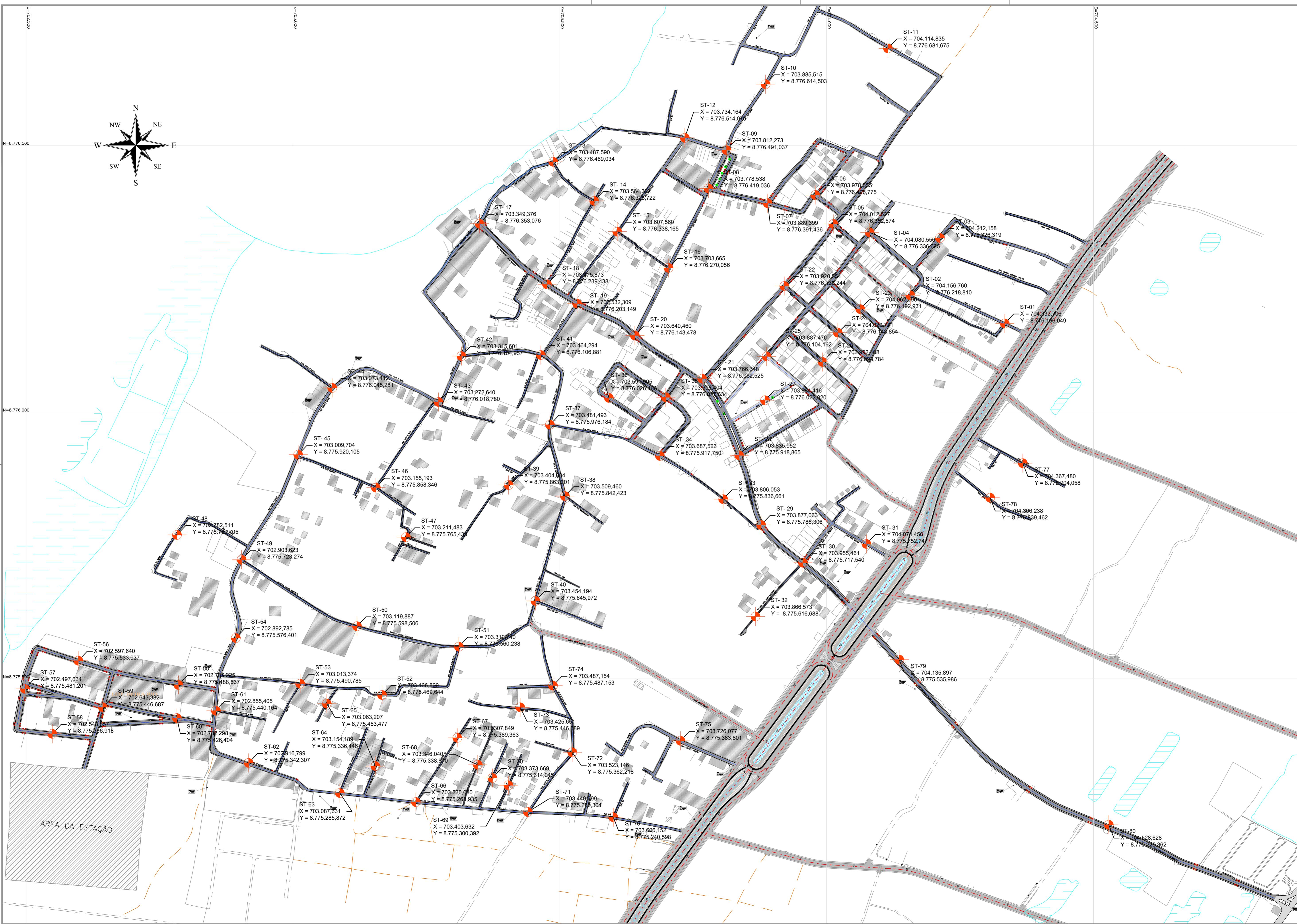


José Marques de Mesquita Santos
Eng. Civil CREA-PI 00102160

ANOTAÇÕES GERAIS

LEGENDA:

	EIXO PROJETADO MEIO-FIO PROJETADO
	PAVIM. DE PARALELÓPEDO PROJETADO
	CAMINHO EXISTENTE
	MURO EXISTENTE
	CERCA EXISTENTE
	EDIFICAÇÃO EXISTENTE
	POSTE EXISTENTE
	CURVA DE NÍVEL MESTRA
	CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA
	FURO DE SONDAÇÃO A TRADÔ



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO
EMURB

CTENG – CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA.
Rua Wilson Barreto de Melo, 23 – Andar superior – Anexo a TOP CLASS
Bairro Atalaia – Aracaju – Se Fone: (79) 3211-5989 – CEP: 49037-590
Site: <http://www.cteng.com.br> / e-mail: cteng@cteng.com.br
CNPJ: 01.253.052/0001-32

Eng. José Marcos de Macedo Santos – CREA 2701702160

RESPONSÁVEL TÉCNICO DATA CREA VISTO SE

Engª Daniela Alves Neri

DIGITALIZAÇÃO DATA CREA VISTO SE

PROJETO: EXECUTIVO DE ENGENHARIA

OBRA: REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA

LOCAL: BAIRRO AREIA BRANCA – ARACAJU/SE

DATA: 07/2023	PROJETO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS	ARQUIVO ELETRÔNICO: 003-4.1.1-PE-EGET-R00
ESCALA: 1/3000	PLANTAS: FURO DE SONDAÇÃO	COD. PROJ. BLCO: 003
		4.1.1

4.1.1.2- BOLETIM DE SONDAGEM DO SUBLEITO



José Marcos de Moraes Santos
Eng. Civil CREA-2701702160

FUR	PROFOUNDIDADE (m)		ESPESSURA (m)	ENSAIOS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	COLORAÇÃO
	DE	ATE				
ST 01	0,00	0,08	0,08		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	MARROM
	0,08	1,50	1,42		AREIA FINA	AMARELADA
ST 02	0,00	0,27	0,27		CASCALHO ARGILOSO C/ RESTOS DE MAT. DE CONST.	AVERMELHADO
	0,27	1,56	1,29	COLETADO	AREIA FINA	MARROM
ST 03	0,00	0,21	0,21		SOLO ARENO SILTOSE	MARROM AVERMELHADO
	0,21	1,60	1,39		AREIA FINA	MARROM AVERMELHADA
ST 04	0,00	0,18	0,18		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	CINZA
	0,18	0,36	0,18		SOLO ARENO SILTOSE	MARROM AVERMELHADO
	0,36	1,62	1,26		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
ST 05	0,00	0,16	0,16		CASCALHO ARGILOSO	MARROM
	0,16	1,55	1,39		AREIA FINA	MARROM AMARELADA
ST 06	0,00	0,19	0,19		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	CINZA
	0,19	0,34	0,15		SOLO ARENO SILTOSE	MARROM AVERMELHADO
	0,34	1,50	1,16		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
ST 07	0,00	0,15	0,15		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	MARROM
	0,15	1,58	1,43		AREIA FINA	CINZA CLARO
ST 08	0,00	0,13	0,13		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM CLARO
	0,13	0,29	0,16		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	CINZA
	0,29	0,43	0,14		SOLO ARENO SILTOSE	MARROM AVERMELHADO
	0,43	1,50	1,07		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
ST 09	0,00	0,12	0,12		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	MARROM ESCURO
	0,12	1,50	1,38	COLETADO	AREIA FINA	CINZA AMARELADA
ST 10	0,00	0,13	0,13		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM ESCURO
	0,13	0,24	0,11		SOLO ARENO SILTOSE	MARROM
	0,24	1,56	1,32		AREIA FINA	CINZA ESCURO
ST 11	0,00	0,15	0,15		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	CINZA
	0,15	1,62	1,47		AREIA FINA	CINZA
ST 12	0,00	0,05	0,05		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	CINZA
	0,05	1,50	1,45		AREIA FINA	MARROM
ST 13	0,00	0,02	0,02		C.A.U.Q.	PRETO
	0,02	0,14	0,12		CASCALHO ARGILO ARENOSO	MARROM AVERMELHADO
DENOMINAÇÃO: FUROS DE SONDAÇÃO				LOCALIZAÇÃO: BAIRRO AREIA BRANCA		
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA BAIRRO AREIA BRANCA - ZONA DE EXPANSÃO ARACAJU - SERGIPE				BOLETIM DE SONDAÇÃO - SUBLEITO		
CTENG						QD.: 4.1.1.2.1

FUR	PROFOUNDIDADE (m)		ESPESSURA (m)	ENSAIOS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	COLORAÇÃO
	DE	ATE				
	0,14	1,55	1,41		AREIA FINA	AMARELADA
ST 14	0,00	0,13	0,13		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	CINZA ESCURO
	0,13	1,50	1,37		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
ST 15	0,00	0,20	0,20		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	AVERMELHADO
	0,20	1,59	1,39		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
ST 16	0,00	0,21	0,21		CASCALHO ARENOSIO	CINZA AMARELADO
	0,21	1,50	1,29		AREIA FINA	CINZA CLARO
ST 17	0,00	0,04	0,04		C.A.U.Q.	PRETO
	0,04	0,30	0,26		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARRON CLARO
	0,30	1,50	1,20		AREIA FINA	CINZA CLARO
ST 18	0,00	0,05	0,05		C.A.U.Q.	PRETO
	0,05	0,28	0,23	COLETADO	SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARRON CLARO
	0,28	0,43	0,15		SOLO ARENO ARGILOSO C/ PRESENÇA DE PEDRAS	MARRON AVERMELHADO
	0,43	1,50	1,07		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
ST 19	0,00	0,06	0,06		C.A.U.Q.	PRETO
	0,06	0,26	0,20		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARRON CLARO
	0,26	0,38	0,12		SOLO ARENO ARGILOSO C/ PRESENÇA DE PEDRAS	MARRON AVERMELHADO
	0,38	1,48	1,10		AREIA FINA	AMARELADA
ST 20	0,00	0,05	0,05		C.A.U.Q.	PRETO
	0,05	0,24	0,19		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARRON CLARO
	0,24	0,36	0,12		SOLO ARENO ARGILOSO	ALARANJADO
	0,36	1,52	1,16		AREIA FINA	AMARELADA
ST 21	0,00	0,05	0,05		C.A.U.Q.	PRETO
	5,00	0,25	-4,75		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARRON CLARO
	0,25	0,38	0,13		SOLO ARENO ARGILOSO	ALARANJADO
	0,38	1,52	1,14		AREIA FINA	AMARELADA
ST 22	0,00	0,16	0,16		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARRON CLARO
	0,16	1,50	1,34		AREIA FINA	AMARELADA
ST 23	0,00	0,04	0,04		SOLO ARENOSO COM PRESENÇA DE PEDRAS	CINZA
	0,04	1,50	1,46		AREIA FINA	CINZA CLARO
DENOMINAÇÃO: FUROS DE SONDAÇÃO				LOCALIZAÇÃO: BAIRRO AREIA BRANCA		
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA BAIRRO AREIA BRANCA - ZONA DE EXPANSÃO ARACAJU - SERGIPE				BOLETIM DE SONDAÇÃO - SUBLEITO		
CTENG						QD.: 4.1.1.2.2



José Marques do Melo Santos
Eng. Civil CREA-SE 01102160

FUR	PROFOUNDIDADE (m)		ESPESSURA (m)	ENSAIOS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	COLORAÇÃO
	DE	ATE				
ST 24	0,00	0,17	0,17		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	CINZA ESCURO
		0,17	0,25		ARGILA SILTE ARENOSA	AMARELADA
		0,25	1,54		AREIA FINA	CINZA
ST 25	0,00	0,11	0,11		PARALEPÍPEDO	CINZA
		0,11	0,27		PÓ DE PEDRA	ESVERDEADO
		0,27	0,39		SOLO ARENO SILTOSO	ALARANJADO
ST 26	0,00	0,13	0,13		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	MARROM
		0,13	0,22		SOLO ARENO SILTOSO COM PEDRISCOS	ALARANJADO
		0,22	1,50		AREIA FINA	AMARELADA
ST 27	0,00	0,12	0,12		PARALEPÍPEDO	CINZA
		0,12	0,21		AREIA FINA	BRANCA
		0,21	0,41		SOLO ARENO SILTOSO COM PEDRISCOS	ALARANJADO
ST 28	0,00	0,05	0,05		AREIA FINA	AMARELADA
		0,05	0,29		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM CLARO
		0,29	0,43		SOLO ARGILLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	ALARANJADO
ST 29	0,00	0,06	0,06		AREIA FINA	AMARELADA
		0,06	0,28		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM CLARO
		0,22	0,30		SOLO ARGILLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	ALARANJADO
ST 30	0,00	0,04	0,04		AREIA FINA	AMARELADA
		0,04	0,26		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM CLARO
		0,26	0,41		SOLO ARGILLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	ALARANJADO
ST 31	0,00	0,19	0,19		AREIA FINA	AMARELADA
		0,19	0,33		SOLO ARGILLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM
		0,33	1,51		AREIA FINA	ALARANJADO
ST 32	0,00	0,07	0,07	COLETADO	CASCALHO ARGILLO ARENOSO	AMARELADA
		0,07	1,59		AREIA FINA SILTOSA	MARROM AVERMELHADO
DENOMINAÇÃO: FUROS DE SONDAGEM				LOCALIZAÇÃO: BAIRRO AREIA BRANCA		
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA BAIRRO AREIA BRANCA - ZONA DE EXPANSÃO ARACAJU - SERGIPE				BOLETIM DE SONDAGEM - SUBLEITO		
				CTENG	QD.: 4.1.1.2.3	


 José Marcos de Matos Santos
 Eng. Civil CREA-SE 0102160

FUR	PROFOUNDIDADE (m)		ESPESSURA (m)	ENSAIOS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	COLORAÇÃO
	DE	ATE				
ST 33	0,00	0,09	0,09		ASFALTO RECICLADO	PRETO
		0,09	0,12		SOLO ARENOSO COM PRESENÇA DE PERAS	CINZA ESCURO
		0,12	0,23		SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHOS	MARROM AVERMELHADO
		0,23	1,54		AREIA FINA	AMARELADA
ST 34	0,00	0,10	0,10		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	MARROM
		0,10	0,27		SOLO ARENO SILTOSE COM PEDRISCOS	ALARANJADO
		0,27	1,62		AREIA FINA	AMARELADA
ST 35	0,00	0,03	0,03		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	MARROM
		0,03	0,20		SOLO ARENO SILTOSE COM PEDRISCOS	ALARANJADO
		0,20	1,60		AREIA FINA	AMARELADA
ST 36	0,00	0,09	0,09		AREIA FINA	CINZA ESCURO
		0,09	0,20		SOLO ARGILOSO COM PRESENÇA DE PESRAS	VERMELHO
		0,20	1,60		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
ST 37	0,00	0,03	0,03		ASFALTO RECICLADO	PRETO
		0,03	0,08		SOLO ARGILOSO COM PRESENÇA DE PESRAS	MARROM
		0,08	0,20		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	AMARELADO
		0,20	1,55		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
ST 38	0,00	0,09	0,09		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	MARROM
		0,09	1,50		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
ST 39	0,00	0,21	0,21		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	MARROM
		0,21	0,37		SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHOS	MARROM AVERMELHADO
		0,37	1,52		AREIA FINA	AMARELADA
ST 40	0,00	0,11	0,11		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	CINZA ESCURO
		0,11	0,21		SOLO ARENO ARGILOSO	AMARELADO
		0,21	1,50		AREIA FINA	AMARELADA
ST 41	0,00	0,18	0,18		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	PRETO
		0,18	0,41		SOLO ARGILOSO COM PEDREGULHOS	MARROM AVERMELHADO
		0,41	1,50		AREIA FINA	AMARELADA
ST 42	0,00	0,04	0,04		C.A.U.Q.	PRETO
		0,04	0,23		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM CLARO
DENOMINAÇÃO: FUROS DE SONDAÇÃO				LOCALIZAÇÃO: BAIRRO AREIA BRANCA		
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA BAIRRO AREIA BRANCA - ZONA DE EXPANSÃO ARACAJU - SERGIPE				BOLETIM DE SONDAÇÃO - SUBLEITO		
				CTENG	QD.: 4.1.1.2.4	



José Marçal de Mendonça Santos
Eng. Civil CREA-SE/102160

FUR	PROFOUNDIDADE (m)		ESPESSURA (m)	ENSAIOS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	COLORAÇÃO
	DE	ATE				
	0,23	0,38	0,15		SOLO ARGILLO ARENOSO COM PRESENÇA DE PEDRAS	MARROM CLARO
	0,38	1,50	1,12		AREIA FINA	AMARELADA
ST 43	0,00	0,05	0,05		C.A.U.Q.	PRETO
	0,05	0,16	0,11		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM CLARO
	0,16	0,33	0,17		SOLO ARENO ARGILOSO C/ PRESENÇA DE PEDRAS	MARROM AVERMELHADO
	0,33	1,47	1,14		AREIA FINA	AMARELADA
ST 44	0,00	0,05	0,05		C.A.U.Q.	PRETO
	0,05	0,20	0,15		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM CLARO
	0,20	0,39	0,19		SOLO ARENO ARGILOSO C/ PRESENÇA DE PEDRAS	MARROM AVERMELHADO
	0,39	1,48	1,09		AREIA FINA	AMARELADA
ST 45	0,00	0,04	0,04		C.A.U.Q.	PRETO
	0,04	0,19	0,15		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM CLARO
	0,19	0,22	0,03		SOLO ARENO ARGILOSO C/ PRESENÇA DE PEDRAS	MARROM AVERMELHADO
	0,22	1,50	1,28		AREIA FINA	AMARELADA
ST 46	0,00	0,21	0,21		CASCALHO ARENOSO CONT. C/ REST. MAT. CONSTRUÇÃO	MARROM
	0,21	0,00	-0,21		AREIA FINA	MARROM CLARO
ST 47	0,00	0,04	0,04		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	PRETO
	0,04	1,60	1,56		AREIA FINA	AMARELADA
ST 48	0,00	0,07	0,07		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM ESCURO
	0,07	1,49	1,42	COLETADO	AREIA FINA SILTOSA	CINZA CLARO
ST 49	0,00	0,05	0,05		C.A.U.Q.	PRETO
	0,05	0,17	0,12		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM CLARO
	0,17	0,23	0,06		SOLO ARENO SILTOSE	AVERMELHADO
	0,23	1,50	1,27		AREIA FINA	MARROM
ST 50	0,00	0,06	0,06		SOLO ARENOSO	MARROM CLARO
	0,06	0,27	0,21		SOLO ARGILLO ARENOSO COM PRESENÇA DE PEDRAS	AVERMELHADO
	0,27	1,65	1,38		AREIA FINA SILTOSA	CINZA CLARO
ST 51	0,00	0,12	0,12		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM CLARO
	0,12	1,60	1,48		AREIA FINA SILTOSA	CINZA CLARO
ST 52	0,00	0,09	0,09		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM CLARO
	0,09	1,50	1,41		AREIA FINA	MARROM
DENOMINAÇÃO: FUROS DE SONDAÇÃO				LOCALIZAÇÃO: BAIRRO AREIA BRANCA		
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA BAIRRO AREIA BRANCA - ZONA DE EXPANSÃO ARACAJU - SERGIPE				BOLETIM DE SONDAÇÃO - SUBLEITO		
				CTENG	QD.: 4.1.1.2.5	


 José Marcos de Matos Santos
 Eng. Civil CREA/SE 0102160

FUR	PROFOUNDIDADE (m)		ESPESSURA (m)	ENSAIOS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	COLORAÇÃO
	DE	ATE				
ST 53	0,00	0,16	0,16		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM CLARO
		0,16	1,46		AREIA FINA	AMARELADA
ST 54	0,00	0,06	0,06		C.A.U.Q.	PRETO
		0,06	0,13		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM CLARO
		0,13	0,23		SOLO ARENO ARGILOSO C/ PRESENÇA DE PEDRAS	MARROM AVERMELHADO
		0,23	1,50		AREIA FINA	AMARELADA
ST 55	0,00	0,07	0,07		SOLO ARENOSO	MARROM CLARO
		0,07	0,24		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM
		0,24	0,37		SOLO ARGILLO ARENOSO	MARROM AVERMELHADO
		0,37	1,50		AREIA FINA	CINZA CLARO
ST 56	0,00	0,14	0,14		SOLO ARENOSO	MARROM CLARO
		0,14	0,22		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM
		0,22	1,50		AREIA FINA	CINZA CLARO
		0,07	0,27		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM
		0,27	1,65		SOLO SILTE ARENOSO	AVERMELHADO
		0,27	1,65		AREIA FINA	CINZA CLARO
ST 58	0,00	0,06	0,06		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM
		0,06	0,26		SOLO SILTE ARENO ARGILOSO	MARROM
		0,26	1,50		AREIA FINA	CINZA CLARO
		0,07	0,13		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM
		0,07	0,13		SOLO SILTE ARENO ARGILOSO	MARROM
		0,13	1,55		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
ST 60	0,00	0,08	0,08		SOLO ARENOSO	MARROM CLARO
		0,08	0,20		SOLO SILTE ARENO ARGILOSO	MARROM
		0,20	1,50		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
		0,00	0,13		SOLO ARENOSO COM PEDRAS E RESTOS DE ASFÁLTO	MAROM
		0,13	1,50		AREIA FINA	CINZA
		0,00	0,03		C.A.U.Q. (DETERIORADO)	PRETO
		0,03	0,14		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM
		0,14	0,31		SOLO ARENO ARGILOSO C/ PRESENÇA DE PESDRAS	VERMELHO
DENOMINAÇÃO: FUROS DE SONDAÇÃO				LOCALIZAÇÃO: BAIRRO AREIA BRANCA		
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA BAIRRO AREIA BRANCA - ZONA DE EXPANSÃO ARACAJU - SERGIPE				BOLETIM DE SONDAÇÃO - SUBLEITO		
				CTENG	QD.: 4.1.1.2.6	



José Marcos da Mota Santos
Eng. Civil CREA-SE/07026160

FUR	PROFOUNDIDADE (m)		ESPESSURA (m)	ENSAIOS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	COLORAÇÃO
	DE	ATE				
	0,31	1,46	1,15		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
ST 63	0,00	0,04	0,04		C.A.U.Q. (DETERIORADO)	PRETO
	0,04	0,16	0,12		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM
	0,16	0,26	0,10		SOLO ARENO ARGILOSO C/ PRESENÇA DE PESDRAS	VERMELHO
	0,26	1,50	1,24		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
ST 64	0,00	0,03	0,03		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM
	0,03	1,55	1,52		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
ST 65	0,00	0,02	0,02		SEIXO ARENOSO	CINZA ESCURO
	0,02	1,51	1,49		AREIA FINA	CINZA ESCURO
ST 66	0,00	0,06	0,06		C.A.U.Q.	PRETO
	0,06	0,15	0,09		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM
	0,15	1,50	1,35		AREIA FINA	AMARELADA
ST 67	0,00	0,03	0,03		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM
	0,03	1,60	1,57	COLETADO	AREIA FINA	MARROM CLARO
ST 68	0,00	1,57	1,57		AREIA FINA	CINZA ESCURO
ST 69	0,00	0,04	0,04		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM
	0,04	1,50	1,46		AREIA FINA	MARROM CLARO
ST 70	0,00	0,07	0,07		CASCALHO ARENOSO	CINZA
	0,07	1,50	1,43		AREIA FINA	MARROM CLARO
ST 71	0,00	0,21	0,21		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	MARROM
	0,21	0,36	0,15		SEIXO ARENOSO	CINZA AMARELADO
	0,36	1,50	1,14		AREIA FINA	AMARELADA
ST 72	0,00	0,07	0,07		CASCALHO ARGILOSO	ROSA
	0,07	0,16	0,09		SOLO ARENOSO COM PEDREGULHOS	MARROM
	0,16	0,23	0,07		SOLO SILTE ARENOSO	ALARANJADO
	0,23	1,50	1,27		AREIA FINA	AMARELADA
ST 73	0,00	1,60	1,60		AREIA FINA	CINZA AMARELADA
ST 74	0,00	0,06	0,06		SOLO ARGILOSO COM PRESENÇA DE PEDRAS	VERMELHO
	0,06	1,50	1,44		AREIA FINA	AMARELADA
ST 75	0,00	0,08	0,08		ATERRO COM RESTOS DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	MARROM
	0,08	1,50	1,42		AREIA FINA	AMARELADA
DENOMINAÇÃO: FUROS DE SONDAÇÃO				LOCALIZAÇÃO: BAIRRO AREIA BRANCA		
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA BAIRRO AREIA BRANCA - ZONA DE EXPANSÃO ARACAJU - SERGIPE				BOLETIM DE SONDAÇÃO - SUBLEITO		
				CTENG	QD.: 4.1.1.2.7	



José Marcos da Mota Santos
Eng. Civil CREA-SE 00702160


José Marcos de Macêdo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

4.1.1.3- RESUMO DE ENSAIOS DO SUBLEITO



José Mário de Moraes Santos
Eng. Civil CREA-SP 1702160

DENOMINAÇÃO			PAVIMENTAÇÃO DO Povoado AREIA BRANCA								
LOCALIZAÇÃO			RUAS DO Povoado AREIA BRANCA								
AMOSTRA			01	02	03	04	05	06			
FURO N°			02	09	32	48	67	18			
PROFOUNDIDADE (m)			DE	0,27	0,12	0,07	0,07	0,03	0,05		
GRANULOMETRIA			A	1,56	1,50	1,59	1,49	1,60	0,28		
PENEIRAS (% PASSANDO)			CAMADA	SL	SL	SL	SL	SL	BASE		
			1"	100	100	100	100	100	98		
			3/8"	100	100	100	100	100	83		
			Nº 4	100	100	100	100	100	70		
			Nº 10	99	100	100	100	100	55		
			Nº 40	99	99	99	100	100	39		
			Nº 200	3	5	7	8	4	28		
FAIXA AASHO			F. F.	F. F.	F. F.	F. F.	F. F.	F. F.			
LIMITES FÍSICOS			LL	-	-	-	-	-	23		
			IP	N. P.	3						
ÍNDICE DE GRUPO			0	0	0	0	0	0			
CLASSF. H. R. B.			A - 3	A - 3	A - 3	A - 3	A - 3	A - 3	A-2-4		
AASHO	NORMAL	12 GOLPES	DENS. MÁXIMA	1,618	1,609	1,563	1,579	1,631			
			UMIDIDADE ÓTIMA	5,7	6,3	6,2	6,1	5,7			
			I. S. C.	11	10	9	9	13			
			EXPANSÃO	0,04	0,04	0,07	0,05	0,02			
			DENS. MÁXIMA					1,969			
MODIFICADO	INTERM.	26 GOLPES	UMIDIDADE ÓTIMA					7,9			
			I. S. C.					52			
			EXPANSÃO					0,18			
			DENS. MÁXIMA								
			UMIDIDADE ÓTIMA								
DADOS	DE	56 GOLPES	I. S. C.								
			EXPANSÃO								
			ME "IN SITU"(g/m)								
CAMPO			UMIDADE NAT. (%)								
			GRAU DE COMP. (%)								
OBSERVAÇÕES:											

RESUMO DE ENSAIOS

SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA
REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA
BAIRRO AREIA BRANCA - ZONA DE EXPANSÃO
ARACAJU - SERGIPE

SUBLEITO

CTENG

QD.:
4.1.1.3.1

CÁLCULO ESTATÍSTICO DOS RESULTADOS OBTIDOS			MÉDIA DOS VALORES	DESVIO PADRÃO	VALOR MÁXIMO	VALOR MÍNIMO	
GRANULOMETRIA	PENEIRAS (% PASSANDO)	2"					
		1"	100	0,8	100	99	
		3/8"	97	6,9	101	94	
		Nº 4	95	12,2	101	89	
		Nº 10	92	18,3	102	83	
		Nº 40	87	26,9	101	73	
		Nº 200	9	9,4	14	4	
FAIXA DNER			F.F	F.F	F.F	F.F	
LIMITES FÍSICOS		LL	-	-	-	-	
		IP	N.P	N.P	N.P	N.P	
EQUIVALENTE DE AREIA							
ÍNDICE DE GRUPO			0	0,0	0	0	
CLASSF. H. R. B.			A-3	A-3	A-3	A-3	
AASHO	NORMAL	12 GOLPES	DENS. MÁXIMA	1,600	0,03	2	
			UMIDIDADE ÓTIMA	6	0,28	6	
			I. S. C.	10	1,67	11	
			EXPANSÃO	0,04	0,02	0,05	
	INTERM.	26 GOLPES	DENS. MÁXIMA				
			UMIDIDADE ÓTIMA				
			I. S. C.				
MODIFICADO	56 GOLPES	12 GOLPES	EXPANSÃO				
			DENS. MÁXIMA				
			UMIDIDADE ÓTIMA				
			I. S. C.				
			EXPANSÃO				
	DADOS DE CAMPO	DADOS DE CAMPO	DENS. MÁXIMA				
			UMIDIDADE ÓTIMA				
			I. S. C.				
			EXPANSÃO				
OBSERVAÇÕES:							

RESUMO ESTATÍSTICO

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINFRA
 REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA
 BAIRRO AREIA BRANCA - ZONA DE EXPANSÃO
 ARACAJU - SERGIPE

SUBLEITO

CTENG

Q.D.:
4.1.1.3.2


 José Marcos de Matos Santos
 Eng. Civil CREA270102160

4.1.2 – ESTUDO DE JAZIDA



José Marcondes de Melo Góes Santos
Eng. Civil CREA/SP/1102160

4.1.2.1- BOLETIM DE SONDAGEM DE JAZIDA



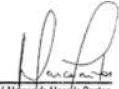
José Marcos de Moraes Santos
Eng. Civil CREA/SP 01702160

OBSERVAÇÃO: ÁREA DA JAZIDA SEM EXPURGO.

DENOMINAÇÃO: JAZIDA JABOTIANA	LOCALIZAÇÃO: MUNICÍPIO DE SÃO CRISTÓVÃO
SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA	BOLETIM DE SONDAÇÃO - SUB-BASE
BAIRRO AREIA BRANCA - ZONA DE EXPANSÃO ARACAJU-SE	CTENG QD.: 4.1.2.1.1


José Marcos de Maia Santos
Eng. Civil CREA 2701702160

4.1.2.2.0- RESUMO DE ENSAIOS DE JAZIDA



José Marcondes de Mancio Santos
Eng. Civil DREIA 2701702160

JAZIDA:			JABOTIANA					
TRECHO:			RUAS DA REGIÃO DE AREIA BRANCA					
AMOSTRA:			01	02	03			
FURO:			01	03	05			
PROFOUNDIDADE (m)	DE	0,00	0,00	0,00				
	ATÉ	6,00	8,00	5,00				
GRANULOMETRIA PENEIRAS (% PASSANDO)	2"							
	1"	94	100	99				
	3/8"	88	99	94				
	Nº 4	82	99	90				
	Nº 10	74	98	87				
	Nº 40	48	71	54				
	Nº 200	26	30	19				
FAIXA AASHO			F. F.	F. F.	F			
LIMITES FÍSICOS	LL	23	28	21				
	IP	5	7	4				
ÍNDICE DE GRUPO			0	0	0			
CLASSF. H. R. B.			A-2-4	A-2-4	A-2-4			
AASHO MODIFICADO	INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	NORMAL 12 GOLPES	DENS. MÁXIMA					
			UMIDIDADE ÓTIMA					
			I. S. C.					
			EXPANSÃO					
			DENS. MÁXIMA	1,948	1,902	1,982		
	56 GOLPES	NORMAL 26 GOLPES	UMIDIDADE ÓTIMA	9,2	11,3	8,7		
			I. S. C.	32	27	34		
			EXPANSÃO	0,37	0,45	0,15		
			DENS. MÁXIMA					
			UMIDIDADE ÓTIMA					
DADOS DE CAMPO	I. S. C.							
	EXPANSÃO							
	GRAU DE COMP. (%)							
OBSERVAÇÕES:								

RESUMO DE ENSAIOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINFRA
 REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA
 BAIRRO AREIA BRANCA - ZONA DE EXPANSÃO
 ARACAJU - SERGIPE

SUB-BASE

CTENG

QD.: 4.1.2.2.1



José Manoel de Mendoça Santos
 Eng. Civil CREA-SE 1702160

ESTUDO:			MISURA DE SOLO X BRITA CORRIDA							
TRECHO:			RUAS DA REGIÃO DO BAIRRO AREIA BRANCA							
AMOSTRA:			04	05						
FURO:			-	-						
MISTURA (%)	SOLO		60		60					
	BRITA		40		40					
GRANULOMETRIA PENETRAS (% PASSANDO)	2"									
	1"		100		100					
	3/8"		80		75					
	Nº 4		73		68					
	Nº 10		61		58					
	Nº 40		44		44					
	Nº 200		20		17					
FAIXA AASHO			D		D					
LIMITES FÍSICOS	LL		23		19					
	IP		6		4					
ÍNDICE DE GRUPO			0		0					
CLASSF. H. R. B.			A-1-b		A-1-b					
AASHO	NORMAL	DENS. MÁXIMA								
		UMIDIDADE ÓTIMA								
		I. S. C.								
		EXPANSÃO								
	INTERMEDIÁRIO	DENS. MÁXIMA		2,022		2,041				
		UMIDIDADE ÓTIMA		8,3		6,5				
		I. S. C.		63		67				
MODIFICADO	26 GOLPES	EXPANSÃO		0,18		0,09				
		DENS. MÁXIMA		2,060		2,081				
		UMIDIDADE ÓTIMA		8,1		6,7				
		I. S. C.		82		88				
		EXPANSÃO		0,17		0,07				
	55 GOLPES	DENS. MÁXIMA								
		UMIDIDADE ÓTIMA								
		I. S. C.								
DADOS DE CAMPO	GRAU DE COMP. (%)									
	ME "IN SITU"(g/m)									
	UMIDADE NAT. (%)									

OBSERVAÇÕES: AMOSTRA 04: MISTURA COM SOLO DA AMOSTRA 02 DA JAZIDA JABOTIANA;
 AMOSTRA 05: MISTURA COM SOLO DA AMOSTRA 01 DA JAZIDA JABOTIANA. AGREGADO UTILIZADO PARA MISTURA: BRITA CORRIDA DA PEDRTEIRA MM.

RESUMO DE ENSAIOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINFRA
 REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA
 BAIRRO AREIA BRANCA - ZONA DE EXPANSÃO
 ARACAJU - SERGIPE

BASE

CTENG

Q.D.: 4.1.2.2.2



José Marcondes de Menezes Santos
Eng. Civil CREA-SE/0102160



CTENG - CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA

SERVIÇOS DE LABORATÓRIO, ENSAIOS E PESQUISAS TECNOLÓGICAS

ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

OBRA: INFRAESTRUTURA DO BAIRRO MOSQUEIRO	PROFOUNDADE (Cm): COLETADA EM ESTOQUE	REGISTRO -
MATERIAL: BRITA CORRIDA	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:	
PROCEDÊNCIA: PEDREIRA MM, LOCALIZADA EM ITAPORANGA D'AJUDA		NORMA DNIT 141/2010 - ES FAIXA "B"
LABORATORISTA: WELLINGTON F. SANTOS JUNIOR	DATA : 05/05/2023	

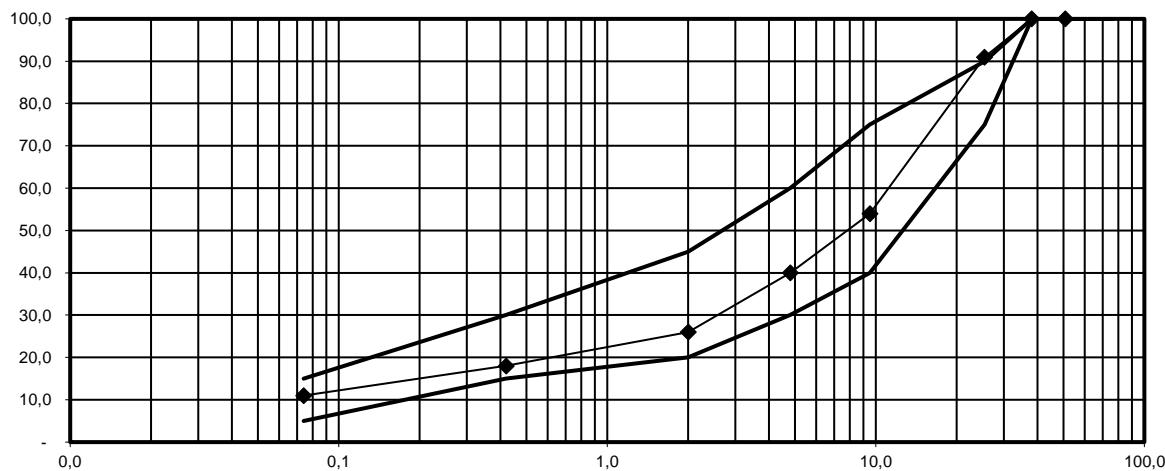
UMIDADE

NÚMERO DO RECIPIENTE	66	AMOSTRA ÚMIDA (g) (AU)	2.276,98
PESO BRUTO ÚMIDO (g) (PBU)	100,67	PEDREGULHO (g) (SOMA pesos 3" P = a N° 10 da coluna 1)	
PESO BRUTO SECO (g) (PBS)	99,95	>>>>>>>>>>>>>>>>>	1.677,21
PESO DA ÁGUA (g) PA = (PBU - PBS)	0,72	AREIA, SILTE E ARGILA ÚMIDO (g) (MU = AU-P)	
PESO DO RECIPIENTE (g) (PR)	22,67	>>>>>>>>>>>>>>>>	599,77
PESO DO SOLO SECO (g) (PSS = PBS-PR)	77,28	AREIA, SILTE E ARGILA SECO (g) (MS = UM x FC)	
UMIDADE (%) h (%) = (PA x 100)/PSS	0,93	>>>>>>>>>>>>>>>>	594,23
FATOR DE CORREÇÃO FC = 100/(100+h(%))	99,08%	AMOSTRA SECA (g) (AS = P + MS)	2.271,44

PENEIRAMENTO

PENEIRA USBS	MATERIAL RETIDO			PORCENTAGEM QUE PASSA	PORCENTAGEM QUE PASSA	PENEIRA OU DIÂMETRO DOS GRÃOS
	PESO (g)	PORCENTAGEM	PORCENTAGEM ACUMULADA			
3"	-	-	-	100,00	100,00	76,10
2"	-	-	-	100,00	100,00	50,80
1 1/2	-	-	-	100,00	100,00	38,10
1	195,83	8,62	8,62	91,38	91,00	25,40
3/8``	852,61	37,54	46,16	53,84	54,00	9,50
Nº 4	324,86	14,30	60,46	39,54	40,00	4,80
Nº 10	303,91	13,38	73,84	26,16	26,00	2,00
Nº 40	31,63	31,92	31,92	17,81	18,00	0,42
Nº 200	24,49	24,72	56,64	11,34	11,00	0,074

CURVA GRANULOMETRICA - FAIXA "B" DNIT



ANÁLISE PERCENTUAL DA GRANULOMETRIA

Silte e Argila (%)	11,00	Areia Fina (%) >>>>>>>>>	7,00	Pedregulho (%) >	74,00
		Areia Grossa (%) >>>>>>>>>	8,00	Total Geral (%) >	100,00

José Marcos de Moraes Santos
Eng. Civil CREA-2701702160

DENOMINAÇÃO			PEDREIRA MM							
FURO N°			ESTOQUE		ESTOQUE					
AMOSTRA N°			1		2					
PROFUNDIDADE (m)	DE	-		-						
	A	-		-						
GRANULOMETRIA PENEIRAS (% PASSANDO)	2"									
	1"	93		95						
	3/8"	61		66						
	Nº 4	49		58						
	Nº 10	35		41						
	Nº 40	27		29						
	Nº 200	14		15						
FAIXA DNER			B		B					
LIMITES FÍSICOS	LL	-		-						
	IP	N. P.		N. P.						
ÍNDICE DE GRUPO			0		0					
CLASSF. H. R. B.			A-1a		A-1a					
AASHO	INTERM.	NORMAL	DENS. MÁXIMA							
			UMIDIDADE ÓTIMA							
			I. S. C.							
			EXPANSÃO							
MODIFICADO	26 GOLPES	12 GOLPES	DENS. MÁXIMA	2,124	2,112					
			UMIDIDADE ÓTIMA	6,8	7,0					
			I. S. C.	96	93					
			EXPANSÃO	0,00	0,01					
DADOS DE CAMPO	56 GOLPES	26 GOLPES	DENS. MÁXIMA							
			UMIDADE ÓTIMA							
			I. S. C.							
			EXPANSÃO							
OBSERVAÇÕES: ESTUDO DA BRITA CORRIDA PARA EXECUÇÃO DA BASE										

RESUMO DE ENSAIOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINFRA

REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA

BAIRRO AREIA BRANCA - ZONA DE EXPANSÃO

ARACAJU - SERGIPE

**BRITA
CORRIDA**

CTENG

**Q.D.:
4.1.2.2.4**


José Marcondes de Mendoça Santos
Eng. Civil CREA-SE/01702160

4.1.3 – ESTUDO DE AREAL



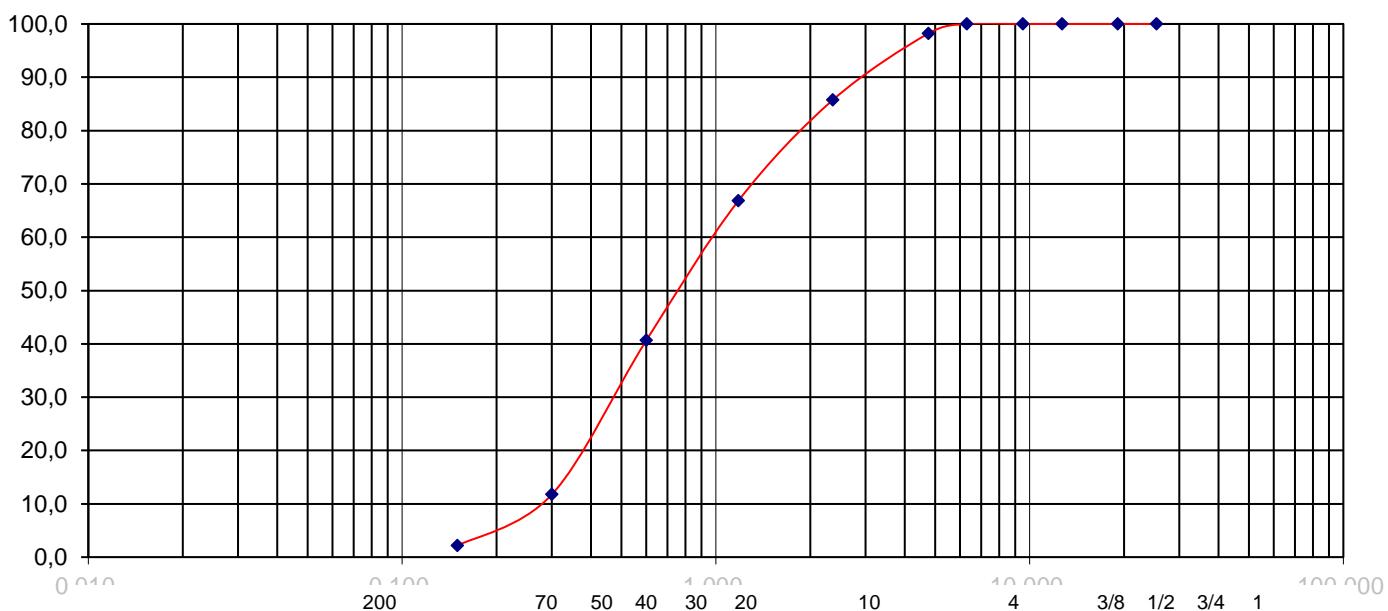
José Marcos de Macrônio Santos
Eng. Civil CREA/SP/1702160



ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

MATERIAL: AREIA MÉDIA DE RIO			PROCEDÊNCIA: AREAL FAZENDA SÃO CARLOS					
LOCALIZAÇÃO: MUNICIPIO DE ITAPORANGA D'AJUDA				PROPRIETÁRIO: SR. GUSTAVO				
OBSERVAÇÕES: AREIA PENEIRADA				RESUMO				
AMOSTRA QUE PASSA NA PENEIRA 1/4"				PEDREGULHO:	-	TOTAL DE AREIA 97,83		
AMOSTRA N° : 2	OPERADOR : WELLINGTON	DATA : 19/05/2022	AREIA GROSSA:	14,25				
			AREIA MÉDIA:	74,01				
AMOSTRA TOTAL SECA (g) : 1560,61			AREIA FINA:	9,57		TOTAL GERAL 100,00		
MÓDULO DE FINURA :			ARGILA E SILTE:	2,17				
PENEIRAS		MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL SECA	LIMITES ABNT AREIA MÉDIA		
POLEGADA	mm	PESO - (g)	% DA AMOSTRA TOTAL SECA	% ACUMULADA DE MATERIAL SECO				
1'	25,400		-	-	100,00	-		
3/4"	19,100		-	-	100,00	-		
1/2"	12,700		-	-	100,00	-		
3/8"	9,500	0,00	-	-	100,00	0		
1/4"	6,300	0,00	-	-	100,00	0 - 7		
Nº 4	4,750	28,11	1,80	1,80	98,20	0 - 11		
Nº 8	2,360	194,29	12,45	14,25	85,75	0 - 25		
Nº 16	1,180	295,06	18,91	33,16	66,84	10 - 45		
Nº 30	0,600	409,15	26,22	59,37	40,63	41 - 65		
Nº 50	0,300	450,74	28,88	88,26	11,74	70 - 92		
Nº 100	0,150	149,38	9,57	97,83	2,17	90 - 100		
FUNDO		33,88	2,17	100,00	-	-		

CURVA GRANULOMÉTRICA



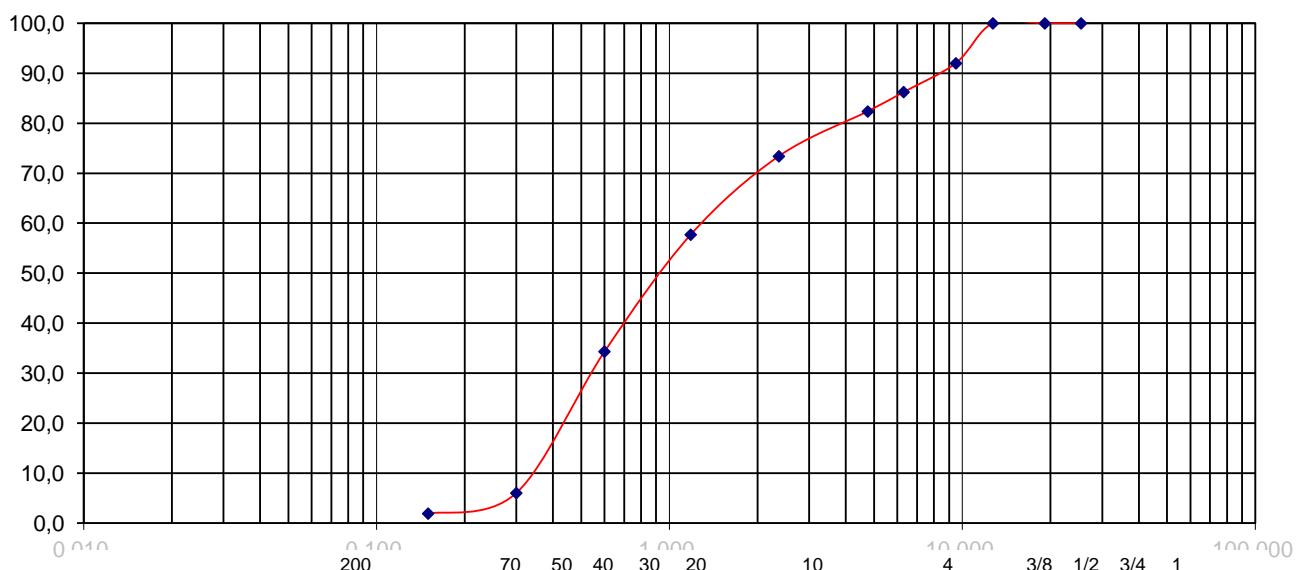
José Marcos de Mendoça Santos
 Eng. Civil CREA-SP 0102160



ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

MATERIAL: AREIA GROSSA DE RIO			PROCEDÊNCIA: AREAL FAZENDA SÃO CARLOS			
LOCALIZAÇÃO: MUNICÍPIO DE ITAPORANGA D'AJUDA			PROPRIETÁRIO: SR. GUSTAVO			
OBSERVAÇÕES:			RESUMO			
AMOSTRA "IN NATURA"			PEDREGULHO:	13,76		
AMOSTRA N° :	OPERADOR :	DATA :	AREIA GROSSA:	12,85	TOTAL DE AREIA	
1	WELLINGTON	18/05/2022	AREIA MÉDIA:	67,36	84,33	
AMOSTRA TOTAL SECA (g) : 1796,09			AREIA FINA:	4,12	TOTAL GERAL	
MÓDULO DE FINURA :			ARGILA E SILTE:	1,91	100,00	
PENEIRAS		MATERIAL RETIDO			% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL SECA	LIMITES ABNT AREIA GROSSA
POLEGADA	mm	PESO - (g)	% DA AMOSTRA TOTAL SECA	% ACUMULADA DE MATERIAL SECO		
1'	25,400		-	-	100,00	-
3/4"	19,100		-	-	100,00	-
1/2"	12,700		-	-	100,00	-
3/8"	9,500	143,12	7,97	7,97	92,03	0
1/4"	6,300	104,00	5,79	13,76	86,24	0 - 7
Nº 4	4,750	69,32	3,86	17,62	82,38	0 - 12
Nº 8	2,360	161,40	8,99	26,60	73,40	5 - 40
Nº 16	1,180	282,30	15,72	42,32	57,68	30 - 70
Nº 30	0,600	419,50	23,36	65,68	34,32	66 - 85
Nº 50	0,300	508,12	28,29	93,97	6,03	80 - 95
Nº 100	0,150	74,03	4,12	98,09	1,91	90 - 100
FUNDO		34,30	1,91	100,00	-	-

CURVA GRANULOMÉTRICA



José Marcos de Macêdo Santos
Eng. Civil CREA-2701702160

**CTENG - CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA****OBRA:****DATA:** 19/05/2022**MATERIAL UTILIZADO:** AREIA MÉDIA LAVADA**ORIGEM:** AREAL FAZENDA SÃO CARLOS (DRAGAGEM NO RIO VAZA BARRIS)**LOCALIZAÇÃO:** Povoado CORUJA, Município de ITAPORANGA D'AJUDA - SE**PROPRIETÁRIO:** SR. GUSTAVO**LABORATORISTA:** Wellington F. Santos Junior**EQUIVALENTE DE AREIA**

PROVETA Nº	TEMPO (min.)	LEITURA (cm)		E A %
		TOPO DA ARGILA (H1) cm	TOPO DA AREIA (H2) cm	
1	20 Minutos	11,00	8,90	80,91
2	20 Minutos	10,6	8,60	81,13
MÉDIA DOS RESULTADOS:				81,02
DNER-ME 054/94		E.A. ≥ 55%		

DNER - ME 266/97 AGREGADOS - DETERMINAÇÃO DO TEOR DE MATERIAIS PULVERULENTOS**AMOSTRA 01:**PÊSO DA AMOSTRA INICIAL (M_1): 500,00

FÓRMULA:

PÊSO DA AMOSTRA FINAL (M_1): 484,59**AMOSTRA 02:**PÊSO DA AMOSTRA INICIAL (M_2): 500,00

$$\text{TEOR} = \frac{M_I - M_F}{M_I} \times 100\%$$

PÊSO DA AMOSTRA INICIAL (M_2): 484,73

RESULTADOS: AMT. 01: 3,08%

MÉDIA: **3,07%**

AMT. 02: 3,05%

José Marcos de Matos Santos
Eng. Civil CREA-SE/1702160

DENOMINAÇÃO		AREAL FAZENDA SÃO CARLOS					
LOCALIZAÇÃO		POVOADO CORUJA, MUNICÍPIO DE ITAPORANGA D'AJUDA					
FUBO N°		-					
AMOSTRA N°		2					
ESTUDO		-					
PROFOUNDIDADE (cm)		DE	-				
		A	ESTOQUE				
GRANULOMETRIA % ACUMULADO DE MATERIAL SECO	2"	-					
	1"	-					
	3/4"	-					
	1/2"	-					
	3/8"	0					
	1/4"	0					
	Nº 4	2					
	Nº 8	14					
	Nº 16	33					
	Nº 30	59					
	Nº 50	88					
	Nº 100	98					
EQUIVALENTE DE AREIA		81					
MASSA ESPECÍFICO REAL		2,628					
TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA		-					
MATERIAL PULVERULENTO		3,0%					

OBSERVAÇÕES: AMOSTRA DA AREIA PENEIRADA NA PENEIRA 1/4".

RESUMO DE ENSAIOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINFRA

REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA

BAIRRO AREIA BRANCA - ZONA DE EXPANSÃO

ARACAJU - SERGIPE

CTENG

Q.D.: 4.1.3.4


José Marcondes de Melo do Santos
Eng. Civil CREA-SE/1702460

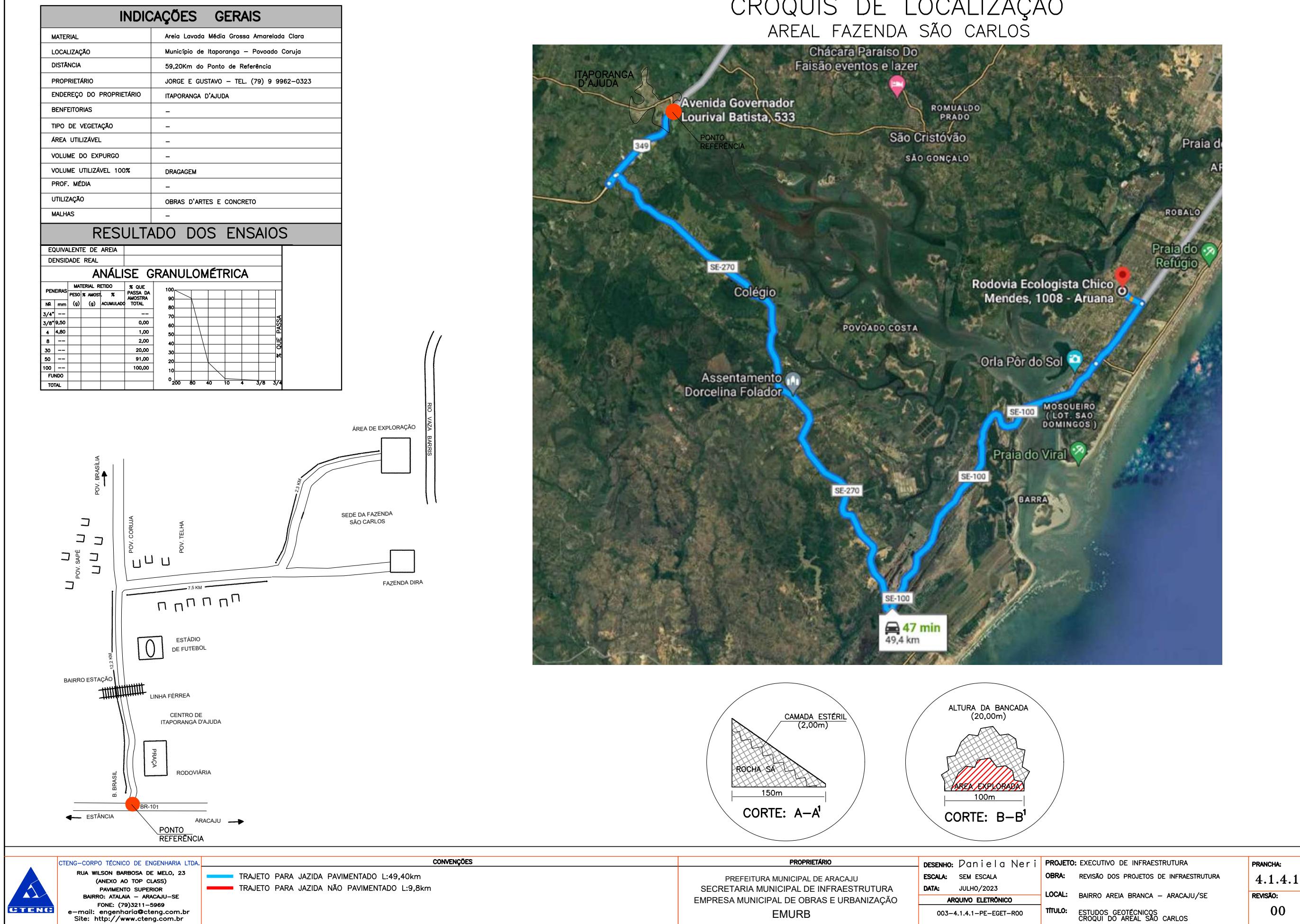
4.1.5 – CROQUIS DE LOCALIZAÇÕES DE OCORRÊNCIAS

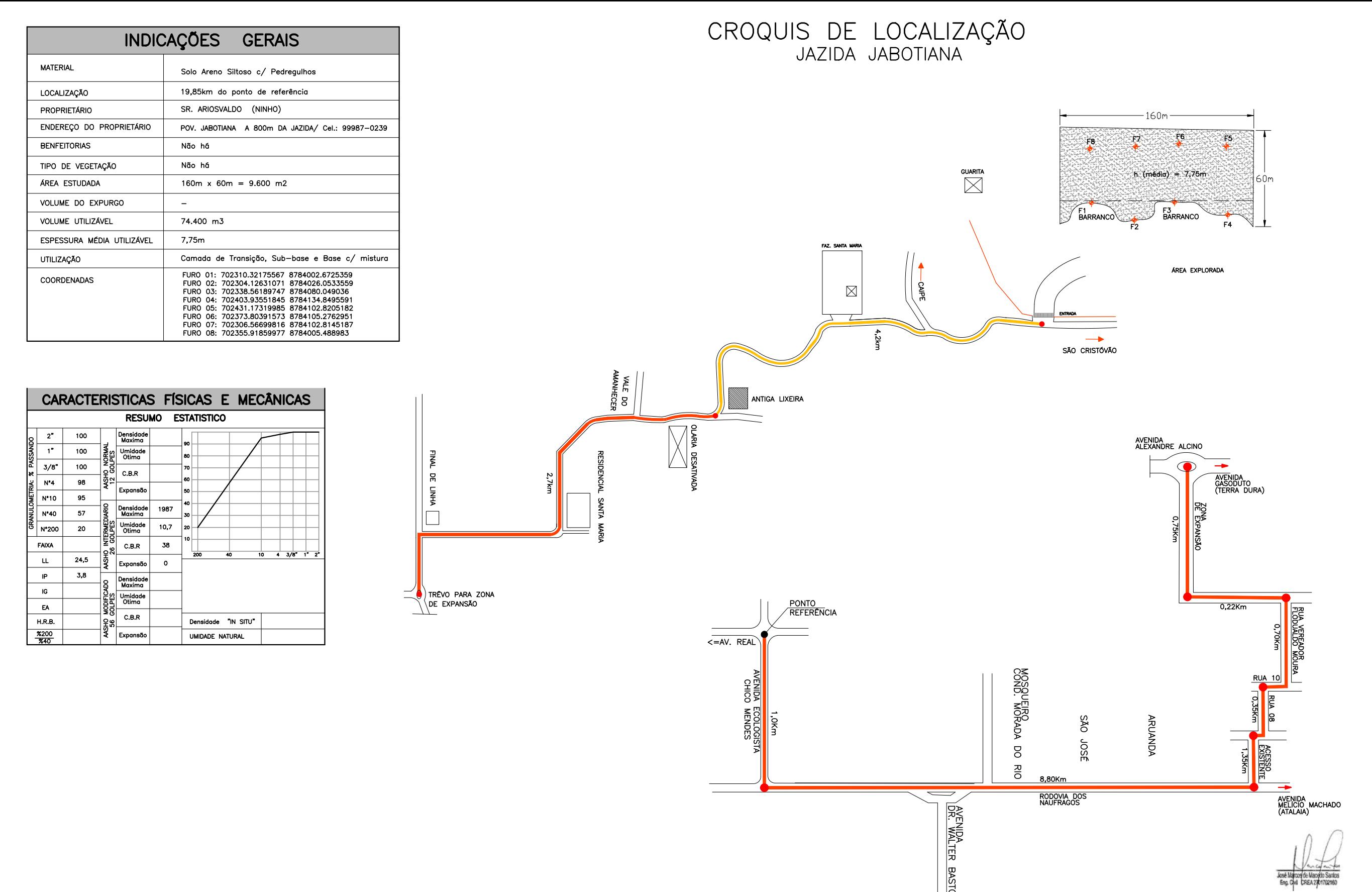


José Marcos de Moraes Santos
Eng. Civil CREA-SP 102160

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO

AREAL FAZENDA SÃO CARLOS





<p>CTENG - CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA. RUA WILSON BARBOSA DE MELO, 23 (ANEXO AO TOP CLASS) BAIRRO: ATALAIA - ARACAJU-SE FONE: (79)3211-5969 e-mail: engenho@cteng.com.br Site: http://www.cteng.com.br</p>	CONVENÇÕES	PROPRIETÁRIO	DESENHO: Marcos Macedo ESCALAS: SEM ESCALA DATA: JULHO/2023 ARQUIVO ELETRÔNICO LOCAL: BAIRRO AREIA BRANCA - ARACAJU/SE TÍTULO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO DA JAZIDA JABOTIANA	PRANCHAS:
				4.1.4.2
		PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO EMURB	PROJETO: EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA OBRA: REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA LOCAL: BAIRRO AREIA BRANCA - ARACAJU/SE TÍTULO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO DA JAZIDA JABOTIANA	REVISÃO: 00

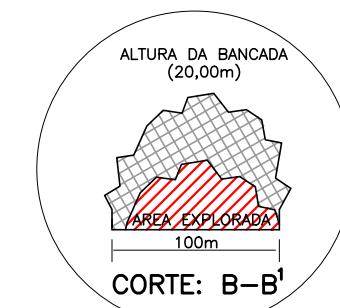
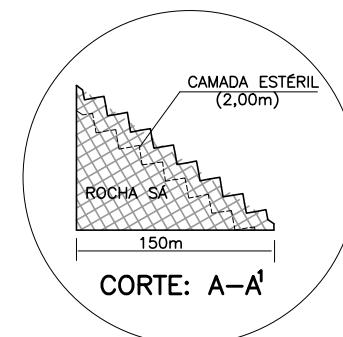
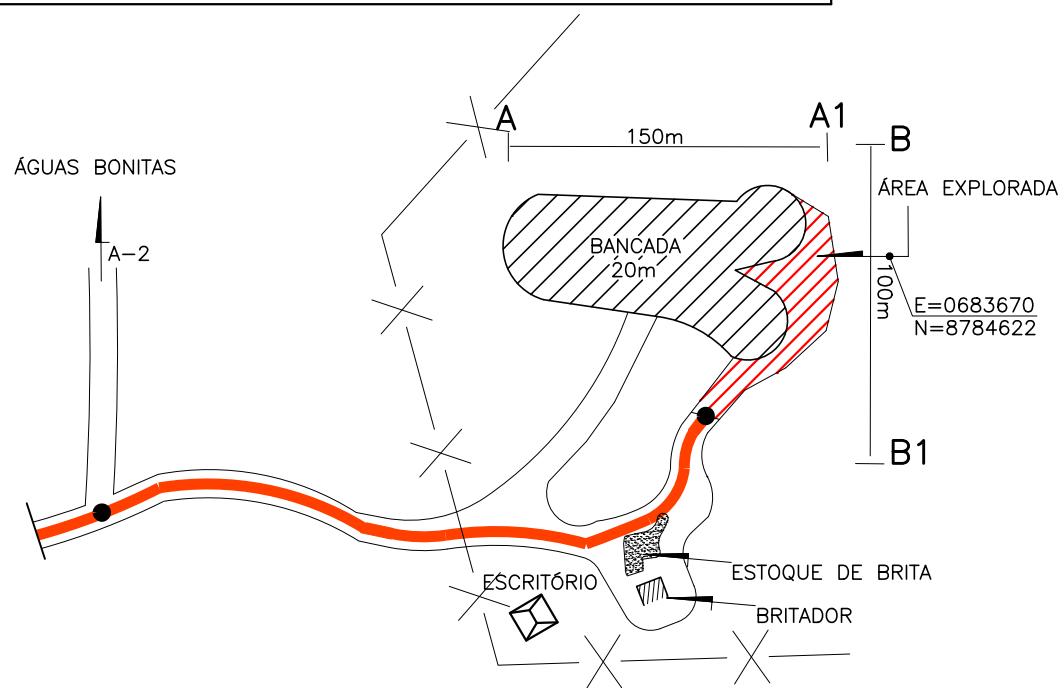
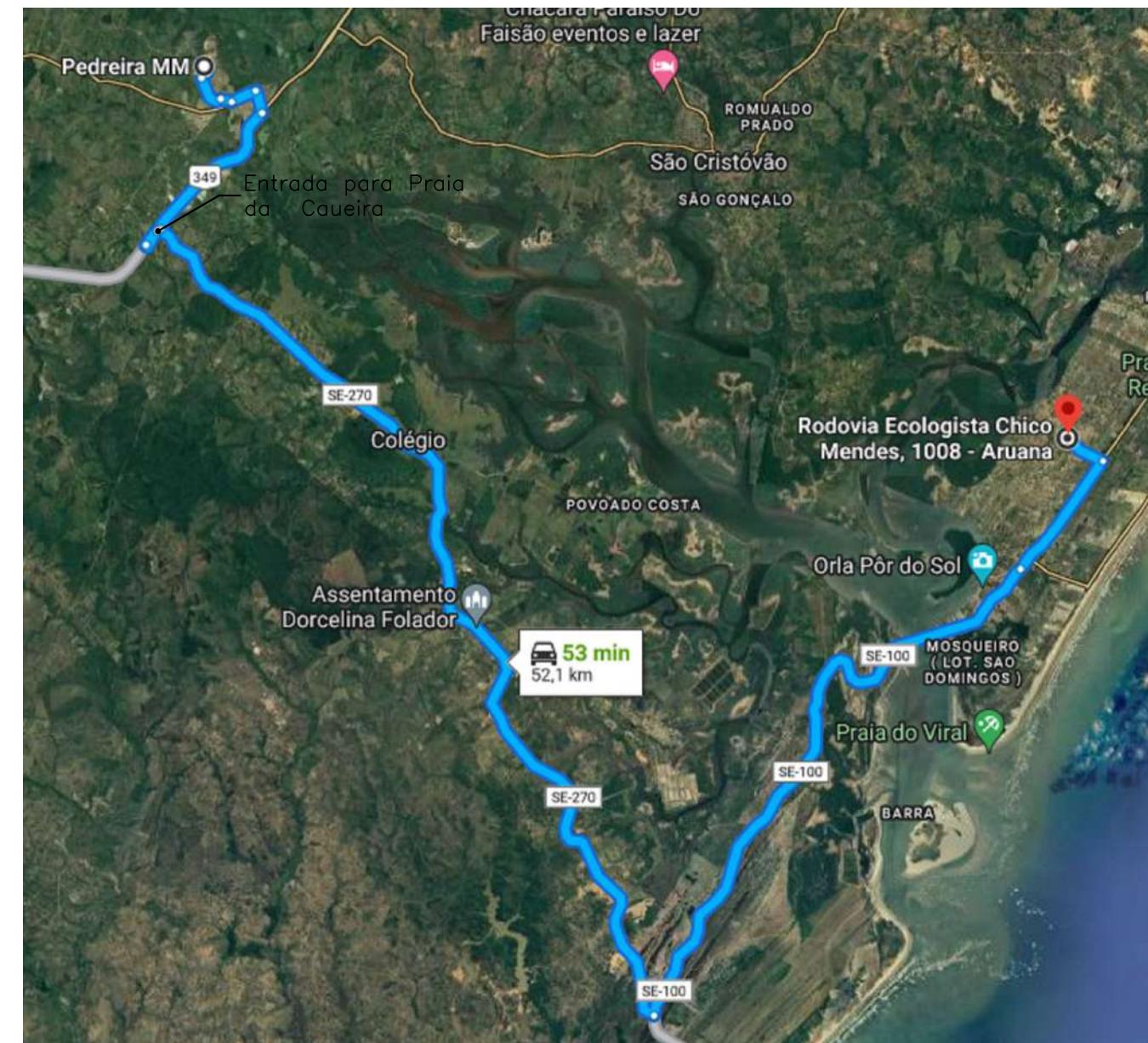
INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	ROCHA SÁ
LOCALIZAÇÃO	A 52,10 Km DO PONTO DE REFERÊNCIA
DISTÂNCIA AO EIXO	52,10 Km
PROPRIETÁRIO	M.M. MATERIAL DE CONSTRUÇÃO
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO	FAZENDA SÃO JOÃO (POVOADO NÓCEGO) ITAPORANGA D'AJUDA
BENFEITORIAS	Não há
TIPO DE VEGETAÇÃO	Não há
ÁREA UTILIZÁVEL	15.000m ²
VOLUME DO EXPURGO	2,00m(30.000m ³)
VOLUME UTILIZÁVEL 80%	216.000m ³
PROF. MÉDIA	18,00m
UTILIZAÇÃO	OBRAS D'ARTES
MALHAS	100X150m

ENSAIOS REALIZADOS

ENSAIO	MÉTODO	RESULTADO
ABRASSÃO "LOS ANGELES"		
ADESIVIDADE		
ÍNDICE DE FORMA		
MASSA ESPECÍFICA REAL		
M. M. MATERIAL DE CONSTRUÇÃO LTDA. ENDEREÇO: FAZENDA SÃO JOÃO – Povoado NOCEGO ITAPORANGA D'AJUDA – SERGIPE CEP: 49120-000 FONE: 3264-1169 / 3264-2032 9972-8649 / 9956-8647		

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO PEDREIRA "MM"

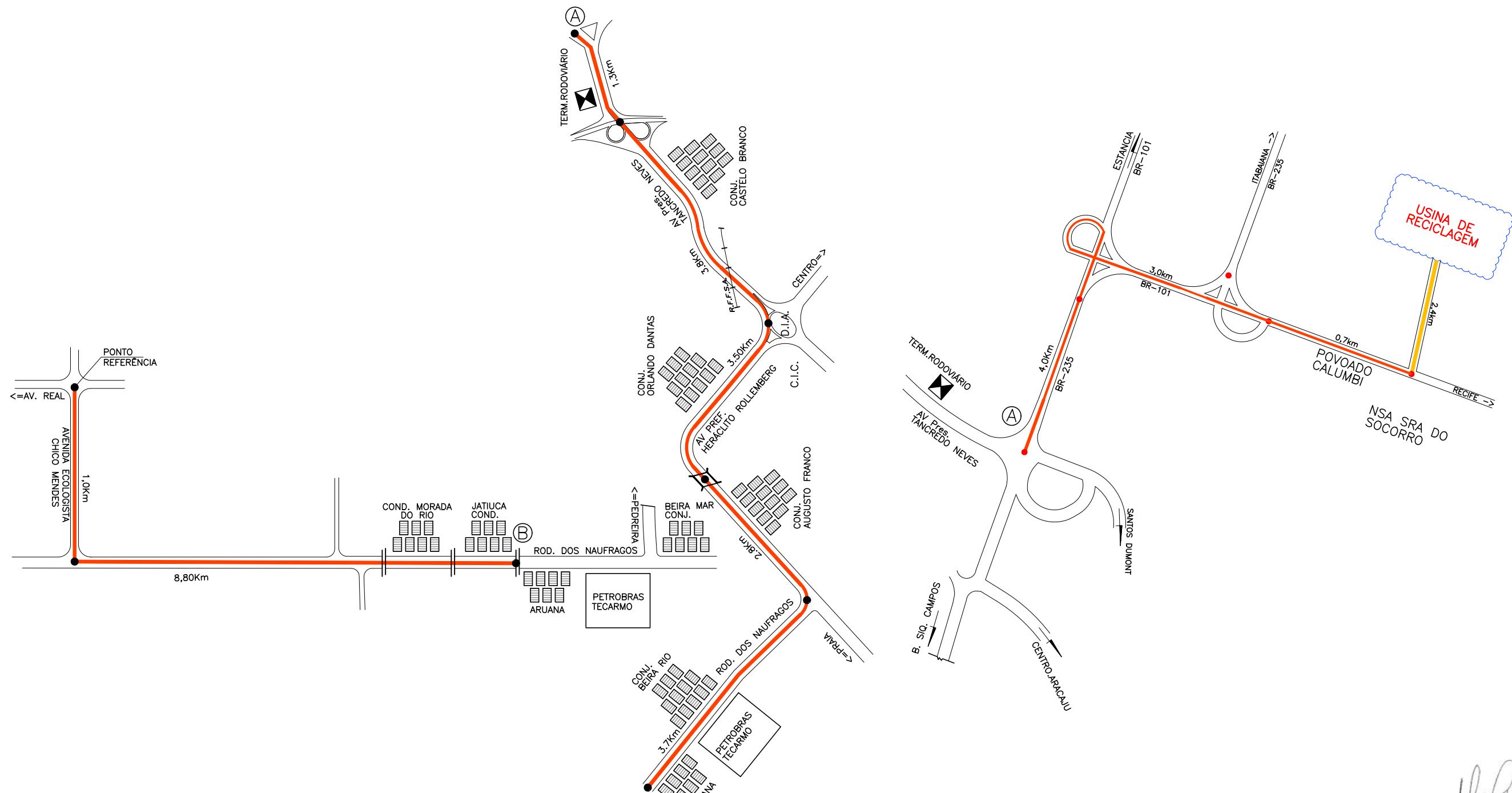


CTENG-CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA.	CONVENÇÕES	PROPRIETÁRIO	DESENHO:	PROJETO:	PRANCHA:
RUA WILSON BARBOSA DE MELO, 23 (ANEXO AO TOP CLASS ESCRITÓRIO VIRTUAL) PAVIMENTO SUPERIOR BAIRRO: ATALIA - ARACAJU-SE FONE: (79)3211-5969 e-mail: engenharia@cteng.com.br Site: http://www.cteng.com.br	TRAJETO PARA PEDREIRA PAVIMENTADO: 52,10 Km	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO EMURB	Marco Macedo	EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA	4.1.4.3
		ESCALA: SEM ESCALA	DATA: JULHO/2023	ARQUIVO ELETRÔNICO	REVISÃO:
				LOCAL: BAIRRO AREIA BRANCA - ARACAJU/SE	
				TÍTULO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS CROQUI DA PEDREIRA MM	

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA-SE 0702160

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO

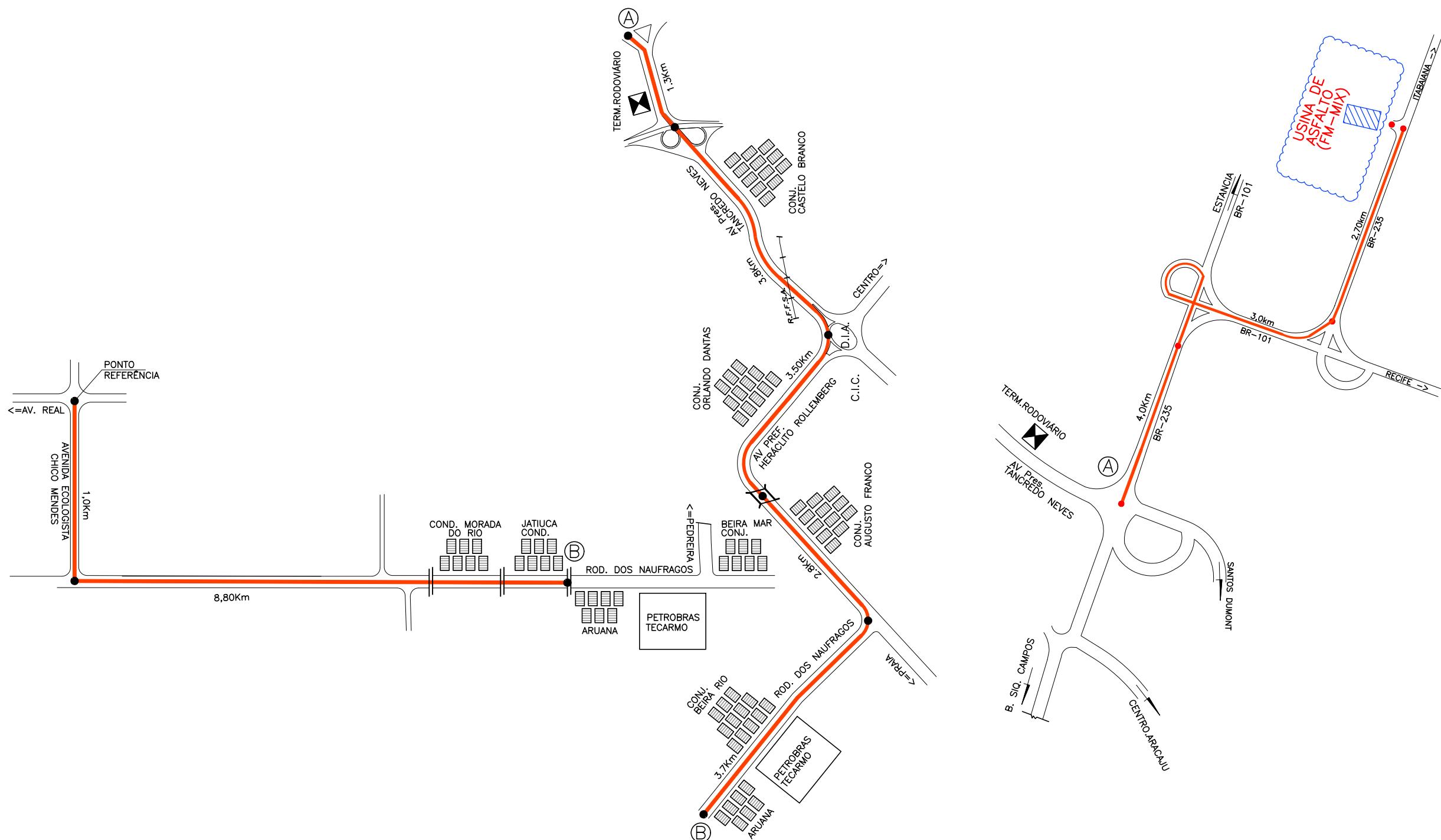
USINA DE RECICLAGEM DA TORRE



José Marcondes Mendes Santos
Eng. Civil DRE/211702160

CTENG-CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA.	CONVENÇÕES	PROPRIETÁRIO	DESENHO:	PROJETO:	PRANCHA:
RUA WILSON BARBOSA DE MELO, 23 (ANEXO AO TOP CLASS ESCRITÓRIO VIRTUAL) PAVIMENTO SUPERIOR BAIRRO: ATALAIA – ARACAJU/SE FONE: (79)3211-5969 e-mail: engenharia@cteng.com.br Site: http://www.cteng.com.br	TRAJETO PARA USINA – PAVIMENTADO L:32,60km TRAJETO PARA USINA – NÃO PAVIMENTADO L:2,4 Km	PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO EMURB	Marcos Macedo SEM ESCALA JULHO/2023 ARQUIVO ELETRÔNICO 003-4.1.4.4-PE-EGET-R00	EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA LOCAL: BAIRRO AREIA BRANCA – ARACAJU/SE TÍTULO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS CROQUI DE LOC. DE USINA DE RECICLAGEM	4.1.4.4 00

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO USINA FM MIX



José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA-SE/1102160

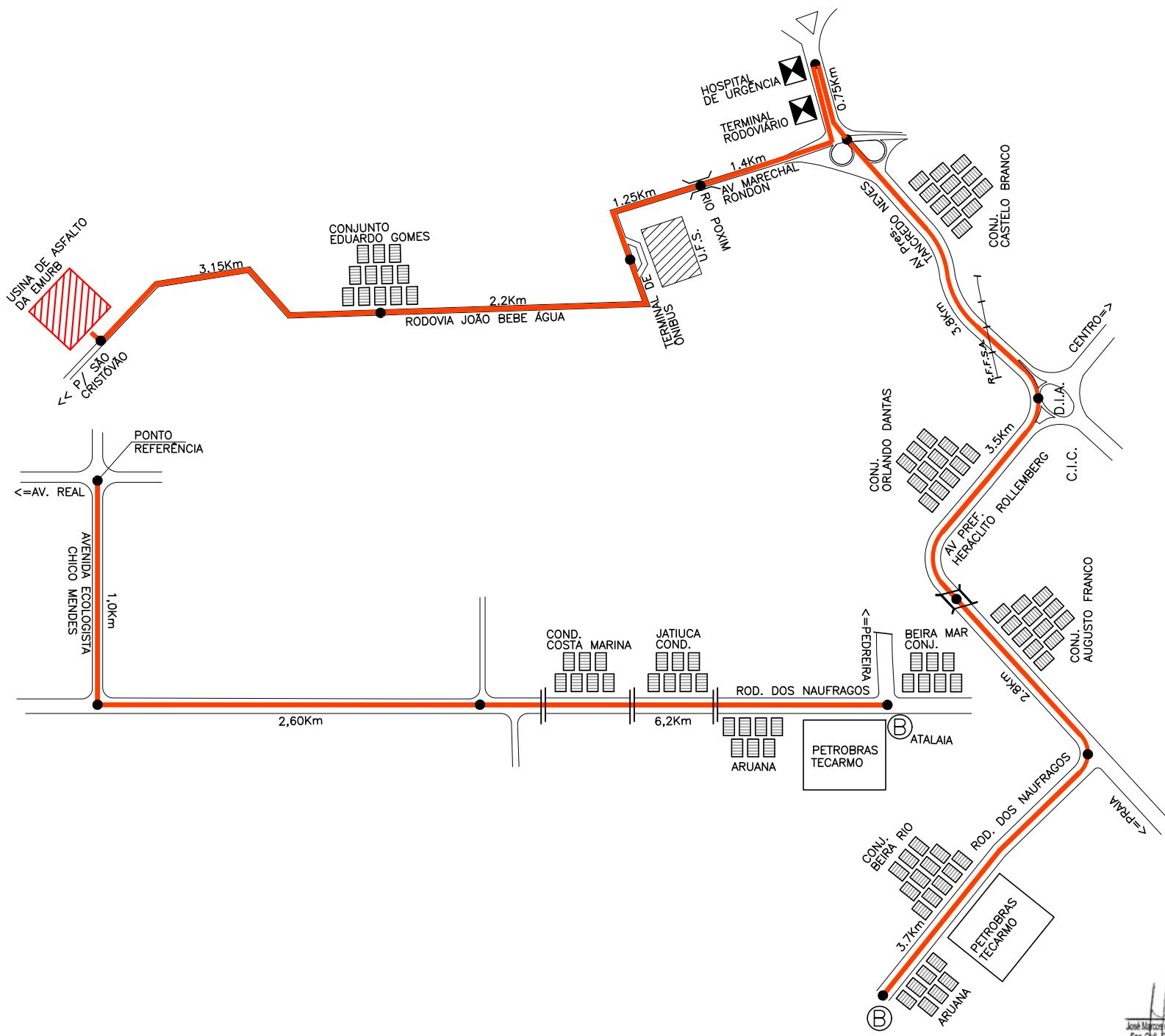
CTENG-CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA.	CONVENÇÕES	PROPRIETÁRIO	DESENHO: Marcos Macedo	PROJETO: EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA	PRANCHA: 4.1.4.5
<p>RUA WILSON BARBOSA DE MELO, 23 (ANEXO AO TOP CLASS ESCRITÓRIO VIRTUAL) PAVIMENTO SUPERIOR BAIRRO: ATALAIA – ARACAJU-SE FONE: (79)3211-5969 e-mail: engenharia@cteng.com.br Site: http://www.cteng.com.br</p>	<p>TRAJETO PARA USINA – PAVIMENTADO L: 34,60km TRAJETO PARA USINA – NÃO PAVIMENTADO L: 0,00 km</p>	<p>PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO EMURB</p>	<p>ESCALA: SEM ESCALA DATA: JULHO/2023 ARQUIVO ELETRÔNICO 003-4.1.4.5-PE-EGET-R00</p>	<p>OBRA: REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA LOCAL: BAIRRO AREIA BRANCA – ARACAJU/SE TÍTULO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS CROQUI DA USINA FM MIX</p>	<p>REVISÃO: 00</p>

INDICAÇÕES GERAIS

OCORRÊNCIA	USINA DE ASFALTO
LOCALIZAÇÃO	A 3,15km DA ENTRADA DO CONJUNTO EDUARDO GOMES
DISTÂNCIA À OBRA	31,30 Km
PROPRIETÁRIO	EMURB
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO	-
BENFEITORIAS	-
TIPO DE VEGETAÇÃO	-
ÁREA UTILIZÁVEL	-
VOLUME DO EXPURGO	-
VOLUME UTILIZÁVEL 80%	-
PROF. MÉDIA	-
UTILIZAÇÃO	-
MALHAS	-

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO

USINA DE ASFALTO DA EMURB



 CTENG-CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA. RUA WILSON BARBOSA DE MELO, 23 (ANEXO AO TOP CLASS ESCRITÓRIO VIRTUAL) PAVIMENTO SUPERIOR BAIRRO: ATALAIA - ARACAJU-SE FONE: (79)3211-5969 e-mail: engenharia@cteng.com.br Site: http://www.cteng.com.br	CONVENÇÕES <ul style="list-style-type: none"> TRAJETO PARA USINA - PAVIMENTADO L: 32,35km TRAJETO PARA USINA - NÃO PAVIMENTADO L: 0,0km 	PROPRIETÁRIO PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO EMURB	DESENHO: Marcos Macedo ESCALA: SEM ESCALA DATA: JULHO/2023 ARQUIVO ELETRÔNICO 003-4.1.4.6-PE-EGET-R00	PROJETO: EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA OBRA: REVISÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA LOCAL: BAIRRO AREIA BRANCA - ARACAJU/SE TÍTULO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS CROQUI DA USINA DE ASFALTO DA EMURB	PRANCHA: 4.1.4.6 REVISÃO: 00

4.1.5 – GRÁFICO LINEAR DAS OCORRÊNCIAS DE OCORRÊNCIAS



José Marcos de Moraes Santos
Eng. Civil CREA-SP 102160

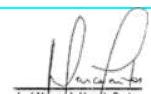
ANOTAÇÕES GERAIS

LEGENDA:

	FIXO PROJETADO
	MEIO-FIO PROJETADO
	PAVIM. DE PARALELÓPEDO PROJETADO
	CAMINHO EXISTENTE
	MURO EXISTENTE
	CERCA EXISTENTE
	EDIFICAÇÃO EXISTENTE
	POSTE EXISTENTE
	CURVA DE NÍVEL MESTRA
	CURVA DE NÍVEL INTERMEDIÁRIA



4.1.6 – TRAÇO DE CAUQ



José Manoel de Mesquita Santos
Eng. Civil CREA 201702160

DOSAGEM DO CAUQ

1-OBJETIVO

O objetivo deste relatório é apresentar o resultado das dosagens de concreto asfáltico usinado à quente (Camada de Rolamento), pelo método Marshall.

2-INTRODUÇÃO

O método Marshall é usado para a elaboração de projeto e de controle de qualidade de misturas betuminosas usinadas a frio ou a quente. A primeira fase do projeto consiste em estabelecer uma composição granulométrica de agregado que se enquadre numa faixa especificada. Em seguida, procura-se determinar a quantidade de cimento asfáltico, que misturado ao agregado, proporcione uma mistura que atenda os requisitos das especificações.

3-AGREGADOS

PROCEDÊNCIA E LOCAL DE COLETA DOS MATERIAIS

ITEM	MATERIAL	PROCEDÊNCIA	LOCAL DE COLETA
1	BRITA 12,7MM	PEDREIRA RIO DAS PEDRAS	BRITADOR DA PEDREIRA – ITABAIANA/SE
2	PÓ DE PEDRA	PEDREIRA RIO DAS PEDRAS	BRITADOR DA PEDREIRA – ITABAIANA/SE
3	AREAL AREIA FINA	AREAL AREIA BRANCA	AREAL – AREIA BRANCA/SE



José Marcos de Macêdo Santos
Eng. Civil CREA-SE/0702160



4-GRANULOMETRIAS (MÉDIAS DAS GRANULOMETRIAS)

PENEIRAS Nº	ABERTURA (MM)	% , EM PESO PASSANDO		
		AGREGADOS		
		BRITA 12,7MM	PÓ DE PEDRA	AREIA FINA
3/4"	19,1	100,00	100,00	100,00
1/2"	12,5	100,00	100,00	100,00
3/8"	9,5	43,66	100,00	100,00
4	4,75	12,89	97,50	100,00
10	2,00	1,24	64,92	99,51
40	0,425	0,82	25,83	69,61
80	0,180	0,63	13,61	18,22
200	0,075	0,40	5,31	4,91

5- CARACTERÍSTICAS DOS INSUMOS

BRITA 12,7MM – PEDREIRA RIO DAS PEDRAS

ENSAIO	NORMA	RESULTADO	LIMITES
ABRASÃO “LOS ANGELES”	DNER ME 035/98	23,5%	≤ 50%
DURABILIDADE (%) PERDAS)	DNER ME 089/94	-	<12% SULFATO DE SÓDIO; <9% SULFATO DE MAGNÉSIO.
ADESIVIDADE COM 0,5% DE DOPE	DNER ME 078/94	SATISFATÓRIA	SATISFATÓRIA
ÍNDICE DE FORMA	DNER ME 086/94	0,57	≥ 0,50
DENSIDADE REAL	DNER ME 195/97	2,645g/cm ³	-
DENSIDADE APARENTE	NBR 6458	1,381g/cm ³	-

José Marques de Melo Santos
Eng. Civil CREA-SE 01102160



Obs: A pedra britada deverá ser constituída de fragmentos são, duráveis, isento de torrões de argila e de substâncias nocivas.

PÓ DE PEDRA

ENSAIO	NORMA	RESULTADO	LIMITES
EQUIVALENTE DE AREIA	DNER ME 054/97	74,76,0%	$\geq 55\%$
DENSIDADE REAL	DNER ME 084/95	2,684g/cm ³	-
DENSIDADE APARENTE	-	1,491g/cm ³	-

Obs: O pó-de-pedra deverá ter suas partículas individuais resistentes, apresentar moderada angulosidade, ser isentas de torrões de argila e de substâncias nocivas.

AREIA FINA BRANCA

ENSAIO	NORMA	RESULTADO	LIMITES
EQUIVALENTE DE AREIA	DNER ME 054/97	80,81%	$\geq 55\%$
DENSIDADE REAL	DNER ME 084/95	2,660g/cm ³	-
DENSIDADE APARENTE	-	1,539g/cm ³	-

Obs: A areia deverá ser isenta de torrões de argila e de substâncias nocivas.

MELHORADOR DE ADESIVIDADE

CARACTERÍSTICAS DO MELHORADOR DE ADESIVIDADE – PETRODOPE	
Aspecto	Líquido escuro
Peso específico (g/cm ³ , 25°C)	0,930
Viscosidade SSF (25%)	> 20 segundos
Cheiro	Amônia
Embalagem	Tambor 200 litros

José Manoel de Mendoça Santos
Eng. Civil CREA-SE 01702160

**LIGANTE – CAP 50/70**

ENSAIO	UNIDADE	NORMA	RESULTADO	LIMITES
PENETRAÇÃO (100g, 5s, 25°C)	0,1mm	DNIT 155/2014 – ME	54	50-70
VISCOSIDADE SAYBOLT FUROL			-	
A 135°C, MÍN	s	DNER – EM 363/97	205	mín 141
A 150°C, MÍN			98	mín 50
A 177°C, MÍN			42	30 - 150
ESPUMA (AQUECIMENTO A 177°C)	-	-	NESP	NESP
PONTO DE FULGOR	°C	DNER ME 148/94	298	> 235°C
ÍNDICE DE SUSCEPTIBILIDADE TÉRMICA	-	-	- 0,33	(-1,5) a (+0,7)
DENSIDADE REAL	g/cm ³	NBR MB 387/65	1,027	-

6-METODOLOGIA DOS ENSAIOS E DOSAGEM

DNER ME 035/98 – Agregados – Determinação da Abrasão “Los Angeles”;

DNER ME 086/94 – Agregado – determinação do índice de forma;

DNER ME 054/97 – Equivalente de areia;

DNER ME 078/94 – Agregado graúdo – adesividade a ligante betuminoso;

DNER ME 083/98 – Agregados – análise granulométrica;

DNER ME 084/95 – Agregado miúdo – determinação de densidade real;

DNER ME 195/97 – Agregados – determinação da absorção e da massa específica de agregado graúdo;

DNER ME 148/94 – Material betuminoso – determinação dos pontos de fulgor e de combustão (vaso aberto Cleveland);

DNIT 155/2014 – ME – Material betuminoso – determinação da penetração;

DNER – EM 363/97 – Material betuminoso – determinação da viscosidade Saybolt-Furol a alta temperatura;

NBR 12891 – Dosagem de misturas betuminosas pelo método Marshall;

DNER 043/95 – Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall;

7-PROJETO DA MISTURA PELO MÉTODO MARSHALL

O método Marshall é usado para a elaboração do projeto e do controle de qualidade de misturas betuminosas. A primeira fase do projeto é o estabelecimento de uma mistura de agregados que atenda condições de distribuição de tamanho de grãos (Faixa “C” DNIT).

O cálculo da contribuição de cada agregado na mistura final é usualmente feito pelo método das tentativas, sendo obtidos os seguintes percentuais:

Brita 12,7mm	→ 40,00 %
Pó de pedra	→ 46,00 %
Areia fina branca	→ 14,00 %

A partir daí foram moldados 6 corpos-de-prova para cada dosagem (4,0% , 4,5%, 5,0%, 5,5% e 6,0%).

Em análise dos resultados obtidos das moldagens a diferentes teores de CAP, obtemos o teor de 5,3%, correspondente ao teor ótimo para a mistura em questão.

CAP 50/70	→ 5,30 %
Brita 12,7mm	→ 37,88 %
Pó de pedra	→ 43,56 %
Areia fina	→ <u>13,26 %</u>
	100,00 %

Foram moldados seis corpos de prova, no teor 5,3% em nível de confirmação dos valores obtidos no gráfico. Abaixo segue os resultados alcançados:

Estabilidade: 808,00kgf;
Índice de vazios: 3,4%;
Densidade aparente: 2,374g/cm³;
Compressão Diametral: 0,73 Mpa;
Relação Betume Vazios: 78,3%
Vazios Agregado Mineral: 15,65%;



8-CONCLUSÃO

Os ensaios realizados nos materiais isoladamente atenderam às especificações. Pela observação dos parâmetros obtidos e nos resultados de ensaios (estabilidade, índice de vazios, RBV, VAM e Resistência à Tração Diametral) realizados nos corpos de prova da mistura, podemos concluir que o teor de **5,3%** de CAP e **0,5%** de DOPE (melhora dor de adesividade, atende plenamente as especificações do DNIT. Vale ressaltar, que ensaios complementares poderão ser realizados de maneira a garantir a qualidade do CAUQ utilizado na obra.

**CTENG-CORPO TÉCNICO
DE ENGENHARIA LTDA**
CNPJ: 01.253.052/0001-32.



EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SONDAgem DE SIMPLES RECONHECIMENTO DE SOLOS COM SPT

CONSISTENT ENG. E CONSTRUÇÕES LTDA - ME

RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAgem

CLIENTE:	CTENG-CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA - CNPJ: 01.253.052/0001-32
ENDEREÇO:	R WILSON BARBOSA DE MELO, 23 (PAVMTOSUPERIOR) – ATALAIA – ARACAJU/SE – CEP: 49.037-590.
OBRA:	INFRAESTRUTURA DO BAIRRO AREIA BRANCA
LOCAL DA OBRA:	BAIRRO AREIA BRANCA - ARACAJU/SE – CEP: 49.300-000.
PROPRIETÁRIO DA OBRA:	SEMINFRA SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - CNPJ: 13.128.780/0100-83
END. PROPRIETÁRIO DA OBRA:	AV AUGUSTO FRANCO, 3340 –PONTO NOVO – ARACAJU/SE – CEP: 49.047-040.
ATT.:	SR. JOSE MARCOS DE MACEDO SANTOS

DATA DA REV.:	-	REVISÃO:	00
----------------------	---	-----------------	----

SETEMBRO/2023

**RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAÇÃO
OBRA: INFRAESTRUTURA DO BAIRRO AREIA BRANCA**

**EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SONDAÇÃO DE SIMPLES RECONHECIMENTO
DE SOLOS COM SPT**

CONSISTENT ENG. E CONSTRUÇÕES LTDA – ME

RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAÇÃO

CLIENTE:	CTENG-CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA - CNPJ: 01.253.052/0001-32
ENDEREÇO:	R WILSON BARBOSA DE MELO, 23 (PAVMTOSUPERIOR) – ATALAIA – ARACAJU/SE – CEP: 49.037-590.
OBRA:	INFRAESTRUTURA DO BAIRRO AREIA BRANCA
LOCAL DA OBRA:	BAIRRO AREIA BRANCA - ARACAJU/SE – CEP: 49.300-000.
PROPRIETÁRIO DA OBRA:	SEMINFRA SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - CNPJ: 13.128.780/0100-83
END. PROPRIETÁRIO DA OBRA:	AV AUGUSTO FRANCO, 3340 –PONTO NOVO – ARACAJU/SE – CEP: 49.047-040.
ATT.:	SR. JOSE MARCOS DE MACEDO SANTOS

DATA DA REV.:	-	REVISÃO:	00
----------------------	---	-----------------	----

SETEMBRO/2023

**RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAZEM
OBRA: INFRAESTRUTURA DO BAIRRO AREIA BRANCA**

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO.....	03
2.	MÉTODO UTILIZADO	04
3.	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	04
4.	EXECUÇÃO DO ENSAIO SPT	05
4.1.	Perfuração	05
4.2.	Amostragem	05
4.3.	Ensaio de Penetração	05
5.	VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ÁGUA DO TERRENO.....	05
6.	PROFUNDIDADE DOS FUROS DE SONDAZEM EXECUTADOS	05
7.	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	05
7.1.	Locação e número de Furos.....	05
7.2.	Croqui de Locação	05
7.3.	Perfis Individuais dos Furos de Sondagem.....	06
8.	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	07
ANEXO 01(PERFIS GEOTÉCNICOS - SONDAZEM À PERCUSSÃO (SPT))		10
ANEXO 02(CROQUI DE LOCAÇÃO SONDAZEM - SPT)		15
ANEXO 03(ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA)		17

**RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAÇÃO
OBRA: INFRAESTRUTURA DO BAIRRO AREIA BRANCA**

1. APRESENTAÇÃO

A CONSISTENT ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA - ME, localizada à Praça Jackson de Figueiredo, nº 462 (SALA) – Bairro Centro – ESTÂNCIA/SE, apresenta a **CTENG-CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA - CNPJ: 01.253.052/0001-32**, o RELATÓRIO TÉCNICO FINAL - corresponde a SERVIÇOS DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO - SPT, desempenhadas pela equipe técnica da CONSISTENT ENG. E CONSTRUÇÕES LTDA – ME no período de **15/09/2023 a 15/09/2023**.

Aracaju/SE, 18 de SETEMBRO de 2023.



MANOEL MESSIAS TORRES DO COUTO
CONSISTENT ENG. E CONSTRUÇÕES LTDA - ME
ENG. CIVIL - CREA: 270034797-8

**RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAZEM
OBRA: INFRAESTRUTURA DO BAIRRO AREIA BRANCA**

2. MÉTODO UTILIZADO

Os procedimentos adotados na execução dos serviços seguiram o método de ensaio apresentado na NBR-6484/OUT 2020 "SOLO - SONDAZENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT - MÉTODO DE ENSAIO".

3. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Os equipamentos utilizados na execução dos serviços de sondagem à percussão – SPT – foram os listados para tal procedimento no item 5.1 e descritos no item a seguir, 5.2, da referida NBR, que seguem:

- Torre com roldana;
- Martelo padronizado;
- Tubos de revestimento em aço;
- Hastes de perfuração ou penetração em aço;
- Amostrador-padrão de diâmetro externo de 50,8 mm e diâmetro interno de 34,9 mm;
- Cabeça de bater em aço;
- Trépano de lavagem;
- Trado concha ou cavadeira manual;
- Trado helicoidal;
- Baldinho para esgotar o furo;
- Medidores de nível d'água;
- Metro de balcão ou trena;
- Recipientes para amostras;
- Bomba d'água centrífuga motorizada;
- Ferramentas gerais necessárias à operação da aparelhagem;

**RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAZEM
OBRA: INFRAESTRUTURA DO BAIRRO AREIA BRANCA**

4. EXECUÇÃO DO ENSAIO SPT

4.1. Perfuração:

O processo de perfuração foi iniciado com o uso do trado até o nível de água encontrado no terreno ou até a inviabilidade de avanço com sua utilização: avanços de perfuração inferiores a 50 mm após 10 min de operação. A partir dessa profundidade, a perfuração prosseguiu por lavagem com emprego do “trépano de lavagem”.

4.2. Amostragem:

As amostras foram coletadas a cada metro de profundidade através do amostrador-padrão, acondicionadas em sacos plásticos fechados e encaminhadas para identificação táctil-visual no escritório da CONSISTENT ENG. E CONSTRUÇÕES LTDA - ME.

4.3. Ensaio de Penetração:

Os resultados de penetração no solo foram obtidos pela cravação do amostrador-padrão através de seguidas quedas do “martelo padronizado para cravação do amostrador” com massa de ferro de 65 kg, com quedas da altura de 0,75 m, até atingir-se a penetração de 0,45 m. Foram anotados o número de golpes necessários à cravação de cada 0,15 m do amostrador-padrão, ou conforme orientações da Norma Brasileira NBR-6484/OUT 2020.

5. VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ÁGUA NO TERRENO

Foram realizadas determinações do nível d'água encontrado no terreno conforme indicado no método de ensaio da Norma Brasileira NBR-6484/OUT 2020. Os resultados obtidos nessas determinações estão apresentados nos perfis dos furos de sondagem anexos ao presente relatório.

6. PROFUNDIDADE DOS FUROS DE SONDAZEM EXECUTADOS

- A profundidade dos furos de sondagem a percussão (SPT) executados foi limitada pelo contratante em todos os furos realizados.

7. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

- 7.1. Locação e número de Furos:** A quantidade de furos executados e sua locação foram definidas pelo contratante a **CTENG-CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA - CNPJ: 01.253.052/0001-32**.
- 7.2. Croqui de Locação:** Um croqui com a locação dos furos acompanha o presente relatório (no Item 9. Anexos) e foi fornecida pelo contratante que locou e nivelou os furos em campo, sendo o responsável por todo o levantamento topográfico da obra.

**RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAZEM
OBRA: INFRAESTRUTURA DO BAIRRO AREIA BRANCA**

7.3. Perfis individuais dos Furos de Sondagem: Os perfis individuais dos furos de sondagem estão apresentados anexos a este relatório e contêm todas as informações exigidas no item 7.2 do método de ensaio da Norma Brasileira NBR-6484/OUT 2020.

Observa-se nos perfis individuais dos furos de sondagem executados a quantidade total de **04 (quatro) furos**, total de **26.06 metros** perfurados.

NOTA 01: As amostras coletadas ficarão a disposição do cliente durante o período de 180 dias após a execução dos furos.

NOTA 02: As cotas e coordenadas são de responsabilidades da Contratante. Neste empreendimento as coordenadas foram obtidas com o uso de GPS GARMIN ETREX 10.

NOTA 03: Condição do tempo predominante no período de realização dos serviços: **SOL**.

NOTA 04: O nível d'água no local do empreendimento sofre alteração em função de influências dos movimentos de cheia/seca (maré).

**RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAÇÃO
OBRA: INFRAESTRUTURA DO BAIRRO AREIA BRANCA**

8. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 01
EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 02
EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 03
EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 04
EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 05
EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 06
EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO (SPT).

**RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAÇÃO
OBRA: INFRAESTRUTURA DO BAIRRO AREIA BRANCA**



Foto 07
EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 08
EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 09
EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 10
EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 11
EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 12
EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO (SPT).

**RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAÇÃO
OBRA: INFRAESTRUTURA DO BAIRRO AREIA BRANCA**



Foto 13
EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 14
EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 15
EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 16
EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 17
EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO (SPT).



Foto 18
EXECUÇÃO DE SONDAÇÃO À PERCUSSÃO (SPT).

**RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAÇÃO
OBRA: INFRAESTRUTURA DO BAIRRO AREIA BRANCA**

**ANEXOS 01
(PERFIS GEOTÉCNICOS - SONDAÇÃO À PERCUSSÃO
(SPT))**

**RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAÇÃO
OBRA: INFRAESTRUTURA DO BAIRRO AREIA BRANCA**

**ANEXOS 02
(CROQUI DE LOCAÇÃO SONDAÇÃO - SPT)**

RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM OBRA: INFRAESTRUTURA DO BAIRRO AREIA BRANCA



Figura 01: Locação da Sondagem

**RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAZEM
OBRA: INFRAESTRUTURA DO BAIRRO AREIA BRANCA**

**ANEXOS 03
(ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA)**



**PERFIL INDIVIDUAL DE FURO DE SONDAGEM A
PERCUSSÃO - SPT - NBR 6484/OUT2020**

OBRA: 00126/23
DATA: 14/09/23
REVISÃO: 0

CONTRATANTE: CTENG-CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA - CNPJ: 01.253.052/0001-32

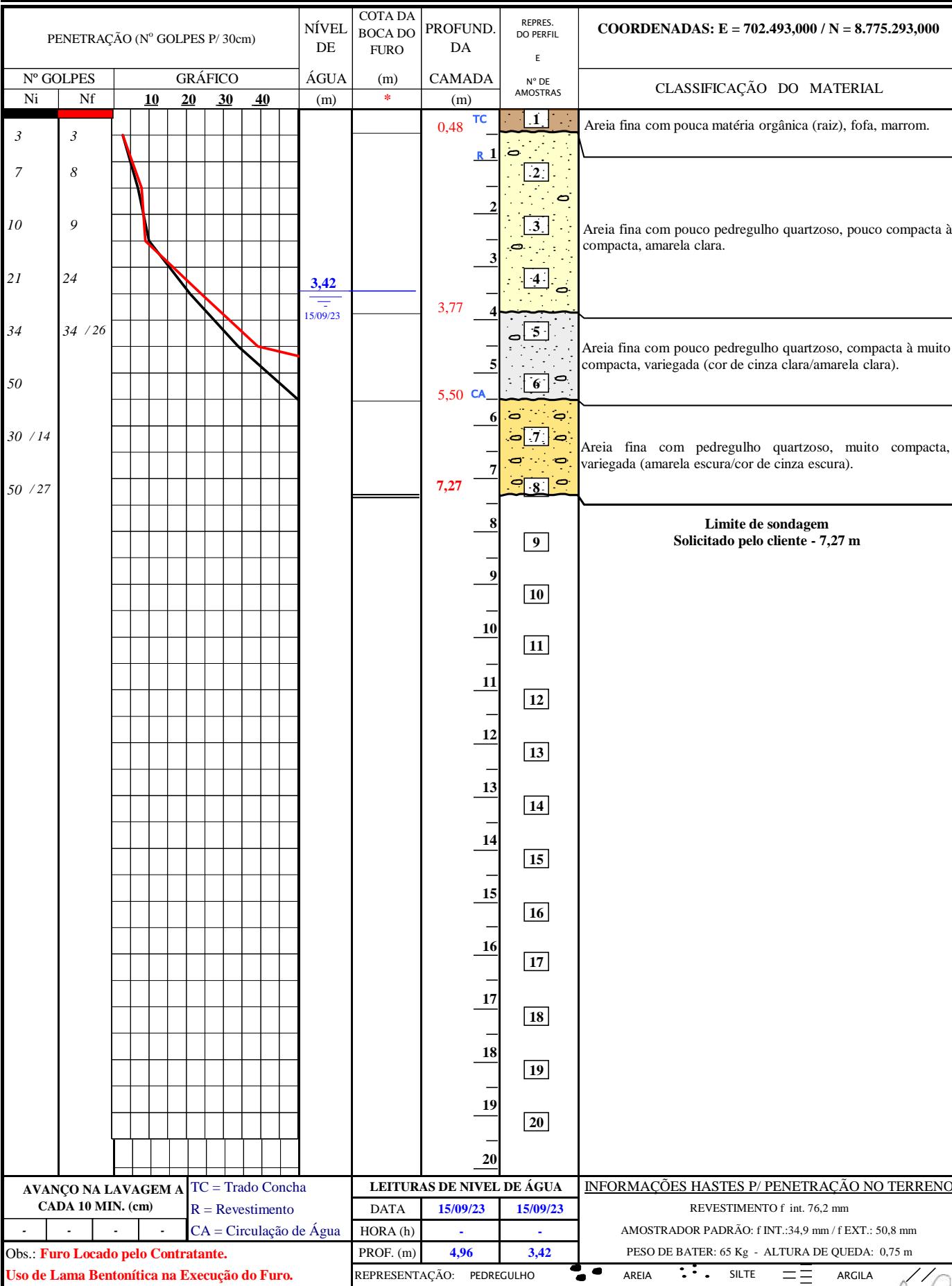
OBRA: INFRAESTRUTURA DO BAIRRO AREIA BRANCA

LOCAL: B. AREIA BRANCA - ARACAJU/SE

DATA INÍCIO: 15/09/2023

DATA FIM: 15/09/2023

FURO: SP - 01



ENGº. RESPONSÁVEL: _____

DATA: _____ / _____ / _____

José Marcos de Mendoça Santos
Eng. Civil CREA/SE 01702160



**PERFIL INDIVIDUAL DE FURO DE SONDAGEM A
PERCUSSÃO - SPT - NBR 6484/OUT2020**

OBRA: 00126/23
DATA: 14/09/23
REVISÃO: 0

CONTRATANTE: CTENG-CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA - CNPJ: 01.253.052/0001-32

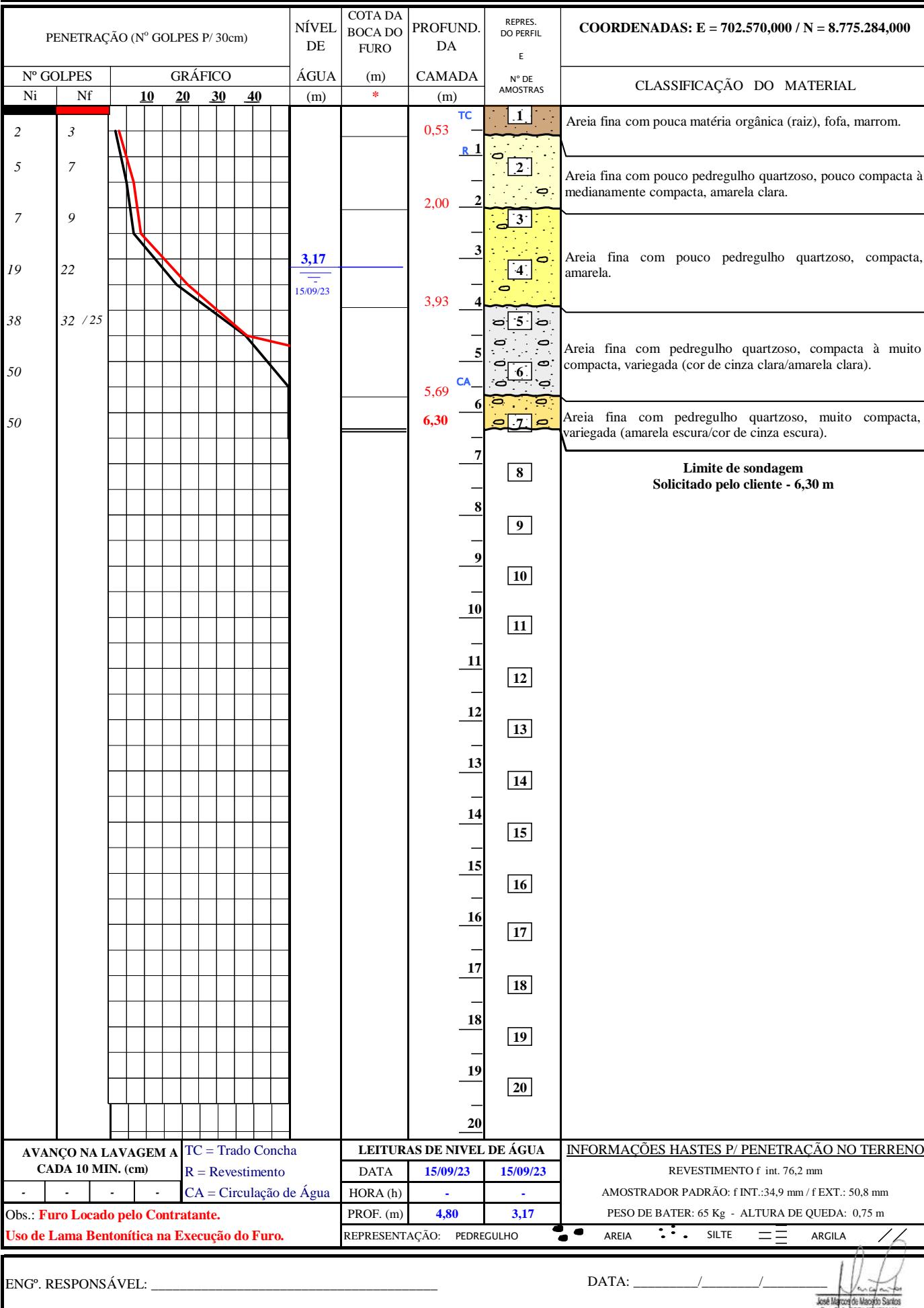
OBRA: INFRAESTRUTURA DO BAIRRO AREIA BRANCA

LOCAL: B. AREIA BRANCA - ARACAJU/SE

DATA INÍCIO: 15/09/2023

DATA FIM: 15/09/2023

FURO: SP - 02





**PERFIL INDIVIDUAL DE FURO DE SONDAGEM A
PERCUSSÃO - SPT - NBR 6484/OUT2020**

OBRA: 00126/23
DATA: 14/09/23
REVISÃO: 0

CONTRATANTE: CTENG-CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA - CNPJ: 01.253.052/0001-32

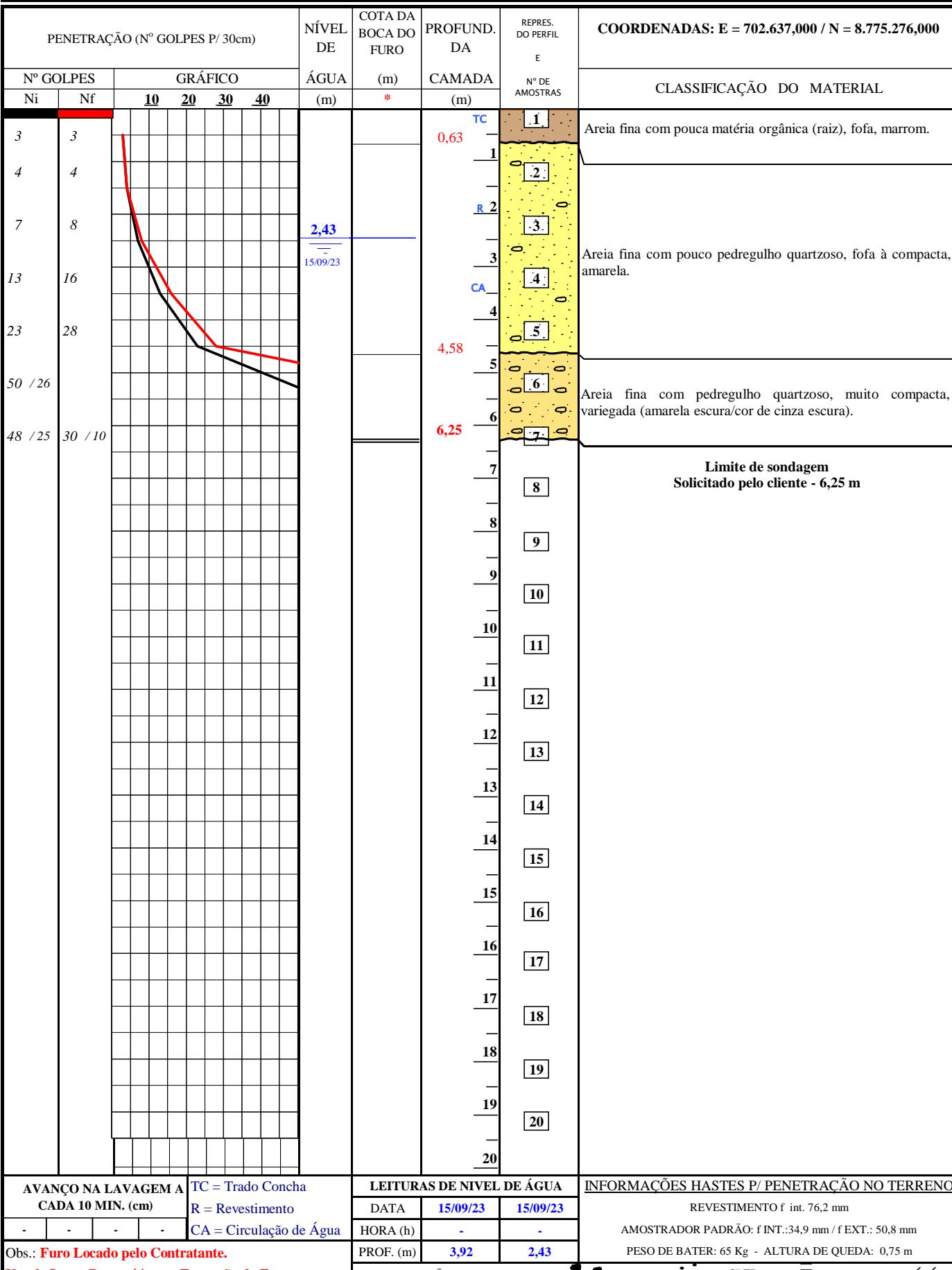
OBRA: INFRAESTRUTURA DO BAIRRO AREIA BRANCA

LOCAL: B. AREIA BRANCA - ARACAJU/SE

DATA INÍCIO: 15/09/2023

DATA FIM: 15/09/2023

FURO: SP - 03



ENGº. RESPONSÁVEL: _____

DATA: _____ / _____ / _____

José Marcos da Mota Santos
Eng. Civil - CREF 27/1072460



PERFIL INDIVIDUAL DE FURO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO - SPT - NBR 6484/OUT2020

OBRA: 00126/23
DATA: 14/09/23
REVISÃO: 0

CONTRATANTE: CTENG-CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA - CNPJ: 01.253.052/0001-32

DATA INÍCIO: 15/09/2023

OBRA: INFRAESTRUTURA DO BAIRRO AREIA BRANCA

DATA FIM: 15/09/2023

LOCAL: B. AREIA BRANCA - ARACAJU/SE

FURO: SP - 04

PENETRAÇÃO (Nº GOLPES P/ 30cm)					NÍVEL DE ÁGUA	COTA DA BOCA DO FURO (m)	PROFUND. DA CAMADA (m)	REPRES. DO PERFIL E N.º DE AMOSTRAS	COORDENADAS: E = 702.692,000 / N = 8.775.274,000		
Nº GOLPES		GRÁFICO							CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		
Ni	Nf	10	20	30	40	(m)	*				
3	3						0,54	TC .1	Areia fina com matéria orgânica (raízes), fofa, marrom.		
3	3						1	.2			
6	7						2,21	.3	Areia fina com pouco pedregulho quartzoso, fofa à medianamente compacta, variegada (amarela/amarela clara).		
15	14						15/09/23	3			
20	23						3,94	CA .4			
49 / 26	30 / 11							.5	Areia fina com pedregulho quartzoso, compacta à muito compacta, variegada (amarela escura/cor de cinza escura).		
50 / 24							6,24	.6			
								.7			
								7	Limite de sondagem Solicitado pelo cliente - 6,24 m		
								8			
								9			
								10			
								11			
								12			
								13			
								14			
								15			
								16			
								17			
								18			
								19			
								20			
AVANÇO NA LAVAGEM A CADA 10 MIN. (cm)					TC = Trado Concha	LEITURAS DE NÍVEL DE ÁGUA			INFORMAÇÕES HASTES P/ PENETRAÇÃO NO TERRENO		
					R = Revestimento	DATA	15/09/23	15/09/23			
					CA = Circulação de Água	HORA (h)	-	-	REVESTIMENTO f int. 76,2 mm		
					PROF. (m)	3,78	2,21	AMOSTRADOR PADRÃO: f INT.:34,9 mm / f EXT.: 50,8 mm			
								PESO DE BATER: 65 Kg - ALTURA DE QUEDA: 0,75 m			
Obs.: Furo Locado pelo Contratante.											

AVANÇO NA LAVAGEM A CADA 10 MIN. (cm)

TC = Trado Concha

R = Revestimento

CA = Circulação de Água

LEITURAS DE NIVEL DE ÁGUA

DATA 15/09/23 15/09/23

HORA (h) - -

PROF. (m) 3,78

INFORMAÇÕES HASTES P/ PENETRAÇÃO NO TERRENO

REVESTIMENTO f. int. 76,2 mm

AMOSTRADOR PADRÃO: f INT.:34,9 mm / f EXT.: 50,8 mm

PESO DE BATER: 65 Kg - ALTURA DE QUEDA: 0,75 m

ENCº RESPONSÁVEL:

DATA: _____ / _____ / _____ -

José Marcos de Macedo Santos
Eng. Civil CREA 2701702160



CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA

Rua Wilson Barbosa de Melo, 23 - andar superior. Anexo ao Top Class- Fone (79)3211-5969 – Atalaia - Aracaju/SE
CEP 49037-590 – Site: www.cteng.com.br - E-mail: engenharia@cteng.com.br - CNPJ. 01.253.052/0 001-32