

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU

SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA



PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL AREIA BRANCA/MOSQUEIRO E CANAIS AUXILIARES NA ZONA DE EXPANSÃO, ARACAJU/SE

CONTRATO Nº 001/2021



VOLUME “I-A”
ESTUDOS GEOTÉCNICOS
MAIO/2021



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

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU

SECRETARIA MUNICIPAL DA INFRAESTRUTURA



PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA

ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE MICRO E MACRO

DRENAGEM PARA O CANAL AREIA BRANCA/MOSQUEIRO E CANAIS

AUXILIARES NA ZONA DE EXPANSÃO, ARACAJU/SE

CONTRATO Nº 001/2021

VOLUME “I-A”
ESTUDOS GEOTÉCNICOS
MAIO/2021

CAPÍTULO 1.0

ÍNDICE



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_2
--------------------------	-------------

RESUMO DE ENSAIOS.....	4.1.1.3
------------------------	---------

SONDAGEM A PERCURSÃO.....	4.1.1.4
---------------------------	---------

ESTUDO DE OCORRÊNCIAS.....	4.2
----------------------------	-----

BOLETIM DE SONDAGEM JAZIDA JABOTIANA.....	4.2.1
---	-------

RESUMO DE ENSAIOS	4.2.2
-------------------------	-------

JAZIDA JABOTIANA.....	4.2.2.1
-----------------------	---------

MISTURA SOLO X BRITA.....	4.2.2.2
---------------------------	---------

GRANULOMETRIA PED. RIO DAS PEDRAS.....	4.2.2.3
--	---------

RES. DE ENSAIOS PED. RIO DAS PEDRAS.....	4.2.2.4
--	---------

CROQUIS DE LOCALIZAÇÕES.....	4.2.3
------------------------------	-------

AREAL SANTA MARIA.....	4.2.3.1
------------------------	---------

AREAL AZA BARRIS.....	4.2.3.2
-----------------------	---------

PEDREIRA RIO DAS PEDRAS.....	4.2.3.3
------------------------------	---------

JAZIDA JABOTIANA.....	4.2.3.4
-----------------------	---------

USINA DE RECICLAGEM	4.2.3.5
---------------------------	---------

USINA DE ASFALTO.....	4.2.3.6
-----------------------	---------

USINA DA EMURB.....	4.2.3.7
---------------------	---------

GRÁFICO LINEAR DE OCORRÊNCIAS NA PAV.....	4.2.4
---	-------

QUADRO DE DIST DE SOLO NA TERRAPLENAGEM.....	4.2.5
--	-------

TRAÇO DE CAUQ.....	4.3
--------------------	-----

CAPÍTULO 2.0

APRESENTAÇÃO



2.0. APRESENTAÇÃO

2.1. Introdução

A **CTENG – CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA.**, em cumprimento do que consta nos termos do contrato **001/2021** e Ordem de Serviço com data de vigência de 01/02/2021, que tem como objetivo a Elaboração da **ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL (AREIA BRANCA/MOSQUEIRO) E CANAIS AUXILIARES, NA ZONA DE EXPANSÃO, ARACAJU/SE.**, apresenta o **Volume I-A, Estudos Geotécnicos, do Projeto Executivo**, de acordo com o Termo de Referência.

2.2. Objeto

O objetivo principal deste trabalho é o Projeto do Sistema de Macro drenagem da área localizada entre as comunidades de Areia Branca e Mosqueiro no extremo sul da Zona de Expansão de Aracaju, localizadas entre a Rodovia Melício Machado e o Rio Santa Maria, com área total de 1.430,01ha, compreendendo 19 canais secundários e um coletor principal, constituídos por canais trapezoidais abertos, canais retangulares fechados e bacias de retenção. Cada canal enseja a necessidade de pavimentação viária urbana, dotação de equipamentos de acessibilidade e arborização.

DENOMINAÇÃO	TRECHO	EXTENSÃO PROJETADA (m)			
		MACRO DRENAGEM	MICRO DRENAGEM	ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO DE VIAS	ESTRUTURAL DO CANAL
Estrada do Sol	Sub-bacia 17.1 X Av. Melício Machado	00+00,00 à 58+06,00 = 1166,00m	50+10,00 à 58+06,00 = 156,00m	00+00,00 à 58+06,00 = 1166,00m	00+00,00 à 50+10,00 = 1010,00m
Canal São Francisco	Sub-bacia 19.1 X Av. Melício Machado	05+15,00 à 23+10,00 = 355,00m 25+00,00 à 60+15,00 = 715,00m	60+15,00 à 71+13,00 = 218,00m	00+00,00 à 23+10,00 = 470,00m 25+00,00 à 71+13,00 = 933,00m	05+15,00 à 23+10,00 = 355,00m 25+00,00 à 60+15,00 = 715,00m
Canal São Miguel	Sub Bacia 22.1 X Av. Melício Machado	07+05,00 à 23+05,00 = 320,00m	--	00+00,00 à 22+00,00 440,00m	07+05,00 à 23+05,00 = 320,00m
Canal Santa Bárbara	Canal Principal X Av. Melício Machado	00+12,00 à 39+10,00 = 778,00m	39+10,00 à 49+10,00 = 200,00m	01+15,00 à 50+00,00 = 965,00m	00+12,00 à 39+10,00 = 778,00m
Canal Santa Marta	Sub-bacia 22.1 X Canal Principal	00+03,00 à 08+18,00 = 175,00m	--	00+00,00 à 18+00,00 = 360,00m	00+03,00 à 08+18,00 = 175,00m
Canal Santa Maria	Canal Principal X Av. Melício Machado	00+03,00 à 42+00,00 = 837,00m	42+00,00 à 51+05,00 = 185,00m	01+00,00 à 51+05,00 = 1005,00m	00+03,00 à 42+00,00 = 837,00m
Canal São Mateus	Sub-bacia 22.1 X Canal Principal	00+03,00 à 13+02,00m = 259,00m	--	00+00,00 à 12+05,00 = 245,00m	00+03,00 à 13+02,00m = 259,00m
Canal São João	Canal Principal X Av. Melício Machado	00+07,00 à 42+15,00 = 848,00m	42+15,00 à 51+07,00 = 172,00m	02+05,00 à 51+07,00 = 982,00m	00+07,00 à 42+15,00 = 848,00m
Canal Areia Branca	Sub-bacia 23.1 X Canal Principal	04+12,00 à 24+16,87 = 404,87m	--	00+00,00 à 23+15,00 = 475,00m	04+12,00 à 24+16,87 = 404,87m
Canal Santa Rita	Canal Principal X Av. Melício Machado	00+01,00 à 17+06,00 = 345,00m 23+14,00 à 48+06,00 = 492,00m	48+06,00 à 50+19,00 = 53,00m	01+00,00 à 51+19,00 = 1019,00m	00+01,00 à 17+06,00 = 345,00m 23+14,00 à 48+06,00 = 492,00m
Canal São Pedro	Canal Santa Rita Canal São Lucas Canal São Jorge	00+00,00 à 29+19,00 = 599,00m	--	00+00,00 à 29+19,00 = 599,00m	00+00,00 à 29+19,00 = 599,00m
Canal São Lucas	Canal Principal Canal São Pedro	00+01,00 à 34+10,00 = 689,00m	--	01+00,00 à 34+05,00 = 665,00m	00+01,00 à 34+10,00 = 689,00m
Canal São Jorge	Canal Principal X Av. Melício Machado	01+03,00 à 14+08,00 = 265,00m 32+05,00 à 51+01,00 = 376,00m	51+01,00 à 54+00,00 = 59,00m	02+05,00 à 54+00,00 = 1035,00m	01+03,00 à 14+08,00 = 265,00m 32+05,00 à 51+01,00 = 376,00m
Canal Sarutaia	Sub-bacia 25.1 X Canal Principal	07+08,00 à 18+11,00 = 223,00m	--	00+00,00 à 17+05,00 = 345,00m	07+08,00 à 18+11,00 = 223,00m
Canal São Marcos	Sub-bacia 26.2 X Canal Principal	00+00,00 à 26+03,000 = 523,00m	--	00+00,00 à 25+05,00 = 105,00m	00+00,00 à 26+03,000 = 523,00m

DENOMINAÇÃO	TRECHO	EXTENSÃO PROJETADA (m)			
		MACRO / MICRO DRENAGEM	MICRO DRENAGEM	ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO DE VIAS	ESTRUTURAL DO CANAL
Canal São José	Canal Principal X Av. Melício Machado	00+03,00 à 49+18,00 = 998,00m	49+18,00 à 52+18,00 = 60,00m	01+05,00 à 52+18,00 = 1033,00m	00+03,00 à 49+18,00 = 998,00m
Canal Santo Antônio	00+00,00 à 24+09,00 = 489,00m	00+00,00 à 24+09,00 = 489,00m	--	00+00,00 à 23+10,00 = 470,00m	00+00,00 à 24+09,00 = 489,00m
Canal São Carlos	Canal Principal X Sub-bacia 29	00+18,00 à 27+17,00 = 539,00m	--	02+00 à 28+12,00 = 532,00m	00+18,00 à 27+17,00 = 539,00m
Canal São Judas Tadeu	Canal Principal X Sub-bacia 29	00+00,00 à 41+15,00 = 835,00m	--	--	00+00,00 à 27+05,00 545,00m
Canal Principal (canais e lagoas)	Rio Santa Maria X Canal Estrada do Sol	05+00,00 à 292+00,00 = 5740,00m	--	2x (00+00,00 à 267+00,00) = 2x5340m	85+33+33+33+33+ 33+33+33+33+33+ 33+145=560m
SUBTOTALS		18917,87m	1103,00m	23524,00m	12344,87m

As áreas das sub-bacias são circunscritas pelos polígonos compreendidos pelas seguintes coordenadas UTM, SAAD 69, de acordo com os marcos da Prefeitura de Aracaju na região.

SB-16.1:

A= 1169768,93m² P= 5483,77m

X=706585.39 Y=8778235.96

X=705420.69 Y=8778765.48

X=704972.06 Y=8778908.16

X=704963.32 Y=8778903.08

X=704947.33 Y=8778903.37

X=704915.20 Y=8778910.51

X=704701.57 Y=8778552.53

X=704732.02 Y=8778530.11

X=705169.76 Y=8778338.52

X=705560.21 Y=8778135.93

X=705696.87 Y=8778061.94

X=706077.14 Y=8777856.06

X=706242.07 Y=8777738.32

X=706568.64 Y=8777660.92

X=706708.50 Y=8777616.81

X=707032.17 Y=8778060.99

SB-17:

A= 1277548,27m² P= 5649.60

X=706242.07 Y=8777738.32

X=706077.14 Y=8777856.06

X=706069.61 Y=8777860.14

X=705696.87 Y=8778061.94

X=705560.21 Y=8778135.93

X=705169.76 Y=8778338.52

X=704732.02 Y=8778530.11

X=704701.57 Y=8778552.53

X=704689.31 Y=8778532.53

X=704674.52 Y=8778513.02

X=704659.88 Y=8778491.96

X=704665.11 Y=8778486.25

X=704673.32 Y=8778480.78

X=704687.76 Y=8778479.04

X=704709.42 Y=8778477.05

X=704715.89 Y=8778475.56

X=704719.87 Y=8778468.84

X=704718.44 Y=8778459.43

X=704701.24 Y=8778447.30
X=704666.34 Y=8778428.61
X=704657.30 Y=8778411.77
X=704656.35 Y=8778400.06
X=704660.78 Y=8778389.00
X=704672.29 Y=8778384.42
X=704685.37 Y=8778383.51
X=704693.04 Y=8778375.85
X=704694.39 Y=8778359.63
X=704689.88 Y=8778347.86
X=704682.65 Y=8778340.61
X=704673.18 Y=8778336.10
X=704669.57 Y=8778331.15
X=704665.96 Y=8778325.74
X=704662.35 Y=8778320.33
X=704654.68 Y=8778315.37
X=704641.60 Y=8778313.97
X=704635.28 Y=8778312.62
X=704628.52 Y=8778308.57
X=704622.65 Y=8778300.91
X=704623.55 Y=8778294.15
X=704623.55 Y=8778284.69
X=704618.59 Y=8778276.58
X=704608.56 Y=8778267.93
X=704567.25 Y=8778162.02
X=704527.09 Y=8778079.19
X=704518.03 Y=8778066.70
X=704527.16 Y=8778060.89
X=704705.81 Y=8777905.75
X=704799.79 Y=8777824.14
X=705086.84 Y=8777681.40
X=705263.47 Y=8777593.57
X=705471.41 Y=8777490.17
X=705732.82 Y=8777360.18
X=706011.03 Y=8777221.83
X=706310.32 Y=8777062.53
X=706311.50 Y=8777064.18
X=706714.82 Y=8777614.82
X=706568.64 Y=8777660.92

SB-19:

A= 1449395,02m² P= 5794,87

X=705471.41 Y=8777490.17
X=705263.47 Y=8777593.57
X=705086.84 Y=8777681.40
X=704799.79 Y=8777824.14
X=704705.81 Y=8777905.75
X=704527.16 Y=8778060.89
X=704518.03 Y=8778066.70
X=704493.27 Y=8777993.64
X=704425.54 Y=8777848.86
X=704388.27 Y=8777796.76
X=704360.36 Y=8777757.73
X=704181.70 Y=8777503.28
X=704083.88 Y=8777347.63
X=704068.81 Y=8777307.32
X=704133.06 Y=8777283.30
X=704160.30 Y=8777268.53
X=704243.22 Y=8777255.50
X=704325.29 Y=8777246.93
X=704470.87 Y=8777231.71
X=704499.64 Y=8777189.98
X=704600.63 Y=8777152.68
X=704645.25 Y=8777193.39
X=704648.69 Y=8777197.48
X=704783.27 Y=8777057.08
X=704865.91 Y=8777045.50
X=704927.19 Y=8777001.69
X=705016.26 Y=8776918.96
X=705025.78 Y=8776910.11
X=705331.24 Y=8776790.86
X=705331.22 Y=8776791.16
X=705389.30 Y=8776729.98
X=705533.04 Y=8776655.37
X=705570.87 Y=8776632.86
X=705872.85 Y=8776453.16
X=706310.32 Y=8777062.53
X=706011.03 Y=8777221.83
X=705732.82 Y=8777360.18

SB-22:

A= 2974948,22m² P=7065.25

X=705873.14 Y=8776452.99

X=705570.87 Y=8776632.86

X=705533.04 Y=8776655.37

X=705389.30 Y=8776729.98

X=705331.80 Y=8776790.54

X=705331.29 Y=8776790.02

X=705331.24 Y=8776790.86

X=705025.78 Y=8776910.11

X=705016.26 Y=8776918.96

X=704927.19 Y=8777001.69

X=704865.91 Y=8777045.50

X=704783.27 Y=8777057.08

X=704648.69 Y=8777197.48

X=704645.25 Y=8777193.39

X=704600.63 Y=8777152.68

X=704499.64 Y=8777189.98

X=704470.87 Y=8777231.71

X=704325.29 Y=8777246.93

X=704243.22 Y=8777255.50

X=704160.30 Y=8777268.53

X=704133.06 Y=8777283.30

X=704068.81 Y=8777307.32

X=704020.92 Y=8777179.24

X=703949.30 Y=8777034.69

X=703909.07 Y=8776974.71

X=703853.75 Y=8776901.37

X=703801.61 Y=8776849.03

X=703760.65 Y=8776807.93

X=703752.88 Y=8776805.09

X=703736.83 Y=8776812.07

X=703726.48 Y=8776786.99

X=703709.91 Y=8776766.56

X=703702.89 Y=8776742.12

X=703687.22 Y=8776709.89

X=703683.53 Y=8776693.51

X=703676.56 Y=8776684.91

X=703660.16 Y=8776655.02

X=703638.84 Y=8776632.09

X=703581.01 Y=8776588.28

X=703567.59 Y=8776584.80

X=703561.02 Y=8776577.23

X=703549.20 Y=8776571.38

X=703540.17 Y=8776569.79

X=703530.02 Y=8776570.19

X=703496.75 Y=8776548.47

X=703472.83 Y=8776531.31

X=703470.74 Y=8776531.09

X=703465.22 Y=8776524.00

X=703462.67 Y=8776520.48

X=703441.75 Y=8776509.25

X=703430.81 Y=8776494.66

X=703420.89 Y=8776485.63

X=703416.91 Y=8776483.09

X=703405.92 Y=8776472.37

X=703397.53 Y=8776471.86

X=703376.32 Y=8776458.79

X=703354.81 Y=8776443.24

X=703343.90 Y=8776433.37

X=703376.96 Y=8776392.63

X=703392.78 Y=8776378.59

X=703416.00 Y=8776359.27

X=703430.77 Y=8776342.41

X=703450.86 Y=8776321.88

X=703471.66 Y=8776303.58

X=703530.96 Y=8776261.73

X=703565.85 Y=8776241.13

X=703573.01 Y=8776236.90

X=703591.66 Y=8776230.02

X=703635.84 Y=8776211.36

X=703660.00 Y=8776192.42

X=703677.70 Y=8776175.84

X=703705.07 Y=8776153.73

X=703729.38 Y=8776138.96

X=703755.24 Y=8776120.79

X=703790.31 Y=8776096.81

X=703795.40 Y=8776089.74

X=703805.99 Y=8776075.01

X=703829.69 Y=8776029.89

X=703866.39 Y=8775936.32
X=703878.04 Y=8775897.15
X=703897.65 Y=8775828.78
X=703934.43 Y=8775792.05
X=703956.78 Y=8775773.82
X=703977.95 Y=8775756.55
X=704022.15 Y=8775721.53
X=704046.67 Y=8775697.05
X=704061.99 Y=8775678.07
X=704089.91 Y=8775647.56
X=704089.90 Y=8775647.56
X=704131.92 Y=8775601.40
X=704172.43 Y=8775554.09
X=704235.60 Y=8775484.82
X=704286.47 Y=8775430.34
X=704289.66 Y=8775427.08
X=704321.01 Y=8775395.06
X=704374.33 Y=8775350.99
X=704423.98 Y=8775321.00
X=704487.73 Y=8775283.66
X=704545.95 Y=8775261.47
X=704600.60 Y=8775240.64
X=704653.35 Y=8775215.26
X=704754.04 Y=8775170.78
X=704916.62 Y=8775106.78
X=704917.38 Y=8775107.81
X=705277.68 Y=8775622.74

SB-23:

A= 1262120,85m² P=5366,47

X=703934.43 Y=8775792.05
X=703897.65 Y=8775828.78
X=703878.04 Y=8775897.15
X=703866.39 Y=8775936.32
X=703829.69 Y=8776029.89
X=703805.99 Y=8776075.01
X=703795.40 Y=8776089.74
X=703790.31 Y=8776096.81
X=703755.24 Y=8776120.79
X=703729.38 Y=8776138.96

X=703705.07 Y=8776153.73
X=703677.70 Y=8776175.84
X=703660.00 Y=8776192.42
X=703635.84 Y=8776211.36
X=703591.66 Y=8776230.02
X=703573.01 Y=8776236.90
X=703565.85 Y=8776241.13
X=703530.96 Y=8776261.73
X=703471.66 Y=8776303.58
X=703450.86 Y=8776321.88
X=703430.77 Y=8776342.41
X=703416.00 Y=8776359.27
X=703392.78 Y=8776378.59
X=703376.96 Y=8776392.63
X=703343.90 Y=8776433.37
X=703305.47 Y=8776405.98
X=703261.06 Y=8776372.29
X=703208.37 Y=8776346.76
X=703182.51 Y=8776339.22
X=703149.21 Y=8776335.78
X=703107.07 Y=8776337.66
X=703005.78 Y=8776347.19
X=702984.19 Y=8776355.14
X=702964.17 Y=8776365.03
X=702917.22 Y=8776286.60
X=702887.90 Y=8776197.83
X=702839.68 Y=8776053.72
X=702798.32 Y=8775981.58
X=702762.62 Y=8775890.30
X=702727.19 Y=8775834.23
X=702650.20 Y=8775749.99
X=702936.28 Y=8775642.27
X=703097.46 Y=8775648.90
X=703130.47 Y=8775641.35
X=703122.92 Y=8775571.00
X=703122.85 Y=8775521.64
X=703290.60 Y=8775520.42
X=703378.06 Y=8775474.96
X=703267.28 Y=8775312.37
X=703246.39 Y=8775283.43

X=703388.66 Y=8775269.89
X=703509.13 Y=8775195.59
X=703443.58 Y=8775123.27
X=703432.12 Y=8775047.79
X=703408.54 Y=8775031.10
X=703498.34 Y=8775024.73
X=703605.08 Y=8775011.94
X=703626.76 Y=8775005.60
X=703843.37 Y=8774942.28
X=703968.21 Y=8774980.26
X=704063.47 Y=8775021.07
X=704097.50 Y=8775081.36
X=704084.35 Y=8775131.59
X=704164.02 Y=8775136.23
X=704205.34 Y=8775180.37
X=704300.88 Y=8775282.43
X=704277.50 Y=8775413.18
X=704289.66 Y=8775427.08
X=704286.47 Y=8775430.34
X=704235.60 Y=8775484.82
X=704172.43 Y=8775554.09
X=704131.92 Y=8775601.40
X=704089.01 Y=8775648.54
X=704061.99 Y=8775678.07
X=704046.67 Y=8775697.05
X=704022.15 Y=8775721.53
X=703977.95 Y=8775756.55
X=703956.78 Y=8775773.82

SB-25:

A= 1782381,04m² P= 8046.56m

X=703443.58 Y=8775123.27
X=703509.13 Y=8775195.59
X=703388.66 Y=8775269.89
X=703246.39 Y=8775283.43
X=703267.28 Y=8775312.37
X=703378.06 Y=8775474.96
X=703290.60 Y=8775520.42
X=703122.85 Y=8775521.64
X=703122.92 Y=8775571.00

X=703130.47 Y=8775641.35
X=703097.46 Y=8775648.90
X=702936.28 Y=8775642.27
X=702650.20 Y=8775749.99
X=702591.50 Y=8775679.11
X=702540.97 Y=8775621.98
X=702525.64 Y=8775599.87
X=702514.48 Y=8775589.90
X=702507.14 Y=8775574.93
X=702489.27 Y=8775485.81
X=702468.74 Y=8775371.25
X=702395.87 Y=8775138.45
X=702369.90 Y=8775128.78
X=702343.35 Y=8775120.53
X=702669.30 Y=8774983.75
X=702779.43 Y=8775013.21
X=703049.44 Y=8774766.84
X=703047.96 Y=8774600.61
X=703099.41 Y=8774569.44
X=703121.78 Y=8774605.96
X=703325.66 Y=8774521.67
X=703224.85 Y=8774398.01
X=703619.07 Y=8774314.55
X=703737.17 Y=8774357.71
X=703945.40 Y=8774369.44
X=704229.88 Y=8774145.32
X=704481.99 Y=8774515.94
X=704550.60 Y=8774607.93
X=704916.62 Y=8775106.78
X=704754.04 Y=8775170.78
X=704653.35 Y=8775215.26
X=704600.60 Y=8775240.64
X=704545.95 Y=8775261.47
X=704487.73 Y=8775283.66
X=704423.98 Y=8775321.00
X=704374.33 Y=8775350.99
X=704321.01 Y=8775395.06
X=704289.66 Y=8775427.08
X=704277.50 Y=8775413.18
X=704300.88 Y=8775282.43

X=704205.34 Y=8775180.37
X=704164.02 Y=8775136.23
X=704084.35 Y=8775131.59
X=704097.50 Y=8775081.36
X=704063.47 Y=8775021.07
X=703968.21 Y=8774980.26
X=703843.37 Y=8774942.28
X=703626.76 Y=8775005.60
X=703605.08 Y=8775011.94
X=703498.34 Y=8775024.73
X=703408.54 Y=8775031.10
X=703432.12 Y=8775047.79

SB-26:

A= 1147601,25m² P= 6370,26m

X=703945.40 Y=8774369.44
X=703737.17 Y=8774357.71
X=703619.07 Y=8774314.55
X=703224.85 Y=8774398.01
X=703325.66 Y=8774521.67
X=703121.78 Y=8774605.96
X=703099.41 Y=8774569.44
X=703047.96 Y=8774600.61
X=703049.44 Y=8774766.84
X=702779.43 Y=8775013.21
X=702669.30 Y=8774983.75
X=702343.35 Y=8775120.53
X=702320.03 Y=8775086.84
X=702311.18 Y=8775078.29
X=702311.18 Y=8775065.04
X=702314.13 Y=8775048.24
X=702308.46 Y=8775038.25
X=702293.33 Y=8775021.46
X=702285.34 Y=8774997.94
X=702274.34 Y=8774970.83
X=702261.31 Y=8774948.99
X=702242.39 Y=8774922.95
X=702227.67 Y=8774899.43
X=702230.37 Y=8774886.98
X=702232.67 Y=8774877.99

X=702221.58 Y=8774868.80
X=702208.81 Y=8774868.80
X=702198.22 Y=8774864.89
X=702181.60 Y=8774843.89
X=702174.28 Y=8774828.01
X=702162.31 Y=8774811.79
X=702153.11 Y=8774795.90
X=702141.78 Y=8774768.85
X=702127.97 Y=8774742.51
X=702124.83 Y=8774733.64
X=702317.58 Y=8774607.98
X=702519.22 Y=8774476.53
X=702757.14 Y=8774331.95
X=702753.69 Y=8774317.98
X=702822.86 Y=8774269.64
X=702966.25 Y=8774270.95
X=703089.00 Y=8774195.47
X=703089.03 Y=8774195.45
X=703106.45 Y=8774216.20
X=703088.49 Y=8774194.83
X=702909.03 Y=8773972.70
X=703053.76 Y=8773931.53
X=703094.13 Y=8773928.70
X=703208.48 Y=8773928.13
X=703306.64 Y=8773963.86
X=703412.36 Y=8773903.69
X=703358.93 Y=8773801.36
X=703833.00 Y=8773594.21
X=704073.64 Y=8773915.62
X=704229.88 Y=8774145.32

SB-28:

A= 1571787,99m² P= 6691,78m

X=702823.02 Y=8774269.53
X=702753.69 Y=8774317.98
X=702757.14 Y=8774331.95
X=702519.22 Y=8774476.53
X=702317.58 Y=8774607.98
X=702124.83 Y=8774733.64
X=702123.16 Y=8774728.93

X=702111.40	Y=8774716.73	X=700698.39	Y=8774690.72
X=702093.99	Y=8774708.90	X=700725.51	Y=8774680.12
X=702027.28	Y=8774700.43	X=700744.37	Y=8774690.72
X=702011.16	Y=8774693.32	X=700756.16	Y=8774707.20
X=701998.91	Y=8774683.87	X=700786.81	Y=8774738.99
X=701985.19	Y=8774659.95	X=700829.25	Y=8774761.36
X=701964.33	Y=8774646.01	X=700851.64	Y=8774768.43
X=701922.66	Y=8774629.52	X=700905.87	Y=8774780.20
X=701875.51	Y=8774618.92	X=700950.67	Y=8774784.91
X=701866.08	Y=8774591.84	X=700978.96	Y=8774775.49
X=701834.25	Y=8774560.05	X=701007.25	Y=8774726.04
X=701763.27	Y=8774540.03	X=701034.36	Y=8774714.27
X=701674.76	Y=8774537.70	X=701070.91	Y=8774665.73
X=701591.06	Y=8774541.23	X=701067.38	Y=8774636.30
X=701540.37	Y=8774541.23	X=701043.80	Y=8774599.80
X=701496.75	Y=8774558.89	X=700984.86	Y=8774579.78
X=701449.60	Y=8774569.49	X=700943.60	Y=8774549.17
X=701385.94	Y=8774605.99	X=700932.99	Y=8774520.91
X=701304.34	Y=8774644.09	X=700929.45	Y=8774469.84
X=701252.47	Y=8774705.32	X=700915.30	Y=8774452.18
X=701206.49	Y=8774745.35	X=700892.90	Y=8774453.35
X=701159.34	Y=8774785.38	X=700870.51	Y=8774427.45
X=701106.29	Y=8774868.98	X=700877.58	Y=8774403.90
X=701054.42	Y=8774923.14	X=700872.86	Y=8774389.78
X=700994.30	Y=8774989.07	X=700859.52	Y=8774365.76
X=700942.43	Y=8775027.93	X=700857.84	Y=8774310.37
X=700925.93	Y=8775062.07	X=700876.33	Y=8774253.31
X=700909.42	Y=8775072.67	X=700908.25	Y=8774197.92
X=700894.10	Y=8775059.72	X=700928.42	Y=8774160.99
X=700883.49	Y=8775036.17	X=700940.18	Y=8774132.46
X=700833.98	Y=8775027.93	X=700965.39	Y=8774110.64
X=700799.79	Y=8775022.04	X=700997.32	Y=8774108.96
X=700776.21	Y=8775016.15	X=701059.50	Y=8774082.11
X=700775.03	Y=8774991.43	X=701173.77	Y=8774041.83
X=700772.68	Y=8774963.17	X=701320.37	Y=8773986.53
X=700739.67	Y=8774919.61	X=701411.83	Y=8773950.37
X=700719.61	Y=8774879.37	X=701545.39	Y=8773870.16
X=700694.86	Y=8774830.83	X=701697.83	Y=8773799.75
X=700683.07	Y=8774769.60	X=701783.77	Y=8773755.74
X=700685.43	Y=8774720.15	X=701840.73	Y=8773710.76

X=701865.71 Y=8773691.03
X=701915.81 Y=8773631.24
X=701963.55 Y=8773587.29
X=702006.16 Y=8773536.34
X=702080.00 Y=8773466.31
X=702132.96 Y=8773397.78
X=702180.94 Y=8773313.35
X=702255.85 Y=8773404.75
X=702299.62 Y=8773507.07
X=702312.58 Y=8773516.46
X=702438.92 Y=8773607.99
X=702490.35 Y=8773712.28
X=702496.23 Y=8773727.48
X=702528.33 Y=8773810.61
X=702618.71 Y=8773988.62
X=702721.94 Y=8774095.78
X=702796.79 Y=8774221.84

SB-29:

A= 1356265,77m² P= 6116,99m

X=703833.00 Y=8773594.21
X=703358.93 Y=8773801.36
X=703412.36 Y=8773903.69
X=703306.64 Y=8773963.86
X=703208.48 Y=8773928.13
X=703094.13 Y=8773928.70
X=703053.76 Y=8773931.53
X=702909.03 Y=8773972.70
X=703088.49 Y=8774194.83
X=703073.87 Y=8774178.64
X=703073.18 Y=8774177.90
X=703070.83 Y=8774175.40
X=703070.59 Y=8774175.15
X=703069.17 Y=8774173.65
X=703088.49 Y=8774194.83
X=703089.00 Y=8774195.47
X=702966.25 Y=8774270.95
X=702823.09 Y=8774269.64
X=702796.79 Y=8774221.84
X=702721.94 Y=8774095.78

X=702618.71 Y=8773988.62
X=702528.33 Y=8773810.61
X=702496.23 Y=8773727.48
X=702490.35 Y=8773712.28
X=702438.92 Y=8773607.99
X=702312.58 Y=8773516.46
X=702299.62 Y=8773507.07
X=702255.85 Y=8773404.75
X=702180.94 Y=8773313.35
X=702239.64 Y=8773210.10
X=702272.45 Y=8773145.92
X=702339.43 Y=8773199.17
X=702336.70 Y=8773160.94
X=702291.59 Y=8773095.40
X=702274.26 Y=8772985.85
X=702282.70 Y=8772941.58
X=702284.45 Y=8772872.15
X=702323.87 Y=8772871.03
X=702429.95 Y=8773031.27
X=702527.83 Y=8772998.39
X=702616.60 Y=8772989.85
X=702709.19 Y=8772947.50
X=702828.19 Y=8772943.92
X=702870.67 Y=8772906.94
X=702889.06 Y=8772753.24
X=702777.01 Y=8772647.49
X=702893.70 Y=8772598.51
X=702920.22 Y=8772608.36
X=703038.36 Y=8772669.13
X=703103.89 Y=8772766.94
X=703182.05 Y=8772874.40
X=703225.20 Y=8772935.25
X=703277.30 Y=8772990.28
X=703338.46 Y=8773030.32
X=703369.27 Y=8773047.09
X=703417.73 Y=8773076.84
X=703454.07 Y=8773103.05
X=703481.89 Y=8773132.00
X=703513.20 Y=8773169.35
X=703560.36 Y=8773228.76



X=703625.74 Y=8773317.39



2.3. Identificação da Área

2.3.1 Situação

A área contemplada pelo projeto situa-se na Zona de Expansão de Aracaju. No intercurso escoo parte daquela zona, desaguando no Rio Vaza Barris

2.3.2 Limites

O projeto objetiva o tratamento da área limitada conforme descrito:

- Ao Norte: com o Canal Estrada do Sol;
- Ao Sul: com o rio Vaza Barris;
- Ao Leste: pela Rodovia dos Náufragos; e,
- Ao Oeste: pelo Rio Santa Maria.

2.3.3 Ocupação

A área encontra-se em processo de ocupação. Apesar da recente implantação de vários empreendimentos habitacionais no local, a ocupação pode ser considerada incipiente na maioria da área, com presença de glebas reservadas para futuros condomínios

2.3.4 Relevo

A área é caracterizada como plana, com baixas declividades, ocorrendo a alternância de pequenas elevações e depressões, aonde 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.

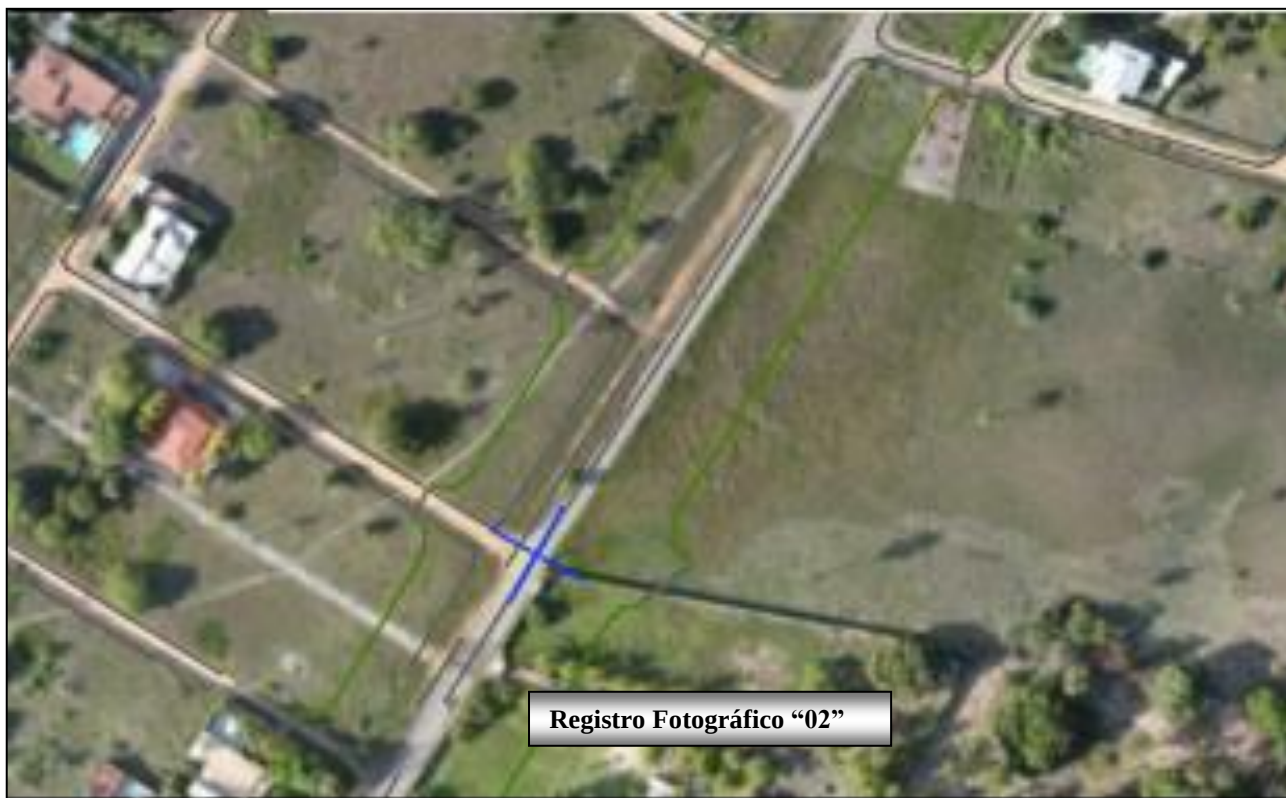
2.4. Justificativa do Projeto

O objetivo principal da Prefeitura Municipal de Aracaju através deste trabalho é a implantação de um sistema e Macro Drenagem da região, o que enseja a construção de vias em suas bordas para manutenção, ordenação imobiliária e paisagismo, resolvendo os problemas de inundações da região 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 Macro Drenagem acompanhado de respectivo sistema viário. O canal Baía de São Cristóvão acompanhado de vias laterais é resultado desse planejamento e uma das várias etapas do município até se alcançar a plenitude da infraestrutura da única área com predisposição a ser ocupada para a expansão imobiliária organizada dentro da Capital Sergipana.

O caminhamento do canal passa por extensas regiões alagadas sem a presença de interferência imobiliária (registro fotográfico 01), com também por regiões que, embora alagadas nos períodos chuvosos onde a via de terra existente se situa no talvegue com adensamentos urbanos (registros fotográficos 02 e 03). Em período de alagamentos a população local fica sitiada sem possibilidade de acessos viários. O canal, do seu montante até a jusante, drena 09 sub-bacias hídricas, assim divididas devido a extensão e a heterogeneidade do uso do solo/ocupação atuais da bacia, como também, a necessidade do planejamento de uma malha viária, para a mesma, visando a urbanização futura.





2.5**Concepção do projeto**

O projeto consiste em:

- ✓ Construção de um canal “telescópio”, com seção variando de forma crescente da montante para jusante, entremeado por lagoas de retenção “ponds”; Esses dispositivos terão o múltiplo propósito reduzir as dimensões das obras de condução das vazões de enchente, propiciando dessa forma uma substancial economia no custo final das mesmas. Terá também, como finalidade a manutenção do destino final das descargas afluentes, do fluxo natural do escoamento de base, das bacias estudadas e, além disso, contribuir para a composição paisagística do referido empreendimento no ambiente em que está inserida
- ✓ Construção de vias de tráfego, passeios e ciclovias e paisagismo nas margens do canteiro onde serão implantados os dispositivos de controle de cheias; e,
- ✓ Construção da Micro Drenagem das vias laterais projetadas

2.6**Organização do Relatório**

A apresentação do Relatório é constituída dos seguintes volumes:

Volume I – Memória Justificativa;

Volume I-A – Estudos Geotécnicos;

Volume I-B – PGRSCC;

Volume II – Projeto de Execução;

Volume II-A – Projeto de Execução – Canal Principal (Areia Branca/Mosqueiro);

Volume II-B – Projeto de Execução – Canal Estrada do Sol;

Volume II-C – Projeto de Execução – Canal São Francisco;

Volume II-D – Projeto de Execução – Canal São Miguel;

Volume II-E – Projeto de Execução – Canal Santa Bárbara;

Volume II-F – Projeto de Execução – Canal Santa Marta;

Volume II-G – Projeto de Execução – Canal Santa Maria;

Volume II-H – Projeto de Execução – Canal São Mateus;

Volume II-I – Projeto de Execução – Canal São João;

Volume II-J – Projeto de Execução – Canal Areia Branca;
Volume II-L – Projeto de Execução – Canal Santa Rita;
Volume II-M – Projeto de Execução – Canal São Pedro;
Volume II-N – Projeto de Execução – Canal São Lucas;
Volume II-O – Projeto de Execução – Canal Sarutaiá;
Volume II-P – Projeto de Execução – Canal São Jorge;
Volume II-Q – Projeto de Execução – Canal São Marcos;
Volume II-R – Projeto de Execução – Canal São José;
Volume II-S – Projeto de Execução – Canal Santo Antônio;
Volume II-T – Projeto de Execução – Canal São Carlos;
Volume II-U – Projeto de Execução – Canal São Judas Tadeu;

Volume III – Acessibilidade;

Volume IV – Plano de Execução e Critério de Medição; e

Volume V – Orçamento.

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

Responsáveis Técnicos: Eng. José Marcos de Macedo Santos – CREA 2701702160

Consultor: Eng. Frederico César de Santana Ferreira – CREA 270895491-1

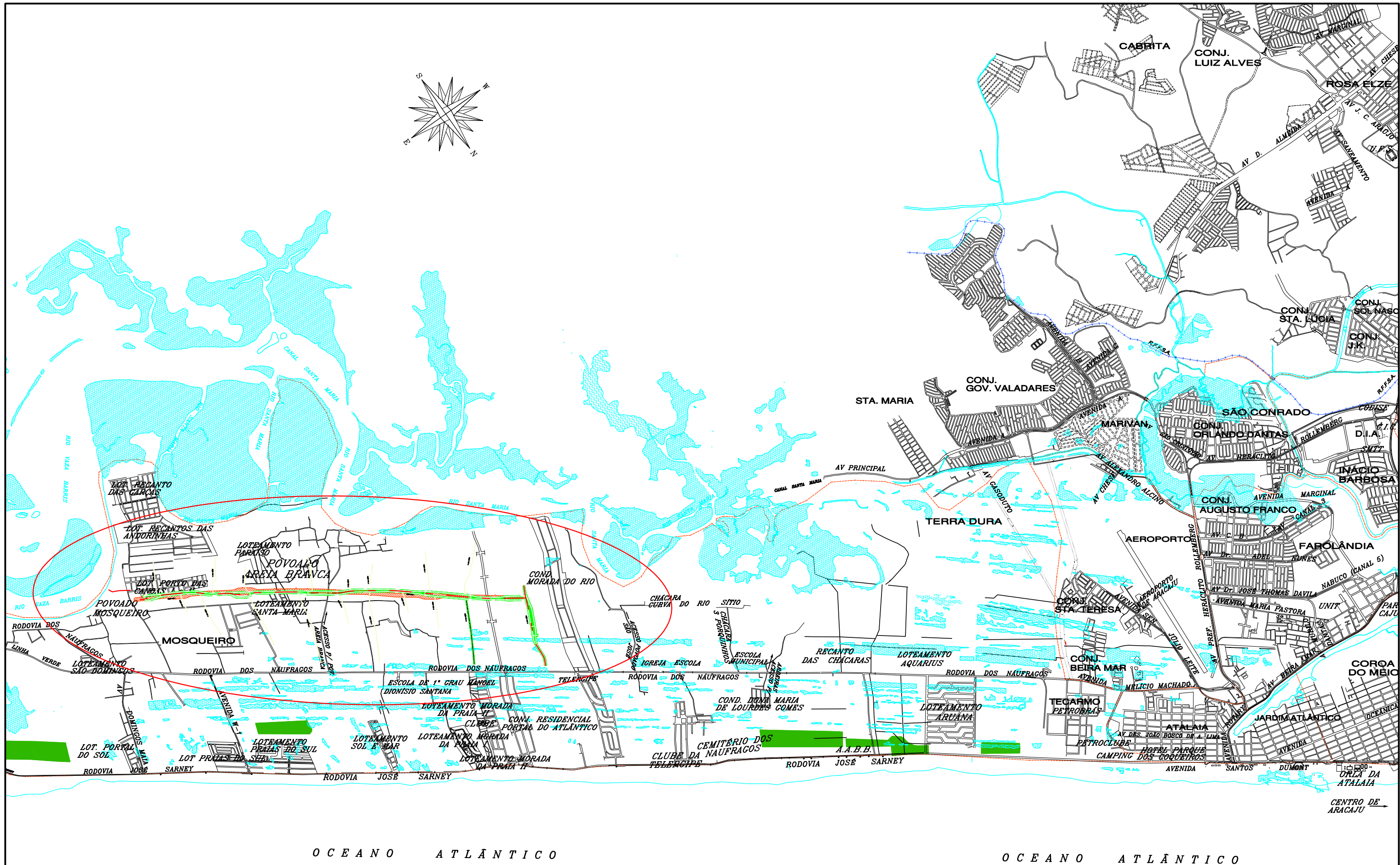
Eng. Mateus de Santana Barbosa

Eng^a Nayana Cristina Santos Carvalho

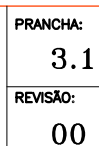
CAPÍTULO 3.0

MAPA DE SITUAÇÃO





O C E A N O A T L Â N T I C O



4.1. ESTUDOS GEOTÉCNICOS

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

4.1.1.1 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.

4.1.1.2 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 perenifolia 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 Fluvio-marinha 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 gleyzados.

4.1.1.3 Vegetação

A vegetação que abrange a área em estudo está completamente antropizada com presença de árvores ornamentais e exóticas.

4.1.1.4 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 arquiâneas e paleoproterozóicas, seguindo o curso dos rios, como do São Francisco e do Real.

4.1.2. Estudos Geotécnicos

4.1.2.1 Introdução

Os Estudos Geotécnicos foram realizados de acordo com os procedimentos preconizados na instrução de serviço DNIT – IS - 206 e termo de Referência da Licitação.

4.1.2.2 Objetivo

Os Estudos geotécnicos tem os seguintes objetivos:

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

4.1.2.3 Metodologia

No Subleito, são executadas sondagens do tipo SPT e 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 60 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 estaqueamento 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; $X_{\min} = X - \frac{(1,290 * \delta)}{\sqrt{N}} - 0,68 * \delta$

iv- ISC máximo; $X_{\max} = X + \frac{(1,290 * \delta)}{\sqrt{N}} + 0,68 * \delta$

4.1.2.4. Estudo do Subleito

Foram efetuados 10 furos de sondagem de reconhecimento de solo tipo SPT com profundidade de 6,00 m e 30 furos de sondagem a trado para estudo do subleito analisando sua estratificação e os níveis de lençol d'água, com profundidades mínimas de 1,50m. Também foram estudadas jazidas para fornecimento de materiais na execução do Pavimento.

São mostrados anexos a este capítulo, registros fotográficos dos furos de sondagem a trado.

4.1.2.5. Estudos de ocorrência de materiais para Pavimentação

Foi estudada uma saibreira, denominada de Jazida Jabotiana, com características geotécnicas compatíveis para utilização na composição da camada de sub-base. Para a camada de Base será utilizada essa mesma Jazida com mistura de 50% de brita.

4.2.1.6 Estudos de Fundação de aterro

Não foram verificados solos moles em segmentos de vias objeto deste projeto.

4.2.1.7 Estudo de Areais

Foram indicados dois areais. O Areal 1, Santa Maria, para argamassa de cimento e areia, e o Areal 2, Vaza Barris, para concreto de cimento portland.

O estudo dos areais consistiu na avaliação das áreas e volumes úteis a explorar e coleta de amostras para os seguintes ensaios:

- i – Granulometria –DNIT-ME 083/91;
- ii - Teor de matéria orgânica;
- iii - Equivalente de areia.

4.1.2.8 Ocorrência de Materiais Pétreos

Foi indicado uma pedreira comercial denominada de Dinâmica, localizada em Itabaiana, para utilização na mistura solo x brita para construção da Base e nos traços de concreto de cimento Portland.

Também foi indicada a Pedreira MM, localizada na Fazenda São João em Itaporanga D'Ájuda, a 57,88 km do início da obra, para aplicação na construção de Gabiões e Colchões Reno.

O estudo da ocorrência pétrea consistiu na estimativa de volume de expurgo e volume útil.

4.1.3 Apresentação dos Resultados dos Estudos

Os resultados dos estudos são apresentados, através de:

- ❑ Tabelas contendo Resumo de ensaios de laboratório;
- ❑ Tabelas com tratamento estatísticos dos resultados dos ensaios; e,
- ❑ Planta com localização dos furos de sondagens.

Todos anexados a este volume.



**EMURB-EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E
URBANIZAÇÃO**

**ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE
MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL
PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES NA ZONA DE
EXPANSÃO, ARACAJU/SE**

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

CTENG

FUROS Nº 1 e 2



EMURB-EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E
URBANIZAÇÃO

ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE
MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL
PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES NA ZONA DE
EXPANSÃO, ARACAJU/SE

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

CTENG

FUROS Nº 3 e 4



**EMURB-EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E
URBANIZAÇÃO**

**ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE
MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL
PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES NA ZONA DE
EXPANSÃO, ARACAJU/SE**

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

CTENG

FUROS Nº 5 e 6



**EMURB-EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E
URBANIZAÇÃO**

ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE
MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL BAIA DE
SÃO CRISTOVÃO E CANAIS AUXILIARES NA ZONA DE
EXPANSÃO, ARACAJU/SE

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

CTENG

FUROS Nº 7 e 8



**EMURB-EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E
URBANIZAÇÃO**

**ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE
MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL
PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES NA ZONA DE
EXPANSÃO, ARACAJU/SE**

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

CTENG

FUROS Nº 9 e 10



**EMURB-EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E
URBANIZAÇÃO**

**ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE
MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL
PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES NA ZONA DE
EXPANSÃO, ARACAJU/SE**

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

CTENG

FUROS Nº 11 e 12



**EMURB-EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E
URBANIZAÇÃO**

**ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE
MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL
PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES NA ZONA DE
EXPANSÃO, ARACAJU/SE**

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

CTENG

FUROS Nº 13 e 14



**EMURB-EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E
URBANIZAÇÃO**

**ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE
MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL
PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES NA ZONA DE
EXPANSÃO, ARACAJU/SE**

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

CTENG

FUROS Nº 15 e 16



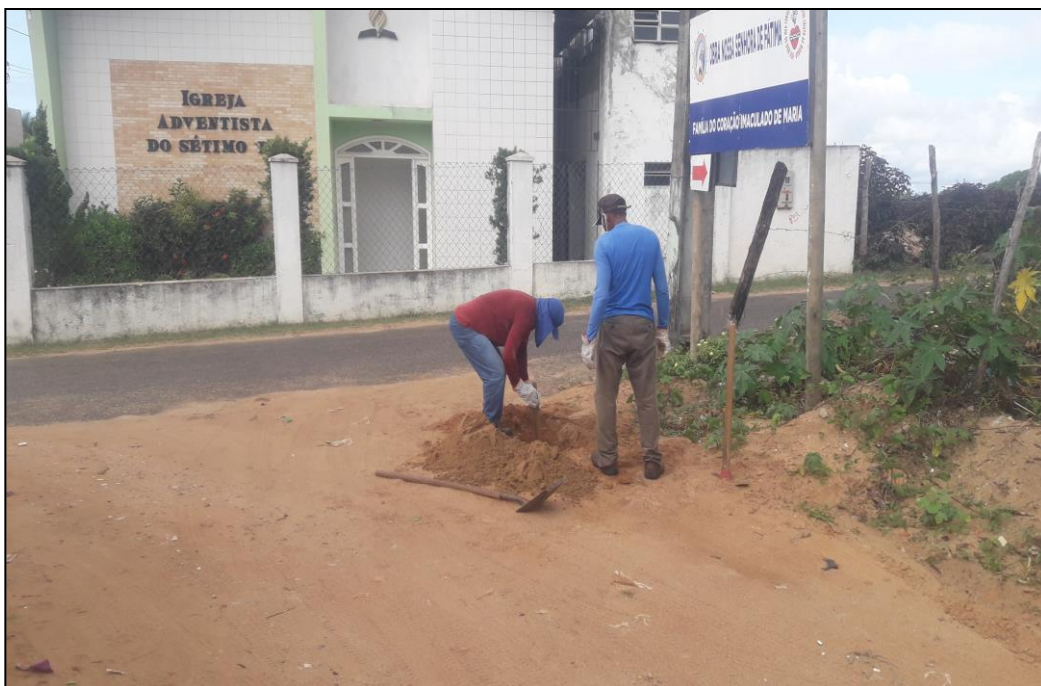
**EMURB-EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E
URBANIZAÇÃO**

**ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE
MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL
PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES NA ZONA DE
EXPANSÃO, ARACAJU/SE**

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

CTENG

FUROS Nº 17 e 18



EMURB-EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO

ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES NA ZONA DE EXPANSÃO, ARACAJU/SE

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

CTENG

FUROS Nº 19 e 20



**EMURB-EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E
URBANIZAÇÃO**

ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE
MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL
PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES NA ZONA DE
EXPANSÃO, ARACAJU/SE

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

CTENG

FUROS Nº 21 e 22



EMURB-EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO

ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES NA ZONA DE EXPANSÃO, ARACAJU/SE

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

CTENG

FUROS Nº 23 e 24



**EMURB-EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E
URBANIZAÇÃO**

**ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE
MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL
PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES NA ZONA DE
EXPANSÃO, ARACAJU/SE**

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

CTENG

FUROS Nº 25 e 26



**EMURB-EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E
URBANIZAÇÃO**

ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE
MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL
PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES NA ZONA DE
EXPANSÃO, ARACAJU/SE

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

CTENG

FUROS Nº 27 e 28

4.1.1.1 LOCALIZAÇÃO DE FURO DE SONDAGEM

001-4.1.1.1-PE-EGET-LOC DE FUROS DE SONDAGEM-R00

FURO	PROFUNDIDADE (m)		ESPESURA (m)	COORDENADAS	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA	COLORAÇÃO	
	DE	ATE					
01	0,00	0,90	0,90	X 0702699	AREIA FINA SILTOSA (AMOSTRA COL. P/ ENSAIOS)	BRANCA	
	0,90	1,28	0,38	Y 8773530	AREIA FINA (N. A. COM 1,28 EM 06/02/2021)	AMARELADA	
02	0,00	1,60	1,60	X 0703316	AREIA FINA (N. A. COM 1,60 EM 06/02/2021)	CINZA CLARO	
			0,00	Y 8774609			
03	0,00	1,36	1,36	X 0703600	AREIA FINA (N. A. COM 1,30 EM 06/02/2021)	AMARELADA	
			0,00	Y 8775024			
04	0,00	1,60	1,60	X 0705276	AREIA FINA	CINZA CLARO	
	1,60	1,95	0,35	Y 8777150	AREIA FINA (N. A. COM 1,90 EM 13/02/2021)	AMARELADA	
05	0,00	1,60	1,60	X 0706032	AREIA FINA (N. A. COM 1,60 EM 13/02/2021)	AMARELADA	
			0,00	Y 8777808			
06	0,00	2,13	2,13	X 0703000	AREIA FINA (AMOSTRA COL. P/ ENSAIOS)	BRANCA	
			0,00	Y 8773194			
07	0,00	2,15	2,15	X 0702665	AREIA FINA	AMARELADA	
			0,00	Y 8773555			
08	0,00	2,06	2,06	X 0702756	AREIA FINA	AMARELADA	
			0,00	Y 8773515			
09	0,00	2,18	2,18	X 0703081	AREIA FINA	CINZA CLARO	
			0,00	Y 8774120			
10	0,00	2,30	2,30	X 0703197	AREIA FINA	AMARELADA	
			0,00	Y 8774098			
11	0,00	0,80	0,80	X 0702927	AREIA FINA	CINZA CLARO	
	0,80	2,10	1,30	Y 8774460	AREIA FINA SILTOSA (AMOSTRA COL. P/ ENSAIOS)	CINZA CLARO	
12	0,00	2,18	2,18	X 0703343	AREIA FINA	AMARELADA	
			0,00	Y 8774817			
13	0,00	1,80	1,80	X 0703558	AREIA FINA	CINZA CLARO	
	1,80	2,30	0,50	Y 8774793	AREIA FINA	AMARELADA	
14	0,00	2,10	2,10	X 0703720	AREIA FINA (AMOSTRA COL. P/ ENSAIOS)	AMARELADA	
			0,00	Y 8774821			
15	0,00	0,18	0,18	X 0704140	SOLO ARGILO ARENOSO COM PEDREGULHOS	VERMELHO	
	0,18	1,95	1,77	Y 8775198	AREIA FINA	AMARELADA	
OBSERVAÇÃO: Sondagem a Trado do Canal Baía de São Cristovão.							
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO - EMURB					SONDAGEM DO SUBLEITO	CTENG	QD.: 4.1.1.2.1
OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES							
LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU/SE ESTUDOS GEOTÉCNICOS							

FURO	PROFUNDIDADE (m)		ESPESURA (m)	COORDENADAS	CLASSIFICAÇÃO TÁCTIL VISUAL	COLORAÇÃO
	DE	ATE				
16	0,00	1,92	1,92	X 0704259	AREIA FINA	CINZA CLARO
			0,00	Y 8775158		
17	0,00	0,35	0,35	X 0703482	SOLO ARGILO ARENOSO COM PEDREGULHOS	VERMELHO
	0,35	2,08	1,73	Y 8775653	AREIA FINA	CINZA CLARO
18	0,00	2,25	2,25	X 0704321	AREIA FINA	CINZA CLARO
			0,00	Y 8775761		
19	0,00	0,43	0,43	X 0704185	SOLO ARENO SILTOSO	PRETO
	0,43	2,25	1,82	Y 8775873	AREIA FINA	CINZA CLARO
20	0,00	0,12	0,12	X 0704692	SOLO ARENO ARGILOSO C/ PEDREGULHOS	VERMELHO
	0,12	1,90	1,78	Y 8775902	AREIA FINA	MARROM
21	0,00	1,64	1,64	X 0705074	AREIA FINA (N. A. COM 1,60 EM 13/02/2021)	CINZA CLARO
			0,00	Y 8775728		
22	0,00	1,75	1,75	X 0704177	AREIA FINA (N. A. COM 1,75 EM 13/02/2021)	MARROM
			0,00	Y 8776224		
23	0,00	0,26	0,26	X 0704927	SOLO ARENO SILTE ARGILOSO	LARANJA
	0,26	2,32	2,06	Y 8776350	AREIA FINA	CINZA CLARO
24	0,00	2,10	2,10	X 0704944	AREIA FINA	CINZA CLARO
			0,00	Y 8776663		
25	0,00	2,00	2,00	X 0705121	AREIA FINA	CINZA CLARO
			0,00	Y 8776670		
26	0,00	2,03	2,03	X 0705010	AREIA FINA	CINZA CLARO
			0,00	Y 8777272		
27	0,00	1,85	1,85	X 0705659	AREIA FINA	CINZA CLARO
			0,00	Y 8776900		
28	0,00	2,00	2,00	X 0705857	AREIA FINA	CINZA CLARO
			0,00	Y 8776828		
29	0,00	1,90	1,90	X 0706161	AREIA FINA	AMARELADA
			0,00	Y 8777773		
30	0,00	2,05	2,05	X 0706396	AREIA FINA	CINZA AMARELADO
			0,00	Y 8777654		
OBSERVAÇÃO: Sondagem a Trado do Canal Baía de São Cristovão.						
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO - EMURB OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU/SE ESTUDOS GEOTÉCNICOS					SONDAGEM DO SUBLEITO	CTENG
						QD.: 4.1.1.2.2

-

4.1.1.3 - RESUMO DE ENSAIO DE SUBLEITO

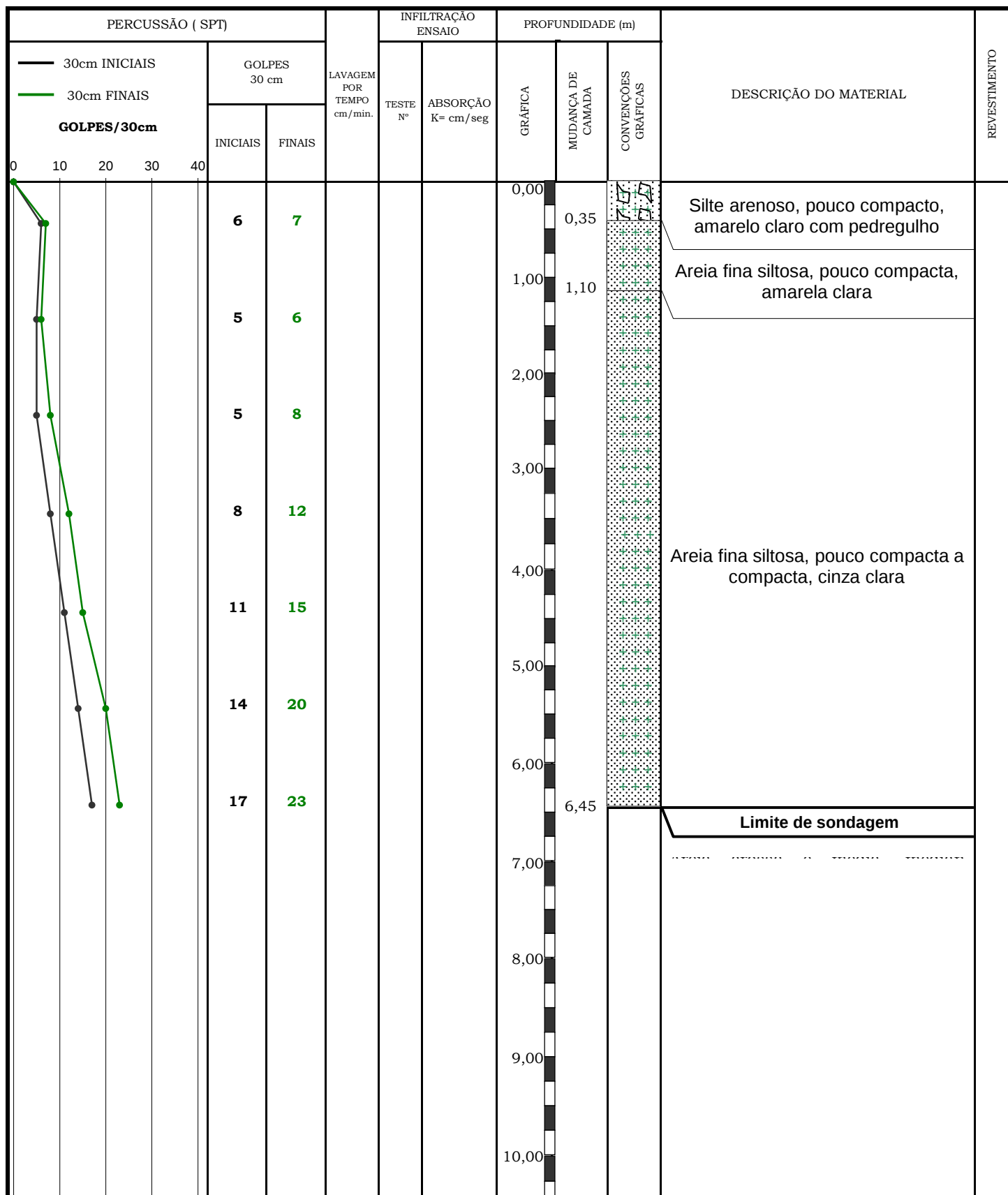
ESTACA:											
LADO:		X	X	X							
REGISTRO N °		500	501	502							
FURO N °		1	3	5							
PROFUNDIDADE cm.		DE	0	0	0						
		A	130	96	90						
GRANULOMETRIA	PENEIRAS (% PASSANDO)	2 "	100	100	100						
		1 "	100	100	100						
		3 / 8 "	100	100	100						
		N ° 4	100	100	100						
		N ° 10	100	100	100						
		N ° 40	96	95	94						
		N ° 200	8	9	6						
FAIXA DNER		F / F	F / F	F / F							
LIMITES FÍSICOS		L L	N L	N L	N L						
		I P	N P	N P	N P						
EQUIVALENTE. AREIA											
ÍNDICE DE GRUPO		0	0	0							
CLASSIFICAÇÃO H. R. B.		A - 3	A - 3	A - 3							
A. A. S. H. O. NORMAL 12 GOLPES	DENS. MÁX.	1.710	1.695	1.705							
	UMID. ÓTIMA	5,7	5,3	5,2							
	I. S. C.	8	7	9							
	EXPANSÃO	0,0	0,0	0,0							
A. A. S. H. O. INTERMED. 26 GOLPES	DENS. MÁX.										
	UMID. ÓTIMA										
	I. S. C.										
	EXPANSÃO										
A. A. S. H. O. MODIFICADO 56 GOLPES	DENS. MÁX.										
	UMID. ÓTIMA										
	I. S. C.										
	EXPANSÃO										
DADOS DE CAMPO	M. E. "IN SITU"										
	UMIDADE (%)										
	GRAU COMPACT.										
OBSERVAÇÃO: Sondagem a Trado do Canal Baía de São Cristóvão.											
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO - EMURB OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU/SE ESTUDOS GEOTÉCNICOS					RESUMO DE ENSAIO DO SUBLEITO					QUADRO: QD - 4.1.1.3.1	

-

4.1.1.4 - RESUMO DE SONDAGEM A PERCUSSÃO

PERCUSSÃO (SPT)				LAVAGEM POR TEMPO cm/min.	INFILTRAÇÃO ENSAIO		PROFUNDIDADE (m)			REVESTIMENTO	
30cm INICIAIS		GOLPES 30 cm			TESTE Nº	ABSORÇÃO K= cm/seg	GRÁFICA	MUDANÇA DE CAMADA	CONVENÇÕES GRÁFICAS		
30cm FINAIS		INICIAIS	FINAIS								
GOLPES/30cm											
0 10 20 30 40											
2				3			0,00			Areia fina siltosa, fofa a pouco compacta, cinza clara	
3				5			1,00				
4				6			2,00	2,10			
6				9			3,00			Areia fina siltosa, pouco compacta a medianamente compacta, amarela clara	
9				13			4,00				
10				16			5,00				
10				15			6,00				
							6,45			Limite de sondagem	
							7,00				
							8,00				
							9,00				
							10,00				
LOCALIZAÇÃO: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU											
COORDENADAS:		COTA BOCA		NÍVEL D'ÁGUA		OPERADOR:		DATA:			
N= 8773247		E= 0702473		4,40				26.01.2021			
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO - EMURB						PERFIL DE SONDAAGEM SP-01					
OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES											QD.: 4.1.1.4.1
LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU/SE											
ESTUDOS GEOTÉCNICOS											

PERCUSSÃO (SPT)				LAVAGEM POR TEMPO cm/min.	INFILTRAÇÃO ENSAIO		PROFUNDIDADE (m)			REVESTIMENTO
30cm INICIAIS		GOLPES 30 cm			TESTE Nº	ABSORÇÃO K= cm/seg	GRÁFICA	MUDANÇA DE CAMADA	CONVENÇÕES GRÁFICAS	
30cm FINAIS		INICIAIS	FINAIS							
GOLPES/30cm										DESCRIÇÃO DO MATERIAL
0	10	20	30	40				0,00		Areia siltosa, pouco compacta, amarela clara
								1,00	0,90	
								2,00		Areia fina siltosa, fofa a compacta, cinza clara
								3,00		
								4,00		
								5,00		
								6,00		
								6,45		
								7,00		Limite de sondagem
								8,00		
								9,00		
								10,00		
LOCALIZAÇÃO: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU										
COORDENADAS:				COTA BOCA	NÍVEL D'ÁGUA	OPERADOR:		DATA:		
N= 8773799				E= 0702841		1,30			26.01.2021	
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO - EMURB							PERFIL DE SONDAAGEM SP-02			
OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES									QD.: 4.1.1.4.2	
LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU/SE										
ESTUDOS GEOTÉCNICOS										



LOCALIZAÇÃO:

ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU

COORDENADAS:

N= 8774119

E= 0703030

COTA BOCA

NÍVEL D'ÁGUA

0,80

OPERADOR:

DATA:

26.01.2021

EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO - EMURB

PERFIL DE SONDAAGEM SP-03

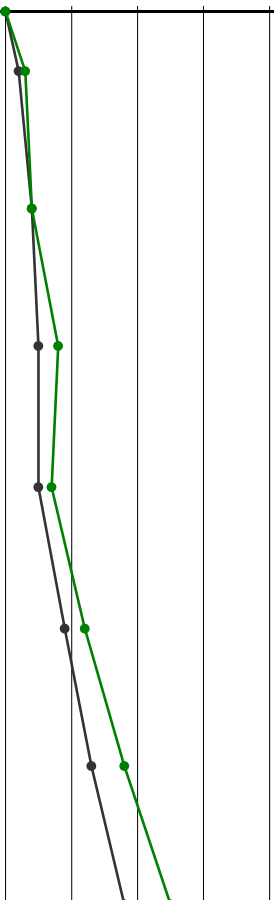
OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES

LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU/SE

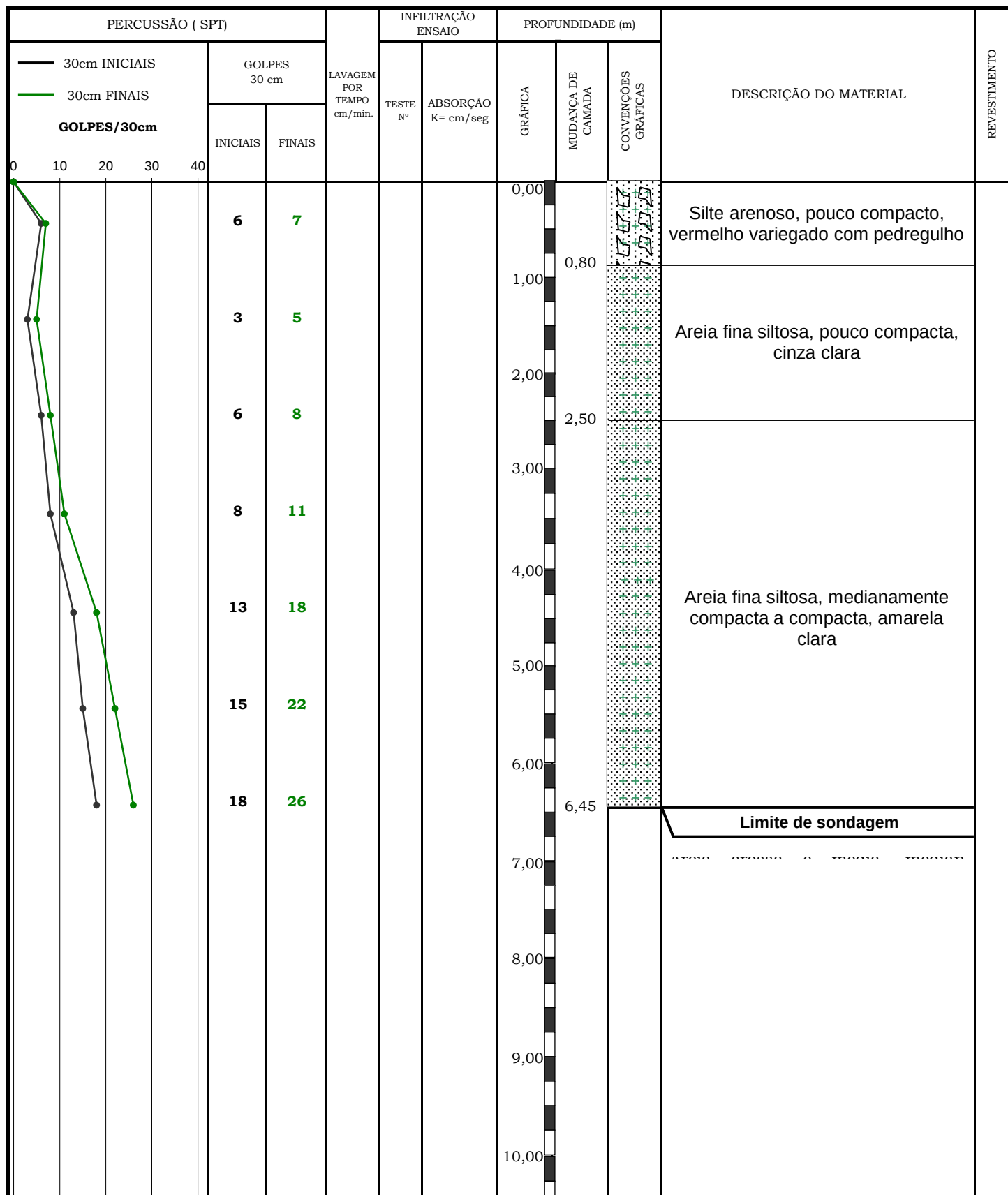
ESTUDOS GEOTÉCNICOS



QD.: 4.1.1.4.3

PERCUSSÃO (SPT)				LAVAGEM POR TEMPO cm/min.	INFILTRAÇÃO ENSAIO		PROFUNDIDADE (m)			DESCRIÇÃO DO MATERIAL	REVESTIMENTO	
30cm INICIAIS		GOLPES 30 cm			TESTE Nº	ABSORÇÃO K= cm/seg	GRÁFICA	MUDANÇA DE CAMADA	CONVENÇÕES GRÁFICAS			
30cm FINAIS		INICIAIS	FINAIS									
GOLPES/30cm												
0 10 20 30 40								0,00				
								0,50		Areia fina siltosa, fofa, amarela clara		
				2	3			1,00			Areia fina, siltosa, fofa, cinza clara	
				4	4			2,00	2,00			
				5	8			3,00				
				5	7			4,00			Areia fina siltosa, pouco compacta a compacta, cinza escura	
				9	12			5,00				
				13	18			6,00				
				18	25			6,45			Limite de sondagem	
								7,00				
								8,00				
								9,00				
								10,00				
LOCALIZAÇÃO: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU												
COORDENADAS: N= 8774661 E= 0703369				COTA BOCA	NÍVEL D'ÁGUA 0,70	OPERADOR:		DATA: 26.01.2021				
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO - EMURB						PERFIL DE SONDAAGEM SP-04						
OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES									QD.: 4.1.1.4.4			
LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU/SE												
ESTUDOS GEOTÉCNICOS												

PERCUSSÃO (SPT)				LAVAGEM POR TEMPO cm/min.	INFILTRAÇÃO ENSAIO		PROFUNDIDADE (m)			REVESTIMENTO
30cm INICIAIS		GOLPES 30 cm			TESTE Nº	ABSORÇÃO K= cm/seg	GRÁFICA	MUDANÇA DE CAMADA	CONVENÇÕES GRÁFICAS	
30cm FINAIS		INICIAIS	FINAIS							
GOLPES/30cm										DESCRIÇÃO DO MATERIAL
0	10	20	30	40			0,00			Areia fina siltosa, fofa, cinza clara
					3	4	0,80			Areia fina, siltosa, pouco compacta, amarela escura
					5	7				
					4	7	2,00			
					8	12	3,00			
					11	16	4,00			
					16	23	5,00			
					18	27	6,00			
							6,45			Limite de sondagem
							7,00			
							8,00			
							9,00			
							10,00			
LOCALIZAÇÃO: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU										
COORDENADAS:				COTA BOCA	NÍVEL D'ÁGUA	OPERADOR:	DATA:			
N= 8775013 E= 0703608					0,70	WALTER	26.01.2021			
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO - EMURB						PERFIL DE SONDAAGEM SP-05				
OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES								QD.: 4.1.1.4.5		
LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU/SE										
ESTUDOS GEOTÉCNICOS										



LOCALIZAÇÃO:

ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU

COORDENADAS:

N= 8775436

E= 0703903

COTA BOCA

NÍVEL D'ÁGUA

1,10

OPERADOR:

DATA:

26.01.2021

EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO - EMURB

PERFIL DE SONDAAGEM SP-06

OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES

LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU/SE

ESTUDOS GEOTÉCNICOS



QD.: 4.1.1.4.6

PERCUSSÃO (SPT)				LAVAGEM POR TEMPO cm/min.	INFILTRAÇÃO ENSAIO		PROFUNDIDADE (m)			DESCRIÇÃO DO MATERIAL	REVESTIMENTO
30cm INICIAIS		GOLPES 30 cm			TESTE Nº	ABSORÇÃO K= cm/seg	GRÁFICA	MUDANÇA DE CAMADA	CONVENÇÕES GRÁFICAS		
30cm FINAIS		INICIAIS	FINAIS								
GOLPES/30cm											
0	10	20	30	40			0,00				
					2	3					
					3	6					
					5	9					
					6	10					
					11	16					
					13	20					
					18	25					
							2,90				
							6,45				

FURO Nº	PROFUNDIDADE (cm)		REGISTRO Nº	CLASSIFICAÇÃO VISUAL	SOLICITAÇÃO	
	DE	A				
1	0	10		Expurgo		
	10	680	232	Areno silte-argiloso amarelo claro c/ pedregulho	©	
	680	-		Argila silte-arenoso vermelho variegado	NC	
2	0	10		Expurgo		
	10	685	233	Areno silte-argiloso amarelo claro c/ pedregulho	-	
	685	-		Argila silte-arenoso vermelho variegado	NC	
3	0	10		Expurgo		
	10	680	234	Areno silte-argiloso amarelo claro c/ pedregulho	©	
	680	-		Argila silte-arenoso vermelho variegado	NC	
4	0	10		Expurgo		
	10	710	235	Areno silte-argiloso amarelo claro c/ pedregulho	-	
	710	-		Argila silte-arenoso vermelho variegado	NC	
5	0	10		Expurgo		
	10	680	236	Areno silte-argiloso amarelo claro c/ pedregulho	©	
	680	-		Argila silte-arenoso vermelho variegado	NC	
6	0	10		Expurgo		
	10	680	237	Areno silte-argiloso amarelo claro c/ pedregulho	-	
	680	-		Argila silte-arenoso vermelho variegado	NC	
7	0	10		Expurgo		
	10	720	238	Areno silte-argiloso amarelo claro c/ pedregulho	©	
	720	-		Argila silte-arenoso vermelho variegado	NC	
8	0	10		Expurgo		
	10	710	239	Areno silte-argiloso amarelo claro c/ pedregulho	-	
	710	-		Argila silte-arenoso vermelho variegado	NC	
9	0	10		Expurgo		
	10	670	240	Areno silte-argiloso amarelo claro c/ pedregulho	©	
	670	-		Argila silte-arenoso vermelho variegado	NC	
10	0	10		Expurgo		
	10	710	241	Areno silte-argiloso amarelo claro c/ pedregulho	-	
	710	-		Argila silte-arenoso vermelho variegado	NC	
11	0	10		Expurgo		
	10	680	242	Areno silte-argiloso amarelo claro c/ pedregulho	©	
OBSERVAÇÃO:	Indicada para subbase e base com brita corrida			SONDADOR:	Daniel Isaias	
JAZIDA Nº 1	JAZIDA JABOTIANA			LOCALIZAÇÃO: JABOTIANA		
CLIENTE:	EMURB - EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU/SE			QUADRO DE SONDAGEM DE JAZIDA		
OBRA:				CTENG		Q.D.: 4.2.1.1
LOCAL:						

FURO Nº	PROFUNDIDADE (cm)		REGISTRO Nº	CLASSIFICAÇÃO VISUAL	SOLICITAÇÃO
	DE	A			
11	680	-		Argila silte-arenoso vermelho variegado	NC
12	0	10		Expurgo	
	10	710	243	Areno silte-argiloso amarelo claro c/ pedregulho	-
	710	-		Argila silte-arenoso vermelho variegado	NC
13	0	10		Expurgo	
	10	690	244	Areno silte-argiloso amarelo claro c/ pedregulho	©
	690	-		Argila silte-arenoso vermelho variegado	NC
14	0	10		Expurgo	
	10	680	245	Areno silte-argiloso amarelo claro c/ pedregulho	-
	680	-		Argila silte-arenoso vermelho variegado	NC
15	0	10		Expurgo	
	10	685	246	Areno silte-argiloso amarelo claro c/ pedregulho	©
	685	-		Argila silte-arenoso vermelho variegado	NC
16	0	10		Expurgo	
	10	710	247	Areno silte-argiloso amarelo claro c/ pedregulho	-
	710	-		Argila silte-arenoso vermelho variegado	NC
17	0	10		Expurgo	
	10	680	248	Areno silte-argiloso amarelo claro c/ pedregulho	©
	680	-		Argila silte-arenoso vermelho variegado	NC
18	0	10		Expurgo	
	10	690	249	Areno silte-argiloso amarelo claro c/ pedregulho	-
	690	-		Argila silte-arenoso vermelho variegado	NC
OBSERVAÇÃO:	Indicada para subbase e base com brita corrida			SONDADOR:	Daniel Isaías
JAZIDA Nº 1	JAZIDA JABOTIANA		LOCALIZAÇÃO: JABOTIANA		
CLIENTE:	EMURB - EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES		QUADRO DE SONDAGEM DE JAZIDA		
OBRA:			CTENG		Q.D.: 4.2.1.2
LOCAL:	ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU/SE				

DENOMINAÇÃO DA JAZIDA			Jabotiana									
LOCALIZAÇÃO (EST.- DIST. -LADO)												
REGISTRO			232	233	234	235	236	237	238	239	240	241
FURO N °			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PROFUNDIDADE cm.		DE	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
		A	680	685	680	710	680	680	720	710	670	710
GRANULOMETRIA	PENEIRAS (% PASSANDO)	2 "	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		1 "	100	100	100	100	100	100	10	100	100	100
		3 / 8 "	99	99	100	99	98	98	99	99	99	100
		N ° 4	94	88	97	94	84	89	94	94	94	95
		N ° 10	72	76	69	81	79	79	83	85	75	70
		N ° 40	53	49	55	70	68	55	70	70	60	58
		N ° 200	30	19	24	28	31	22	28	32	24	30
FAIXA DNER			F/F	F/F	F/F	F/F	F/F	F/F	F/F	F/F	F/F	F/F
LIMITES FÍSICOS		L L	24	N L	25	28	26	N L	27	29	26	30
		LP	19	N P	20	21	18	N P	20	21	20	22
		I P	5	N P	5	7	8	N P	7	8	6	7
EQUIVALENTE. AREIA												
ÍNDICE DE GRUPO			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CLASSIFICAÇÃO H. R. B.			A - 2 -4	A - 2 -4	A - 2 -4	A - 2 -4	A - 2 -4	A - 2 -4	A - 2 -4	A - 2 -4	A - 2 -4	A - 2 -4
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA DNER ME-049/094	ENERGIA NORMAL	% I. S. C.										
		% - EXP. MÁX.										
		DENS. MÁX. g/cm³										
		UMID. ÓTIMA %										
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA DNER ME-049/094	ENERGIA INTERMEDIÁRI A	% I. S. C.	35		34		27		38		41	
		% - EXP. MÁX.	0,3		0,2		0,3		0,2		0,1	
		DENS. MÁX. g/cm³	2.010		2.015		1.987		2.023		1.980	
		UMID. ÓTIMA %	9,1		9,2		9,7		9,1		9,3	
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA DNER ME-049/094	ENERGIA MODIFICADA	% I. S. C.										
		% - EXP. MÁX.										
		DENS. MÁX. g/cm³										
		UMID. ÓTIMA %										
DADOS DE CAMPO		M. E. "IN SITU"	1.600		1.590		1.623		1.645		1.590	
		UMIDADE (%)	2,9		3,1		3,0		2,9		3,7	
		GRAU COMPACT.	80%		79%		82%		81%		80%	
DADOS DE LABORATÓRIO		DENS. SOLTO g/cm³	1.250		1.300		1.325		1.317		1.290	
		UMIDADE (%)	2,9		3,1		3,0		2,9		3,7	
EMPOLAMENTO			1,28		1,22		1,22		1,25		1,23	
TAXA EMPOLAMNETO			28,0		22,3		22,5		24,9		23,2	
FATOR DE EMPOLAMENTO			0,78		0,82		0,82		0,80		0,81	

Observação: Jazida indicada para subbase e base com brita.

EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO - EMURB OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU/SE ESTUDOS GEOTÉCNCIOS	ESTUDO DE JAZIDA	CTENG	Q.D.: 4.2.2.1.1
--	-------------------------	--------------	------------------------

DENOMINAÇÃO DA JAZIDA			Jabotiana									
LOCALIZAÇÃO (EST.- DIST. -LADO)												
REGISTRO			242	243	244	245	246	247	248	249		
FURO N °			11	12	13	14	15	16	17	18		
PROFUNDIDADE cm.		DE	10	10	10	10	10	10	10	10		
		A	680	710	690	680	685	710	680	690		
GRANULOMETRIA	PENEIRAS (% PASSANDO)	2 "	100	100	100	100	100	100	100	100		
		1 "	100	100	100	100	100	100	100	100		
		3 / 8 "	98	99	99	99	99	98	99	99		
		N ° 4	89	88	98	91	89	86	94	93		
		N ° 10	76	76	76	82	76	67	83	81		
		N ° 40	60	46	61	59	54	50	70	66		
		N ° 200	24	19	25	30	28	19	29	25		
FAIXA DNER			F / F	F / F	F / F	F / F	F / F	F / F	F / F	F / F		
LIMITES FÍSICOS		L L	27	N L	24	28	24	N L	28	21		
		LP	22	N P	20	20	19	N P	22	N P		
		I P	5	N P	4	8	5	N P	6	N P		
EQUIVALENTE. AREIA												
ÍNDICE DE GRUPO			0	0	0	0	0	0	0	0		
CLASSIFICAÇÃO H. R. B.			A -2 -4	A -2 - 4	A -2 -4	A -2 -4	A -2 -4	A -2 -4	A -2 -4	A -2 -4		
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA DNER ME-049/094	ENERGIA NORMAL	% I. S. C.										
		% - EXP. MÁX.										
		DENS. MÁX. g/cm³										
		UMID. ÓTIMA %										
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA DNER ME-049/094	ENERGIA INTERMEDIÁRI A	% I. S. C.	30		33		27		25			
		% - EXP. MÁX.	0,1		0,1		0,2		0,4			
		DENS. MÁX. g/cm³	2.018		1.995		1.970		1.986			
		UMID. ÓTIMA %	8,8		9,0		9,5		9,0			
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA DNER ME-049/094	ENERGIA MODIFICADA	% I. S. C.										
		% - EXP. MÁX.										
		DENS. MÁX. g/cm³										
		UMID. ÓTIMA %										
DADOS DE CAMPO		M. E. "IN SITU"	1.547		1.580		1.610		1.638			
		UMIDADE (%)	2,9		2,3		2,8		2,3			
		GRAU COMPACT.	77%		79%		82%		82%			
DADOS DE LABORATÓRIO	DENS. SOLTO g/cm³	1.210		1.250		1.270		1.320				
	UMIDADE (%)	2,9		2,3		2,8		2,3				
EMPOLAMENTO			1,28		1,26		1,27		1,24			
TAXA EMPOLAMNETO			27,9		26,4		26,8		24,1			
FATOR DE EMPOLAMENTO			0,78		0,79		0,79		0,81			

Observação: Jazida indicada para subbase e base com brita.

EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO - EMURB OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU/SE ESTUDOS GEOTÉCNICOS	ESTUDO DE JAZIDA	CTENG	Q.D.: 4.2.2.1.2
--	------------------	-------	-----------------

CÁLCULO ESTATÍSTICO DOS RESULTADOS OBTIDOS				MÉDIA DOS VALORES	DESVIO PADRÃO	VALOR MÁXIMO	VALOR MÍNIMO	
GRANULOMETRIA	PENEIRAS (% PASSANDO)	2"		100	0,0	100	100	
		1"		90	30,0	123	57	
		3/8"		99	0,6	100	98	
		Nº 4		93	4,4	97	88	
		Nº 10		77	4,6	82	71	
		Nº 40		61	6,7	69	54	
		Nº 200		27	2,8	30	24	
FAIXA DNER								
LIMITES FÍSICOS		LL		26	1,5	27	24	
		LP		20	1,3	21	19	
		LP		6	1,2	7	4	
EQUIVALENTE DE AREIA								
ÍNDICE DE GRUPO				0	0,0	0	0	
CLASSF. H. R. B.								
AASHO	NORMAL	12 GOLPES	I. S. C. (%)					
			EXPANSÃO (%)					
			DENS. MÁXIMA (g/cm³)					
			UMIDIDADE ÓTIMA (%)					
	INTERM.	26 GOLPES	I. S. C. (%)		32	5,4	38	26
			EXPANSÃO (%)		0,21	0,1	0	0
			DENS. MÁXIMA (g/cm³)		1998	18,8	2019	1977
			UMIDIDADE ÓTIMA (%)		9,19	0,28	9,50	8,88
	MODIFICADO	56 GOLPES	I. S. C. (%)					
			EXPANSÃO (%)					
			DENS. MÁXIMA (g/cm³)					
			UMIDIDADE ÓTIMA (%)					
DADOS DE CAMPO		ME "IN SITU" (g/cm3)						
		UMIDADE NAT. (%)						
		GRAU DE COMP. (%)						
OBSERVAÇÕES:								
RESUMO ESTATÍSTICO								
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO - EMURB OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU/SE ESTUDOS GEOTÉCNCIOS					ESTUDO DE JAZIDA	CTENG	Q.D.: 4.2.2.1.3	

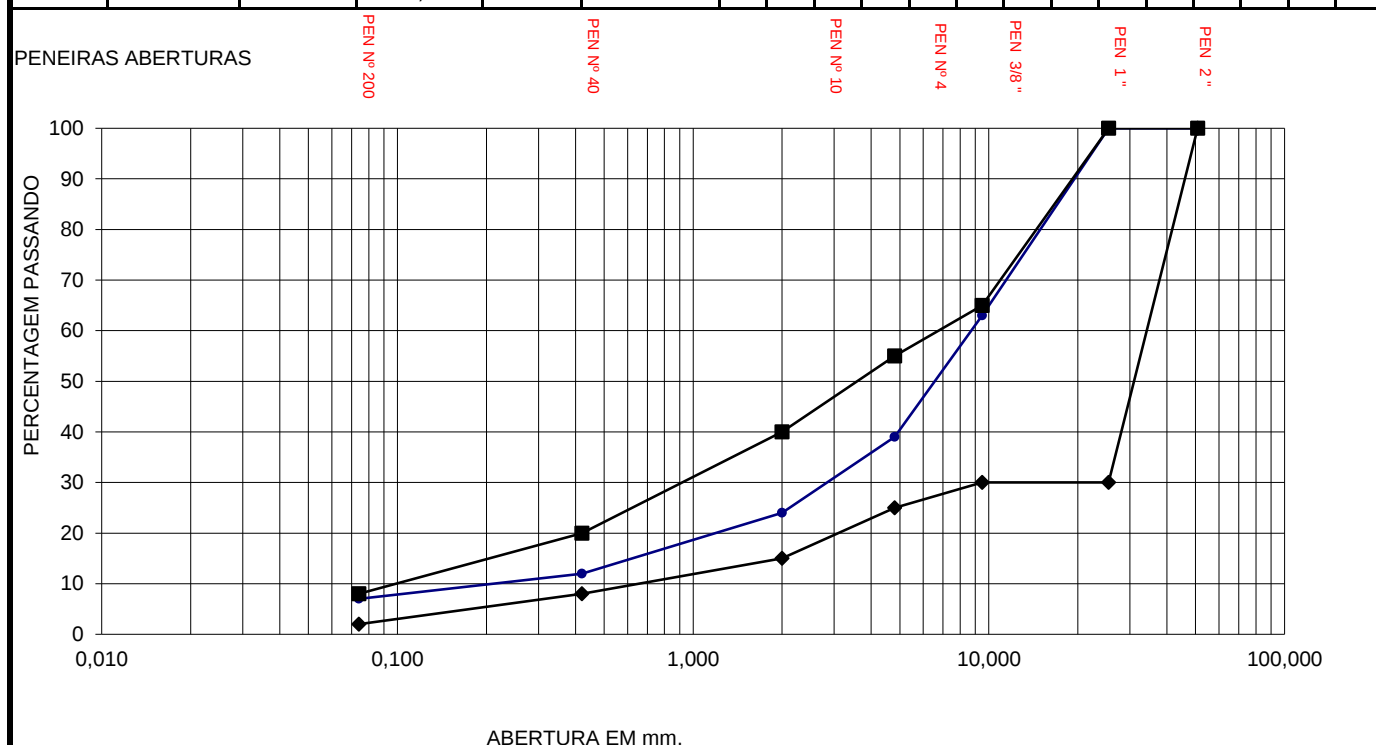
DENOMINAÇÃO DA JAZIDA			Jabotiana, com mistura solo + brita corrida na proporção de 50%									
LOCALIZAÇÃO (EST.- DIST. -LADO)												
REGISTRO			232	234	236	238	240	242	244	246	248	
FURO N °			1	3	5	7	9	11	13	15	17	
PROFUNDIDADE cm.		DE	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
		A	680	680	680	720	670	680	690	685	680	
GRANULOMETRIA	PENEIRAS (% PASSANDO)	2 "	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1 "	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
		3 / 8 "	80	82	80	82	84	79	84	86	81	
		N ° 4	65	69	64	68	66	68	70	65	70	
		N ° 10	49	45	53	51	49	52	51	47	55	
		N ° 40	30	29	40	39	32	35	34	30	40	
		N ° 200	17	14	21	17	15	17	14	19	16	
FAIXA DNER			D	D	D	D	D	D	D	D	D	
LIMITES FÍSICOS		L L	N L	N L	N L	N L	N L	N L	N L	N L	N L	
		LP	N P	N P	N P	N P	N P	N P	N P	N P	N P	
		I P	N P	N P	N P	N P	N P	N P	N P	N P	N P	
EQUIVALENTE. AREIA			43	39	33	39	40	38	35	40	37	
ÍNDICE DE GRUPO			0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CLASSIFICAÇÃO H. R. B.			A-1-b	A-1-b	A - 2 -4	A - 2 -4	A - 2 -4	A -2 -4	A -2 -4	A-1-b	A -2 -4	
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA DNER ME-049/094	ENERGIA NORMAL	% I. S. C.										
		% - EXP. MÁX.										
		DENS. MÁX. g/cm³										
		UMID. ÓTIMA %										
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA DNER ME-049/094	ENERGIA INTERMEDIÁRI A	% I. S. C.										
		% - EXP. MÁX.										
		DENS. MÁX. g/cm³										
		UMID. ÓTIMA %										
ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA DNER ME-049/094	ENERGIA MODIFICADA	% I. S. C.	102	105	89	102	97	89	104	106	101	
		% - EXP. MÁX.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		DENS. MÁX. g/cm³	2.210	2.190	2.245	2.203	2.269	2.255	2.230	2.200	2.238	
		UMID. ÓTIMA %	6,3	6,0	5,9	6,8	6,0	5,8	6,3	6,5	6,0	
DADOS DE CAMPO		M. E. "IN SITU"										
		UMIDADE (%)										
		GRAU COMPACT.										
DADOS DE LABORATÓ- RIO		DENS. SOLTO g/cm³										
		UMIDADE (%)										
EMPOLAMENTO												
TAXA EMPOLAMNETO												
FATOR DE EMPOLAMENTO												
Observação: Jazida indicada para base com mistura na proporção de (50% de solo + 50% de brita corrida)												
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO - EMURB							ESTUDO DE JAZIDA		CTENG		Q.D.: 4.2.2.2.1	
OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES												
LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU/SE												
ESTUDOS GEOTÉCNCIOS												

CÁLCULO ESTATÍSTICO DOS RESULTADOS OBTIDOS				MÉDIA DOS VALORES	DESVIO PADRÃO	VALOR MÁXIMO	VALOR MÍNIMO
GRANULOMETRIA	PENEIRAS (% PASSANDO)	2"		100	0,0	100	100
		1"		100	0,0	100	100
		3/8"		82	2,3	239	79
		Nº 4		67	2,3	223	65
		Nº 10		50	3,1	261	47
		Nº 40		34	4,4	338	29
		Nº 200		17	2,3	173	14
FAIXA DNER							
LIMITES FÍSICOS		LL					
		LP					
		LP					
EQUIVALENTE DE AREIA			38	2,9	240	35	
ÍNDICE DE GRUPO			0	0,0	0	0	
CLASSF. H. R. B.							
AASHO	NORMAL	12 GOLPES	I. S. C. (%)				
			EXPANSÃO (%)				
			DENS. MÁXIMA (g/cm³)				
			UMIDIDADE ÓTIMA (%)				
	INTERM.	26 GOLPES	I. S. C. (%)				
			EXPANSÃO (%)				
			DENS. MÁXIMA (g/cm³)				
			UMIDIDADE ÓTIMA (%)				
	MODIFICADO	56 GOLPES	I. S. C. (%)	99	6,5	542	92
			EXPANSÃO (%)	0,00	0,00	0,00	0,00
			DENS. MÁXIMA (g/cm³)	2227	27,3	4095	2196
			UMIDIDADE ÓTIMA (%)	6,18	0,32	28,29	5,82
DADOS DE CAMPO		ME "IN SITU" (g/cm3)					
		UMIDADE NAT. (%)					
		GRAU DE COMP. (%)					
OBSERVAÇÕES:							
RESUMO ESTATÍSTICO							
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO - EMURB OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU/SE ESTUDOS GEOTÉCNCIOS					ESTUDO DE JAZIDA	CTENG	Q.D.: 4.2.2.2.2

UMIDADE				AMOSTRAS		TOTAL	PARCIAL
1	CÁPSULA NÚMERO	-	216	CÁPSULA NÚMERO		111	48
2	PESO BRUTO ÚMIDO	g.		PESO DA AMOSTRA ÚMIDA		2.000,00	100,00
3	PESO DA CÁPSULA	g.		PESO SECO RETIDO PEN. Nº 10		1.517,05	
4	PESO SOLO UMIDO	g.	50,00	PESO ÚMIDO PASS. PEN. Nº 10		482,95	
5	PESO SOLO SECO	g.	49,86	PESO SECO PASS. PEN. Nº 10		481,60	
6	TEOR DE UMIDADE	%	0,3	PESO AMOSTRA SECA		1.998,65	99,72
7	MÉDIA		0,3				

PENEIRAMENTO DA AMOSTRA PENEIRAS DE MALHAS QUADRADAS ASTM		TIPO DO SOLO	RESIDUAL
FINALIDADE DA ANÁLISE DO MATERIAL (PROJETO OU GEOTÉCNIA)			GEOTÉCNIA

Aceitação do material segundo o critério da relação entre as peneiras nº 40 e nº 200 e enquadramento na faixa AASHO						ESPECIFICAÇÃO DNER-ES 303/97													
						FAIXA AASHO OBTIDA		Trânsito com solicitações do eixo padrão de 8,2 t.											
								< 500.0000						> 500.000					
SÉRIE DE PENEIRAS		PESO RETIDO PARCIAL	PESO QUE PASSA ACUMUL.	% PASSAND O	ENQUADRAMENTO NA FAIXA	FAIXAS DA AASHO													
POL OU Nº	mm.					A		E		F		A		B		C		D	
2 "	50,8		1.998,65	100		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
1 "	25,4	0,00	1.998,65	100		30	100	100	100	100	30	100	75	90	100	100	100		
3 / 8 "	9,5	740,36	1.258,29	63		30	65	100	100	100	30	65	40	75	50	85	60		
Nº 4	4,8	481,32	776,97	39		25	55	55	100	70	100	25	55	30	60	35	65		
Nº 10	2,0	295,37	481,60	24		15	40	40	100	55	100	15	40	20	45	25	50		
Nº 40	0,42	49,38	50,34	12		8	20	20	50	30	70	8	20	15	30	15	30		
Nº 200	0,074	20,47	29,87	7		2	8	6	25	8	25	2	8	5	15	5	15		



OBRA	ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES - ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU/SE			
PROCEDÊNCIA:	LOCALIZAÇÃO	DATA:	OPERADOR:	REGISTRO
Pedreira Rio das Pedras				
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO		GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO		
PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA				
ESTUDOS GEOTÉCNICOS				
ESTUDOS GEOTÉCNICOS		CTENG		Q.D.: 4.2.2.3

PROCEDENCIA					Pedreira Rio das Pedras		
LOCALIZAÇÃO							
REGISTRO N °					280		
DENOMINAÇÃO DO FORNECEDOR							
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA	GRANULOMETRIA - DNER-ME 083-98	PENEIRAS (% PASSANDO)	SÉRIE DE PENEIRAS				
			POL OU N°	mm.			
			1 "	25,40			
			3 / 4 "	19,10			
			1 / 2 "	12,50			
			3 / 8 "	9,50			
			1 / 4 "	6,30			
			Nº 4	4,80			
			Nº 8	2,40			
			Nº 16	1,20			
			Nº 30	0,60			
			Nº 50	0,30			
			Nº 100	0,015			
		DIAMETRO MÁXIMO - mm					
		MÓDULO DE FINURA					
ADESIVIDADE AO LIGANTE	CIMENTO ASFÁLTICO DO PETRÓLEO - CAP 50 / 70	GRAÚDO	DNER ME 078/94	SEM DOPE	NÃO SATISFATÓRIA		
				0,5% DOPE	SATISFATÓRIO		
				0,7% DOPE	SATISFATÓRIO		
		MIÚDO	DNER ME 79/94	SEM DOPE	BOA		
				0,5% DOPE	BOA		
				0,7% DOPE	BOA		
ABRASÃO LOS ANGELES		DNER ME 035/98	FAIXA	B			
			% DESGASTE	14			
ÍNDICE DE FORMA DE AGREGADO		DNER ME 086/94	FAIXA	C			
			ÍNDICE DE FORMA	0,85			
			FORMA	CÚBICA			
DURABILIDADE EM SOLUÇÃO DE Na ₂ SO ₄		DNER-ME-89-94	Nº CICLOS	5			
			% PERDA	3,9			
			CONCLUSÃO	ATENDE AS ESPECIFICAÇÕES			
OBSERVAÇÃO: Dope utilizado Petrodope C da Brasquímica							
CLIENTE: EMURB -EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL E CANAIS AUXILIARES LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU ESTUDOS GEOTECNICOS					RESUMO DE ENSAIOS AGREGADO		
					CTENG		Q,D.:4.2.2.4

4.2.3– CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO DE OCORRÊNCIAS

INDICAÇÕES GERAIS	
MATERIAL	AREIA FINA CINZA CLARO
LOCALIZAÇÃO	À 9,92km DO INICIO DA OBRA
PROPRIETÁRIO	SR. PEDRO HENRIQUE
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO	FAZENDA AO LADO ESQUERDO
BENFEITORIAS	Não há
TIPO DE VEGETAÇÃO	Não há
ÁREA UTILIZÁVEL	200 x 120 = 24.000m2
VOLUME DO EXPURGO	—
VOLUME UTILIZÁVEL	81.600m3
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL	3,40m
UTILIZAÇÃO	DRENAGEM

RESULTADO DOS ENSAIOS

EQUIVALENTE DE AREIA90%

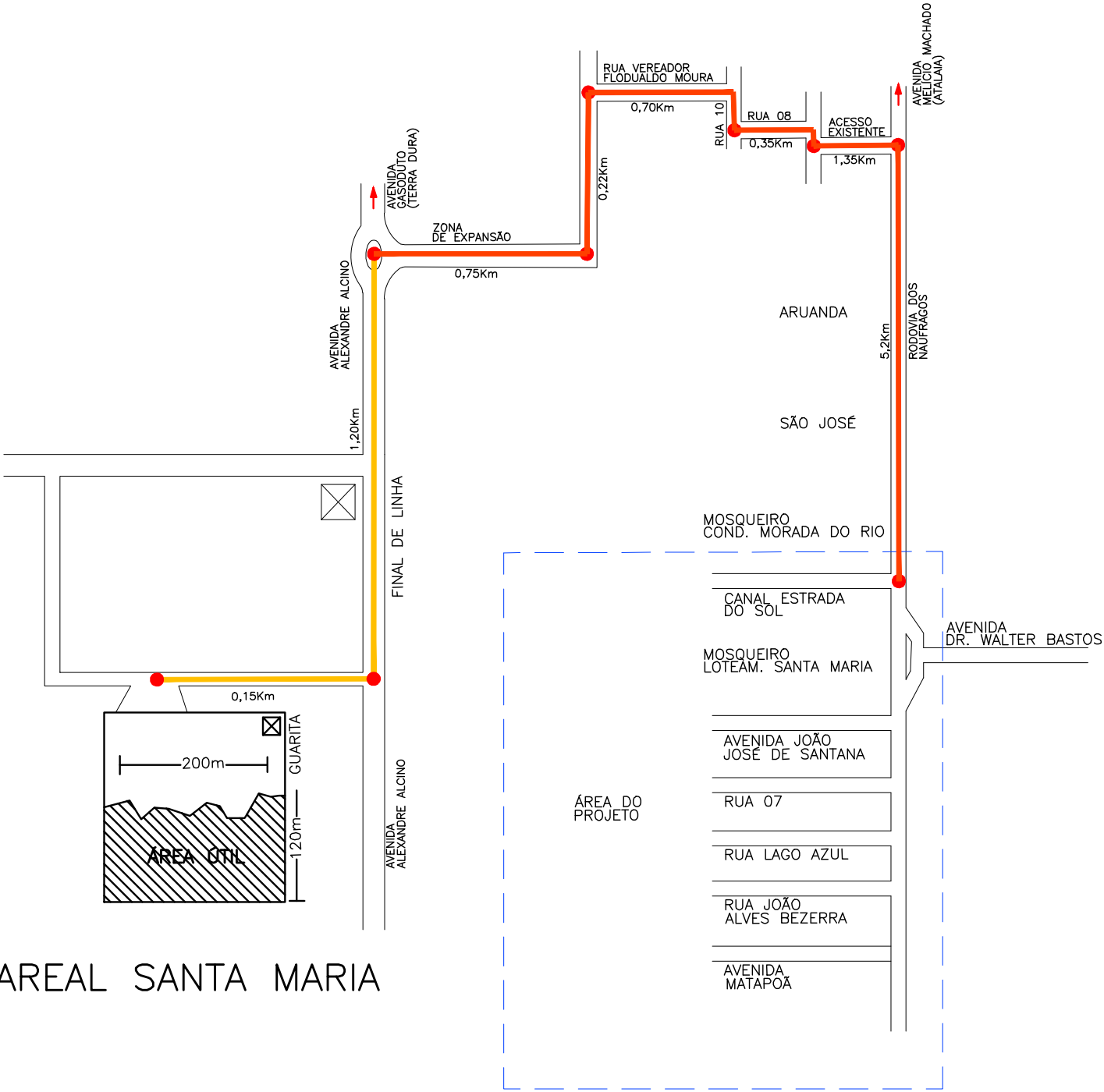
DENSIDADE REAL

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

PENEIRAS		MATERIAL RETIDO		% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
		PESO (g)	% AMOST. (g)	
Nº	mm		% ACUMULADO	
10	2,00			100,00
20	0,85			99,89
30	0,60			99,74
40	0,42			98,97
50	0,30			93,75
70	0,212			74,88
200	0,075			0,79
FUNDO				
TOTAL				

% QUE PASSA

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO
AREAL A-1 AREAL SANTA MARIA



AREAL SANTA MARIA



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

- TRAJETO PARA JAZIDA - PAVIMENTADO - L: 11,27km
- TRAJETO PARA JAZIDA - NÃO PAVIMENTADO - L: 4,20km

PROPRIETÁRIO



EMURB
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO

DESENHO: Nayana Carvalho
Frederico César
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: MAIO/2021
ARQUIVO ELETRÔNICO
001-4.2.3.1-PE-EGET-R00

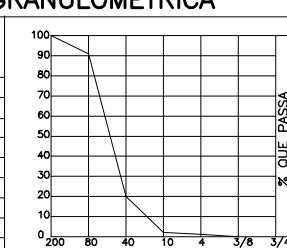
PROJETO: EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA
OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL (AREIA BRANCA/MOSQUEIRO) E CANAIS AUXILIARES
LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU
TÍTULO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS
CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DO AREAL STA. MARIA

PRANCHA: 4.2.3.1
REVISÃO: 00

INDICAÇÕES GERAIS

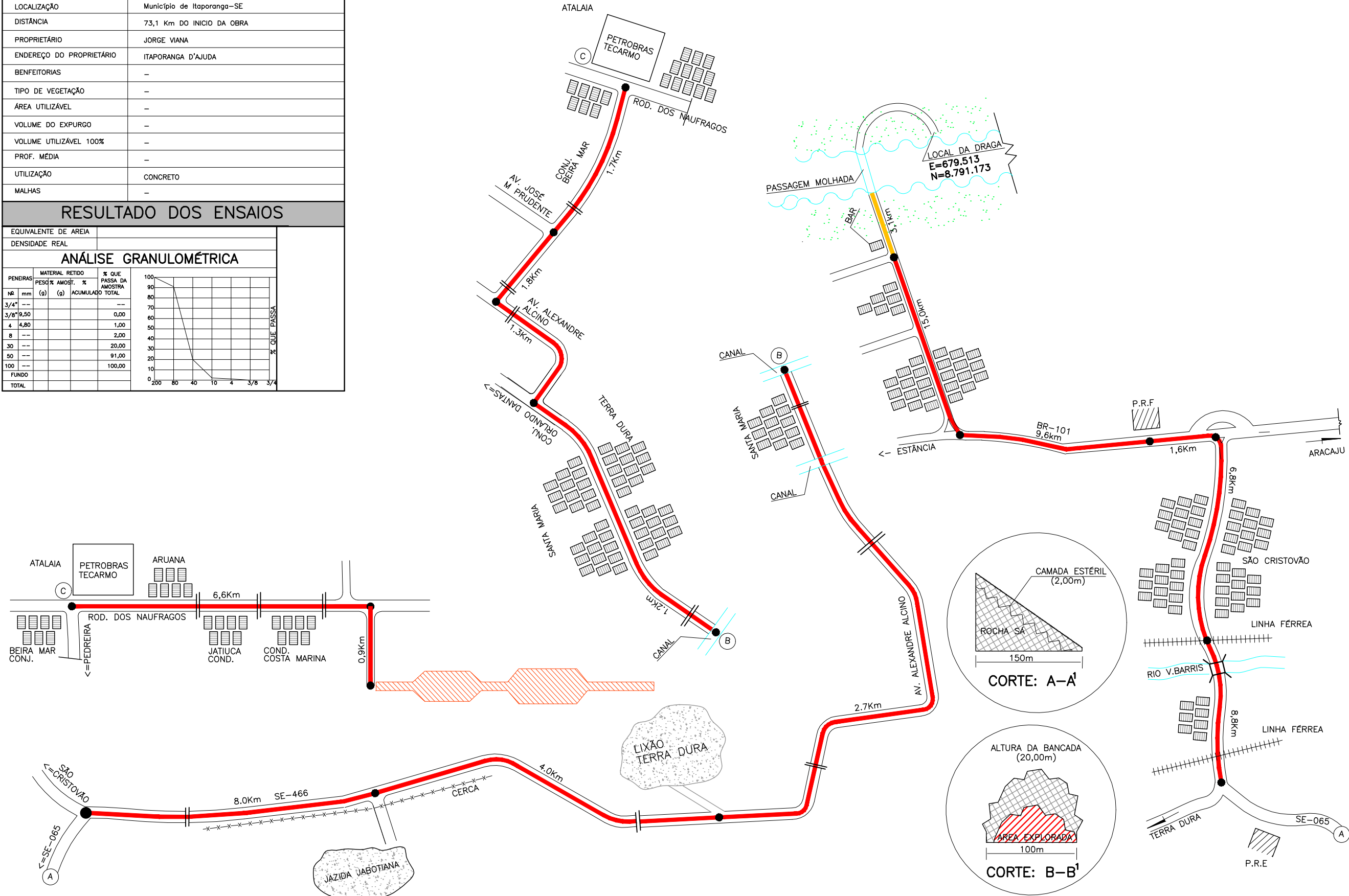
MATERIAL	Areia Grossa Amarelada Clara
LOCALIZAÇÃO	Município de Itaporanga-SE
DISTÂNCIA	73,1 Km DO INICIO DA OBRA
PROPRIETÁRIO	JORGE VIANA
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO	ITAPORANGA D'AJUDA
BENFEITORIAS	-
TIPO DE VEGETAÇÃO	-
ÁREA UTILIZÁVEL	-
VOLUME DO EXPURGO	-
VOLUME UTILIZÁVEL 100%	-
PROF. MÉDIA	-
UTILIZAÇÃO	CONCRETO
MALHAS	-

RESULTADO DOS ENSAIOS

EQUIVALENTE DE AREIA		DENSIDADE REAL	
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA			
PENEIRAS	MATERIAL RETIDO	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
Nº	mm	%	
3/4"	---	---	
3/8"	9,50	0,00	
4	4,80	1,00	
8	---	2,00	
30	---	20,00	
50	---	91,00	
100	---	100,00	
FUNDO			
TOTAL			

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO

AREAL A-2 AREAL VAZA BARRIS



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

- TRAJETO PARA AREAL - PAVIMENTADO L: 70,0km
- TRAJETO PARA AREAL - NÃO PAVIMENTADO L: 3,1km
- LOCAL DA OBRA

PROPRIETÁRIO



DESENHO: *Francisco Carlos Frederico César*
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: JANEIRO/2021
ARQUIVO ELETRÔNICO
001-4.2.3.2-PE-EGET-R00

PROJETO: EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA
OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL (AREIA BRANCA/MOSQUEIRO) E CANAIS AUXILIARES
LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU
TÍTULO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DE AREAL VAZA BARRIS

PRANCHA: 4.2.3.2
REVISÃO: 00

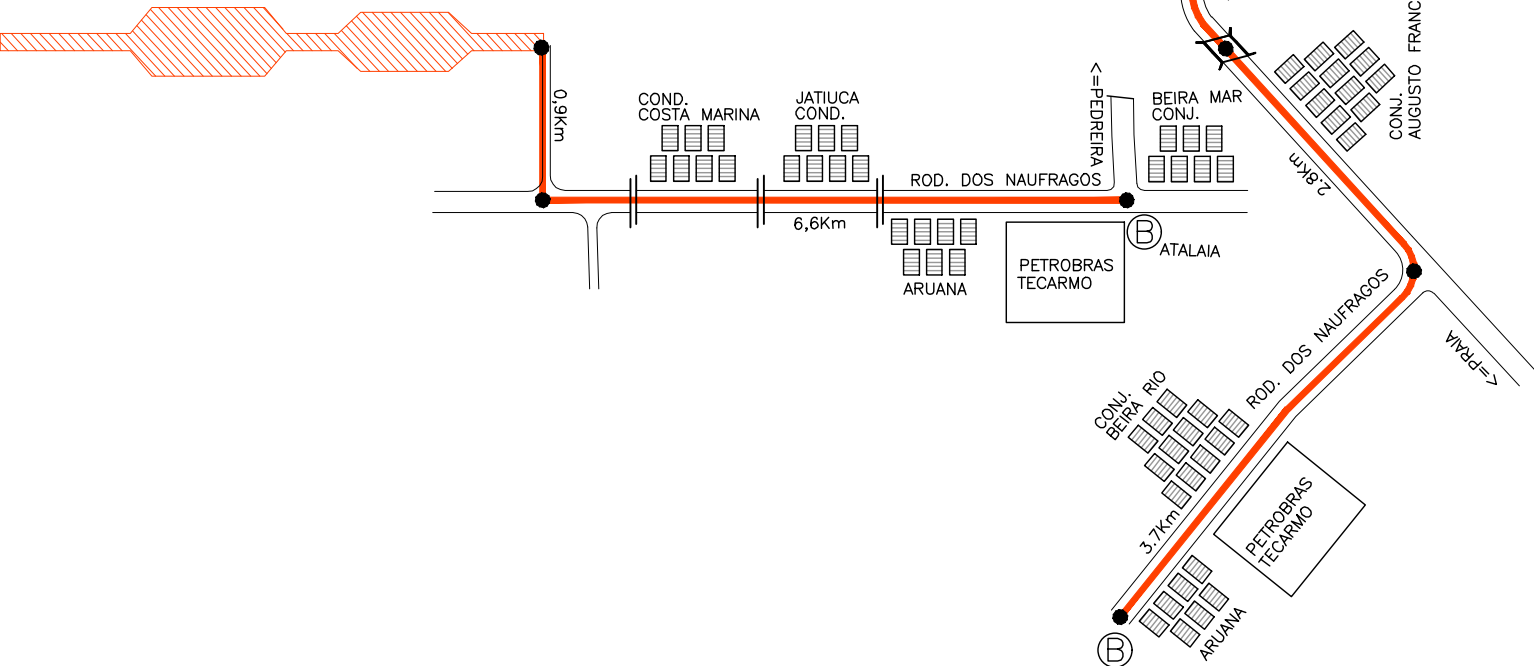
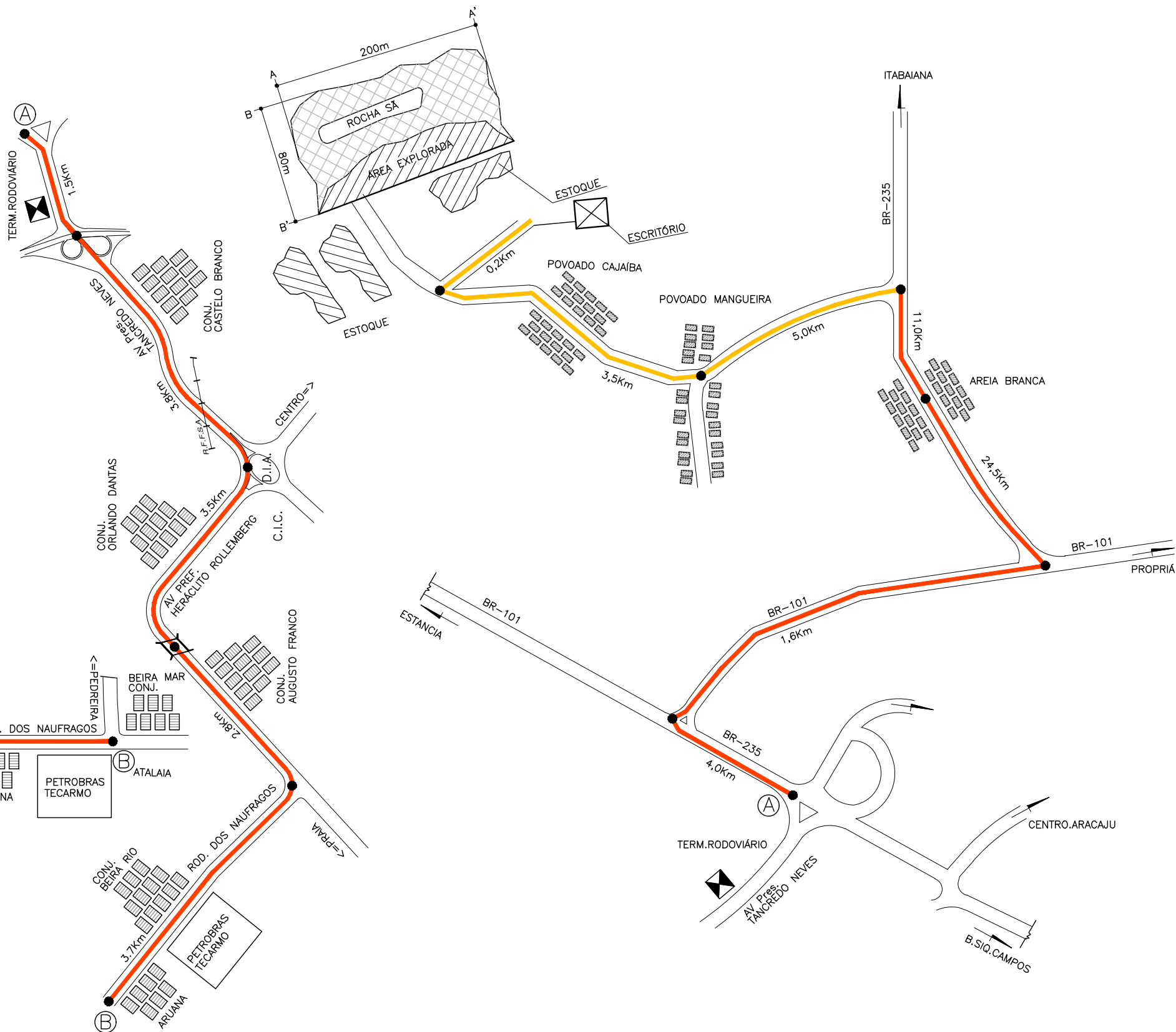
INDICAÇÕES GERAIS

OCORRÊNCIA	GRANITO ALCALINO
LOCALIZAÇÃO	À 72,6km DO INICIO DA OBRA
DISTÂNCIA AO EIXO	72,6 Km
PROPRIETÁRIO	PEDREIRA RIO DAS PEDRAS
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO	POVOADO CAJAÍBA ZONA RURAL
BENFEITORIAS	—
TIPO DE VEGETAÇÃO	—
ÁREA UTILIZÁVEL	16.000m2
VOLUME DO EXPURGO	—
VOLUME UTILIZÁVEL 80%	128.000m3/DIA
PROF. MÉDIA	10,00m
UTILIZAÇÃO	REVESTIMENTO ASFÁLTICO — MISTURA SOLO X BRITA
MALHAS	—

ENSAIOS REALIZADOS

ENSAIO	MÉTODO	RESULTADO
ABRASÃO "LOS ANGELES"	DNER—ME 35/94	20,40%
ADESIVIDADE	RIEDEL — WEBER R.R.L.	BOA
ÍNDICE DE FORMA	DNER—ME 81/94	0,75
PESO ESPECÍFICO REAL MÉDIO	DNER—ME 81/94	2,73

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO
PEDREIRA P-1(RIO DAS PEDRAS)



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

- TRAJETO PARA PEDREIRA — PAVIMENTADO L: 63,9km
- TRAJETO PARA PEDREIRA — NÃO PAVIMENTADO L: 8,7km
- LOCAL DA OBRA

PROPRIETÁRIO



EMURB
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO

DESENHO: Francisco Carlos

ESCALA: SEM ESCALA
DATA: MAIO/2021
ARQUIVO ELETRÔNICO
001-4.2.3.3.1-PE-EGET-R00

PROJETO: EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA

OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL (AREIA BRANCA/MOSQUEIRO) E CANAIS AUXILIARES
LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU
TÍTULO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS CROQUI DA PEDREIRA RIO DAS PEDRAS

PRANCHA:

4.2.3.3.1
REVISÃO:
00

INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	ROCHA SÁ
LOCALIZAÇÃO	A 57,88 Km DO INÍCIO DA OBRA
DISTÂNCIA AO EIXO	57,88 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	15.000m2
VOLUME DO EXPURGO	2,00m(30.000m3)
VOLUME UTILIZÁVEL 80%	216.000m3
PROF. MÉDIA	18,00m
UTILIZAÇÃO	OBRAS D'ARTES
MALHAS	100X150m

ENSAIOS REALIZADOS

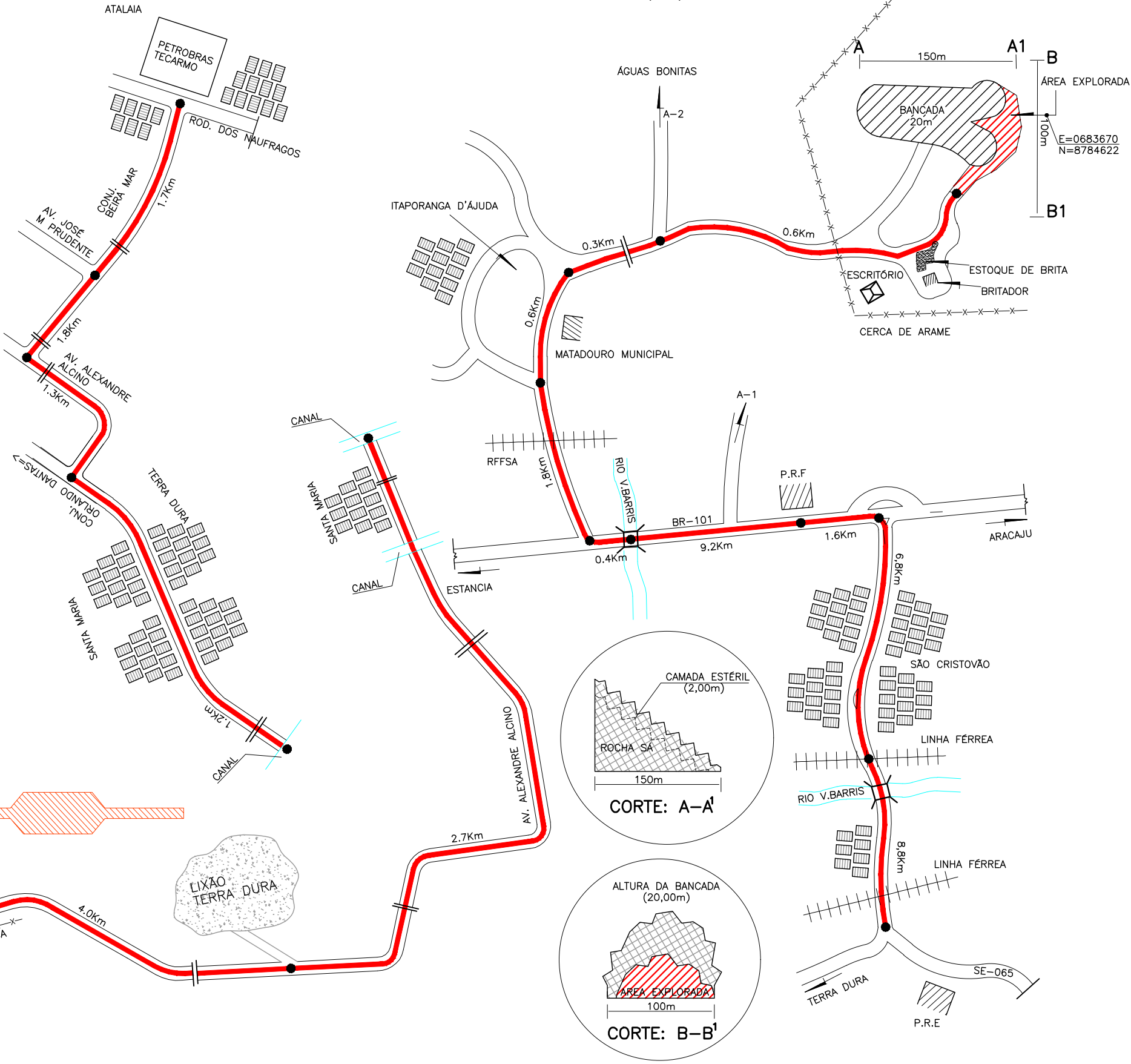
ENSAIO	MÉTODO	RESULTADO
ABRASSÃO "LOS ANGELES"		
ADESIVIDADE		
ÍNDICE DE FORMA		
MASSA ESPECÍFICA REAL		

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 P-2(MM)

P-1(M.M)



CTENG-CORPO TECNICO 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

TRAJETO PARA PEDREIRA
LOCAL DA OBRA

CONVENÇÕES

PROPRIETÁRIO



EMURB
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO

DESENHO: Francisco Carlos
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: MAIO/2021
ARQUIVO ELETRÔNICO
001-4.2.3.3.2-PE-EGET-R00

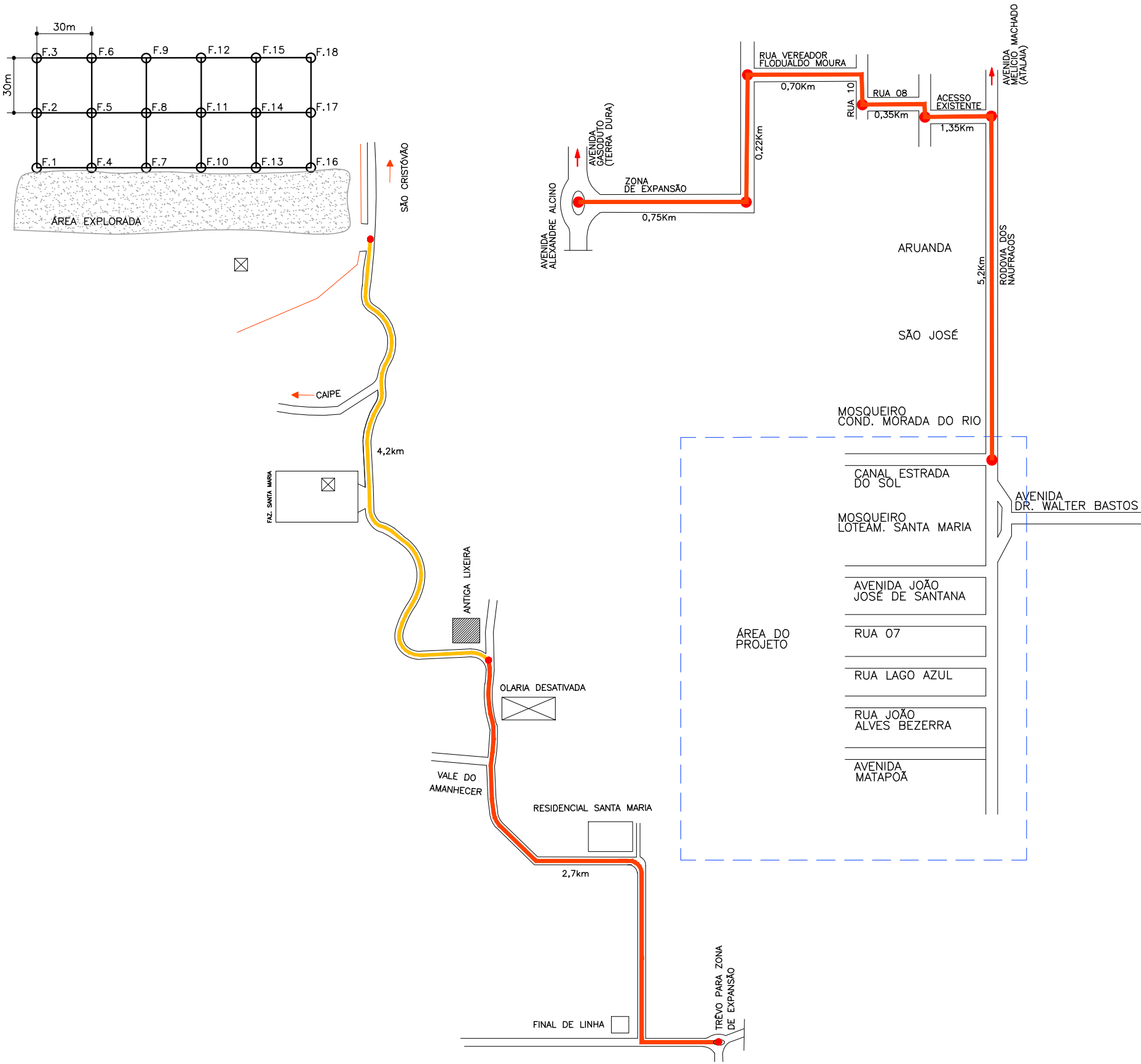
PROJETO: EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA
OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL (AREIA BRANCA/MOSQUEIRO) E CANAIS AUXILIARES
LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU
TÍTULO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS CROQUI DA PEDREIRA MM

PRANCHA: 4.2.3.3.2
REVISÃO: 00

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO
JAZIDA JABOTIANA

INDICAÇÕES GERAIS	
MATERIAL	Solo Areno Silteoso c/ Pedregulhos
LOCALIZAÇÃO	15,5km DO INÍCIO DA OBRA
PROPRIETÁRIO	Sr. Edgar (Ninho)
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO	No local / Cel.: 99987-0239
BENFEITORIAS	Não há
TIPO DE VEGETAÇÃO	Não há
ÁREA ESTUDADA	400m x 200m = 80.000 m2
VOLUME DO EXPURGO	—
VOLUME UTILIZÁVEL	266.400 m3
ESPESURA MÉDIA UTILIZÁVEL	3,33m
UTILIZAÇÃO	Camada de Transição, Sub-base e Base c/ mistura
COORDENADAS	ÁREA 1: N- 8.783.901 E- 702.399 ÁREA 2: N- 8.783.823 E- 702.509

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS													
RESUMO ESTATÍSTICO													
GRANULOMETRIA: % PASSANDO	2"	100	AASHO NORMAL 12 GOLPES	Densidade Máxima									
	1"	100		Umidade Ótima									
	3/8"	100		C.B.R									
	Nº4	98		Expansão									
	Nº10	95	AASHO INTERMEDIÁRIO 26 GOLPES	Densidade Máxima	1987	Densidade "IN SITU"		UMIDADE NATURAL					
	Nº40	57		Umidade Ótima	10,7								
	Nº200	20		C.B.R	38								
	FAIXA			Expansão	0								
	LL	24,5	AASHO MODIFICADO 56 GOLPES	Densidade Máxima									
	IP	3,8		Umidade Ótima									
	IG			C.B.R									
	EA			Expansão									
H.R.B.													
%200													
%40													



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

CONVENÇÕES

- TRAJETO PARA JAZIDA PAVIMENTADO L:11,3km
- TRAJETO PARA JAZIDA NÃO PAVIMENTADO L:4,2km

PROPRIETÁRIO



EMURB
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO

DESENHO: *Nayana Carvalho*
Frederico Ebran
ESCALAS: SEM ESCALA
DATA: MAIO/2021
ARQUIVO ELETRÔNICO
001-4.2.3.4-PE-EGET-R00

PROJETO: EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA

OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL (AREIA BRANCA/MOSQUEIRO) E CANAIS AUXILIARES

LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU

TÍTULO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS
CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO DA JAZIDA JABOTIANA

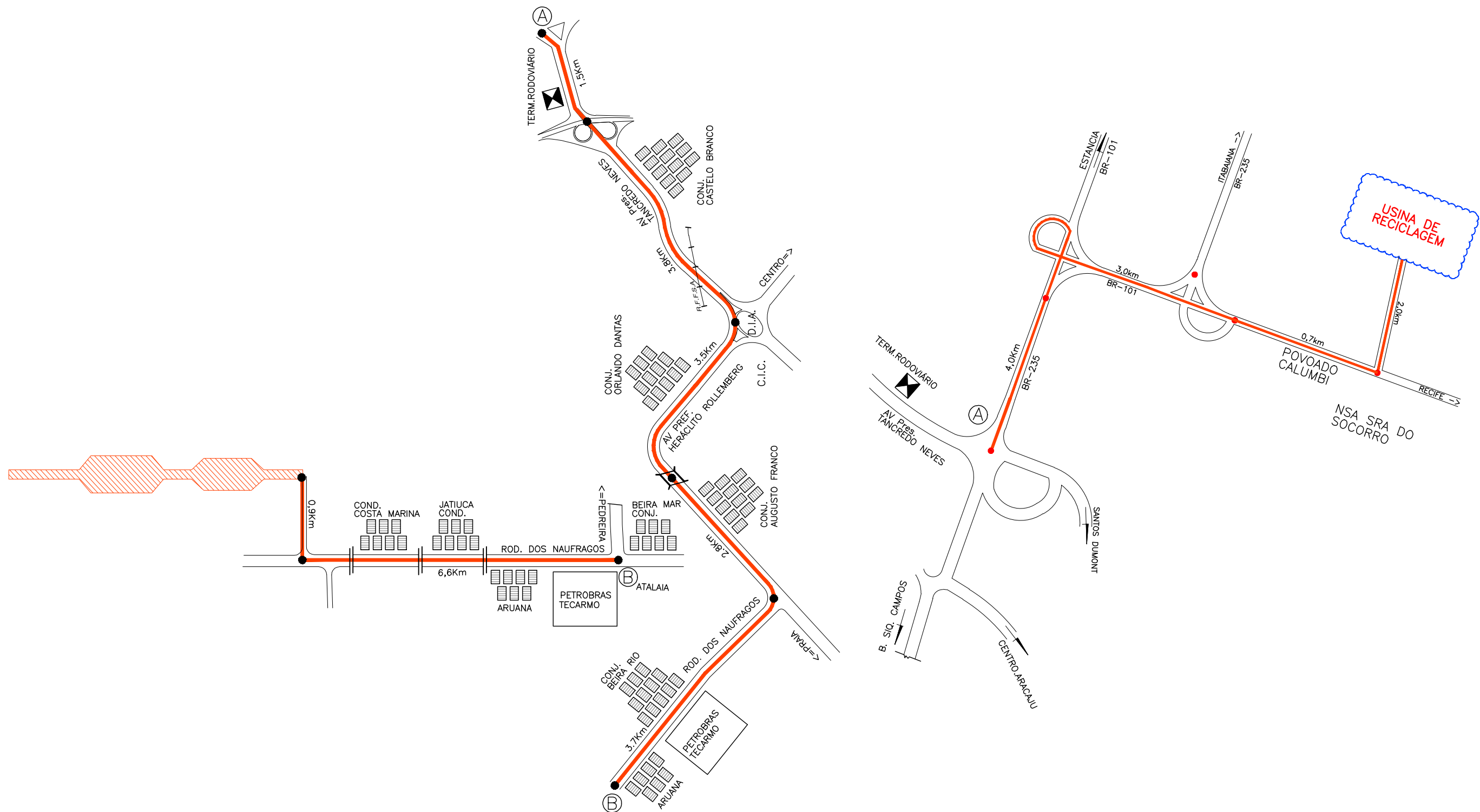
PRANCHA:

4.2.3.4

REVISÃO:

00

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO
USINA DE RECICLAGEM DA TORRE



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

- TRAJETO PARA JAZIDA - PAVIMENTADO L:21,9km
- TRAJETO PARA JAZIDA - NÃO PAVIMENTADO

PROPRIETÁRIO



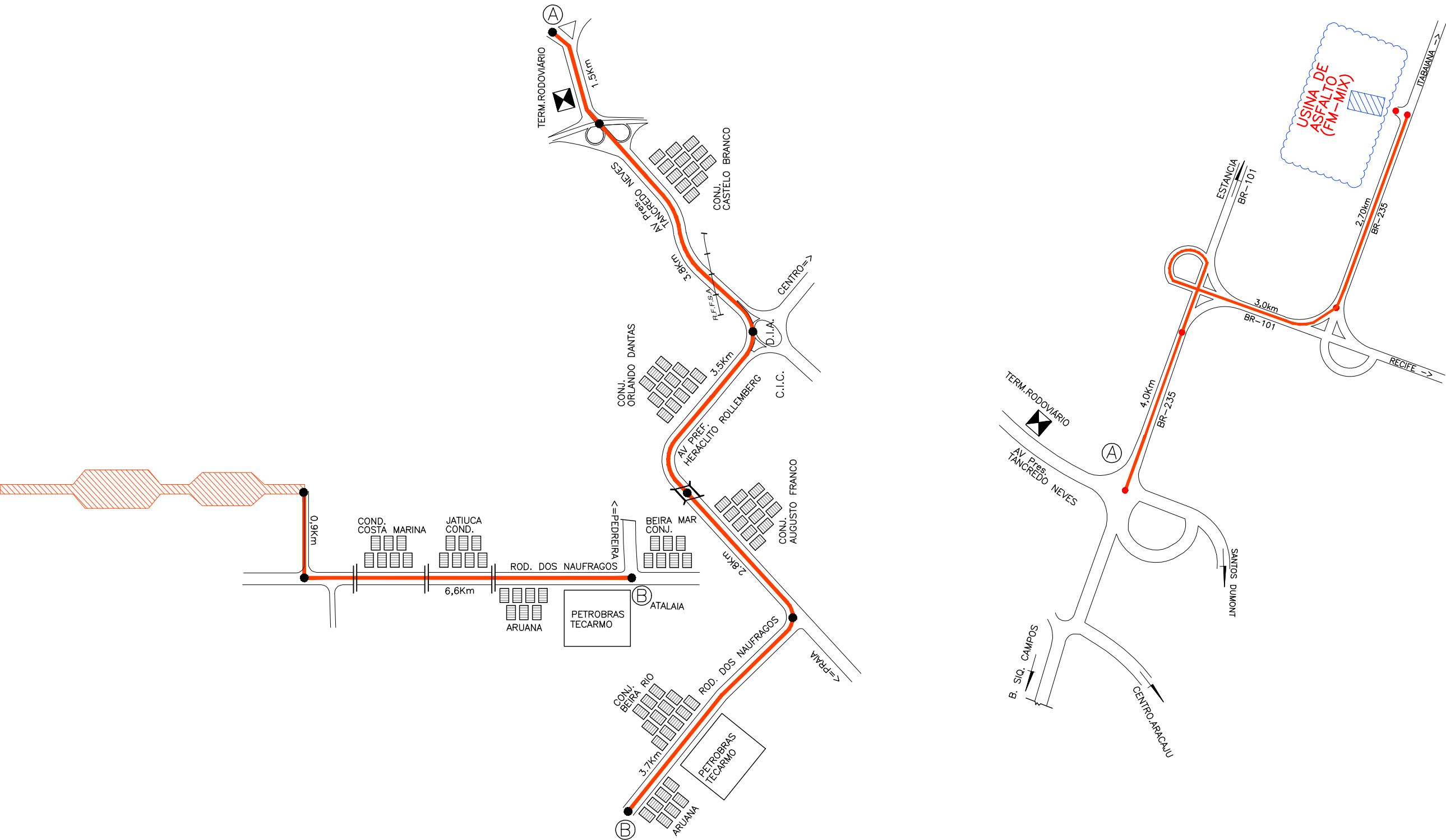
EMURB
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO

DESENHO: *Nayana Carvalho*
Frederico César
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: MAIO/2021
ARQUIVO ELETRÔNICO
001-4.2.3.5-PE-EGET-R00

PROJETO: EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA
OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL (AREIA BRANCA/MOSQUEIRO) E CANAIS AUXILIARES
LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU
TÍTULO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS
CROQUI DE LOC. DE USINA DE RECICLAGEM

PRANCHA: 4.2.3.5
REVISÃO: 00

CROQUIS DE LOCALIZAÇÃO
USINA FM MIX



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

- TRAJETO PARA USINA - PAVIMENTADO L: 32,5km
- TRAJETO PARA USINA - NÃO PAVIMENTADO L: 0,00 km
- LOCAL DA OBRA

PROPRIETÁRIO

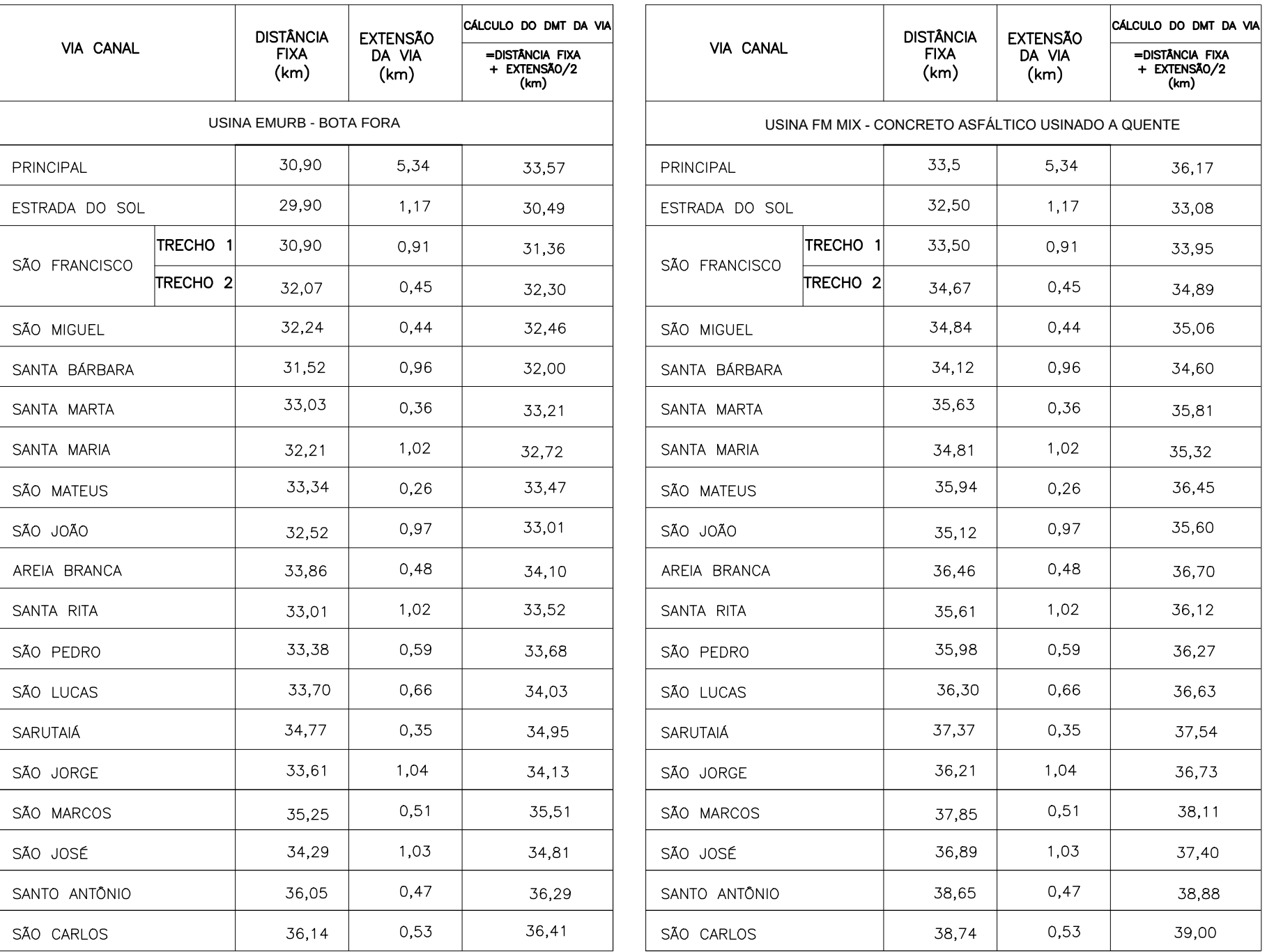


EMURB
EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO

DESENHO: *Francisco Carlos Nayana Carvalho*
ESCALA: SEM ESCALA
DATA: MAIO/2021
ARQUIVO ELETRÔNICO
001-4.2.3.6-PE-EGET-R00

PROJETO: EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA
OBRA: ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA O CANAL PRINCIPAL (AREIA BRANCA/MOSQUEIRO) E CANAIS AUXILIARES
LOCAL: ZONA DE EXPANSÃO DE ARACAJU
TÍTULO: ESTUDOS GEOTÉCNICOS
CROQUI DA USINA FM MIX

PRANCHA: 4.2.3.6
REVISÃO: 00



REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VISTO	APROV.
IDENTIFICAÇÃO DAS REVISÕES					
 PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACAJU EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO EMURB					
 CITEC – CORPO TÉCNICO DE ENGENHARIA LTDA. Rua. Paraná Resende de Aguiar, 250 - Jd. Santa Helena - CEP 01045-000 - São Paulo - SP Fone: (11) 5083-0000 / 5083-0001 Fax: (11) 5083-0002 e-mail: ctec@citec.com.br URL: http://www.citec.com.br/ e www.citec.net/brazil/citec.asp					

MOVIMENTO DE SOLOS NA TERRAPLENAGEM

CTENG

PROCEDÊNCIA DO MATERIAL ESCAVADO						DESTINO DO MATERIAL ESCAVADO										
CORTE	LOCALIZAÇÃO		VOLUME (m³)			IDENTIFICAÇÃO	ATERRO						BOTA-FORA			
	ESTACA	ESTACA	1ª CATEGORIA DNIT 106/2009 ES	2ª CATEGORIA	3ª CATEGORIA	ATERRO	LOCALIZAÇÃO		VOLUME (m³)		D. M. T. (km)	M. E . T. (m² x km)	LOCAL.	VOLUME (m³)	D. M. T. (km)	M. E. T. (m³ x km)
							ESTACA	ESTACA	PARCIAL	ACUMULADO			km - LADO			
CANAL PRINCIPAL - DNIT 106/2009 ES																
CANAL DE LANÇAMENTO																
ESCAVAÇÃO DO CANAL	5+0,00	24+0,00	17.149,050			ATERRO LATERAL	5+0,00	24+0,00	17.149,050	17.149,050	0,05	857,453				
PISTA LADO ESQUERDO DO CANAL PRINCIPAL																
PISTA DO LADO ESQUERDO	0+5,00	267+11,89	10.142,850			ATERRO LATERAL	8+0,00	267+11,89	10.142,850	10.142,850	0,05	507,143				
	0+5,00	5+0,00	4.371,330			CANAL DE LANÇAMENTO	5+0,00	24+0,00	4.371,330	14.514,180	0,34	1.486,252				
	222+0,00	230+0,00	5.770,750			CANAL SÃO FRANCISCO	0+0,00	22+10,00	5.770,750	20.284,930	0,50	2.885,375				
	197+0,00	203+0,00	1.244,320			CANAL SÃO MIGUEL	0+0,00	22+0,00	1.244,320	21.529,250	0,30	373,296				
	8+0,00	267+11,89	117.669,760													
PISTA LADO DIREITO DO CANAL PRINCIPAL																
PISTA DO LADO DIREITO	0+0,00	267+5,00	7.923,320			COMPENSAÇÃO	0+0,00	267+5,00	7.923,320	7.923,320	0,05	396,166				
	223+0,00	227+0,00	2.497,420			CANAL SÃO FRANCISCO	26+0,00	71+12,00	2.497,420	10.420,740	0,50	1.248,710				
	186+0,00	203+0,00	5.534,070			CANAL SANTA BÁRBARA	1+16,00	49+15,00	5.534,070	15.954,810	0,50	2.767,035				
	134+0,00	138+0,00	3.341,640			CANAL SÃO JOÃO	1+14,00	50+5,00	3.341,640	19.296,450	0,50	1.670,820				
	36+0,00	41+0,00	843,680			CANAL SÃO JOSÉ	1+5,00	52+14,00	843,680	20.140,130	0,50	421,840				
	0+0,00	267+5,00	127.589,760													
LAGOA 1																
RETORNO 1	0+0,00	4+3,25	188,900 1.152,930			COMPENSAÇÃO	0+0,00	4+3,25	188,900	188,900	0,05	9,445	USINA EMURB	1.152,930	33,570	38.703,86
LAGOA 1																
RETORNO 2	0+0,00	4+3,25	209,040 934,350			COMPENSAÇÃO	0+0,00	4+3,25	209,040	209,040	0,05	10,452	USINA EMURB	934,350	33,570	31.366,13
LAGOA 2																
RETORNO 1	0+0,00	3+16,97	99,520 1.056,270			COMPENSAÇÃO	0+0,00	3+16,97	99,520	99,520	0,05	4,976	USINA EMURB	1.056,270	33,570	35.458,98
RETORNO 2	0+0,00	3+16,97	28,610 1.382,280			COMPENSAÇÃO	0+0,00	3+16,97	28,610	28,610	0,05	1,431	USINA EMURB	1.382,280	33,570	46.403,14
LAGOA 3																
RETORNO 1	0+0,00	3+16,97	62,860 1.206,170			COMPENSAÇÃO	0+0,00	3+16,97	62,610	62,610	0,05	3,131	USINA EMURB	1.206,170	33,570	40.491,13
RETORNO 2	0+0,00	3+16,97	5,010 1.352,730			COMPENSAÇÃO	0+0,00	3+16,97	5,010	5,010	0,05	0,251	USINA EMURB	1.352,730	33,570	45.411,15
LAGOA 3																
RETORNO 1	0+0,00	3+6,92	14,740 1.170,160			COMPENSAÇÃO	0+0,00	3+16,97	62,610	62,610	0,05	3,131	USINA EMURB	1.170,160	33,570	39.282,27
RETORNO 2	0+0,00	3+6,92	106,000 450,080			COMPENSAÇÃO	0+0,00	3+16,97	5,010	5,010	0,05	0,251	USINA EMURB	450,080	33,570	15.109,19
RETORNO 3	0+0,00	3+6,92	24,940 1.188,980			COMPENSAÇÃO	0+0,00	3+16,97	62,610	62,610	0,05	3,131	USINA EMURB	1.188,980	33,570	39.914,06
RETORNO 4	0+0,00	3+6,92	1.223,250										USINA EMURB	1.223,250	33,570	41.064,50
LAGOA 5																
RETORNO 1	0+0,00	2+13,31	2,230 684,150			COMPENSAÇÃO	0+0,00	3+16,97	2,230	2,230	0,05	0,112	USINA EMURB	684,150	33,570	22.966,92
RETORNO 2	0+0,00	2+13,27	1,180 702,810			COMPENSAÇÃO	0+0,00	3+16,97	1,180	1,180	0,05	0,059	USINA EMURB	702,810	33,570	23.593,33
LAGOA 5																
RETORNO 1	0+0,00	2+17,52	93,530 380,030			COMPENSAÇÃO	0+0,00	3+16,97	93,530	93,530	0,05	4,677	USINA EMURB	380,030	33,570	12.757,61
RETORNO 2	0+0,00	5+8,66	457,670 3.861,160			COMPENSAÇÃO	0+0,00	3+16,97	457,670	457,670	0,05	22,884	USINA EMURB	3.861,160	33,570	129.619,14
CANAL ESTRADA DO SOL																
PISTA DO LADO ESQUERDO																
PISTA DO LADO ESQUERDO	0+0,00	58+7,00	6.054,780 1.004,040			COMPENSAÇÃO	0+0,00	58+7,00	6.054,780	6.054,780	0,05	302,739	USINA EMURB	1004,040	30,490	30.613,18
PISTA DO LADO DIREITO																
PISTA DO LADO ESQUERDO	8+0,00	58+2,50	5.728,870 3.072,060			ATERRO LATERAL	8+0,00	58+2,50	5.728,870	5.728,870	0,05	286,444	USINA EMURB	3.072,060	30,490	93.667,11
RETORNOS																
RETORNO 1	0+0,00	2+16,16	33,620 306,850			COMPENSAÇÃO	0+0,00	2+16,16	33,620	33,620	0,05	1,681	USINA EMURB	306,850	30,490	9.355,86
RETORNO 2	0+0,00	2+16,16	0,070 431,390			COMPENSAÇÃO	0+0,00	2+16,16	209,040	0,070	0,05	10,452	USINA EMURB	431,390	30,490	13.153,08

SEMIMFRA - EMURB - EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA CANAL PRINCIPAL (AREIA BRANCA/MOSQUEIRO) E CANAIS AUXILIARES ZONA DE EXPANSÃO - ARACAJU/SE QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE SOLO NA TERRAPLENAGEM	OBSERVAÇÕES													
	Q.D.: 4.2.5.1													

MOVIMENTO DE SOLOS NA TERRAPLENAGEM

CTENG

PROCEDÊNCIA DO MATERIAL ESCAVADO						DESTINO DO MATERIAL ESCAVADO										
CORTE	LOCALIZAÇÃO		VOLUME (m³)			IDENTIFICAÇÃO	ATERRO					BOTA-FORA				
	ESTACA	ESTACA	1ª CATEGORIA DNIT 106/2009 ES	2ª CATEGORIA	3ª CATEGORIA	ATERRO (A)	LOCALIZAÇÃO		VOLUME (m³)		D. M. T. (km)	M. E . T. (m³ x km)	LOCAL.	VOLUME (m³)	D. M. T. (km)	M. E. T. (m³ x km)
							ESTACA	ESTACA	PARCIAL	ACUMULADO			km - LADO			
CANAL SÃO FRANCISCO																
PISTA	0+0,00 26+0,00	22+10,00 71+12,00	799,690 3.935,530			COMPENSAÇÃO COMPENSAÇÃO	0+0,00 26+0,00	22+10,00 71+12,00	799,690 3.935,530	799,690 4.735,220	0,05 0,05	39,985 196,777				
CANAL SÃO MIGUEL																
PISTA	0+0,00	22+0,00	1.301,140			COMPENSAÇÃO	0+0,00	1.301,140	1.301,140	1.301,140	0,05	65,057				
CANALSANTA BÁRBARA																
PISTA	1+16,00	49+15,00	2.643,350			COMPENSAÇÃO	1+16,00	44+0,00	2.643,350	2.643,350	0,05	132,168				
CANALSANTA MARTA																
PISTA	0+1,00	18+2,50	51,050 1.294,020			COMPENSAÇÃO	0+1,00	18+2,50	51,050	51,050	0,05	2,553	USINA EMURB	1.294,020	33,210	42.974,40
CANALSANTA MARIA																
PISTA	1+2,50	51+3,00	2.050,800 3.357,310			COMPENSAÇÃO	1+2,50	51+3,00	2.050,800	2.050,800	0,05	102,540	USINA EMURB	3.357,310	32,710	109.817,61
CANALSÃO MATEUS																
PISTA	0+0,00	13+0,00	441,400 186,850			COMPENSAÇÃO	0+0,00	13+0,00	441,400	441,400	0,05	22,070	USINA EMURB	186,850	33,470	6.253,87
CANAL SÃO JOÃO																
PISTA	1+14,00	50+5,00	3.408,590			COMPENSAÇÃO	1+14,00	50+5,00	3.408,590	3.408,590	0,05	170,430				
CANALAREIA BRANCA																
PISTA	0+0,00	23+15,00	388,900 1.148,410			COMPENSAÇÃO	0+0,00	23+15,00	388,900	388,900	0,05	19,445	USINA EMURB	1.148,410	34,100	39.160,78
CANAL SANTA RITA																
PISTA	1+2,00	52+1,00	3.101,770 902,430			COMPENSAÇÃO	1+2,00	52+1,00	3.101,770	3.101,770	0,05	155,089	USINA EMURB	902,430	33,520	30.249,45
CANALSÃO PEDRO																
PISTA	0+5,00	29+12,00	780,970			COMPENSAÇÃO	0+5,00	29+12,00	780,970	780,970	0,05	39,049				
CANAL SÃO LUCAS																
PISTA	1+2,50	34+0,00	1.708,750 2.717,690			COMPENSAÇÃO CANAL SÃO PEDRO	1+2,50 0+5,00	34+0,00 29+12,00	1.708,750 2.717,690	1.708,750 4.426,440	0,05 0,50	85,438 1.358,845				
CANAL SÃO JORGE																
PISTA	1+17,50	54+0,00	320,340 3.500,430 9,570			COMPENSAÇÃO CANAL SÃO PEDRO	1+17,50 0+5,00	54+0,00 29+12,00	320,340 3.500,430	320,340 3.820,770	0,05 0,50	16,017 1.750,215	USINA EMURB	9,570	34,130	326,62
CANAL SÃO MARCOS																
PISTA	0+0,00	25+3,00	264,500			COMPENSAÇÃO	0+0,00	25+3,00	264,500	264,500	0,05	13,225				
CANAL SÃO JOSÉ																
PISTA	1+5,00	52+14,00	3.859,010			COMPENSAÇÃO	1+5,00	52+14,00	3.859,010	3.859,010	0,05	192,951				
CANAL SANTO ANTÔNIO																
PISTA	0+0,00	23+10,00	777,120 522,060			COMPENSAÇÃO	0+0,00	23+10,00	777,120	777,120	0,05	38,856	USINA EMURB	522,060	36,290	18.945,56
CANAL SÃO CARLOS																
PISTA	2+0,00	28+10,12	3.943,010 82,930			COMPENSAÇÃO	0+0,00	23+10,00	3.943,010	3.943,010	0,05	197,151	USINA EMURB	82,930	36,410	3.019,48
CANAL SÃO JUDAS TADEU																
PISTA	0+7,09	42+11,67	62,990 29.630,250			COMPENSAÇÃO	0+0,00	23+10,00	62,990	62,990	0,05	3,150	USINA EMURB	29.630,250	36,500	1.081.504,13
RESUMO DO MOVIMENTO DE SOLOS								UNID	QUANTIDADE		OBSERVAÇÕES					
Escavação, carga e transporte de material de 1ª cat. DMT 50m, com trator de esteira								m³	80.067,720							
Escavação, carga e transporte de material de 1ª cat DMT 200 a 400m, com pá carregadeira								m³	5.615,650							
Escavação, carga e transporte de material de 1ª cat DMT 400 a 600m, com pá carregadeira								m³	24.205,680							
TOTAL								m³	109.889,050							
Adensamento de areia								m³	95.555,696							
Bota-fora para a usina de asfalto da EMURB								m3 m3 x km	303.980,610							
Escavação, carga e transporte de material de 1ª cat. DMT 200 a 400m, com pá carregadeira									10.274.544,620							
Transporte de material de 1ª cat, DMT 33,80km, c/ caminhão basculante																

SEMIMFRA - EMURB - EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO	OBSERVAÇÕES															Q.D.: 4.2.5.2
ADEQUAÇÃO DOS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE MICRO E MACRO DRENAGEM PARA CANAL PRINCIPAL (AREIA BRANCA/MOSQUEIRO) E CANAIS AUXILIARES																
ZONA DE EXPANSÃO - ARACAJU/SE																
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE SOLO NA TERRAPLENAGEM																

DOSAGEM DO CAUQ

1-OBJETIVO

O objetivo deste relatório é apresentar o resultado das dosagens de concreto betuminoso 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	AREIA FINA	AREAL AREIA BRANCA	AREAL – AREIA BRANCA/SE

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	-

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

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.



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