

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO SEXTAVADOS (LAJOTA)

RUA LADY FORNAZZA

BAIRRO: LADO DA UNIÃO

TRECHO: 31+0,00 A PF

EXTENSÃO: 196,35m

VOLUME UNICO:

- RELATÓRIO DO PROJETO EXECUTIVO;**
- ORÇAMENTO;**
- PROJETO EXECUTIVO.**

FEVEREIRO DE 2024

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO SEXTAVADOS (LAJOTA)

RUA LADY FORNAZZA

BAIRRO: LADO DA UNIÃO

TRECHO: 31+0,00 A PF

EXTENSÃO: 196,35m

VOLUME UNICO:

- RELATÓRIO DO PROJETO EXECUTIVO;**
- ORÇAMENTO;**
- PROJETO EXECUTIVO.**

Equipe Técnica

Jonas Buzanelo
Camila T. Z. Buzanelo
Ana Flavia Ronchi
Maria Izabel M. Vitali
Sibele Laurindo
Ronaldo Maffei de Souza
Diego Gabriel Teixeira

Eng. Agrimensor/Civil – CREA 103.303-2
Eng. Civil – CREA 129.752-3
Orçamentista
Projetista
Projetista
Topografo
Laboratorista

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	5
2 MAPA DE SITUAÇÃO	8
3 ESTUDOS GEOTÉCNICOS	9
3.1 DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO	9
3.2 CÁLCULO DO CBR ESTATÍSTICO	11
4 ESTUDOS DE TRÁFEGO	12
4.1 CONTAGEM DO TRÁFEGO	12
5 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	14
5.1 OBJETIVOS.....	14
5.2 SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO.....	15
5.3 LEVANTAMENTO CADASTRAL.....	15
5.4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	16
5.5 RELATÓRIO TÉCNICO	16
5.5.1 Relatório fotográfico do levantamento	17
5.5.2 Sistema Geodésico de Referência	21
5.5.3 Relatório de Informação RBMC SCCR – Criciúma	21
5.5.4 Relatório de Informação RBMC SCIM – Imbituba	22
5.5.5 Memórias de Cálculo Pontos de Apoio e Irradiados	23
5.5.6 Monografias	24
6 ESTUDOS HIDROLÓGICOS	25
6.1 OBJETIVO	25
6.2 INTRODUÇÃO.....	25
6.3 TIPO DE CLIMA	25
6.4 PLUVIOMETRIA	26
6.4.1 Coleta de Dados	26
6.4.1.1 Pluviometria e o Clima.....	26
6.5 PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS OBRAS DE ARTE CORRENTES	30
6.6 CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS	31
6.6.1 Estimativas das Vazões	31
6.6.2 Período de Retorno (tr)	31
6.6.3 Tempo de concentração (tc)	32
6.6.4 Coeficiente de deflúvio (C)	32

6.6.5	Intensidade média de precipitação (i)	33
6.6.6	Área da bacia (A)	34
6.6.7	Dimensionamento da drenagem pluvial	34
7	RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS.....	34
7.1	PROJETO GEOMÉTRICO.....	34
7.1.1	Introdução	34
7.1.2	Dimensionamento do Pavimento	35
8	MEMORIAL DESCRITIVO	39
8.1	PROJETO GEOMÉTRICO.....	39
8.2	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	39
8.2.1	Placa de Obra	39
8.3	TERRAPLENAGEM	39
8.3.1	Corte e transporte do material	40
8.3.2	Aterro.....	40
8.3.3	Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra	40
8.4	REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	40
8.5	DRENAGEM	41
8.5.1	Galerias Tubulares de Concreto.....	41
8.5.2	Caixas Coletoras com Grelha	41
8.5.3	Caixas de Passagem	42
8.5.4	Meio-fio de concreto pré-moldado	42
8.5.5	Bocas (Alas de Saída).....	43
8.5.6	Viga de Travamento (Meio Fio)	43
8.6	PAVIMENTAÇÃO	44
8.6.1	Regularização do subleito	44
8.6.2	Sub-base de Seixo Bruto.....	44
8.6.3	Colchão de Assentamento	44
8.6.4	Pavimentação com Revestimento em Bloco de Concreto (Lajota).....	45
8.6.5	Compactação inicial.....	46
8.6.6	Rejuntamento, compactação final e limpeza	46
8.7	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	46
8.7.1	Realocação de Postes	46
8.7.2	Muro de Contenção em Pedras	47



8.8 SINALIZAÇÃO	47
8.8.1 Sinalização vertical	47
8.8.2 Sinalização horizontal	48
8.8.3 Sinalização de obra	48
8.8.4 Regulamentações.....	48
9 MEIO AMBIENTE	49
9.1 ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL	49
10 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	49
11 DECLARAÇÃO CASAN.....	51
12 NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLANAGEM.....	52
13 BOLETIM DE SONDAAGEM.....	53
14 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART.....	54
15 ORÇAMENTO	55
16 PROJETO EXECUTIVO	56



1 APRESENTAÇÃO

O Presente volume, denominado **Volume Único - Relatório do Projeto Executivo, Orçamento e Projeto Executivo da Rua Lady Fornazza**, localizada no município de Braço do Norte, Santa Catarina.

Este volume é composto por uma descrição dos serviços executados, com exposição dos estudos feitos e as soluções adotadas.



Rua Lady Fornazza



Rua Lady Fornazza



Rua Lady Fornazza



Rua Lady Fornazza



2 MAPA DE SITUAÇÃO



Título
MAPA DE SITUAÇÃO

 **MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE**
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO,
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CULTURA E TURISMO

 **CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA**

Descrição
**RUA LADY FORNAZZA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**
Município

Conteúdo
MAPA DE SITUAÇÃO

Endereço da Obra
**RUA LADY FORNAZZA
LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC**

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNP/JMF-82.926.551/0001-45

Resp. Projeto

Data
FEVEREIRO/2024

Escala
SEM ESCALA

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2

Revisado

Folha N°

3 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

O Estudo Geotécnico foi desenvolvido de forma a se conhecer as características dos materiais constituintes do subleito, classificar os materiais de cortes, jazidas e fundações de aterros, determinando suas características físico-mecânicas, estudando e indicando os materiais a serem utilizados na terraplenagem, pavimentação, drenagem e obras de arte correntes.

Os trabalhos desenvolvidos se basearam nos dados fornecidos pelos estudos geológicos e topográficos, no projeto geométrico e no exame in loco do trecho em estudo.

Com base no estudo topográfico e de projeto geométrico foram programados os locais e profundidades das sondagens para pesquisa do subleito, bem como os ensaios a serem realizados.

Para realização dos estudos geotécnicos foram utilizadas Normas adotadas pelo DEINFRA/SC, com sondagens do subleito.

3.1 DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO

A extração da amostra se deu com o uso de uma retroescavadeira, no decorrer da extração verificou-se o nível da água. Sequencialmente, as amostras, foram levadas para laboratório, para as devidas análises de CBR e expansão.

O método usado nos ensaios foi o método I.S.C. (Índice de Suporte Califórnia/ C.B.R.), e ensaios de compactação de solos, NBR 7182, que resulta na medida da resistência a Penetração de cada tipo de solo. Dentro dos critérios estabelecidos nas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DEINFRA/SC, o I.S.C. não pode ficar menor ou igual a **2,0%**, e a expansão não pode ultrapassar os **2,0%**.

Abaixo, relatório fotográfico dos furos de investigações geotécnicas.

Figura 1 – Furo 01



Figura 2 – Furo 02



Figura 3 – Furo 03



Figura 4 – Furo 04



BOLETIM DE SONDAGEM

Furo	Estaca	Rua	Camada		Classificação Expedita
			Início	Fim	
01/01 01/02	2+0,00	Lady Fornazza	0,00 0,35	0,35 2,50	Arenito Marrom
02/01 02/02	7+0,00	Lady Fornazza	0,00 0,40	0,40 2,50	Arenito Marrom c/ Pedra

03/01	12+0,00	Lady Fornazza	0,00	0,40	Arenito Marrom
03/02			0,40	2,40	
04/01	17+0,00	Lady Fornazza	0,00	0,35	Argila Marrom
04/02			0,35	2,40	
05/01	22+0,00	Lady Fornazza	0,00	0,25	Arenito Marrom c/ Pedra
05/02			0,25	2,30	
06/01	27+0,00	Lady Fornazza	0,00	0,30	Arenito Marrom c/ Pedra
06/02			0,30	2,40	
07/01	32+0,00	Lady Fornazza	0,00	0,25	Argila Variegada
07/02			0,25	2,50	
08/01	37+0,00	Lady Fornazza	0,00	0,20	Arenito Marrom
08/02			0,20	2,30	
		Caixa de Empréstimo	0,00	5,00	Areão Argiloso

QUADRO RESUMO DOS ENSAIOS

Furo	Estaca	Rua	Massa Específica (g/cm³)	Umidade Ótima (%)	Umidade Natural (%)	I.S.C. (%)	Expansão (%)
01	2+0,00	Lady Fornazza	1,791	12,1	10,5	9,4	0,17
02	7+0,00	Lady Fornazza	1,693	13,7	14,1	10,1	0,06
03	12+0,00	Lady Fornazza	1,791	12,1	10,5	9,4	0,17
04	17+0,00	Lady Fornazza	1,623	25,1	27,2	7,7	0,60
05	22+0,00	Lady Fornazza	1,693	13,7	14,1	10,1	0,06
06	27+0,00	Lady Fornazza	1,693	13,7	14,1	10,1	0,06
07	32+0,00	Lady Fornazza	1,580	23,0	25,4	6,1*	1,16
08	37+0,00	Lady Fornazza	1,791	12,1	10,5	9,4	0,17
		Caixa de Empréstimo	1,615	21,7	24,4	11,3	0,29

*O material em questão será removido em sua totalidade, devendo este ser substituído por material de caixa de empréstimo com CBR \geq 11,3, sendo tal valor considerado para o cálculo do CBR Estatístico.

3.2 CÁLCULO DO CBR ESTATÍSTICO

$$X_{\min} = X - \frac{1,29\sigma}{\sqrt{N}} - 0,68\sigma$$

Onde:

- X_{\min} = CBR característico;
- X = média dos resultados;
- σ = desvio padrão dos resultados;
- N = número de amostras.

$X_{\min} = 8,53$ – CBR adotado.

4 ESTUDOS DE TRÁFEGO

A finalidade principal dos Estudos de Tráfego é de avaliar os volumes, composição da frota e previsão do comportamento futuro do tráfego desta Rua em Estudo tendo como base os dados atuais.

Em conjunto com pesquisas e por meio da geração e distribuição do tráfego, obtém-se o prognóstico das necessidades da Rua, no futuro, isto é, definição das características técnicas operacionais, além de permitir a determinação em função do peso próprio, da carga transportada e número de eixos dos veículos. Seus valores anuais e acumulados durante o período são determinados com base nas projeções de tráfego, sendo necessário para isto, o conhecimento da composição presente e futura da frota.

Para a realização da contagem dos veículos, foi utilizada uma câmera, fixada no trecho da rua e posterior contagem no escritório.

No presente estudo, o volume médio anual (VDMA) foi obtido a partir de contagens feitas em 2023.

O ano de abertura da rodovia foi considerado como sendo 2024 e o período de projeção foi de 10 anos para efeito de análise de capacidade e cálculo do Número “N” (Número de solicitações do eixo padrão de 8,2 ton.).

4.1 CONTAGEM DO TRÁFEGO

A contagem do tráfego foi realizada em três dias de 24 horas. A tabela 3 mostra a contagem de tráfego.

Tabela 1 – Tráfego Médio Diário Anual - TMDA - Ano 2023

Tráfego Médio Diário Anual - TMDA - Ano 2023			
Autom.	2C	3C	2S2
83	22	9	2

Tabela 2 – Crescimento do tráfego para o período de projeto

Ano	Volume de tráfego projetado do VMD			
	Autom.	2C	3C	2S2
2023	83	22	9	2
2024	85	23	9	2
2025	88	23	10	2
2026	91	24	10	2
2027	93	25	10	2
2028	96	26	10	2
2029	99	26	11	2
2030	102	27	11	2
2031	105	28	11	3
2032	108	29	12	3
2033	112	30	12	3

Tabela 3 – Fator de Veículo

Fatores veículos											
Classe do Veículo	2CB	3CB	2C	3C	4C	2S2	2S3	3S2	3S3	3C3	3T6
USACE	3,57	2,69	3,57	8,83	9,58	12,12	12,87	17,38	18,13	20,66	34,47

Tabela 4 – Volume Diário Médio de Veículos (i) X Fator de Veículo (i)

Ano	Volume Diário Médio de Veículos (i) X Fator de Veículo (i)				
	2C	3C	2S2	$\Sigma(\text{VDMi} \times \text{Fvi})$	Acumulado
2024	81	82	25	1,88E+02	1,88E+02
2025	83	84	26	1,93E+02	3,81E+02
2026	86	87	26	1,99E+02	5,80E+02
2027	88	89	27	2,05E+02	7,85E+02
2028	91	92	28	2,11E+02	9,96E+02
2029	94	95	29	2,18E+02	1,21E+03
2030	97	98	30	2,24E+02	1,44E+03
2031	99	101	31	2,31E+02	1,67E+03
2032	102	104	32	2,38E+02	1,91E+03
2033	105	107	33	2,45E+02	2,15E+03

Tabela 5 – Número “N”

365xFpxFr	Número N - USACE	
	$\Sigma(\text{VDM} \times \text{Fvi})$	Anual
182,50	2,15E+03	3,93E+05

N = número de solicitações da carga de 8,2 t

TMDA ou VDMA= Tráfego Médio Diário Anual na rodovia

FV = Fator de Veículos

FR = Fator Climático Regional (adotado = 1,0, conforme informa Manual de Pavimentação do DNIT, página 146)

FD = Fator Direcional (considerado como sendo 50% no caso de rodovia de pista simples)

P = Período em anos

Vm = VDM volume diário Médio

FE = Fator de eixo

FEC = Fator de equivalência de carga.

A taxa de crescimento anual considerada para este segmento é de 3% (Considerando valor indicado pelo Contratante no Termo de Referência).

5 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Topografia é a base para diversos trabalhos de engenharia, onde o conhecimento das formas e dimensões do terreno é importante. E ela está presente do início ao fim da obra, como na etapa de planejamento e projeto, fornecendo informações sobre o terreno; na execução e acompanhamento da obra, realizando locações e fazendo verificações métricas; e finalmente no monitoramento da obra após a sua execução, para determinar, por exemplo, os deslocamentos. O trabalho tem como finalidade orientar as equipes que atuam diretamente na implantação do projeto rodoviário a seguirem as orientações constantes nas instruções de serviço IS-204 e IS-205 do DNIT e NBR 13.133 da ABNT de tal forma a minimizar os possíveis erros, reduzindo retrabalhos em campo e até mesmo nos escritórios.

5.1 OBJETIVOS

Estabelecer a metodologia no desenvolvimento dos Estudos Topográficos para elaboração de projeto de engenharia rodoviária.

Apresentar diretrizes e definições a serem seguidas para os levantamentos topográficos de uma porção limitada da Terra através de aparelhos topográficos, utilizando métodos e técnicas de levantamento para poder resolver os problemas de engenharia através da aplicação da topografia.

5.2 SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO

Segundo a NBR 13.133, o SGB (Sistema Geodésico Brasileiro) significa:

“Conjunto de pontos geodésicos descritores da superfície física da terra, implantados e materializados na porção da superfície terrestre delimitada pelas fronteiras do país, com finalidades de utilização que vão desde o atendimento de projetos internacionais de cunho científico, passando pelas amarrações e controles de trabalhos geodésicos e cartográficos, até o apoio aos levantamentos no horizonte topográfico, onde prevalecem os critérios de exatidão sobre as simplificações para a figura da terra”.

O SGB é composto pelas redes altimétricas, planimétricas e gravimétricas e pode ser dividido em duas fases distintas: uma anterior e outra posterior ao advento da tecnologia de observação de satélites artificiais com fins de posicionamento, o qual se mostra amplamente superior nos quesitos rapidez e economia de recursos humanos e financeiro.

Atualmente, o SGB oficial denomina-se **SIRGAS 2000**, o qual possui as seguintes características:

- Sistema Geodésico de Referência: Sistema de Referência Terrestre Internacional (ITRS);
- Elipsoide de Revolução: Do Sistema Geodésico de Referência de 1980 (GRS80), com: semieixo maior (a) = 6.378.137,000 e achatamento (f) 1/298,257222101;
- Orientação: Polos;
- Materialização: Todas as estações que compõem a Rede Geodésica Brasileira;
- Referencial Altimétrico: Nível Médio dos Mares definido pelas observações maregráficas tomadas no porto de Imbituba, litoral de Santa Catarina, de 1949 a 1957.

5.3 LEVANTAMENTO CADASTRAL

A partir do ponto de apoio básico (base), foi realizado com auxílio de estação total e GNSS, o levantamento planialtimétrico cadastral para obtenção de restituição topográfica com precisão compatível com a escala 1:500 (classe I PAC da NBR 13133/94), sendo realizados

alargamentos para abranger toda a área necessária para a correta elaboração do projeto, abrangendo ainda, edificações lindeiras, ruas de acessos, localização atual dos bordos e eixo da pista existente, calçada, Pé e Crista de Talude, Caixas Coletoras de drenagem, Meio Fio, Muro e Cerca existente, Placas de Sinalização, Poste, Galeria Pluvial Existente, Valos e Postes.

O levantamento da nuvem de pontos contempla todos os pontos característicos dentro da faixa de domínio (offsets existentes, benfeitorias, vegetação, uso do solo, obras de artes especiais e correntes, áreas com problemas de degradação ambiental, redes elétricas, telefônicas, de fibra ótica, adutoras de água potável, redes de água pluvial de esgoto e gás) coletando no máximo pontos a cada 10m.

5.4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Para a execução dos trabalhos geodésicos e de topografia foram utilizados equipamentos de última geração tecnológica, considerado fator primordial para execução de medidas e veracidade das observações.

Para execução do transporte de coordenadas, foi utilizado um par de receptores GPS Geodésico, Marca Trimble, Modelo R8S.

O cadastro das edificações foi aprimorado com base na ortofoto gerada a partir de imagens capturadas com Drone DJI MAVIC 3 INTERPRISE, sem fins cartográficos, permitindo visualizar a área de estudo com maior amplitude.

5.5 RELATÓRIO TÉCNICO

O objeto deste relatório refere se ao Levantamento Planialtimétrico Cadastral da Rua Lady Fornazza, conforme ordem de serviço N° OS23_CIN0237.

A finalidade do referido levantamento citado acima é necessário para a elaboração do projeto de pavimentação, ele fornece informações cadastrais de elementos que estão presentes na área de abrangência do projeto. Ainda este gera o modelo digital do terreno (MDT), utilizado para cálculos envolvendo a movimentação de solos.

Os serviços relacionados ao levantamento topográfico planialtimétrico se deram entre os meses de setembro e outubro de 2023.

Os serviços foram realizados na Rua Lady Fornazza, Bairro Lado da União, no Município de Braço do Norte/SC.



5.5.1 Relatório fotográfico do levantamento











5.5.2 Sistema Geodésico de Referência

O Sistema Geodésico Brasileiro utilizado foi **Universal Transversa de Mercator (UTM)** Zona 22 Sul, Datum Horizontal **SIRGAS 2000**, Datum Vertical Modelo **hgeoHNOR2020 (Brazil SIRGAS Geoid Model 2020)**, para conversão de altitudes geométricas em altitudes normais / IBGE.

5.5.3 Relatório de Informação RBMC SCCR – Criciúma

0. Formulário

Preparado por: Centro de Controle Eng. Kátia Duarte Pereira - RBMC

Data: 13/07/2022

Atualização:

1. Identificação da estação GPS

Nome da Estação: CRICIÚMA
Ident. da Estação: SCCR
Código SAT: [99819](#)
Código Internacional: 48107M001

2. Informação sobre a localização

Cidade: Criciúma

Estado: Santa Catarina

Informações Adicionais: Pino metálico sextavado cravado em concreto armado, e dispositivo de centragem forçada com orientação direcionável em seu topo. No Instituto Federal de Santa Catarina, Campus Criciúma, Rodovia SC-443, 845, Vila Rica.

3. Coordenadas oficiais

3.1. SIRGAS2000 (Época 2000.4)

Coordenadas Geodésicas			
Latitude:	- 28° 40' 40,25143"	Sigma:	0,001 m
Longitude:	- 49° 19' 54,23830"	Sigma:	0,001 m
Alt. Elip.:	62,425 m	Sigma:	0,004 m
Coordenadas Cartesianas			
X:	3.649.474,2621 m	Sigma:	0,002 m
Y:	-4.247.661,5722 m	Sigma:	0,003 m
Z:	-3.042.654,2290 m	Sigma:	0,002 m
Coordenadas Planas (UTM)			
UTM (N):	6.826.566,253 m		
UTM (E):	663.002,879 m		
MC:	-51		

4. Informações do equipamento GNSS

4.1. Receptor

4.1.1 Tipo do Receptor - TRIMBLE ALLOY
Número de Série - 6113R40006
Versão do Firmware - 5.45 (Principal)
Data de Instalação - 12/07/2022 às 12:40 UTC

4.2. Antena

4.2.1 Tipo de Antena - ZEPHYR 3 GEODETIC (TRM115000.00)
URL imagem - <ftp://ftp.igs.org/pub/station/general/antenna.gra>
Número de Série - 61123G0032
Altura da Antena (m) - 0,0080 (distância vertical do topo do dispositivo de centragem forçada à base da antena)
Data de Instalação - 12/07/2022 às 12:40 UTC

5. Informações Complementares

5.1. Para informações técnicas contatar:

Nome: IBGE/DGC/Coordenação de Geodésia
Endereço: Av. República do Chile, 500 - 4º andar, Centro - Rio de Janeiro. CEP - 20031-170
Telefone: (21) 2142-4935
Home Page: www.ibge.gov.br

5.2. Para informações sobre comercialização e aquisição de dados contatar:

Nome: Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI/IBGE
Endereço: Rua General Canabarro, 706, CEP 20271-201, Rio de Janeiro, RJ
Telefone: 0800-721-8181
Contato: <https://www.ibge.gov.br/atendimento.html>

5.3. Instituições participantes

A RBMC conta com o apoio das seguintes instituições:

<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-sobre-posicionamento-geodesico/rede-geodesica/16258-rede-brasileira-de-monitoramento-contínuo-dos-sistemas-gnss-rbmc.html?=&t=parcerias>



5.5.4 Relatório de Informação RBMC SCIM – Imbituba

0. Formulário

Preparado por: Centro de Controle Eng. Kátia Duarte Pereira - RBMC

Data: 29/03/2022

Atualização:

1. Identificação da estação GPS

Nome da Estação: IMBITUBA - PORTO

Ident. da Estação: SCIM

Código SAT: [94129](#)

Código Internacional: 41638M002

2. Informação sobre a localização

Cidade: Imbituba

Estado: Santa Catarina

Informações Adicionais: Poste de concreto armado com cerca de 9 m de altura e base de manilha de concreto de cerca de 1 m de altura, sobre uma fundação com 2 m de profundidade. No topo, dispositivo de centragem forçada. No Porto de Imbituba, Avenida Presidente Vargas, Centro.

3. Coordenadas oficiais

3.1. SIRGAS2000 (Época 2000.4)

Coordenadas Geodésicas			
Latitude:	- 28° 14' 11,92484"	Sigma:	0,002 m
Longitude:	- 48° 39' 19,11870"	Sigma:	0,002 m
Alt. Elip.:	22,027 m	Sigma:	0,006 m
Coordenadas Cartesianas			
X:	3.714.733,7934 m	Sigma:	0,003 m
Y:	-4.221.747,1673 m	Sigma:	0,004 m
Z:	-2.999.645,8682 m	Sigma:	0,003 m
Coordenadas Planas (UTM)			
UTM (N):	6.874.354,750 m		
UTM (E):	730.065,890 m		
MC:	-51		

4. Informações do equipamento GNSS

4.1. Receptor

4.1.1 Tipo do Receptor - TRIMBLE NETR9
Número de Série - 5941R60390
Versão do Firmware - 5.52 (Principal)
Data de Instalação - 28/03/2022 às 19:35 UTC

4.2. Antena

4.2.1 Tipo de Antena - ZEPHYR 3 GEODETIC (TRM115000.00)
URL imagem - <ftp://ftp.igs.org/pub/station/general/antenna.gra>
Número de Série - 1441111953
Altura da Antena (m) - 0,0090 (distância vertical do topo do dispositivo de centragem forçada à base da antena)
Data de Instalação - 28/03/2022 às 19:35 UTC

5. Informações Complementares

5.1. Para informações técnicas contatar:

Nome: IBGE/DGC/Coordenação de Geodésia
Endereço: Av. República do Chile, 500 - 4º andar, Centro - Rio de Janeiro. CEP - 20031-170
Telefone: (21) 2142-4935
Home Page: www.ibge.gov.br

5.2. Para informações sobre comercialização e aquisição de dados contatar:

Nome: Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI/IBGE
Endereço: Rua General Canabarro, 706, CEP 20271-201, Rio de Janeiro, RJ
Telefone: 0800-721-8181
Contato: <https://www.ibge.gov.br/atendimento.html>

5.3. Instituições participantes

A RBMC conta com o apoio das seguintes instituições:

<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-sobre-posicionamento-geodesico/rede-geodesica/16258-rede-brasileira-de-monitoramento-contiuo-dos-sistemas-gnss-rbmc.html?=&t=parcerias>



5.5.5 Memórias de Cálculo Pontos de Apoio e Irradiados



Dados do arquivo do projeto		Sistema de coordenadas	
Nome:	X:\7 - PROVIAS 2023\PM BRAÇO DO NORTE\Levantamento de Campo 2023\RTK\Rua Lady Fornazza\Rua Lady Fornazza_Base1 Ortometrica.vce	Nome:	World wide/UTM
Tamanho:	60 KB	Datum:	SIRGAS2000
Modificado:	24/07/2023 13:20:16 (UTC:-3)	Zona:	22 South
Fuso horário:	Hora oficial do Brasil	Geóide:	Brazil SIRGAS Geoid Model 2020
Número de Referência:		Datum vertical:	
Descrição:		Local calibrado:	
Comentário 1:			
Comentário 2:			
Comentário 3:			

Relatório de processamento das linhas de base

Resumo do processamento

Observação	De	Para	Tipo de solução	Precisão de H (Metro)	Prec. V (Metro)	Azimute geodésico	Distância do elip. (Metro)	ΔAltura (Metro)
SCCR --- BASE1 (B1)	SCCR	BASE1	Fixo	0,003	0,015	19°38'12"	46425,099	43,976
SCIM --- BASE1 (B3)	SCIM	BASE1	Fixo	0,003	0,013	264°04'21"	51030,726	84,348

Resumo da aceitação

Data do Processamento	Passado	Valor		Falha	
2	2	0		0	

SCCR - BASE1 (09:09:32-12:37:07) (S1)

Observação de linha de base:	SCCR --- BASE1 (B1)
Data do Processamento:	24/07/2023 13:13:47
Tipo de solução:	Fixo
Frequência usada:	Frequência dupla (L1, L2)
Precisão horizontal:	0,003 m
Precisão vertical:	0,015 m
RMS:	0,022 m
PDOP Máximo:	1,672
Efeméride usada:	Transmissão
Modelo da antena:	NGS Absolute
Hora de início do processamento:	21/07/2023 09:09:42 (Local: UTC -3hr)
Hora de fim do processamento:	21/07/2023 12:36:42 (Local: UTC -3hr)
Duração do processamento:	03:27:00
Intervalo de processamento:	1 Minuto
Modo de processamento:	Modo Wide Lane

Componentes do vetor (marca a marca)

De:		SCCR			
Grid		Local		Global	
Direção norte	6826566,254 m	Latitude	S28°40'40,25143"	Latitude	S28°40'40,25143"
Direção leste	663002,879 m	Longitude	O49°19'54,23830"	Longitude	O49°19'54,23830"
Elevação	60,895 m	Altura	62,425 m	Altura	62,425 m

Para:		BASE1			
Grid		Local		Global	
Direção norte	6870068,843 m	Latitude	S28°16'59,59351"	Latitude	S28°16'59,59350"
Direção leste	679209,331 m	Longitude	O49°10'21,73240"	Longitude	O49°10'21,73240"
Elevação	104,456 m	Altura	106,401 m	Altura	106,401 m

Vetor					
ΔDireção norte	43502,589 m	Azimute de avanço NS	19°38'12"	ΔX	25436,166 m
ΔDireção leste	16206,452 m	Distância do elip.	46425,099 m	ΔY	-5664,808 m
ΔElevação	43,561 m	ΔAltura	43,976 m	ΔZ	38422,010 m

Desvio Padrão

Erros de vetor:					
$\sigma \Delta$ Norte	0,003 m	σ Azimute de avanço NS	0°00'00"	$\sigma \Delta X$	0,009 m
$\sigma \Delta$ Leste	0,002 m	σ Dist. elipsoide	0,003 m	$\sigma \Delta Y$	0,010 m
$\sigma \Delta$ Elevação	0,015 m	$\sigma \Delta$ Altura	0,015 m	$\sigma \Delta Z$	0,007 m

Matriz Variância Covariância (Metro²)

	X	y	Z
X	0,0000795793		
y	-0,0000873738	0,0001093558	
Z	-0,0000605343	0,0000706649	0,0000560457

Ocupações

	De	Para
ID do ponto:	SCCR	BASE1
Arquivo de dados:	X:\7 - PROVIAS 2023\PM BRAÇO DO NORTE\Levantamento de Campo 2023\RTK\Rua Lady Fornazza\Rua Lady Fornazza_Base1 Ortomatrica \sccr2021.23o	X:\7 - PROVIAS 2023\PM BRAÇO DO NORTE\Levantamento de Campo 2023\RTK\Rua Lady Fornazza\Rua Lady Fornazza_Base1 Ortomatrica \10222020.T02
Tipo do receptor:	Alloy	R8s
Número de série do receptor:	6113R40006	6014R91022
Tipo de antena:	Zephyr 3 Geodetic	R8s Internal
Número de série da antena:	61123G0032	-----
Altura da antena (medida):	0,008 m	1,765 m
Método de medição da antena:	Base da montagem da antena	Centro do ressalto amarelo

Resumo de rastreamento



SV	21/07/2023 09:09:32	Duração: 03:27:35 Intervalo Principal: 00:10:00	21/07/2023 12:37:07
G 3	L1 L2		
G 4	L1 L2		
G 5	L1 L2		
G 6	L1 L2		
G 7	L1 L2		
G 8	L1 L2		
G 9	L1 L2		
G 11	L1 L2		
G 13	L1 L2		
G 14	L1 L2		
G 15	L1 L2		
G 17	L1 L2		
G 19	L1 L2		
G 20	L1 L2		
G 30	L1 L2		
R 3	L1 L2		
R 4	L1 L2		
R 5	L1 L2		
R 6	L1		
R 7	L1 L2		

SV	21/07/2023 09:09:32	Duração: 03:27:35 Intervalo Principal: 00:10:00	21/07/2023 12:37:07
R 9	L1 L2		
R 14	L1 L2		
R 15	L1 L2		
R 16	L1 L2		
R 17	L1 L2		
R 18	L1 L2		

Estilo de processamento

Máscara de elevação:	10°00'00,0"
Processamento automático:	Sim
Iniciar numeração de ID automático:	AUTO0001
Vetores contínuos:	Não
Gerar resíduos:	Sim
Modelo da antena:	Automático
Tipo de efemérides:	Automático
Frequência:	Várias frequências
Intervalo de processamento:	Automático
Forçar flutuação:	Não
Tipo de processamento de GIS:	Processamento de portadora e código automático

Critérios de aceitação

Componente do vetor	Valor 	Falha 
Precisão horizontal >	0,050 m + 1,000 ppm	0,100 m + 1,000 ppm
Precisão vertical >	0,100 m + 1,000 ppm	0,200 m + 1,000 ppm

SCIM - BASE1 (09:09:32-12:37:07) (S3)

Observação de linha de base:	SCIM --- BASE1 (B3)
Data do Processamento:	24/07/2023 13:13:48
Tipo de solução:	Fixo
Frequência usada:	Frequência dupla (L1, L2)
Precisão horizontal:	0,003 m
Precisão vertical:	0,013 m
RMS:	0,019 m
PDOP Máximo:	1,672
Efeméride usada:	Transmissão
Modelo da antena:	NGS Absolute
Hora de início do processamento:	21/07/2023 09:09:42 (Local: UTC -3hr)
Hora de fim do processamento:	21/07/2023 12:36:42 (Local: UTC -3hr)
Duração do processamento:	03:27:00
Intervalo de processamento:	1 Minuto
Modo de processamento:	Modo Wide Lane

Componentes do vetor (marca a marca)

De:		SCIM			
Grid		Local		Global	
Direção norte	6874354,750 m	Latitude	S28°14'11,92484"	Latitude	S28°14'11,92484"
Direção leste	730065,890 m	Longitude	O48°39'19,11870"	Longitude	O48°39'19,11870"
Elevação	20,659 m	Altura	22,027 m	Altura	22,027 m

Para:		BASE1			
Grid		Local		Global	
Direção norte	6870068,847 m	Latitude	S28°16'59,59334"	Latitude	S28°16'59,59334"
Direção leste	679209,341 m	Longitude	O49°10'21,73205"	Longitude	O49°10'21,73205"
Elevação	104,430 m	Altura	106,375 m	Altura	106,375 m

Vetor					
ΔDireção norte	-4285,903 m	Azimute de avanço NS	264°04'21"	ΔX	-39823,371 m
ΔDireção leste	-50856,549 m	Distância do elip.	51030,726 m	ΔY	-31579,191 m
ΔElevação	83,771 m	ΔAltura	84,348 m	ΔZ	-4586,334 m

Desvio Padrão

Erros de vetor:					
$\sigma \Delta$ Norte	0,002 m	σ Azimute de avanço NS	0°00'00"	$\sigma \Delta X$	0,008 m
$\sigma \Delta$ Leste	0,003 m	σ Dist. elipsoide	0,003 m	$\sigma \Delta Y$	0,009 m
$\sigma \Delta$ Elevação	0,013 m	$\sigma \Delta$ Altura	0,013 m	$\sigma \Delta Z$	0,006 m

Matriz Variância Covariância (Metro²)

	X	y	Z
X	0,0000711302		
y	-0,0000647390	0,0000808290	
Z	-0,0000471600	0,0000515012	0,0000409005

Ocupações



	De	Para
ID do ponto:	SCIM	BASE1
Arquivo de dados:	X:\7 - PROVIAS 2023\PM BRAÇO DO NORTE\Levantamento de Campo 2023\RTK\Rua Lady Fornazza\Rua Lady Fornazza_Base1 Ortomatrica \scim2021.23o	X:\7 - PROVIAS 2023\PM BRAÇO DO NORTE\Levantamento de Campo 2023\RTK\Rua Lady Fornazza\Rua Lady Fornazza_Base1 Ortomatrica \10222020.T02
Tipo do receptor:	NetR9	R8s
Número de série do receptor:	5941R60390	6014R91022
Tipo de antena:	Zephyr 3 Geodetic	R8s Internal
Número de série da antena:	1441111953	-----
Altura da antena (medida):	0,009 m	1,765 m
Método de medição da antena:	Base da montagem da antena	Centro do ressalto amarelo

SV	21/07/2023 09:09:32	Duração: 03:27:35 Intervalo Principal: 00:10:00	21/07/2023 12:37:07
G 3	L1 L2		
G 4	L1 L2		
G 5	L1 L2		
G 6	L1 L2		
G 7	L1 L2		
G 8	L1 L2		
G 9	L1 L2		
G 11	L1 L2		
G 13	L1 L2		
G 14	L1 L2		
G 15	L1 L2		
G 17	L1 L2		
G 19	L1 L2		
G 20	L1 L2		
G 30	L1 L2		
R 3	L1 L2		
R 4	L1 L2		
R 5	L1 L2		
R 6	L1		
R 7	L1 L2		

Estilo de processamento

Máscara de elevação:	10°00'00,0"
Processamento automático:	Sim
Iniciar numeração de ID automático:	AUTO0001
Vetores contínuos:	Não
Gerar resíduos:	Sim
Modelo da antena:	Automático
Tipo de efemérides:	Automático
Frequência:	Várias frequências
Intervalo de processamento:	Automático
Forçar flutuação:	Não
Tipo de processamento de GIS:	Processamento de portadora e código automático

Critérios de aceitação

Componente do vetor	Valor 	Falha 
Precisão horizontal >	0,050 m + 1,000 ppm	0,100 m + 1,000 ppm
Precisão vertical >	0,100 m + 1,000 ppm	0,200 m + 1,000 ppm

19/12/2023 14:54:10	X:\7 - PROVIAS 2023\PM BRAÇO DO NORTE \Levantamento de Campo 2023\RTK\Rua Lady Fornazza\Rua Lady Fornazza_Base1 Ortomatrica.vce	Trimble Business Center
---------------------	--	-------------------------

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
1	S	6.870.069,99	679.209,02	104,376	0,003	0,007	Corrigido
2	ce	6.870.068,74	679.210,18	104,373	0,003	0,007	Corrigido
3	Bd	6.870.070,39	679.208,58	104,108	0,002	0,004	Corrigido
4	Terra	6.870.072,84	679.206,95	104,481	0,002	0,006	Corrigido
5	Bd	6.870.075,16	679.205,36	104,36	0,002	0,005	Corrigido
6	S	6.870.075,86	679.204,76	104,456	0,003	0,007	Corrigido
7	S	6.870.076,64	679.204,31	104,603	0,002	0,005	Corrigido
8	ce	6.870.077,02	679.204,32	104,672	0,002	0,005	Corrigido
9	S	6.870.078,92	679.201,82	104,595	0,003	0,006	Corrigido
10	portao	6.870.080,03	679.207,31	104,417	0,004	0,008	Corrigido
11	S	6.870.062,38	679.189,21	105,203	0,004	0,009	Corrigido
12	Bd	6.870.061,66	679.189,77	105,13	0,003	0,006	Corrigido
13	Terra	6.870.059,69	679.191,67	105,327	0,004	0,009	Corrigido
14	Bd	6.870.057,63	679.193,21	105,101	0,004	0,009	Corrigido
15	S	6.870.056,90	679.193,82	105,206	0,003	0,008	Corrigido
16	ce	6.870.056,32	679.194,42	105,169	0,004	0,009	Corrigido
17	ce	6.870.052,89	679.189,99	105,38	0,003	0,008	Corrigido
18	mu	6.870.053,75	679.189,14	105,374	0,004	0,009	Corrigido
19	portao	6.870.050,97	679.186,55	105,605	0,004	0,009	Corrigido
20	mu	6.870.047,73	679.183,29	105,645	0,004	0,009	Corrigido
21	Bd	6.870.047,92	679.182,83	105,621	0,004	0,01	Corrigido
22	Terra	6.870.049,42	679.181,12	105,618	0,004	0,008	Corrigido
23	Bd	6.870.051,06	679.179,24	105,481	0,003	0,007	Corrigido
24	S	6.870.051,48	679.179,00	105,55	0,004	0,008	Corrigido
25	S	6.870.051,74	679.178,68	105,871	0,003	0,007	Corrigido
26	S	6.870.038,78	679.166,17	105,753	0,004	0,01	Corrigido
27	S	6.870.038,35	679.166,47	105,416	0,003	0,007	Corrigido
28	Bd	6.870.038,10	679.166,77	105,38	0,004	0,01	Corrigido
29	Terra	6.870.036,77	679.168,63	105,543	0,004	0,01	Corrigido
30	Bd	6.870.035,35	679.170,11	105,562	0,004	0,011	Corrigido
31	mu	6.870.034,65	679.170,77	105,679	0,003	0,008	Corrigido
32	portao	6.870.039,00	679.174,84	105,756	0,004	0,01	Corrigido
33	mu	6.870.029,17	679.165,56	105,376	0,004	0,011	Corrigido
34	Bd	6.870.029,74	679.165,04	105,293	0,003	0,008	Corrigido
35	Bd	6.870.028,49	679.164,89	105,313	0,003	0,008	Corrigido

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
36	Bd	6.870.027,20	679.165,29	105,315	0,004	0,01	Corrigido
37	Bd	6.870.025,66	679.166,65	105,314	0,005	0,012	Corrigido
38	Bd	6.870.023,46	679.168,85	105,342	0,005	0,012	Corrigido
39	Terra	6.870.021,18	679.167,38	105,323	0,005	0,011	Corrigido
40	Bd	6.870.018,79	679.165,66	105,188	0,004	0,01	Corrigido
41	Bd	6.870.019,56	679.164,14	105,152	0,005	0,011	Corrigido
42	Bd	6.870.019,93	679.162,79	105,097	0,004	0,01	Corrigido
43	Bd	6.870.019,64	679.162,13	105,068	0,005	0,011	Corrigido
44	Bd	6.870.018,68	679.161,45	105,058	0,004	0,008	Corrigido
45	mu	6.870.018,92	679.162,71	105,137	0,005	0,011	Corrigido
46	Terra	6.870.020,32	679.158,46	105,069	0,004	0,01	Corrigido
47	Bd	6.870.021,83	679.155,41	104,871	0,004	0,009	Corrigido
48	S	6.870.022,78	679.153,93	104,882	0,004	0,009	Corrigido
49	S	6.870.023,58	679.152,65	104,895	0,005	0,012	Corrigido
50	mu	6.870.024,52	679.151,35	104,771	0,004	0,011	Corrigido
51	Pst	6.870.025,02	679.154,56	105,148	0,004	0,009	Corrigido
52	portao	6.870.019,29	679.151,42	104,842	0,004	0,01	Corrigido
53	mu	6.870.017,32	679.151,52	104,75	0,004	0,009	Corrigido
54	mu	6.870.004,24	679.145,17	104,865	0,006	0,014	Corrigido
55	Bd	6.870.003,98	679.145,84	104,869	0,006	0,015	Corrigido
56	Terra	6.870.002,79	679.148,46	105,009	0,005	0,011	Corrigido
57	Bd	6.870.001,32	679.150,80	104,96	0,005	0,013	Corrigido
58	mu	6.870.000,66	679.151,68	105,125	0,005	0,013	Corrigido
59	mu	6.869.993,24	679.147,24	105,329	0,005	0,014	Corrigido
60	mu	6.869.992,59	679.148,19	105,337	0,004	0,01	Corrigido
61	portao	6.869.990,60	679.147,36	105,306	0,005	0,013	Corrigido
62	Bd	6.869.992,48	679.146,46	105,09	0,005	0,013	Corrigido
63	portao	6.869.987,17	679.145,83	105,373	0,005	0,013	Corrigido
64	mu	6.869.984,56	679.144,58	105,399	0,005	0,014	Corrigido
65	Bd	6.869.985,14	679.143,45	105,323	0,004	0,011	Corrigido
66	Terra	6.869.986,20	679.140,94	105,177	0,005	0,013	Corrigido
67	Bd	6.869.987,17	679.138,63	104,965	0,005	0,012	Corrigido
68	mu	6.869.987,80	679.137,27	104,957	0,004	0,01	Corrigido
69	Pst	6.869.992,52	679.139,87	104,999	0,007	0,013	Corrigido
70	portao	6.869.985,58	679.136,22	104,918	0,005	0,013	Corrigido

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
71	mu	6.869.974,64	679.130,93	105,311	0,005	0,014	Corrigido
72	ce	6.869.975,11	679.129,58	105,339	0,005	0,012	Corrigido
73	Bd	6.869.974,13	679.131,74	105,132	0,005	0,013	Corrigido
74	Terra	6.869.972,54	679.134,38	105,618	0,005	0,014	Corrigido
75	Bd	6.869.971,01	679.137,02	105,622	0,005	0,012	Corrigido
76	S	6.869.970,59	679.137,89	105,796	0,005	0,012	Corrigido
77	S	6.869.969,60	679.138,83	106,183	0,005	0,014	Corrigido
78	entrada	6.869.974,64	679.140,13	105,736	0,005	0,013	Corrigido
79	mu	6.869.976,71	679.141,05	105,7	0,004	0,011	Corrigido
80	mu	6.869.962,57	679.133,60	106,081	0,006	0,015	Corrigido
81	Bd	6.869.961,35	679.131,54	106,1	0,005	0,012	Corrigido
82	Bd	6.869.956,81	679.129,61	106,371	0,006	0,015	Corrigido
83	Bd	6.869.952,45	679.128,37	106,404	0,012	0,034	Corrigido
84	Bd	6.869.945,49	679.126,70	106,452	0,007	0,017	Corrigido
85	Terra	6.869.946,00	679.124,84	106,306	0,004	0,013	Corrigido
86	Bd	6.869.946,38	679.122,12	105,898	0,005	0,013	Corrigido
87	Bd	6.869.950,13	679.122,95	105,875	0,006	0,016	Corrigido
88	Bd	6.869.951,60	679.122,86	105,771	0,006	0,016	Corrigido
89	Bd	6.869.952,44	679.121,93	105,455	0,006	0,015	Corrigido
90	Bd	6.869.952,47	679.120,98	105,25	0,005	0,012	Corrigido
91	Bd	6.869.951,94	679.119,98	105,006	0,006	0,015	Corrigido
92	Bd	6.869.950,31	679.118,41	104,485	0,005	0,013	Corrigido
93	Bd	6.869.948,59	679.117,07	104,285	0,006	0,015	Corrigido
94	S	6.869.947,85	679.118,09	104,341	0,005	0,012	Corrigido
95	S	6.869.946,99	679.120,05	104,633	0,005	0,013	Corrigido
96	S	6.869.946,84	679.120,74	105,979	0,005	0,013	Corrigido
97	Pst	6.869.948,97	679.118,97	104,712	0,005	0,013	Corrigido
98	Terra	6.869.949,31	679.115,82	104,414	0,006	0,013	Corrigido
99	Bd	6.869.950,69	679.113,91	104,365	0,005	0,012	Corrigido
100	mu	6.869.951,43	679.112,84	104,107	0,006	0,015	Corrigido
101	entrada	6.869.946,52	679.117,06	104,107	0,006	0,016	Corrigido
102	Bd	6.869.955,88	679.118,62	105,122	0,006	0,017	Corrigido
103	Terra	6.869.954,56	679.120,00	105,389	0,006	0,015	Corrigido
104	Bd	6.869.961,70	679.123,31	105,653	0,006	0,016	Corrigido
105	Terra	6.869.960,73	679.127,64	106,236	0,005	0,014	Corrigido

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
106	Pst	6.869.962,32	679.123,25	105,66	0,006	0,014	Corrigido
107	ce	6.869.962,65	679.122,33	105,301	0,005	0,014	Corrigido
108	entrada	6.869.961,61	679.121,58	105,392	0,005	0,012	Corrigido
109	Bd	6.869.967,82	679.127,49	105,547	0,006	0,015	Corrigido
110	mu	6.869.948,91	679.128,22	106,556	0,008	0,021	Corrigido
111	portao	6.869.947,09	679.127,76	106,664	0,017	0,038	Corrigido
112	portao	6.869.941,00	679.126,21	106,468	0,007	0,018	Corrigido
113	mu	6.869.937,08	679.125,35	106,267	0,007	0,02	Corrigido
114	Bd	6.869.937,43	679.124,65	106,165	0,007	0,021	Corrigido
115	Terra	6.869.937,81	679.122,89	106,173	0,005	0,014	Corrigido
116	Bd	6.869.938,16	679.120,39	105,953	0,006	0,016	Corrigido
117	mu	6.869.942,97	679.105,08	102,319	0,006	0,014	Corrigido
118	S	6.869.942,34	679.105,88	102,206	0,006	0,014	Corrigido
119	Bd	6.869.941,83	679.106,46	102,201	0,006	0,014	Corrigido
120	S	6.869.940,53	679.108,02	102,3	0,006	0,014	Corrigido
121	Bd	6.869.939,24	679.109,67	102,311	0,006	0,014	Corrigido
122	mu	6.869.938,60	679.110,90	102,608	0,005	0,013	Corrigido
123	S	6.869.938,25	679.111,41	103,403	0,005	0,013	Corrigido
124	entrada	6.869.940,12	679.103,21	101,517	0,006	0,016	Corrigido
125	S	6.869.937,04	679.099,06	100,814	0,005	0,012	Corrigido
126	S	6.869.937,30	679.098,55	99,357	0,005	0,013	Corrigido
127	S	6.869.935,84	679.100,26	100,355	0,006	0,014	Corrigido
128	mu	6.869.931,63	679.094,06	98,222	0,005	0,013	Corrigido
129	S	6.869.930,95	679.094,77	99,141	0,006	0,016	Corrigido
130	Bd	6.869.930,43	679.095,41	98,853	0,006	0,016	Corrigido
131	Terra	6.869.928,97	679.097,01	99,075	0,005	0,013	Corrigido
132	Bd	6.869.927,34	679.098,63	99,237	0,006	0,016	Corrigido
133	Pst	6.869.925,98	679.099,08	99,464	0,009	0,022	Corrigido
134	mu	6.869.925,77	679.100,15	99,563	0,022	0,048	Corrigido
135	mu	6.869.923,97	679.098,51	99,194	0,014	0,035	Corrigido
136	mu	6.869.922,24	679.095,24	98,587	0,013	0,032	Corrigido
137	entrada	6.869.923,28	679.097,23	99,089	0,015	0,037	Corrigido
138	portao	6.869.927,03	679.090,91	98,031	0,006	0,015	Corrigido
139	mu	6.869.925,22	679.089,69	97,879	0,006	0,015	Corrigido
140	mu	6.869.924,60	679.087,65	97,234	0,008	0,019	Corrigido
141	mu	6.869.914,25	679.089,10	96,678	0,008	0,022	Corrigido

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
142	S	6.869.914,70	679.088,32	96,653	0,008	0,023	Corrigido
143	Bd	6.869.915,09	679.087,80	96,769	0,008	0,021	Corrigido
144	Terra	6.869.916,24	679.086,34	96,757	0,008	0,02	Corrigido
145	Bd	6.869.917,81	679.084,46	96,73	0,007	0,018	Corrigido
146	S	6.869.918,59	679.083,43	96,557	0,008	0,022	Corrigido
147	ce	6.869.919,16	679.082,65	96,042	0,008	0,022	Corrigido
148	ce	6.869.919,86	679.082,47	95,449	0,006	0,017	Corrigido
149	ce	6.869.915,93	679.081,88	96,455	0,008	0,021	Corrigido
150	ce	6.869.916,02	679.081,11	94,899	0,007	0,016	Corrigido
151	ce	6.869.912,26	679.079,09	96,313	0,007	0,019	Corrigido
152	S	6.869.913,02	679.078,88	92,862	0,006	0,014	Corrigido
153	S	6.869.910,64	679.077,73	96,166	0,01	0,022	Corrigido
154	S	6.869.911,14	679.075,73	95,322	0,007	0,016	Corrigido
155	S	6.869.911,72	679.076,21	94,179	0,007	0,019	Corrigido
156	GI30	6.869.911,97	679.078,85	95,537	0,007	0,015	Corrigido
157	S	6.869.911,52	679.079,11	96,402	0,006	0,013	Corrigido
158	GI30	6.869.908,51	679.082,97	95,941	0,007	0,015	Corrigido
159	mu	6.869.902,28	679.077,25	95,889	0,024	0,049	Corrigido
160	Bd	6.869.902,83	679.076,66	95,834	0,007	0,015	Corrigido
161	Terra	6.869.904,65	679.074,98	95,86	0,006	0,016	Corrigido
162	Bd	6.869.906,19	679.073,21	95,589	0,005	0,014	Corrigido
163	S	6.869.907,31	679.072,73	95,1	0,006	0,013	Corrigido
164	ce	6.869.908,19	679.072,08	94,787	0,007	0,016	Corrigido
165	S	6.869.908,45	679.071,26	94,155	0,007	0,014	Corrigido
166	S	6.869.897,65	679.059,72	95,127	0,006	0,012	Corrigido
167	ce	6.869.896,93	679.060,03	96,008	0,006	0,012	Corrigido
168	Bd	6.869.896,52	679.060,50	95,894	0,006	0,014	Corrigido
169	Terra	6.869.894,69	679.062,33	95,955	0,006	0,014	Corrigido
170	Bd	6.869.892,96	679.063,85	96,013	0,006	0,013	Corrigido
171	Pst	6.869.892,57	679.064,25	96,043	0,007	0,012	Corrigido
172	mu	6.869.892,04	679.064,42	96,29	0,014	0,015	Corrigido
174	S	6.869.879,98	679.051,62	96,876	0,011	0,023	Corrigido
175	S	6.869.878,78	679.052,74	97,362	0,01	0,026	Corrigido
176	Bd	6.869.880,43	679.051,08	96,543	0,009	0,021	Corrigido
177	Terra	6.869.882,62	679.049,01	96,741	0,009	0,02	Corrigido

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
178	Bd	6.869.884,70	679.047,19	96,582	0,01	0,021	Corrigido
179	ce	6.869.885,42	679.046,32	96,473	0,009	0,019	Corrigido
180	S	6.869.885,84	679.045,83	95,366	0,011	0,022	Corrigido
181	Bd	6.869.878,52	679.039,70	96,753	0,009	0,02	Corrigido
182	Terra	6.869.876,21	679.041,74	97,184	0,009	0,02	Corrigido
183	Bd	6.869.873,69	679.045,24	96,938	0,01	0,022	Corrigido
184	Bd	6.869.871,34	679.044,57	97,207	0,01	0,023	Corrigido
185	Bd	6.869.868,89	679.044,93	97,637	0,01	0,021	Corrigido
186	Bd	6.869.865,45	679.046,60	98,362	0,011	0,023	Corrigido
187	S	6.869.866,60	679.048,10	98,896	0,011	0,026	Corrigido
188	Terra	6.869.864,20	679.044,80	98,492	0,012	0,025	Corrigido
189	Bd	6.869.862,45	679.042,85	98,045	0,011	0,023	Corrigido
190	S	6.869.860,98	679.041,23	97,889	0,011	0,024	Corrigido
191	Bd	6.869.865,66	679.039,49	97,293	0,01	0,022	Corrigido
192	Bd	6.869.866,96	679.037,64	96,904	0,01	0,021	Corrigido
193	Bd	6.869.867,00	679.035,48	96,551	0,011	0,025	Corrigido
194	Bd	6.869.865,71	679.033,45	96,219	0,01	0,023	Corrigido
195	Bd	6.869.864,82	679.032,46	96,032	0,012	0,023	Corrigido
196	Pst	6.869.864,19	679.033,06	96,047	0,012	0,022	Corrigido
197	mu	6.869.864,03	679.034,47	96,247	0,007	0,017	Corrigido
198	Terra	6.869.866,91	679.030,71	96,298	0,007	0,015	Corrigido
199	Bd	6.869.868,60	679.028,65	96,008	0,006	0,014	Corrigido
200	ce	6.869.869,20	679.028,00	96,074	0,006	0,014	Corrigido
201	S	6.869.870,08	679.026,80	95,899	0,008	0,017	Corrigido
202	Bd	6.869.872,77	679.032,77	96,472	0,007	0,015	Corrigido
203	Terra	6.869.870,42	679.034,43	96,814	0,006	0,014	Corrigido
204	Terra	6.869.870,23	679.040,50	97,572	0,007	0,015	Corrigido
205	S	6.869.871,87	679.047,07	98,057	0,007	0,017	Corrigido
206	GI40	6.869.865,47	679.036,89	95,809	0,007	0,015	Corrigido
207	cx	6.869.865,45	679.036,98	96,661	0,008	0,017	Corrigido
208	GI40	6.869.872,88	679.028,04	94,2	0,007	0,015	Corrigido
209	S	6.869.873,21	679.027,21	94,496	0,006	0,012	Corrigido
210	S	6.869.872,25	679.028,92	95,925	0,007	0,015	Corrigido
211	S	6.869.871,24	679.024,97	94,748	0,006	0,014	Corrigido
212	S	6.869.858,03	679.012,94	92,595	0,006	0,012	Corrigido

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
213	S	6.869.856,79	679.013,52	94,1	0,007	0,015	Corrigido
214	GI40	6.869.857,50	679.011,90	92,567	0,007	0,015	Corrigido
215	S	6.869.856,37	679.011,43	93,946	0,007	0,015	Corrigido
216	ce	6.869.855,66	679.013,87	94,405	0,007	0,015	Corrigido
217	entrada	6.869.853,44	679.014,67	94,743	0,006	0,014	Corrigido
218	Bd	6.869.853,85	679.016,29	94,818	0,007	0,015	Corrigido
219	Terra	6.869.852,18	679.018,31	94,913	0,006	0,013	Corrigido
220	Bd	6.869.850,06	679.019,98	95,026	0,007	0,014	Corrigido
221	entrada	6.869.849,12	679.020,91	95,188	0,006	0,015	Corrigido
222	mu	6.869.850,55	679.022,23	95,186	0,007	0,017	Corrigido
223	mu	6.869.852,26	679.022,21	95,281	0,005	0,018	Corrigido
224	GI40	6.869.849,50	679.010,72	93,192	0,007	0,014	Corrigido
225	mu	6.869.849,98	679.010,96	94,25	0,006	0,014	Corrigido
226	entrada	6.869.838,72	679.009,22	95,193	0,007	0,015	Corrigido
227	Pst	6.869.834,83	679.003,70	95,506	0,006	0,014	Corrigido
228	mu	6.869.835,75	679.005,58	95,474	0,009	0,016	Corrigido
229	Bd	6.869.836,35	679.004,86	95,184	0,009	0,017	Corrigido
230	Terra	6.869.837,87	679.003,49	95,082	0,009	0,019	Corrigido
231	Bd	6.869.839,15	679.001,94	95,204	0,007	0,014	Corrigido
232	mu	6.869.839,48	679.001,36	95,256	0,007	0,015	Corrigido
233	S	6.869.839,66	679.000,52	95,128	0,006	0,013	Corrigido
234	S	6.869.840,38	679.001,20	93,691	0,007	0,016	Corrigido
235	S	6.869.841,87	678.998,10	94,151	0,007	0,014	Corrigido
236	S	6.869.842,54	678.998,56	93,528	0,007	0,014	Corrigido
237	S	6.869.838,77	678.994,03	93,28	0,007	0,015	Corrigido
238	S	6.869.838,25	678.994,49	94,277	0,007	0,016	Corrigido
239	S	6.869.835,96	678.996,68	95,518	0,006	0,015	Corrigido
240	S	6.869.836,80	678.993,95	95,794	0,006	0,013	Corrigido
241	entrada	6.869.837,80	678.998,71	95,208	0,007	0,018	Corrigido
242	entrada	6.869.837,81	678.998,76	95,209	0,007	0,015	Corrigido
243	entrada	6.869.827,07	678.996,13	96,108	0,009	0,016	Corrigido
244	mu	6.869.825,31	678.994,95	96,052	0,007	0,017	Corrigido
245	Bd	6.869.826,53	678.994,25	95,941	0,007	0,016	Corrigido
246	Terra	6.869.827,65	678.992,34	95,744	0,007	0,015	Corrigido
247	Bd	6.869.829,81	678.989,93	95,831	0,007	0,016	Corrigido

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
248	Pst	6.869.829,87	678.989,31	95,839	0,006	0,015	Corrigido
249	mu	6.869.829,87	678.988,82	95,835	0,006	0,015	Corrigido
250	mu	6.869.831,25	678.987,51	95,881	0,006	0,013	Corrigido
251	S	6.869.832,49	678.986,68	93,76	0,008	0,018	Corrigido
252	entrada	6.869.828,42	678.987,54	95,891	0,006	0,013	Corrigido
253	mu	6.869.820,11	678.989,80	95,845	0,006	0,015	Corrigido
254	mu	6.869.818,98	678.978,12	96,591	0,006	0,015	Corrigido
255	portao	6.869.817,92	678.976,55	96,562	0,006	0,013	Corrigido
256	entrada	6.869.815,53	678.975,91	96,54	0,007	0,015	Corrigido
257	mu	6.869.813,73	678.970,19	95,067	0,005	0,015	Corrigido
258	mu	6.869.811,07	678.972,06	95,574	0,009	0,022	Corrigido
259	mu	6.869.814,20	678.976,46	96,785	0,007	0,016	Corrigido
260	Bd	6.869.814,04	678.976,79	96,724	0,008	0,018	Corrigido
261	Terra	6.869.812,13	678.977,74	96,657	0,009	0,02	Corrigido
262	Bd	6.869.810,48	678.978,75	96,779	0,007	0,02	Corrigido
263	S	6.869.809,48	678.979,42	97,216	0,009	0,024	Corrigido
264	S	6.869.809,06	678.980,71	97,714	0,008	0,021	Corrigido
265	entrada	6.869.810,96	678.980,15	96,94	0,008	0,03	Corrigido
266	entrada	6.869.799,42	678.969,65	97,815	0,006	0,017	Corrigido
267	Pst	6.869.803,07	678.972,12	97,103	0,027	0,039	Corrigido
268	Bd	6.869.801,69	678.970,26	97,542	0,009	0,035	Corrigido
269	Terra	6.869.803,06	678.968,69	97,427	0,006	0,024	Corrigido
270	Bd	6.869.804,16	678.966,75	97,443	0,007	0,028	Corrigido
271	mu	6.869.804,11	678.966,20	97,654	0,007	0,028	Corrigido
272	S	6.869.804,51	678.965,65	96,941	0,007	0,028	Corrigido
273	S	6.869.805,06	678.964,55	95,182	0,008	0,021	Corrigido
274	entrada	6.869.795,27	678.965,69	98,573	0,011	0,036	Corrigido
275	mu	6.869.796,48	678.966,88	98,158	0,023	0,041	Corrigido
276	mu	6.869.790,39	678.961,04	98,901	0,007	0,019	Corrigido
277	Bd	6.869.790,87	678.960,73	98,646	0,008	0,018	Corrigido
278	Terra	6.869.792,92	678.958,68	98,736	0,008	0,018	Corrigido
279	Bd	6.869.794,19	678.957,32	98,76	0,007	0,016	Corrigido
280	mu	6.869.795,06	678.957,27	98,597	0,006	0,015	Corrigido
281	entrada	6.869.793,65	678.955,99	98,919	0,006	0,014	Corrigido
282	S	6.869.795,50	678.954,73	98,1	0,007	0,018	Corrigido

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
283	S	6.869.797,76	678.955,09	96,954	0,006	0,021	Corrigido
284	S	6.869.797,75	678.955,06	96,985	0,005	0,019	Corrigido
285	S	6.869.785,72	678.946,94	98,593	0,009	0,023	Corrigido
286	entrada	6.869.785,88	678.956,55	100,18	0,01	0,023	Corrigido
287	mu	6.869.781,70	678.952,33	101,028	0,007	0,017	Corrigido
288	Bd	6.869.782,60	678.951,78	100,803	0,008	0,019	Corrigido
289	Terra	6.869.783,58	678.949,61	100,96	0,009	0,021	Corrigido
290	Bd	6.869.784,28	678.947,63	101,194	0,008	0,017	Corrigido
291	mu	6.869.784,53	678.946,96	100,823	0,007	0,016	Corrigido
292	Pst	6.869.779,70	678.949,70	101,599	0,007	0,017	Corrigido
293	mu	6.869.773,11	678.943,21	103,97	0,006	0,017	Corrigido
294	Bd	6.869.773,92	678.942,42	103,689	0,007	0,017	Corrigido
295	Terra	6.869.775,43	678.940,79	103,67	0,008	0,017	Corrigido
296	Bd	6.869.777,40	678.938,88	103,883	0,007	0,016	Corrigido
297	S	6.869.778,46	678.938,17	103,924	0,007	0,016	Corrigido
298	S	6.869.779,86	678.936,97	103,465	0,008	0,018	Corrigido
299	entrada	6.869.775,12	678.935,19	104,885	0,007	0,017	Corrigido
300	S	6.869.771,99	678.931,53	105,255	0,009	0,021	Corrigido
301	S	6.869.769,65	678.926,49	104,99	0,02	0,025	Corrigido
302	S	6.869.777,64	678.932,54	104,885	0,011	0,026	Corrigido
303	S	6.869.771,53	678.933,21	105,672	0,01	0,024	Corrigido
304	Pst	6.869.767,35	678.936,35	106,795	0,011	0,025	Corrigido
305	mu	6.869.764,70	678.933,96	107,887	0,007	0,018	Corrigido
306	mu	6.869.763,29	678.931,06	108,599	0,009	0,02	Corrigido
307	mu	6.869.766,00	678.925,65	109,833	0,011	0,022	Corrigido
308	Bd	6.869.765,23	678.926,86	109,146	0,015	0,034	Corrigido
309	Terra	6.869.763,71	678.928,23	109,064	0,008	0,023	Corrigido
310	Terra	6.869.762,72	678.929,52	109,132	0,009	0,019	Corrigido
311	Bd	6.869.762,73	678.929,53	109,137	0,009	0,02	Corrigido
312	entrada	6.869.761,45	678.929,71	109,6	0,009	0,02	Corrigido
313	mu	6.869.759,81	678.929,06	109,638	0,014	0,031	Corrigido
314	mu	6.869.761,38	678.934,27	109,474	0,015	0,038	Corrigido
315	mu	6.869.764,00	678.933,18	109,445	0,013	0,031	Corrigido
316	portao	6.869.762,74	678.933,77	109,465	0,011	0,025	Corrigido
317	mu	6.869.757,78	678.926,98	110,636	0,009	0,022	Corrigido

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
318	Pst	6.869.757,77	678.926,05	110,339	0,008	0,02	Corrigido
319	entrada	6.869.761,97	678.921,00	110,881	0,01	0,021	Corrigido
320	mu	6.869.758,96	678.917,54	112,161	0,01	0,02	Corrigido
321	Bd	6.869.757,89	678.918,12	112,16	0,009	0,021	Corrigido
322	Terra	6.869.756,54	678.919,71	111,873	0,008	0,018	Corrigido
323	Bd	6.869.754,89	678.921,18	111,691	0,008	0,019	Corrigido
324	S	6.869.754,23	678.921,61	112,294	0,008	0,018	Corrigido
325	S	6.869.753,16	678.923,02	112,908	0,009	0,023	Corrigido
326	S	6.869.754,81	678.926,06	112,197	0,009	0,019	Corrigido
327	entrada	6.869.750,96	678.918,54	112,887	0,009	0,02	Corrigido
328	mu	6.869.748,50	678.915,34	113,74	0,01	0,024	Corrigido
329	portao	6.869.745,43	678.912,04	115,411	0,009	0,02	Corrigido
330	mu	6.869.743,83	678.910,61	115,616	0,031	0,071	Corrigido
331	Bd	6.869.744,98	678.909,40	115,541	0,009	0,021	Corrigido
332	Terra	6.869.746,92	678.908,14	115,186	0,01	0,021	Corrigido
333	Bd	6.869.748,72	678.906,98	115,231	0,009	0,02	Corrigido
334	ce	6.869.749,29	678.906,57	115,218	0,008	0,019	Corrigido
335	portao	6.869.747,90	678.904,69	115,463	0,008	0,017	Corrigido
336	S	6.869.741,82	678.898,19	117,571	0,008	0,017	Corrigido
337	S	6.869.741,30	678.898,39	116,681	0,009	0,02	Corrigido
338	Bd	6.869.740,87	678.898,69	116,7	0,009	0,02	Corrigido
339	Terra	6.869.739,42	678.900,70	116,817	0,007	0,017	Corrigido
340	Bd	6.869.738,42	678.903,07	116,606	0,008	0,018	Corrigido
341	Pst	6.869.738,34	678.903,81	116,692	0,032	0,074	Corrigido
342	mu	6.869.737,45	678.904,10	117,203	0,009	0,021	Corrigido
343	mu	6.869.737,20	678.894,01	117,666	0,01	0,019	Corrigido
344	mu	6.869.733,19	678.889,38	118,621	0,01	0,019	Corrigido
345	Bd	6.869.732,59	678.890,20	118,465	0,009	0,018	Corrigido
346	Terra	6.869.731,32	678.891,68	118,655	0,007	0,016	Corrigido
347	Bd	6.869.729,55	678.893,68	118,516	0,009	0,019	Corrigido
348	mu	6.869.728,28	678.895,09	118,747	0,007	0,017	Corrigido
349	portao	6.869.730,90	678.897,28	118,206	0,01	0,026	Corrigido
350	portao	6.869.726,82	678.893,04	119,121	0,008	0,019	Corrigido
351	mu	6.869.723,96	678.888,64	119,626	0,009	0,02	Corrigido
352	Bd	6.869.725,08	678.887,67	119,657	0,009	0,019	Corrigido

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
353	Terra	6.869.727,07	678.886,63	119,719	0,008	0,017	Corrigido
354	Bd	6.869.729,10	678.885,70	119,631	0,007	0,016	Corrigido
355	mu	6.869.730,25	678.885,46	119,464	0,009	0,019	Corrigido
356	mu	6.869.729,86	678.881,39	120,45	0,009	0,018	Corrigido
357	Bd	6.869.729,06	678.881,05	120,588	0,008	0,018	Corrigido
358	Terra	6.869.726,40	678.880,73	120,68	0,008	0,019	Corrigido
359	Bd	6.869.724,30	678.880,65	120,761	0,008	0,02	Corrigido
360	Bd	6.869.727,09	678.874,77	121,627	0,008	0,018	Corrigido
361	Terra	6.869.728,53	678.875,95	121,495	0,008	0,02	Corrigido
362	Terra	6.869.730,52	678.877,14	121,627	0,009	0,02	Corrigido
363	Bd	6.869.730,53	678.877,11	121,597	0,008	0,018	Corrigido
364	mu	6.869.731,43	678.877,27	121,884	0,007	0,016	Corrigido
365	mu	6.869.725,52	678.875,68	121,769	0,008	0,018	Corrigido
366	mu	6.869.724,50	678.878,12	121,086	0,007	0,017	Corrigido
367	mu	6.869.720,21	678.883,02	120,447	0,013	0,027	Corrigido
368	Pst	6.869.721,20	678.883,27	120,323	0,01	0,022	Corrigido
369	S	6.870.027,09	679.151,34	104,607	0,009	0,021	Corrigido
370	S	6.870.042,74	679.163,00	105,79	0,009	0,018	Corrigido
371	S	6.870.040,28	679.164,79	105,999	0,009	0,019	Corrigido
372	ce	6.870.039,29	679.165,72	105,767	0,009	0,02	Corrigido
373	ce	6.870.052,37	679.178,03	106,036	0,007	0,016	Corrigido
374	S	6.870.053,52	679.176,96	106,119	0,008	0,017	Corrigido
375	S	6.870.055,49	679.174,88	106,207	0,008	0,018	Corrigido
376	S	6.870.065,51	679.184,46	106,64	0,008	0,017	Corrigido
377	S	6.870.064,03	679.186,70	106,504	0,008	0,016	Corrigido
378	ce	6.870.062,60	679.188,17	106,413	0,008	0,017	Corrigido
379	ce	6.870.074,76	679.200,48	106,252	0,007	0,015	Corrigido
380	S	6.870.076,05	679.199,14	106,301	0,007	0,015	Corrigido
381	S	6.870.077,12	679.200,95	106,252	0,008	0,016	Corrigido
382	S	6.870.079,32	679.198,81	106,553	0,007	0,015	Corrigido
383	S	6.870.077,96	679.196,97	106,664	0,008	0,016	Corrigido
384	ce	6.870.089,96	679.216,30	104,61	0,006	0,013	Corrigido
385	S	6.870.089,10	679.216,90	103,999	0,006	0,014	Corrigido
386	S	6.870.095,05	679.222,01	103,229	0,007	0,014	Corrigido
387	ce	6.870.095,71	679.221,43	104,103	0,006	0,012	Corrigido

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
388	Pst	6.870.095,07	679.222,80	102,184	0,007	0,013	Corrigido
389	Bd	6.870.097,98	679.221,66	101,93	0,008	0,016	Corrigido
390	Bd	6.870.095,92	679.223,22	101,968	0,008	0,017	Corrigido
391	Bd	6.870.094,65	679.223,54	102,013	0,008	0,017	Corrigido
392	Bd	6.870.093,19	679.223,63	102,118	0,007	0,015	Corrigido
393	Bd	6.870.091,90	679.222,80	102,264	0,006	0,013	Corrigido
394	Bd	6.870.088,49	679.219,35	102,63	0,006	0,013	Corrigido
395	S	6.870.089,72	679.218,46	102,868	0,006	0,014	Corrigido
396	Terra	6.870.086,39	679.221,40	102,912	0,006	0,016	Corrigido
397	Bd	6.870.084,33	679.223,35	102,524	0,006	0,015	Corrigido
398	S	6.870.083,45	679.223,88	102,754	0,007	0,015	Corrigido
399	S	6.870.082,01	679.225,07	102,813	0,006	0,013	Corrigido
400	ce	6.870.080,93	679.225,82	102,739	0,006	0,013	Corrigido
401	ce	6.870.090,87	679.238,86	101,444	0,006	0,015	Corrigido
402	S	6.870.092,01	679.237,87	101,506	0,006	0,015	Corrigido
403	S	6.870.093,26	679.237,28	100,384	0,006	0,015	Corrigido
404	Bd	6.870.094,06	679.236,70	100,311	0,006	0,015	Corrigido
405	Terra	6.870.096,93	679.234,63	100,883	0,006	0,015	Corrigido
406	Bd	6.870.099,27	679.232,77	100,821	0,006	0,013	Corrigido
407	S	6.870.100,00	679.232,09	100,838	0,006	0,013	Corrigido
408	S	6.870.101,00	679.231,49	100,87	0,006	0,013	Corrigido
409	Bd	6.870.097,63	679.231,42	101,163	0,006	0,015	Corrigido
410	Bd	6.870.097,31	679.229,70	101,295	0,006	0,013	Corrigido
411	Bd	6.870.097,94	679.228,07	101,45	0,006	0,015	Corrigido
412	Bd	6.870.100,92	679.225,60	101,712	0,006	0,015	Corrigido
413	Terra	6.870.099,45	679.223,99	101,75	0,007	0,015	Corrigido
414	Terra	6.870.095,54	679.226,57	101,833	0,007	0,015	Corrigido
415	entrada	6.870.104,90	679.238,34	100,114	0,007	0,016	Corrigido
416	S	6.870.110,39	679.244,65	98,585	0,007	0,017	Corrigido
417	S	6.870.109,48	679.245,48	98,68	0,007	0,022	Corrigido
418	Bd	6.870.107,95	679.245,85	98,535	0,005	0,013	Corrigido
419	Terra	6.870.105,32	679.247,69	98,474	0,006	0,014	Corrigido
420	Bd	6.870.102,99	679.249,13	98,168	0,006	0,014	Corrigido
421	S	6.870.102,05	679.249,76	98,067	0,006	0,014	Corrigido
422	portao	6.870.115,72	679.252,77	96,968	0,011	0,033	Corrigido

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
423	mu	6.870.118,86	679.256,92	96,543	0,006	0,014	Corrigido
424	S	6.870.118,01	679.257,88	96,474	0,007	0,016	Corrigido
425	Bd	6.870.116,48	679.258,79	96,082	0,005	0,013	Corrigido
426	Terra	6.870.114,15	679.260,49	95,995	0,006	0,015	Corrigido
427	Bd	6.870.111,97	679.262,21	95,63	0,006	0,014	Corrigido
428	S	6.870.111,32	679.262,69	95,53	0,005	0,012	Corrigido
429	Pst	6.870.120,46	679.261,59	95,474	0,005	0,013	Corrigido
430	portao	6.870.124,48	679.264,45	94,63	0,006	0,014	Corrigido
431	mu	6.870.130,44	679.272,97	93,738	0,005	0,012	Corrigido
432	Bd	6.870.129,39	679.273,93	93,572	0,006	0,014	Corrigido
433	S	6.870.129,41	679.273,93	93,581	0,006	0,015	Corrigido
434	Bd	6.870.128,05	679.274,85	93,235	0,006	0,016	Corrigido
435	Terra	6.870.125,98	679.276,44	93,348	0,006	0,016	Corrigido
436	Bd	6.870.123,19	679.278,53	92,966	0,005	0,012	Corrigido
437	S	6.870.121,98	679.279,36	93,066	0,006	0,015	Corrigido
438	S	6.870.131,85	679.294,59	91,23	0,006	0,015	Corrigido
439	Bd	6.870.132,54	679.293,82	90,741	0,005	0,014	Corrigido
440	Terra	6.870.135,45	679.292,06	91,153	0,006	0,015	Corrigido
441	Bd	6.870.138,41	679.290,65	90,939	0,005	0,013	Corrigido
442	S	6.870.139,85	679.290,08	91,071	0,005	0,012	Corrigido
443	mu	6.870.141,87	679.289,16	90,786	0,006	0,015	Corrigido
444	entrada	6.870.142,84	679.292,41	90,564	0,005	0,013	Corrigido
445	Pst	6.870.145,50	679.297,92	89,857	0,006	0,014	Corrigido
446	portao	6.870.150,35	679.303,97	88,917	0,006	0,015	Corrigido
447	S	6.870.149,07	679.304,58	89,071	0,006	0,015	Corrigido
448	Bd	6.870.148,08	679.305,50	88,966	0,006	0,015	Corrigido
449	Terra	6.870.145,77	679.307,26	88,974	0,005	0,013	Corrigido
450	Bd	6.870.143,35	679.309,11	88,537	0,006	0,013	Corrigido
451	S	6.870.142,18	679.310,00	88,886	0,006	0,015	Corrigido
452	mu	6.870.156,66	679.312,50	88,059	0,009	0,017	Corrigido
453	Pst	6.870.157,70	679.313,54	87,838	0,006	0,016	Corrigido
454	portao	6.870.163,90	679.320,11	86,887	0,006	0,016	Corrigido
455	ce	6.870.162,02	679.317,80	87,098	0,007	0,015	Corrigido
456	S	6.870.161,06	679.318,69	87,082	0,006	0,014	Corrigido
457	Bd	6.870.159,76	679.319,64	86,816	0,006	0,014	Corrigido

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
458	Terra	6.870.157,53	679.321,62	86,897	0,005	0,014	Corrigido
459	Bd	6.870.155,16	679.323,80	86,588	0,006	0,016	Corrigido
460	S	6.870.154,28	679.325,27	86,591	0,006	0,015	Corrigido
461	S	6.870.166,49	679.338,09	84,635	0,005	0,012	Corrigido
462	Bd	6.870.167,08	679.337,35	84,734	0,006	0,015	Corrigido
463	Terra	6.870.169,16	679.335,50	85,023	0,005	0,012	Corrigido
464	Bd	6.870.170,91	679.333,72	85,082	0,005	0,012	Corrigido
465	S	6.870.172,41	679.332,60	85,349	0,005	0,012	Corrigido
466	ce	6.870.173,85	679.331,17	85,433	0,006	0,015	Corrigido
467	entrada	6.870.166,71	679.323,48	86,417	0,005	0,014	Corrigido
468	portao	6.870.170,37	679.327,27	85,77	0,005	0,013	Corrigido
469	portao	6.870.177,90	679.335,76	85,217	0,005	0,012	Corrigido
470	mu	6.870.179,02	679.337,25	84,658	0,005	0,012	Corrigido
471	Pst	6.870.180,10	679.341,06	83,95	0,005	0,012	Corrigido
472	ce	6.870.188,67	679.345,90	83,272	0,006	0,015	Corrigido
473	S	6.870.187,79	679.346,84	82,896	0,005	0,014	Corrigido
474	Bd	6.870.186,14	679.348,22	82,825	0,006	0,015	Corrigido
475	Terra	6.870.184,08	679.350,46	82,99	0,005	0,012	Corrigido
476	Bd	6.870.181,91	679.352,71	82,656	0,005	0,012	Corrigido
477	S	6.870.181,28	679.353,44	82,67	0,005	0,014	Corrigido
478	S	6.870.196,02	679.367,37	80,44	0,007	0,016	Corrigido
479	Bd	6.870.196,80	679.366,20	80,547	0,005	0,014	Corrigido
480	Terra	6.870.198,51	679.363,56	81,051	0,005	0,014	Corrigido
481	Bd	6.870.201,15	679.360,94	80,959	0,005	0,012	Corrigido
482	S	6.870.202,38	679.359,86	80,987	0,005	0,012	Corrigido
483	mu	6.870.203,45	679.358,86	81,011	0,006	0,015	Corrigido
484	portao	6.870.205,72	679.361,08	80,729	0,005	0,012	Corrigido
485	portao	6.870.214,12	679.368,55	79,653	0,006	0,015	Corrigido
486	mu	6.870.217,56	679.371,51	79,426	0,005	0,012	Corrigido
487	S	6.870.216,46	679.372,55	79,229	0,006	0,015	Corrigido
488	Bd	6.870.215,74	679.373,91	79,122	0,005	0,013	Corrigido
489	Terra	6.870.213,43	679.376,90	79,184	0,005	0,012	Corrigido
490	Bd	6.870.211,52	679.379,22	78,598	0,005	0,014	Corrigido
491	S	6.870.210,70	679.380,17	78,586	0,005	0,014	Corrigido
492	S	6.870.224,39	679.392,09	77,478	0,006	0,016	Corrigido

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
493	Bd	6.870.225,48	679.390,73	77,342	0,006	0,015	Corrigido
494	Terra	6.870.227,37	679.388,27	77,87	0,006	0,015	Corrigido
495	Bd	6.870.229,21	679.385,79	77,662	0,006	0,014	Corrigido
496	S	6.870.230,12	679.384,87	77,983	0,006	0,014	Corrigido
497	mu	6.870.231,15	679.383,76	78,221	0,005	0,013	Corrigido
498	portao	6.870.238,90	679.390,85	77,641	0,005	0,012	Corrigido
499	portao	6.870.242,07	679.393,58	77,241	0,005	0,012	Corrigido
500	Pst	6.870.245,01	679.397,05	77,065	0,006	0,014	Corrigido
501	mu	6.870.248,66	679.398,43	77,049	0,005	0,014	Corrigido
502	S	6.870.247,77	679.399,53	76,876	0,005	0,014	Corrigido
503	Bd	6.870.247,29	679.400,05	76,75	0,005	0,012	Corrigido
504	Terra	6.870.245,88	679.402,26	76,718	0,005	0,013	Corrigido
505	Bd	6.870.244,16	679.404,97	76,453	0,006	0,015	Corrigido
506	S	6.870.242,87	679.406,42	76,522	0,006	0,015	Corrigido
507	S	6.870.256,94	679.416,15	75,721	0,006	0,014	Corrigido
508	Bd	6.870.257,59	679.414,35	75,608	0,005	0,012	Corrigido
509	Terra	6.870.258,89	679.411,86	76,027	0,006	0,015	Corrigido
510	Bd	6.870.260,21	679.409,27	75,87	0,006	0,014	Corrigido
511	S	6.870.260,88	679.408,40	76,019	0,005	0,012	Corrigido
512	mu	6.870.261,27	679.407,64	76,193	0,005	0,013	Corrigido
513	ce	6.870.277,22	679.416,62	75,077	0,005	0,013	Corrigido
514	portao	6.870.278,56	679.415,81	75,167	0,005	0,013	Corrigido
515	mu	6.870.280,79	679.414,86	75,088	0,005	0,012	Corrigido
516	Bd	6.870.276,32	679.417,94	75,118	0,005	0,013	Corrigido
517	Terra	6.870.274,57	679.420,09	75,251	0,005	0,012	Corrigido
518	Bd	6.870.272,02	679.422,86	75,029	0,006	0,015	Corrigido
519	S	6.870.271,07	679.424,48	74,925	0,005	0,012	Corrigido
520	S	6.870.293,84	679.422,23	74,166	0,006	0,014	Corrigido
521	S	6.870.292,66	679.424,81	74,182	0,006	0,015	Corrigido
522	S	6.870.296,35	679.426,65	73,931	0,006	0,015	Corrigido
523	S	6.870.297,08	679.425,68	73,889	0,005	0,013	Corrigido
524	S	6.870.294,56	679.427,11	73,623	0,005	0,014	Corrigido
525	Bd	6.870.294,03	679.427,99	73,638	0,005	0,014	Corrigido
526	Terra	6.870.293,03	679.430,13	73,842	0,004	0,011	Corrigido
527	Bd	6.870.291,19	679.432,65	73,524	0,005	0,015	Corrigido

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
528	S	6.870.290,56	679.433,50	73,484	0,005	0,013	Corrigido
529	Bd	6.870.297,76	679.429,66	73,303	0,006	0,014	Corrigido
530	Bd	6.870.299,50	679.429,66	72,97	0,005	0,013	Corrigido
531	Bd	6.870.300,89	679.428,82	72,688	0,005	0,013	Corrigido
532	Bd	6.870.301,05	679.427,35	72,366	0,004	0,011	Corrigido
533	Bd	6.870.299,98	679.425,72	72,046	0,005	0,013	Corrigido
534	Bd	6.870.298,47	679.424,22	71,767	0,005	0,014	Corrigido
535	Bd	6.870.295,40	679.421,32	71,382	0,004	0,012	Corrigido
536	Terra	6.870.296,65	679.420,06	71,464	0,004	0,012	Corrigido
537	Bd	6.870.298,32	679.418,49	71,406	0,004	0,011	Corrigido
538	Bd	6.870.301,65	679.422,18	71,904	0,006	0,014	Corrigido
539	Bd	6.870.303,36	679.424,68	72,231	0,007	0,013	Corrigido
540	Bd	6.870.306,82	679.428,47	72,5	0,005	0,013	Corrigido
541	Bd	6.870.310,82	679.432,85	72,602	0,005	0,013	Corrigido
542	Bd	6.870.314,99	679.438,03	72,479	0,006	0,013	Corrigido
543	Bd	6.870.321,25	679.443,98	72,218	0,006	0,015	Corrigido
544	Terra	6.870.318,82	679.446,64	72,318	0,006	0,013	Corrigido
545	Bd	6.870.315,59	679.449,53	72,116	0,004	0,012	Corrigido
546	Bd	6.870.310,09	679.443,24	72,287	0,041	0,092	Corrigido
547	Terra	6.870.312,23	679.440,31	72,579	0,004	0,012	Corrigido
548	Terra	6.870.304,25	679.434,55	72,947	0,006	0,015	Corrigido
549	Terra	6.870.306,26	679.431,74	72,694	0,004	0,011	Corrigido
550	Bd	6.870.302,52	679.437,13	72,736	0,005	0,013	Corrigido
551	S	6.870.301,94	679.438,49	72,904	0,005	0,013	Corrigido
552	S	6.870.297,76	679.427,90	73,147	0,011	0,02	Corrigido
553	S	6.870.298,49	679.426,54	72,499	0,005	0,012	Corrigido
554	Bd	6.870.294,40	679.433,94	73,266	0,005	0,015	Corrigido
555	mu	6.870.304,11	679.440,54	72,758	0,006	0,015	Corrigido
556	S	6.870.302,02	679.441,24	74,413	0,004	0,012	Corrigido
557	S	6.870.300,06	679.443,00	74,765	0,004	0,012	Corrigido
558	S	6.870.289,07	679.434,79	75,054	0,006	0,014	Corrigido
559	S	6.870.288,04	679.436,42	75,202	0,004	0,012	Corrigido
560	S	6.870.270,60	679.425,98	76,537	0,006	0,015	Corrigido
561	S	6.870.269,21	679.427,56	76,56	0,004	0,012	Corrigido
562	S	6.870.267,35	679.429,18	76,585	0,005	0,014	Corrigido

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
563	S	6.870.252,05	679.422,65	77,206	0,006	0,017	Corrigido
564	S	6.870.253,82	679.419,20	77,229	0,005	0,013	Corrigido
565	S	6.870.255,29	679.417,39	76,947	0,004	0,012	Corrigido
566	S	6.870.241,61	679.407,69	77,78	0,006	0,015	Corrigido
567	S	6.870.240,63	679.409,10	77,918	0,005	0,012	Corrigido
568	S	6.870.239,15	679.411,11	77,862	0,006	0,015	Corrigido
569	S	6.870.221,11	679.396,60	79,206	0,005	0,013	Corrigido
570	S	6.870.222,52	679.395,03	79,389	0,005	0,015	Corrigido
571	S	6.870.223,74	679.393,02	79,389	0,006	0,015	Corrigido
572	S	6.870.207,51	679.384,03	80,36	0,006	0,011	Corrigido
573	S	6.870.208,73	679.382,53	80,402	0,007	0,015	Corrigido
574	S	6.870.210,01	679.381,28	80,422	0,006	0,014	Corrigido
575	S	6.870.193,92	679.367,20	82,297	0,005	0,014	Corrigido
576	S	6.870.192,78	679.368,16	82,15	0,005	0,013	Corrigido
577	S	6.870.190,18	679.370,04	82,201	0,005	0,012	Corrigido
578	S	6.870.180,57	679.354,36	84,312	0,006	0,014	Corrigido
579	S	6.870.179,40	679.355,67	84,225	0,005	0,013	Corrigido
580	S	6.870.177,03	679.357,68	84,389	0,006	0,014	Corrigido
581	S	6.870.165,55	679.338,86	86,494	0,009	0,019	Corrigido
582	S	6.870.164,12	679.340,52	86,401	0,005	0,015	Corrigido
583	S	6.870.161,72	679.341,88	86,369	0,005	0,012	Corrigido
584	S	6.870.153,27	679.325,73	88,463	0,006	0,015	Corrigido
585	S	6.870.152,00	679.327,05	88,383	0,005	0,012	Corrigido
586	S	6.870.149,55	679.328,73	88,309	0,006	0,014	Corrigido
587	S	6.870.137,21	679.313,89	90,944	0,005	0,012	Corrigido
588	S	6.870.139,32	679.312,01	90,734	0,005	0,014	Corrigido
589	S	6.870.140,86	679.311,72	90,718	0,006	0,014	Corrigido
590	S	6.870.130,77	679.295,14	92,938	0,005	0,013	Corrigido
591	S	6.870.129,47	679.296,07	92,854	0,006	0,013	Corrigido
592	S	6.870.126,37	679.297,59	92,839	0,006	0,014	Corrigido
593	S	6.870.121,03	679.280,12	94,988	0,005	0,013	Corrigido
594	S	6.870.119,67	679.281,33	94,986	0,005	0,013	Corrigido
595	S	6.870.117,24	679.283,10	95,013	0,005	0,012	Corrigido
596	S	6.870.110,37	679.263,52	97,659	0,009	0,017	Corrigido
597	S	6.870.109,35	679.264,49	97,61	0,007	0,019	Corrigido

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
598	S	6.870.106,59	679.266,29	97,657	0,006	0,015	Corrigido
599	S	6.870.101,30	679.250,31	99,664	0,005	0,013	Corrigido
600	S	6.870.099,29	679.251,32	99,729	0,005	0,013	Corrigido
601	ce	6.870.097,06	679.252,99	99,391	0,006	0,014	Corrigido
602	ce	6.870.098,74	679.249,21	100,258	0,005	0,012	Corrigido
603	S	6.870.090,24	679.239,98	101,268	0,006	0,014	Corrigido
604	S	6.870.088,96	679.241,10	101,172	0,005	0,013	Corrigido
605	S	6.870.086,77	679.242,10	101,009	0,005	0,013	Corrigido
606	S	6.870.077,59	679.230,35	101,448	0,006	0,013	Corrigido
607	S	6.870.079,02	679.228,86	101,915	0,006	0,014	Corrigido
608	S	6.870.080,65	679.227,32	102,382	0,005	0,012	Corrigido
609	S	6.870.068,22	679.212,51	103,837	0,006	0,014	Corrigido
610	S	6.870.067,56	679.213,48	103,316	0,005	0,012	Corrigido
611	S	6.870.065,57	679.214,67	103,191	0,006	0,014	Corrigido
612	S	6.870.053,84	679.197,75	104,743	0,011	0,018	Corrigido
613	S	6.870.054,88	679.196,42	104,897	0,005	0,013	Corrigido
614	S	6.870.055,74	679.194,74	105,077	0,006	0,014	Corrigido
615	Pst	6.870.068,93	679.196,08	104,86	0,01	0,025	Corrigido
BASE1	Base	6.870.068,84	679.209,33	104,456			
MC0	MC	6.870.081,65	679.196,06	106,826	0,006	0,018	Corrigido
MC1	MC	6.870.035,81	679.158,08	105,627	0,006	0,018	Corrigido



5.5.6 Monografias

MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

Município: BRAÇO DO NORTE /SC	Endereço: Rua Lady Fornazza	Bairro: Lado da União
Identificação do vértice: MC0	Data: 21/07/2023	Localidade: Lado da União
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	28°16'59,1841"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	49°10'22,2264"W
Projeção: UTM	N(m)	6.870.081,6450
Fuso: 22°	E(m)	679.196,0600
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	108,771
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	106,826
Ponto Visado: MC1	Distância Geodésica	59,528 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Marco de concreto

Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 0 está materializado e implantado no lado direito da Rua Lady Fornazza em cima do talude ao lado do mourão.

MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

Município: BRAÇO DO NORTE /SC	Endereço: Rua Lady Fornazza	Bairro: Lado da União
Identificação do vértice: MC1	Data: 21/07/2023	Localidade: Lado da União
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	28°17'00,6916"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	49°10'23,5945"W
Projeção: UTM	N(m)	6.870.035,8070
Fuso: 22°	E(m)	679.158,0800
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	107,572
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	105,627
Ponto Visado:MC0	Distância Geodésica	59,528 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Marco de concreto

Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 1 está materializado e implantado no lado direito da Rua Lady Fornazza na parte interna da cerca no alinhamento lateral do muro aproximadamente 3 m da cerca.

MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

Município: BRAÇO DO NORTE /SC	Endereço: Rua Lady Fornazza	Bairro: Lado da União
Identificação do vértice: MC2	Data: 21/07/2023	Localidade: Lado da União
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	28°16'53,6883"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	49°10'14,8529"W
Projeção: UTM	N(m)	6.870.247,7720
Fuso: 22°	E(m)	679.399,5300
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	78,821
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	76,876
Ponto Visado: MC3	Distância Geodésica	174,138 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Marco de concreto

Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 2 está materializado e implantado no lado direito da Rua Lady Fornazza próximo ao poste.

MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

Município: BRAÇO DO NORTE /SC	Endereço: Rua Lady Fornazza	Bairro: Lado da União
Identificação do vértice: MC3	Data: 21/07/2023	Localidade: Lado da União
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	28°16'57,8638"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	49°10'19,1641"W
Projeção: UTM	N(m)	6.870.121,0260
Fuso: 22°	E(m)	679.280,1160
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	96,933
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	94,988
Ponto Visado:MC2	Distância Geodésica	174,138 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Marco de concreto

Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 3 está materializado e implantado no lado esquerdo da Rua Lady Fornazza em cima do talude.

6 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

6.1 OBJETIVO

O Estudo Hidrológico apresenta os resultados da coleta e processamento de dados pluviométricos para a definição das vazões necessárias à verificação da capacidade hidráulica dos dispositivos de drenagem e de obras de arte correntes, e ao dimensionamento de ampliações ou novos dispositivos que se façam, agora, necessários. Descreve-se, a seguir, o desenvolvimento dos estudos, bem como os resultados obtidos.

6.2 INTRODUÇÃO

A finalidade do Estudo Hidrológico está fundamentalmente ligada à definição dos elementos para permitir o desenvolvimento do Projeto das Estruturas de Drenagem, no que se refere ao local de implantação, tipo e dimensionamento hidráulico. Com este objetivo, procura-se analisar dados pluviométricos, a fim de estabelecer uma projeção para as precipitações sobre certos critérios de projeto, como por exemplo, o tempo de recorrência de um valor máximo de chuva.

Nos trabalhos hidrológicos geralmente interessa não somente o conhecimento das máximas precipitações observadas nas séries históricas, mas, principalmente, prever com base nos dados observados, e valendo-se dos princípios de probabilidade, quais as máximas precipitações que possam vir a ocorrer em certa localidade, com determinada frequência.

As grandezas características da precipitação como a intensidade, a duração e a frequência, variam de local para local, de acordo com a latitude, altitude, tipo de cobertura, topografia e época do ano. Em razão disso, os dados pluviométricos de longas séries de observação devem ser analisados estatisticamente e não podem ser extrapolados de uma região para outra.

6.3 TIPO DE CLIMA

Pela aplicação do Sistema Köppen, que preconiza a utilização de médias e índices numéricos dos elementos temperatura e precipitação, a região em estudo se enquadra em climas do Grupo C - Mesotérmico, sendo subtropical, uma vez que a média das temperaturas nos 3 (três) meses mais frios compreendem entre -3°C e 18°C . Dentro do Grupo C, o clima da região central do

estado de Santa Catarina pertence ao tipo úmido (f), ocorrência de precipitação significativa em todos os meses do ano e inexistência de estação seca definida.

Ainda dentro deste tipo, é possível distinguir, em função do fator altitude, dois subtipos:

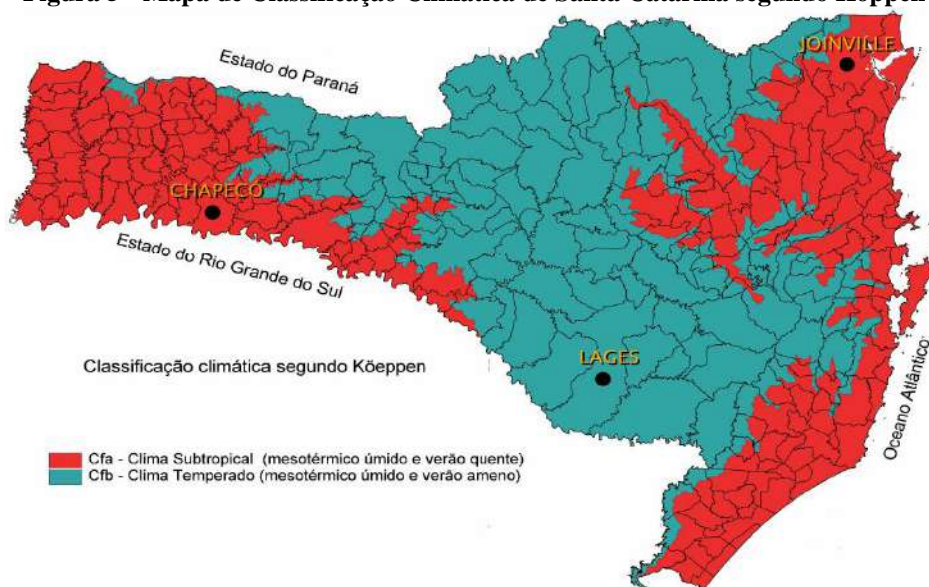
Subtipo a - de verão quente: característico de zona litorânea onde as temperaturas médias dos meses mais quentes $\geq 22^{\circ} \text{C}$ e,

Subtipo b - de verão temperado: característico de zonas mais elevadas.

Em função da descrição anterior, pode-se concluir que o clima na região litorânea do estado de Santa Catarina segundo a classificação de Wladimir Köppen, é subtropical mesotérmico úmido, pertencente ao grupo C e tipo Cfa.

Apresenta-se, na Figura 5 o mapa contendo a classificação climática do Estado de Santa Catarina.

Figura 5 - Mapa de Classificação Climática de Santa Catarina segundo Köppen



6.4 PLUVIOMETRIA

6.4.1 Coleta de Dados

6.4.1.1 Pluviometria e o Clima

Com a finalidade de caracterizar o comportamento pluviométrico e sua influência na área em estudo, foram coletados dados da estação meteorológica de Braço do Norte – SC, próximo à área e operado pelo EPAGRI e INMET / EMPASC cujos registros datam de 1987 a 2021.

Foram utilizados:

- Registros da Estação Meteorológica (Quadro 1).

Quadro 1 – Dados da estação meteorológica

Localização	Braço do Norte
Longitude	28° 14' 24"
Latitude	49° 09' 36"
Altitude	68,00 m
N° de Dados	10
Código	2849030

A precipitação média anual para o município de Braço do Norte, de 2012 a 2021 foi de 1.358,56 mm, sendo a menor média de precipitação no mês de abril, com 694,50 mm, e a maior média no mês de janeiro, com 1.668 mm.

Nas figuras 7 e 8 ilustram os dados do relatório técnico disponibilizados por ANA, das leituras dos anos de 2012 a 2021.

Figura 6 – Histograma das precipitações médias anuais totais de 2012 a 2021

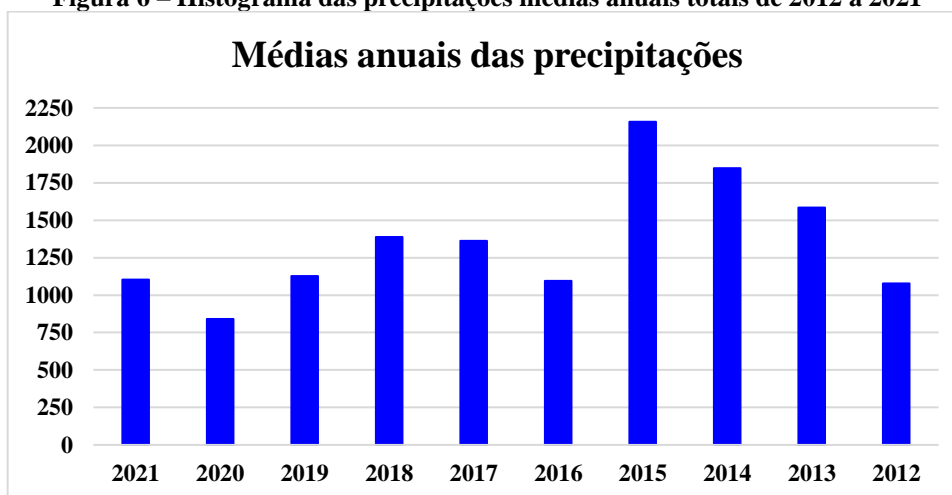
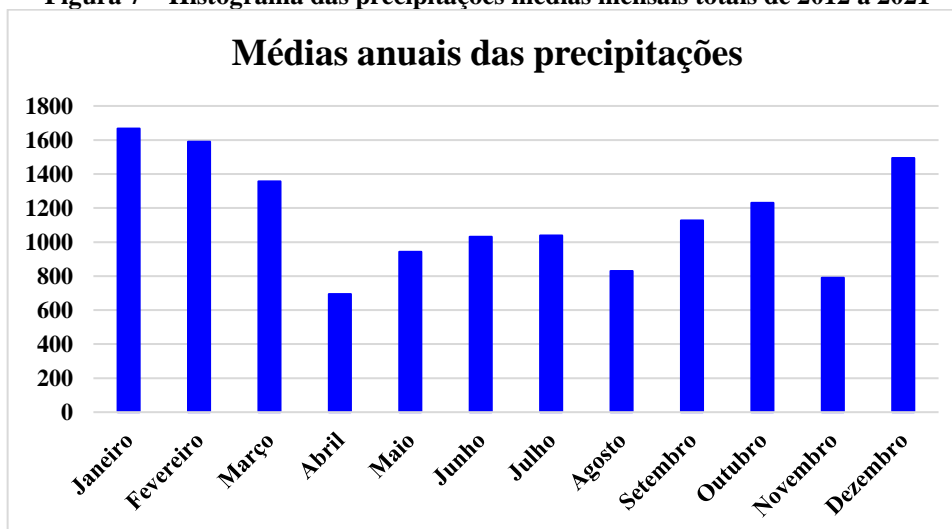


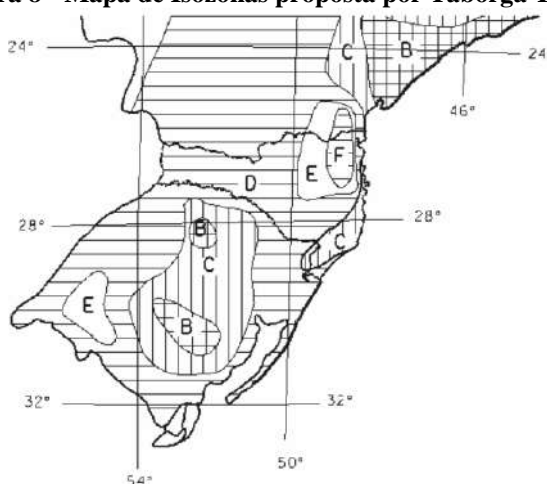
Figura 7 – Histograma das precipitações médias mensais totais de 2012 a 2021



Observa-se que os menores índices pluviométricos ocorrem nos meses de Abril, Agosto e Novembro e as taxas maiores acontecem nos meses de Janeiro e Fevereiro.

Segundo Taborga Torrico, as alturas pluviométricas de 24 horas guardam uma relação constante e independente do período de retorno, de 1,095 com a altura pluviométrica máxima diária, e, para as alturas de 1 hora e 0,1 hora, pode-se identificar as isozonas de características iguais, definidas por Taborga Torrico. A relação entre a altura pluviométrica máxima diária, precipitação horária e de 0,1 hora aparece na Figura 8 (IS 06/98 DEINFRA-SC).

Figura 8 - Mapa de Isozonas proposta por Taborga Torrico



ZONA	TEMPO DE RECORRENCIA					
	10		25		100	
	1,0 hora	0,1 hora	1,0 hora	0,1 hora	1,0 hora	0,1 hora
A	35,8%	7,0%	35,4%	7,0%	34,7%	6,3%
B	37,8%	8,4%	37,3%	8,4%	36,6%	7,5%
C	39,7%	9,8%	39,2%	9,8%	38,4%	8,8%
D	41,6%	11,2%	41,1%	11,2%	40,3%	10,0%
E	43,6%	12,6%	43,0%	12,6%	42,2%	11,2%
F	45,5%	13,9%	44,9%	13,9%	44,1%	12,4%
G	47,4%	15,4%	46,8%	15,4%	45,9%	13,7%
H	49,4%	16,7%	48,8%	16,7%	47,8%	14,9%

O estudo da equação da chuva para Braço do Norte faz parte da pesquisa do Prof. Dr. Álvaro José Back, onde este obteve as constantes apresentadas a seguir. Para o cálculo da intensidade foram retirados os dados da ANA, juntamente com as constantes estudadas, obtendo as intensidades apresentadas no Quadro 2.

Equação 1 – Cálculo da Intensidade

$$i = \frac{K \times T^m}{(t + b)^n}$$

Onde:

I = intensidade média máxima da chuva, em mm/h;

T = período de retorno, em anos

t = duração da chuva, em minutos

Com as constantes, baseadas nas relações médias de Santa Catarina (Back, 2013):

K = utilizado 608,58

m = utilizado 0,1351

b = utilizado 9,16

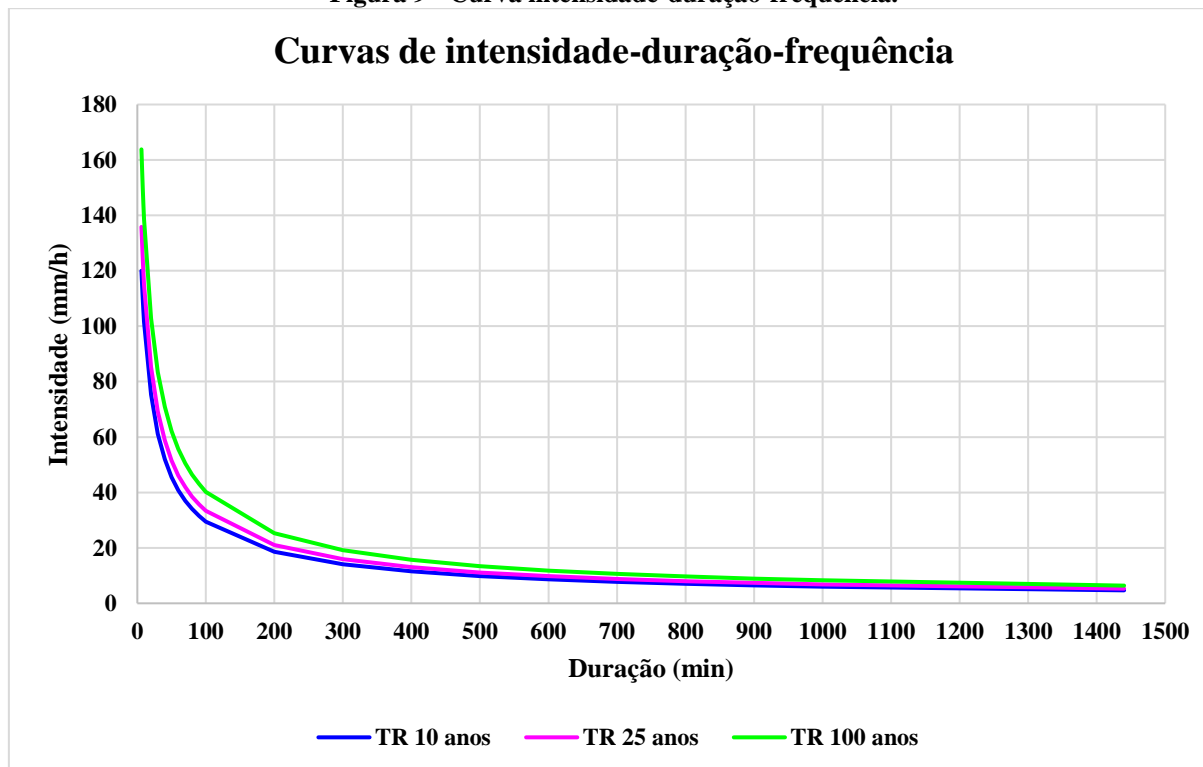
n = utilizado 0,7116

Quadro 2 - Alturas (h) e intensidades (I) pluviométricas para diversos tempos de duração de chuva

DURAÇÃO		Intensidade (mm/h)		
Minutos	Horas	TR 10 anos	TR 25 anos	TR 100 anos
6	0,10	120,01	135,83	163,81
7	0,12	114,68	129,79	156,53
8	0,13	109,88	124,36	149,98
9	0,15	105,54	119,45	144,06
10	0,17	101,59	114,98	138,66
20	0,33	75,35	85,28	102,84
30	0,50	61,09	69,14	83,38
40	0,67	51,96	58,81	70,92
50	0,83	45,55	51,55	62,16
60	1,00	40,75	46,13	55,63
70	1,17	37,02	41,9	50,53
80	1,33	34,02	38,5	46,43
90	1,50	31,54	35,69	43,05
100	1,67	29,45	33,33	40,2
200	3,33	18,54	20,99	25,31
300	5,00	14,04	15,89	19,16
400	6,67	11,5	13,02	15,7
500	8,33	9,85	11,14	13,44
600	10,00	8,67	9,81	11,83
700	11,67	7,78	8,8	10,62
800	13,33	7,08	8,01	9,66
900	15,00	6,52	7,38	8,9
1000	16,67	6,05	6,85	8,26
1440	24,00	4,68	5,29	6,38

A curva de intensidade-duração-frequência é resultante dos dados que compõem o Quadro 2. A Figura 9 mostra a curva intensidade-duração-frequência.

Figura 9 - Curva intensidade-duração-frequência.



6.5 PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS OBRAS DE ARTE CORRENTES

Foi elaborada a planilha de pré-dimensionamento dos bueiros, pelo Método Racional onde constam as características físicas e geométricas das bacias, o cálculo da vazão passante nos cursos d'água interceptados, como também o tipo de obra, em termos de diâmetro, necessário a permitir a passagem desta vazão.

Foram levantadas topograficamente as seções transversais no local exato de cada bueiro.

Também serão confirmadas as coberturas vegetais de cada bacia para validar os coeficientes adotados que influenciam diretamente na vazão de contribuição das bacias, a saber, o coeficiente de escoamento "C" e o coeficiente adimensional "K" que influi no tempo de concentração da bacia e indiretamente na vazão de contribuição.

Desta forma, será definida a seção definitiva dos bueiros a serem implantados para permitir a vazão de cada bacia contribuinte.

6.6 CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

As bacias foram delimitadas diretamente na carta do IBGE, aéreas na escala 1:25000, voo de 1978, visto que todas as bacias apresentam área inferior a 10 Km², e puderam ser visualizadas integralmente no conjunto de fotos analisado.

As áreas das bacias foram obtidas através da utilização do planímetro, e o comprimento dos talwegues principais, através do curvímetero.

Para a determinação dos desníveis dos talwegues principais baseou-se nas cotas obtidas na carta do IBGE e, também, daquelas obtidas no levantamento topográfico.

6.6.1 Estimativas das Vazões

Com a consideração de que a descarga em uma determinada seção é função das características fisiográficas da bacia contribuinte, utilizou-se o Método Racional para a estimativa das vazões de cada bacia contribuinte, visto que todas as bacias hidrográficas apresentam área inferior a 10 km², sendo bastante seguro e de resultados não superdimensionados, para bacias de pequenas áreas.

O Método Racional foi utilizado mediante o emprego da expressão:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{360}$$

Onde:

Q = descarga, em m³/s;

C = Coeficiente de escoamento superficial, adimensional;

I = precipitação com duração igual ao tempo de concentração da bacia, em mm/h

A = área da bacia obtida por planimetragem eletrônica a partir de fotos aéreas na escala 1:25000 ou cartas do IBGE na escala 1:100000, em hectares.

A intensidade de precipitação é extraída da curva Intensidade-Duração-Frequência, em função do tempo de duração considerado igual ao de concentração da bacia e o tempo de recorrência considerado.

6.6.2 Período de Retorno (tr)

Na hidrologia é comum utilizar o termo “Período de Retorno” como sendo intervalo de tempo médio em anos que um determinado evento pode ocorrer ou ser superado.

A precipitação mais intensa é a menos frequente. Quanto maior for o período de retorno considerado, maior será a chuva de projeto e o risco de a obra falhar é menor, porém, maior será o custo da obra, então é necessário avaliar em que ponto os custos de seguridade do projeto ultrapassam os benefícios de redução de danos possíveis. Por isso, a escolha de determinado período de retorno é uma questão de otimização entre os fatores econômicos e de segurança da obra (KESSLER & RAAD, 1978).

Baseado nos estudos apresentados no livro “Chuvas Intensas e Estimativas da Chuva de Projeto para o Estado de Santa Catarina” do autor Álvaro José Back, foi adotado o período de retorno de 10 anos para as obras de drenagem superficial e para o dimensionamento dos bueiros foi adotado o tempo de retorno de 25 anos, sendo o recomendado para tais obras.

6.6.3 Tempo de concentração (tc)

Definido como sendo o tempo que leva uma gota d'água teórica para ir do ponto mais afastado da bacia até o ponto de projeto considerado.

$$Tc = \frac{10 \cdot A^{0,3} \cdot L^{0,2}}{K \cdot I^{0,4}}$$

tc = tempo de concentração (min), tempo de entrada, como se trata de pequenas bacias adotaremos o valor de 10 min;

L = comprimento do talvegue (km);

H = diferença entre a cota da bacia (m);

I = declividade ($m \cdot m^{-1}$);

K = coeficiente adimensional que depende das características da bacia;

A = área da bacia (ha);

N = Fator de retardancia.

6.6.4 Coeficiente de deflúvio (C)

O coeficiente de escoamento "C", ou coeficiente de "Run off", é a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado. Esse coeficiente varia de acordo com as características fitogeomorfológicas e de utilização do solo da bacia. O valor adotado para os cálculos foi de $C=0,50$, sendo obtido no Quadro 3.

Quadro 3 - Coeficiente de Escoamento superficial (Run off) – “C” – Recomendada pela Pref. do Rio de Janeiro

TIPOLOGIA DA ÁREA DE DRENAGEM	C
Áreas Comerciais	0,70 – 0,95
Áreas centrais	0,70 – 0,95
Áreas de bairros	0,50 – 0,70
Áreas Residenciais	
Residências isoladas	0,35 – 0,50
Unidades múltiplas, separadas	0,40 – 0,60
Unidades múltiplas, conjugadas	0,60 – 0,75
Áreas com lotes de 2.000 m ² ou maiores	0,30 – 0,45
Áreas suburbanas	0,25 – 0,40
Áreas com prédios de apartamentos	0,50 – 0,70
Áreas Industriais	
Área com ocupação esparsa	0,50 – 0,80
Área com ocupação densa	0,60 – 0,90
Superfícies	
Asfalto	0,70 – 0,95
Concreto	0,80 – 0,95
Blocket	0,70 – 0,89
Paralelepípedo	0,58 – 0,81
Telhado	0,75 – 0,95
Solo compactado	0,59 – 0,79
Áreas sem melhoramentos ou naturais	
Solo arenoso, declividade baixa < 2%	0,05 – 0,10
Solo arenoso, declividade média entre 2% e 7%	0,10 – 0,15
Solo arenoso, declividade alta > 7%	0,15 – 0,20
Solo argiloso, declividade baixa < 2%	0,15 – 0,20
Solo argiloso, declividade média entre 2% e 7%	0,20 – 0,25
Solo argiloso, declividade alta > 7%	0,25 – 0,30
Gramma, em solo arenoso, declividade baixa < 2%	0,05 – 0,10
Gramma em solo arenoso, declividade entre 2% e 7%	0,10 – 0,15
Gramma em solo arenoso, declividade alta > 7%	0,15 – 0,20
Gramma em solo argiloso, declividade baixa < 2%	0,13 – 0,17
Gramma em solo argiloso, declividade média entre 2% e 7%	0,18 – 0,22
Gramma em solo argiloso, declividade alta > 7%	0,25 – 0,35
Floresta com declividade < 5%	0,25 – 0,30
Floresta com declividade média entre 5% e 10%	0,30 – 0,35
Floresta com declividade > 10%	0,45 – 0,50
Capoeira ou pasto com declividade < 5%	0,25 – 0,30
Capoeira ou pasto com declividade entre 5% e 10%	0,30 – 0,36
Capoeira ou pasto com declividade > 10%	0,35 – 0,42

6.6.5 Intensidade média de precipitação (i)

A intensidade é obtida em função do tempo de retorno e da duração considerada igual ao tempo de concentração da bacia. As curvas de intensidade-duração-frequência foram determinadas na fase da coleta de informações.

6.6.6 Área da bacia (A)

As áreas das bacias foram delimitadas através do levantamento planialtimétrico da região de estudo.

6.6.7 Dimensionamento da drenagem pluvial

Para os cálculos da planilha de dimensionamento da rede de drenagem, foram desenvolvidos com a utilização da seguinte fórmula de Manning.

$$Q = \frac{1}{\eta} \cdot A \cdot Rh^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{I}$$

Em que:

Q= vazão, em m³/s;

I= declividade, em m/m;

η = coeficiente de rugosidade de Manning (0,015)

D= diâmetro do tubo adotado, em M;

Y = lâmina d'água, adotado 0,94

A velocidade mínima e máxima de projeto adotada para a tubulação foi de 0,50 m/s e 5,0 m/s respectivamente, velocidade limite para que não ocorra a deposição de sedimentos e consequente assoreamento da tubulação e erosão do material.

7 RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS

7.1 PROJETO GEOMÉTRICO

7.1.1 Introdução

O projeto de pavimentação desenvolvido definiu a seção transversal do pavimento, em tangente e em curva, suas espessuras ao longo do trecho, bem como o estabelecimento do tipo do pavimento, definindo geometricamente as diferentes camadas componentes, estabelecendo os materiais constituintes e especificando valores mínimos e/ou máximos das características físicas e mecânicas desses materiais, processos construtivos, controles de qualidade e outros.

De forma geral, a estrutura dimensionada deverá atender as seguintes características:

- Dar conforto ao usuário que irá trafegar pela rodovia;
- Resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego;
- Resistir aos esforços horizontais;

- Ser impermeável, evitando que a infiltração das águas superficiais venha a danificá-lo;
- Melhorar a qualidade de vida da população nativa;
- Melhorar a qualidade do sistema viário público.

7.1.2 Dimensionamento do Pavimento

O dimensionamento das diversas camadas constituintes do pavimento foi feito mediante o método da ABCP - Associação Brasileira de Cimento Portland.

⇒ Solicitação do eixo padrão – N

O valor do número “N” foi obtido conforme descrito nos estudos de tráfego, e apresenta o seguinte valor:

$$N = 3,93 \times 10^5$$

⇒ Caracterização do Tráfego

O quadro 4 resume os principais parâmetros de classificação das vias obtidas da referida instrução.

Quadro 4- Classificação das vias e parâmetros de tráfego

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto	Volume inicial faixa mais carregada		Equivalente I Veículo	N	N Característico
			Veículo Leve	Caminhão/ Ônibus			
Via local	LEVE	10	100 a 400	4 a 20	1,50	2,70 x 10 ⁴ a 1,40 x 10 ⁵	10 ⁵
Via Local e Coletora	MÉDIO	10	401 a 1500	21 a 100	1,50	1,40x 10⁵ a 6,80x 10⁵	5 x 10⁵
Vias Coletoras e Estruturais	MEIO PESADO	10	1501 a 5000	101 a 300	2,30	1,4 x 10 ⁶ a 3,1 x 10 ⁶	2 x 10 ⁶
	PESADO	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,90	1,0 x 10 ⁷ a 3,3 x 10 ⁷	2 x 10 ⁷
	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 a 2000	5,90	3,3 x 10 ⁷ a 6,7 x 10 ⁷	5 x 10 ⁷
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		3 x 10 ⁶ (1)	10 ⁷
	VOLUME PESADO	12		> 500		5 x 10 ⁷	5 x 10 ⁷

Conforme quadro 4 o adotado passa a ser $N_{adot} = 5 \times 10^5$

Com isso a lajota deverá ter espessura mínima de 8 cm de acordo com o quadro abaixo:

Quadro 5 – IP-06 Instrução para dimensionamento de pavimento com bloco de concreto

<i>TRÁFEGO</i>	<i>ESPESSURA</i>	<i>RESISTÊNCIA A</i>
	<i>REVESTIMENTO</i>	<i>COMPRESSÃO SIMPLES</i>
$N \leq 5 \times 10^5$	6,0 cm	35 MPa
$5 \times 10^5 < N < 10^7$	8,0 cm	35 a 50 MPa
$N > 10^7$	10,0 cm	50 MPa

⇒ Índice de Suporte

O CBR de projeto foi obtido conforme descrito nos Estudos Geotécnicos e apresenta o seguinte valor:

$$CBR_p = 8,53\%$$

⇒ Cálculo do Pavimento

Dimensionamento de pavimentos com blocos intertravados de concreto – IP – 06/2004

Os pavimentos de blocos pré-moldados de concreto para vias urbanas são, nesta Instrução de Projeto, dimensionados por dois métodos de cálculo preconizados pela ABCP - Associação Brasileira de Cimento Portland, aqui transcritos, sendo o seu entendimento e a sua aplicação ilustrada com exemplos práticos.

Os métodos utilizam-se, basicamente, de dois gráficos de leitura direta, fornecendo as espessuras necessárias das camadas constituintes do pavimento de blocos pré-moldados.

Procedimento A (ABCP/ET-27)

Sua utilização é mais recomendada para vias com as seguintes características:

- Vias de tráfego leve com "N" típico até 10^5 solicitações do eixo simples padrão,
- por não necessitar de utilização da camada de base, gerando, portanto, estruturas esbeltas e economicamente mais viáveis em relação ao procedimento B.
- Vias de tráfego meio pesado a pesado com "N" típico superior a $1,5 \times 10^6$ em função do emprego de bases cimentadas, sendo tecnicamente mais adequado do que o procedimento B.

Procedimento B (PCA - Portland Cement Association)

Sendo mais indicado para o dimensionamento de vias de tráfego médio a meio pesado com "N" típico entre 10^5 e $1,5 \times 10^6$ solicitações, em função da utilização de bases granulares que geram estruturas mais seguras, adotando o princípio de que as camadas do pavimento a partir do subleito sejam colocadas em ordem crescente de resistência, de modo que as deformações por cisalhamento e por consolidação dos materiais reduzam a um mínimo as deformações verticais permanentes.

O quadro 6 ilustra a aplicação dos procedimentos descritos.

Quadro 6 - Prioridade (p) de utilização dos procedimentos de dimensionamento

PROCEDIMENTO	TIPO DE TRÁFEGO			
	L	M	MP	P
A	1ª p	2ª p	1ª p	1ª p
B	2ª p	1ª p	1ª p	2ª p

Sendo assim, para o dimensionamento da rua em questão deverá ser adotado o **Procedimento B**.

Em função da classificação da via em estudo e de seu respectivo número de solicitações do eixo simples padrão "N", bem como do valor do índice de Suporte Califórnia (CBR) do subleito, é determinada, através da Figura 10, a espessura de material puramente granular (H_{BG}) correspondente à camada de sub base assentada sobre o subleito.

O valor de H_{BG} assim determinado pode ser subdividido em dois, adotando-se uma camada de sub-base puramente granular e uma camada de base cimentada, que terá uma espessura determinada em função do coeficiente de equivalência estrutural aqui adotado ($K_B = 1,65$). Recomenda-se que, para as vias de tráfego pesado, seja adotada a execução de bases com materiais mais nobres, que permitirá uma redução das espessuras finais do pavimento, o que será possível com a introdução de bases tratadas com cimento. Recomenda-se, também, que as espessuras mínimas para camadas de base sejam de:

- 15 cm para materiais puramente granulares;
- 10 cm para materiais tratados com cimento.

Figura 10 - Espessura necessária de sub base puramente granular (HBG) - Procedimento B

N.º de Solicitações equivalente do eixo padrão de 8,2 t (kN)	ESPESSURA DA SUB BASE (H _{BG})											
	Valor do índice de Suporte Califórnia do Subleito											
	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10	15	20	
(10 ³)	27	21	17									
2 x 10 ³	29	24	20	17								
4 x 10 ³	33	27	23	19	17							
8 x 10 ³	36	30	25	22	19							
(10 ⁴)	37	31	26	23	20							
2 x 10 ⁴	41	34	29	25	22	17						
4 x 10 ⁴	44	37	32	28	24	19						
8 x 10 ⁴	48	40	35	30	27	21	17					
(10 ⁵)	49	41	36	31	28	22	18					
2x10 ⁵	52	44	38	34	30	24	19					
4x10 ⁵	56	47	41	36	32	26	21					
8x10 ⁵	59	51	44	39	34	28	23					
(10 ⁶)	60	52	45	40	35	29	23	16				
2x10 ⁶	64	55	47	42	38	30	25	17				
4x10 ⁶	68	58	50	45	40	33	27	19				
8 x 10 ⁶	71	61	53	47	42	34	29	20				
(107)	72	62	54	48	43	35	30	21				

Mín. 15

Dados de Projeto:

N = 5,0 x 10⁵

CBRp = 8,53%

Conforme dados retirados na figura 7, se obteve a espessura de sub base mínima, ou seja, 19cm.

OBS.: Conforme informação repassada pelo município, a granulometria mínima do Seixo é de Ø25 cm, sendo assim, foi adotado tal espessura.

Quadro 7 – Estrutura do pavimento

Bloco de Concreto Sextavado (LAJOTA)	8,0 cm
Colchão (PÓ DE PEDRA)	5,0 cm
Sub-base (SEIXO BRUTO)*	25,0 cm

* O fornecimento do insumo é de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

8 MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo tem por objetivo orientar a execução dos serviços de terraplenagem, drenagem e pavimentação com revestimento em Concreto Asfáltico Usinado a Quente, na Rua Lady Fornazza, no Bairro Lado da União, no município de Braço do Norte, SC.

8.1 PROJETO GEOMÉTRICO

Com os dados de campo, desenhou-se o perfil do terreno pelo eixo da rua, e a partir desse, projetou-se o greide final do pavimento. Buscou-se lançar um greide que não prejudicasse os imóveis, respeitando o nível das soleiras das casas em relação ao existente.

Onde não se detectou nenhum problema em relação à altura das soleiras das casas, projetou-se um greide para aproveitamento do revestimento primário existente como sub-base e já consolidado pela ação do tráfego.

8.2 SERVIÇOS PRELIMINARES

8.2.1 Placa de Obra

A placa de obra deverá ser feita em chapa aço galvanizado, com as dimensões de 2,40 x 1,20 m, conforme modelo atual definido pelo Manual de Placas de Obras da Caixa Econômica Federal. A mesma deverá ser instalada em local de fácil visibilidade para a população.

8.3 TERRAPLENAGEM

A terraplenagem tem por objetivo a conformação da plataforma da rodovia, de acordo com o projeto geométrico. Para o rebaixamento e alargamento da plataforma, a terraplenagem deverá ser executada, obedecendo às cotas constantes do projeto.

Todos os serviços de topografia são da responsabilidade da Contratada. O material escavado foi classificado como sendo de primeira categoria.

8.3.1 Corte e transporte do material

O material deverá ser escavado de acordo com o perfil longitudinal de terraplanagem, observando a seção transversal, no qual apresenta os locais onde os cortes devem ser executados. Todo o material escavado deverá ser transportado para bota fora.

8.3.2 Aterro

Deverá ser analisado o perfil longitudinal de terraplanagem, bem como as seções transversais, verificando assim, os locais que necessitam de aterro. Todo o material necessário para o aterro de pista será utilizado material de caixa de empréstimo.

O fornecimento do SAIBRO é de responsabilidade da Prefeitura.

8.3.3 Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra

Em função do solo existente possuir excesso de umidade, os mesmos deverão ser removidos e transportados para bota fora. Para o aterro dessas remoções deverá ser utilizado material de caixa de empréstimo. Os pontos a serem removidos devem ser verificados na tabela de Remoções.

O fornecimento do SAIBRO é de responsabilidade da Prefeitura.

Tabela 6 – Remoção de Material de Solo Sem Suporte

Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão	Largura Média	Altura (m)	Area (m ²)	Volume (m ³)	Lado
31+0,00	34+0,00	60,00	5,00	1,00	300,00	300,00	Pista
VOLUME TOTAL						300,00	

8.4 REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Foi verificado junto a Companhia de Abastecimento de Água – Casan, a existência de redes de abastecimento de águas nessa via, e a mesma informou através da declaração anexa que esta via já possui a rede de abastecimento, desta forma não será projetado.

8.5 DRENAGEM

A drenagem do projeto consiste na execução de galerias longitudinais e transversais, caixas coletoras com grelha, caixas de ligação e passagem, bocas e meio fio, conforme projeto.

Deverão ser obedecidas as Especificações de Serviço do DNIT, para os serviços de bueiros e drenagem.

8.5.1 Galerias Tubulares de Concreto

As galerias são projetadas nas áreas consideradas urbanas, com a função de conduzir as águas pluviais, desde a captação até o local de despejo.

A escavação das valas de fundação também será executada pela Contratada.

Os tubos da drenagem deverão ser assentados sobre lastro de brita com espessura de 10 cm, em perfeito alinhamento e nivelamento.

E ainda, os tubos serão rejuntados externamente com cimento e areia no traço 1:4, desde a base até o topo.

O reaterro deverá ser utilizado o mesmo da escavação da vala sendo material de boa qualidade, em camadas de 0,25 m compactadas manualmente até a geratriz superior do tubo, podendo o restante da vala ser compactada mecanicamente.

Toda a limpeza e sobra de materiais deverá ser transportado para os locais previamente determinados pela fiscalização.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da empresa Contratada, cabendo a esta a devida recuperação.

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNIT 030/2010 ES, NBR 9793/87 e NBR 9794/87.

8.5.2 Caixas Coletoras com Grelha

As caixas coletoras são dispositivos a serem executados em áreas urbanizadas, com o objetivo de captar as águas pluviais e conduzi-las à rede principal. São do tipo com grelha, cujas dimensões constam no projeto, as profundidades são variáveis dependendo da profundidade da tubulação e de seu diâmetro.

Deverão ser executadas com blocos de concreto, rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nas dimensões conforme projeto.

As paredes internas da caixa deverão ser rebocadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A laje do fundo da caixa deverá ser em concreto com espessura mínima de 7,00 (sete) cm e resistência de 20 MPa.

A tampa de acesso ao fundo da caixa será em concreto e conforme dimensões indicadas em projeto.

O anel superior da caixa deverá ser em concreto nivelado e desempenado, com resistência de 20 MPa.

A ligação da caixa com a galeria deverá ser com tubo de concreto de diâmetro conforme projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa no traço 1:3.

A Contratada fornecerá as grelhas em ferro fundido de 0,40 x 0,70 m conforme projeto anexo. Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNIT 026/2004 ES.

8.5.3 Caixas de Passagem

As caixas de passagem servem como ligação entre os dispositivos, e nas mudanças de seção e declividade, esta deve funcionar como limitador do comprimento dos trechos.

Para a execução das caixas, deve-se realizar a escavação para assentamento do dispositivo, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto.

Deverão ser executadas em blocos de concreto e dimensões conforme detalhe executivo.

A tampa deverá ser em concreto armado com resistência de 20 Mpa e aço CA-60 e CA-50 com Ø indicados no detalhe.

Para a execução da mesma, deve ser feita a escavação para assentamento do dispositivo, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto.

Somente será permitida a colocação das tampas de concreto e sua fixação após a limpeza do dispositivo.

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNIT 026/2004 ES.

8.5.4 Meio-fio de concreto pré-moldado

Dispositivo de concreto pré-moldado destinado a separar a faixa pavimentada da faixa do passeio e, principalmente, coletar e conduzir as águas superficiais da faixa revestida da via de passeio e eventualmente dos aterros lindeiros à caixa coletora. Seu posicionamento foi previsto

em todos os bordos da pista onde houver passeios e canteiros. Nas entradas de garagem o meio fio será rebaixado.

Os meios-fios de 12/10 x 30 x 100 cm, deverão estar com alinhamentos perfeitos e assentados sobre uma base regularizada, devendo as juntas não ultrapassarem 1,50 cm.

O rejunte será com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, desde a base até o topo do meio fio. As juntas deverão ser previamente molhadas e estarem limpas de impurezas.

O meio fio será protegido com encosto de argila, cujo material será fornecido pela Contratada. Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNIT 026/2004 ES.

8.5.5 Bocas (Alas de Saída)

Deverá ser feita a escavação das cavas para assentamento do dispositivo, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas em projeto.

Regularização e compactação do fundo escavado, com emprego de compactador mecânico e com controle de umidade a fim de garantir o suporte necessário para o dispositivo, em geral de considerável peso próprio.

Instalação das fôrmas de madeira serrada nas laterais e paredes da boca, sendo estes escorados também com madeira de 3ª qualidade, não aparelhada.

Lançamento de concreto, amassado em betoneira sendo o concreto dosado experimentalmente para resistência característica à compressão com f_{ckmin} 20 MPa, conforme detalhe em projeto. Retirada das guias e das fôrmas, o que somente pode ser feita após a cura do concreto, iniciando-se o reaterro lateral após a total desforma.

Os dispositivos devem ser protegidos para que não haja a queda de materiais soltos para o seu interior, o que pode causar sua obstrução.

Recomposição do terreno lateral às paredes, com colocação e compactação de material escolhido do excedente da escavação, com a remoção de pedras ou fragmentos de estrutura que possam dificultar a compactação.

Sendo o material local de baixa resistência, deve ser feita a substituição por areia ou pó de pedra, fazendo-se o preenchimento dos vazios com adensamento com adequada umidade.

8.5.6 Viga de Travamento (Meio Fio)

Foi projetada vigas de travamento para evitar o deslocamento das lajotas por erosão e gravidade. A mesma foi prevista nos acessos das ruas perpendiculares a via projetada e em declives

acentuados quando for o caso. Para a viga de travamento, deverá ser usado o meio fio pré-moldado.

8.6 PAVIMENTAÇÃO

8.6.1 Regularização do subleito

Após a terraplenagem, todo o subleito deverá ser regularizado e nivelado de acordo com projeto geométrico, tanto no sentido longitudinal quanto no transversal e compactado, até atingir 100% do Próctor Normal.

Onde a altura de aterro for inferior a 20 (vinte) cm o local deverá ser escarificado no mínimo uma espessura de 15 (quinze) cm, para uma melhor homogeneização do material.

Neste serviço estão incluídas todas as operações necessárias à sua completa execução e são medidos em m².

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNIT 137/2010 ES.

8.6.2 Sub-base de Seixo Bruto

É uma camada que se destina a receber e distribuir parte dos esforços oriundos do tráfego e para proteger o subleito. Será executada uma camada de Seixo Bruto conforme Projeto Executivo. A liberação da compactação se fará visualmente após um mínimo de 13 passadas com rolo vibratório com energia de compactação máxima. Deverá ser liberada pela topografia a parte geométrica. Esta deverá apresentar ensaios que comprovem a devida resistência e seu devido equivalente de areia, devendo este ser $\geq 40\%$.

Para a execução desta camada, a mesma apresentará saia de aterro 1/1,50m.

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNIT 139/2010 ES.

8.6.3 Colchão de Assentamento

Sobre a sub-base, será colocada a camada de assentamento que é formada por uma camada de pó de pedra com espessura de 5 cm, que deve ser perfeitamente nivelado e não compactado, com inclinação conforme projeto.

O pó de pedra deve ser limpo, sem finos plásticos, material orgânico ou argila.

A camada de pó de pedra deve ser espalhada e rasada em um movimento único de uma régua. Nunca em sentido vai-vem. É importante controlar as cotas das guias que garantem a espessura uniforme da camada (5 cm).

Após o nivelamento da camada, a área deve ser isolada para evitar qualquer irregularidade do colchão causada por qualquer tipo de tráfego, pois caso isso ocorra, poderá refletir na camada de rolamento final.

Não é recomendável nivelar grandes extensões de pó de pedra à frente da linha de assentamento das peças, para minimizar os riscos de variações da camada.

A camada de assentamento só deverá ser executada quando estiverem prontas as camadas subjacentes, a drenagem e os confinamentos externos e internos (meios-fios).

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNER-ES 327/97.

8.6.4 Pavimentação com Revestimento em Bloco de Concreto (Lajota)

O bloco de concreto será do tipo lajota com espessuras de 0,08m e uma resistência à compressão de 35 Mpa aos 28 dias, fornecidos pela CONTRATANTE.

As peças pré-moldadas terão que ser perfeitas de tal modo que depois de assentadas, a distância média entre elas seja de 2 a 3 mm, nunca superior a 5mm. Deverá ser mantido um espaçamento uniforme entre as peças para preenchimento com pó de pedra.

O acabamento será feito com blocos serrados e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 na espessura do bloco de pavimentação.

O rejunte junto ao meio fio será feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 na espessura do bloco de pavimentação.

Deverá ser passada a placa vibratória sobre as peças para corrigir possíveis irregularidades do piso. Caso alguma peça apresente qualquer defeito, ou ocorra o afundamento de peça, estas deverão ser imediatamente substituídas.

Em seguida deverá ser espalhado pó de pedra para selar as juntas. Para facilitar a penetração o pó de pedra precisa estar bem seca. Deverá ser utilizado vassourão ou rodo para o espalhamento do pó de pedra sobre as peças. Após, passar novamente a placa vibratória, intercalando uma passada sobre a outra.

Na Liberação da LAJOTA a Empresa executora terá que apresentar o ensaio a COMPRESSÃO para fiscalização.

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNER-ES 327/97.

8.6.5 Compactação inicial

Após o assentamento das peças num trecho do pavimento, executa-se a compactação inicial com placa vibratória. A compactação é realizada em duas passadas sobre toda a área, cuidando-se para que haja uma sobreposição dos percursos para evitar a formação de “degraus”. A compactação deve parar, a pelo menos, um metro do limite das peças assentadas, ainda sem confinamento.

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNER-ES 327/97.

8.6.6 Rejuntamento, compactação final e limpeza.

Uma vez executada a compactação inicial, dá-se início a última etapa: o espalhamento da camada de pó de pedra sobre o pavimento. Uma fina camada será espalhada sobre as peças e com uma vassoura, o operário varre até que as juntas entre as peças sejam completamente preenchidas.

A compactação final tem como objetivo conferir uma estabilidade definitiva ao pavimento. Sua execução se precede da mesma forma como a compactação inicial, diferenciando-se pelo número de passadas que a placa vibratória terá que executar. Deverão ser realizadas pelo menos quatro passadas em diversas direções, observando-se a sobreposição nos percursos sucessivos. Após a compactação final, deverá ser feito a varrição final para posteriormente o pavimento ser liberado ao tráfego.

A Fiscalização apreciará de forma visual as características de acabamento as peças.

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNER-ES 327/97.

8.7 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

8.7.1 Realocação de Postes

Os postes com indicação “realocar” no projeto geométrico, deverão ser removidos e colocados em locais que não prejudiquem a execução da obra, sendo este serviço de responsabilidade da Prefeitura.

8.7.2 Muro de Contenção em Pedras

Entre as Estacas 35+10,00 até a 36+6,579 LD será construído um muro de contenção, pois a propriedade particular está localizada em nível abaixo da rua.

Foram consideradas pedras com dimensões de 20 x 20 x 100 cm (alt x larg x compr), sendo estas basalto ou granito.

Estas pedras deverão ser assentadas de forma paralela ao eixo da marginal, e coladas com argamassa traço 1:3, com espessura média de 3 cm.

O muro terá inclinação de 3° para dentro do corpo estradal, possuindo uma altura de 4,00 m, e largura variável de forma escalonada, conforme detalhe.

Devido a pedra ser um material impermeável, deverá ser feita a drenagem com a colocação de barbacãs (tubo de PVC com Ømáx 1”), envoltos material drenante e em manta geotêxtil para evitar obstrução dos mesmos, estes deverão ser espaçados a cada 3 m lineares e a cada 2 fiadas. Este serviço será de responsabilidade da Contratada.

8.8 SINALIZAÇÃO

8.8.1 Sinalização vertical

É a sinalização composta por placas, painéis e dispositivos auxiliares, situados na posição vertical e localizados à margem da via ou suspensa sobre ela.

As chapas para as placas de sinalização deverão ser zincadas, com no mínimo 270 g de zinco por m² e terão uma face pintada na cor preta semi fosca e outra na cor padrão.

As letras, símbolos e números poderão ser confeccionados com películas refletivas coladas ou por serigrafia sobre película refletiva.

Para a fixação das placas aos suportes, deverão ser utilizados parafusos zincados presos por arruelas e porcas.

Como regra geral, para todos os sinais posicionados lateralmente à via, é dada uma pequena deflexão horizontal de 3° em relação à direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproximam, para minimizar problemas de reflexo.

Pelo mesmo motivo, os sinais são inclinados em relação à vertical, para frente ou para trás, conforme a rampa seja ascendente ou descendente, também em 3°.

8.8.2 Sinalização horizontal

A sinalização horizontal será com tinta retro refletiva branca/amarela, a base de resina acrílica com microesferas de vidro, com uma faixa central amarela, na largura de 0,12 m e tinta branca para as faixas de pedestre e bordos.

8.8.3 Sinalização de obra

A sinalização de obra da rua visa a segurança do usuário e do pessoal da obra em serviço, sendo constituída por sinalização horizontal, vertical, bem como dispositivos de sinalização e segurança, que serão constituídas por placas, cones de borracha ou plásticos, dispositivos de luz intermitente e bandeiras.

Para cumprir com os objetivos a que se propõe, a Sinalização de Obras a ser implantada servirá para:

- Advertir com a devida antecedência para a existência de obras ou situações de emergência adiante, e a forma como se apresentará na pista de rolamento;
- Regular a velocidade e diversas variáveis determinantes para se obter uma fluidez segura;
- Canalizar e ordenar o fluxo de veículos junto à determinada obra, reduzindo o risco de acidentes e congestionamentos indesejáveis; e
- Fornecer informações precisas, objetivas e padronizadas aos usuários da Rodovia.

Os custos serão de responsabilidade da Contratada. A sinalização de obras está apresentada no Projeto de Execução.

8.8.4 Regulamentações

Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito -CONTRAN

Películas: ABNT NBR 14644 e ASTM D 4956

A confecção das placas deverá atender a Resolução 180/2005-CONTRAN – Sinalização Vertical de Regulamentação - Volume I, Resolução 243/2007-CONTRAN - Sinalização Vertical de Advertência- Volume II e Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro. O dimensionamento da sinalização aérea indicativa e turística seguirá os critérios do volume III - Sinalização Indicativa - do Denatran.

NBR 16184-sinalização horizontal - Esferas e Microesferas de vidro

NBR 14636 - Sinalização horizontal viária - Tachas refletivas viárias - Requisitos.

NBR 15576 - Sinalização horizontal viária - Tachões refletivos viários - Requisitos e métodos de ensaio.

Código de Trânsito Brasileiro em seu Artigo 95, Parágrafo 1º e Resolução 690/2017-CONTRAN.

9 MEIO AMBIENTE

9.1 ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Em relação ao impacto ambiental provocado pela execução da obra em questão, avaliamos ser o pouco significativo, pois a pavimentação será executada sobre a via existente.

10 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Contratada deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite, e principalmente onde há interferência com o sistema viário, e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

A Contratada deverá colocar placa indicativa da obra com os dizeres e logotipos orientados pela Secretaria Municipal de Planejamento, que deverá seguir o padrão estabelecido pelo Órgão Financiador do recurso e deverá ser afixada em local visível e de destaque.

Todos os serviços de topografia, laboratório de solos e asfaltos, serão fornecidos pela Contratada.

A obra será fiscalizada por profissional designado pela Prefeitura Municipal. Cabe a Contratada facilitar o acesso às informações necessárias ao bom e completo desempenho do fiscal.

Cabe a Secretaria Municipal de Planejamento do município, dirimir quaisquer dúvidas do presente Memorial Descritivo, bem como de todo o Projeto de Pavimentação e Drenagem.

Caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

Quanto a regularização de subleito, devem ser seguidos os procedimentos descritos na NORMA DNIT 137/2010 - ES.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da empresa Contratada, cabendo a esta a devida recuperação.



A Contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as Especificações Técnicas, sendo também responsável pelos danos causados decorrentes da má execução dos serviços.

A boa qualidade dos materiais, serviços e instalações a cargo da Contratada, determinados através de verificações, ensaios e provas aconselháveis para cada caso, serão condições prévias e indispensáveis para o recebimento dos mesmos.

No final da obra, a Contratada deverá fornecer um relatório, contendo todos os resultados obtidos nos ensaios de laboratório e em campo da obra, e apresentar o controle topográfico realizado, elaborando planta planialtimétrica da obra acabada.



11 DECLARAÇÃO CASAN

Braço do Norte, 15 de dezembro de 2023.

DECLARAÇÃO

A Casan (Companhia Catarinense de Águas e Saneamento) declara para os devidos fins que as ruas abaixo citadas possuem rede de abastecimento de água implantadas ou já possuem projeto de expansão de rede. Sendo assim declara também que realizará em caso de necessidade o remanejamento das redes de abastecimento de água para local onde não interferirá na rede de drenagem pluvial nas ruas projetadas. Este deslocamento de redes, caso necessário, poderá ser horizontal ou vertical, para se adequar ao greide projetado.

Estão contempladas nesta declaração:

- Rua José Ricardo Walter
- Rua Manoel E. Ouriques
- Rua Lady Fornazza
- Rua Catiane Redivo D. G. Heidemann
- Rua Monsenhor Gregorio Locks (Entre a Teodoro B. Schilickmann e Veceoni Beza)
- Rua Paulo André Gesser (Entre a Clemente Coan e Antonio Bortolo Della Giustina.
- Rua Estevão Macieski (Entre a São Basílio e Valeriano José de Andrade)

Esta declaração foi emitida conforme informações fornecidas pelo requerente no processo CASAN 00110925/2023. Esta declaração visa atender a necessidade do município de Braço do Norte para a implantação de pavimentação asfáltica nas vias.

(Assinado digitalmente)

André José Campos - SRS/GOPS – Matrícula 106160



Assinaturas do documento



Código para verificação: **XNGL2432**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:

✓ **ANDRE JOSE CAMPOS** (CPF: 053.XXX.409-XX) em 15/12/2023 às 08:57:26
Emitido por: "SGP-e", emitido em 04/01/2021 - 09:58:38 e válido até 04/01/2121 - 09:58:38.
(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://sgpe.casan.com.br/portal-externo/conferencia-documento/Q0FTQU5fMV8wMDExMDkyNV8xMTA5MjVfMjAyM19YTkdMMjQzMg==> ou o site <https://sgpe.casan.com.br/portal-externo> e informe o processo **CASAN 00110925/2023** e o código **XNGL2432** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.



12 NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLANAGEM

LOCAÇÃO**Rua Lady Fornazza**

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este
0	PI-0	0	6.870.303,7477	679.434,2347
1		20	6.870.285,2596	679.426,6063
1+5,775	PC1	25,775	6.870.279,9216	679.424,4038
1+19,547	PT1	39,547	6.870.267,5914	679.418,2919
2		40	6.870.267,2006	679.418,0634
2+11,981	PC2	51,981	6.870.256,8573	679.412,0162
3		60	6.870.250,0752	679.407,7408
3+15,005	PT2	75,005	6.870.238,2143	679.398,5658
4		80	6.870.234,4622	679.395,2689
5		100	6.870.219,4383	679.382,0673
6		120	6.870.204,4143	679.368,8658
7		140	6.870.189,3904	679.355,6642
7+9,719	PC3	149,719	6.870.182,0896	679.349,2490
8		160	6.870.174,7285	679.342,0779
8+2,562	PT3	162,562	6.870.173,0122	679.340,1764
9		180	6.870.161,4947	679.327,0828
9+7,225	PC4	187,225	6.870.156,7229	679.321,6580
10		200	6.870.148,8113	679.311,6351
10+4,668	PT4	204,668	6.870.146,1930	679.307,7711
11		220	6.870.137,8409	679.294,9136
11+3,590	PC5	223,59	6.870.135,8851	679.291,9028
12		240	6.870.126,7218	679.278,2907
12+5,644	PT5	245,644	6.870.123,4676	679.273,6795
13		260	6.870.115,1239	679.261,9969
14		280	6.870.103,5000	679.245,7216
14+15,103	PC6	295,103	6.870.094,7221	679.233,4310
15		300	6.870.091,8568	679.229,4603
15+11,254	PT6	311,254	6.870.085,1251	679.220,4425
16		320	6.870.079,8145	679.213,4927
17		340	6.870.067,6711	679.197,6013
17+4,560	PC7	344,56	6.870.064,9025	679.193,9782
18		360	6.870.054,9134	679.182,2136
18+7,579	PT7	367,579	6.870.049,5802	679.176,8299
19		380	6.870.040,6185	679.168,2293
19+0,930	PC8	380,93	6.870.039,9472	679.167,5850
19+18,966	PT8	398,966	6.870.024,6034	679.158,4000
19+19,671	PC9	399,671	6.870.023,9322	679.158,1820
20		400	6.870.023,6198	679.158,0800

LOCAÇÃO**Rua Lady Fornazza**

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este
20+17,895	PT9	417,895	6.870.007,2062	679.151,0100
21		420	6.870.005,3554	679.150,0080
21+1,188	PC10	421,188	6.870.004,3103	679.149,4422
22		440	6.869.987,4463	679.141,1167
22+0,180	PT10	440,18	6.869.987,2819	679.141,0432
22+10,352	PC11	450,352	6.869.977,9948	679.136,8932
23		460	6.869.969,4636	679.132,4023
23+14,326	PT11	474,326	6.869.958,0278	679.123,8097
24		480	6.869.953,8372	679.119,9842
25		500	6.869.939,0663	679.106,5002
25+12,113	PC12	512,113	6.869.930,1202	679.098,3334
26		520	6.869.924,3802	679.092,9251
26+10,221	PT12	530,221	6.869.917,2002	679.085,6515
27		540	6.869.910,4741	679.078,5532
28		560	6.869.896,7178	679.064,0355
29		580	6.869.882,9614	679.049,5179
30		600	6.869.869,2050	679.035,0002
30+16,516	PC13	616,516	6.869.857,8452	679.023,0117
31		620	6.869.855,3766	679.020,5535
31+5,331	PT13	625,331	6.869.851,3347	679.017,0806
31+5,759	PC14	625,759	6.869.850,9976	679.016,8161
31+15,925	PT14	635,925	6.869.843,5689	679.009,8940
32		640	6.869.840,8336	679.006,8739
32+13,201	PC15	653,201	6.869.831,9720	678.997,0898
33		660	6.869.827,2673	678.992,1822
33+5,590	PT15	665,59	6.869.823,1959	678.988,3521
33+12,817	PC16	672,817	6.869.817,8183	678.983,5242
34		680	6.869.812,5607	678.978,6307
34+2,533	PT16	682,533	6.869.810,7492	678.976,8606
35		700	6.869.798,3335	678.964,5742
35+17,089	PC17	717,089	6.869.786,1865	678.952,5537
36		720	6.869.784,1325	678.950,4913
36+6,579	PT17	726,579	6.869.779,6021	678.945,7212
37		740	6.869.770,5209	678.935,8390
37+3,521	PC18	743,521	6.869.768,1388	678.933,2468
37+9,058	PT18	749,058	6.869.764,4490	678.929,1182
38		760	6.869.757,2710	678.920,8595
38+10,765	PC19	770,765	6.869.750,2093	678.912,7344

LOCAÇÃO

Rua Lady Fornazza

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este
39		780	6.869.744,0067	678.905,8933
39+7,342	PT19	787,342	6.869.738,8742	678.900,6442
39+19,378	PC20	799,378	6.869.730,3169	678.892,1797
40		800	6.869.729,8859	678.891,7315
40+14,424	PT20	814,424	6.869.727,6577	678.878,2776
40+16,355	PI-21	816,355	6.869.728,4324	678.876,5089

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLANAGEM**Rua Lady Fornazza**

Estaca	Lado Esquerdo			Eixo	Lado Direito		
	Cota	Distancia	%	Cota	%	Distancia	Cota
0	72,456	4,87	-2,50	72,578	-2,50	4,87	72,456
1	73,810	4,87	-2,50	73,932	-2,50	4,87	73,810
1+5,775	74,151	4,87	-2,50	74,273	-2,50	4,87	74,151
1+19,547	74,847	4,87	-2,50	74,969	-2,50	4,87	74,847
2	74,867	4,87	-2,50	74,989	-2,50	4,87	74,867
2+11,981	75,383	4,87	-2,50	75,505	-2,50	4,87	75,383
3	75,728	4,87	-2,50	75,850	-2,50	4,87	75,728

NOTA DE SERVIÇO DE SUB BASE

Rua Lady Fornazza

Estaca	Lado Esquerdo			Eixo	Lado Direito		
	Cota	Distancia	%	Cota	%	Distancia	Cota
0	72,711	4,68	-2,50	72,828	-2,50	4,68	72,711
1	74,065	4,68	-2,50	74,182	-2,50	4,68	74,065
1+5,775	74,406	4,68	-2,50	74,523	-2,50	4,68	74,406
1+19,547	75,102	4,68	-2,50	75,219	-2,50	4,68	75,102
2	75,122	4,68	-2,50	75,239	-2,50	4,68	75,122
2+11,981	75,638	4,68	-2,50	75,755	-2,50	4,68	75,638
3	75,983	4,68	-2,50	76,100	-2,50	4,68	75,983
3+15,005	76,634	4,68	-2,50	76,751	-2,50	4,68	76,634
4	76,885	4,68	-2,50	77,002	-2,50	4,68	76,885
5	78,220	4,68	-2,50	78,337	-2,50	4,68	78,220
6	80,038	4,68	-2,50	80,155	-2,50	4,68	80,038
7	81,950	4,68	-2,50	82,067	-2,50	4,68	81,950
7+9,719	82,879	4,68	-2,50	82,996	-2,50	4,68	82,879
8	83,862	4,68	-2,50	83,979	-2,50	4,68	83,862
8+2,562	84,107	4,68	-2,50	84,224	-2,50	4,68	84,107
9	85,817	4,68	-2,50	85,934	-2,50	4,68	85,817
9+7,225	86,586	4,68	-2,50	86,703	-2,50	4,68	86,586
10	88,042	4,68	-2,50	88,159	-2,50	4,68	88,042
10+4,668	88,594	4,68	-2,50	88,711	-2,50	4,68	88,594
11	90,408	4,68	-2,50	90,525	-2,50	4,68	90,408
11+3,590	90,833	4,68	-2,50	90,950	-2,50	4,68	90,833
12	92,792	4,68	-2,50	92,909	-2,50	4,68	92,792
12+5,644	93,513	4,68	-2,50	93,630	-2,50	4,68	93,513
13	95,506	4,68	-2,50	95,623	-2,50	4,68	95,506
14	98,526	4,68	-2,50	98,643	-2,50	4,68	98,526
14+15,103	100,812	4,68	-2,50	100,929	-2,50	4,68	100,812
15	101,502	4,68	-2,50	101,619	-2,50	4,68	101,502
15+11,254	102,818	4,68	-2,50	102,935	-2,50	4,68	102,818
16	103,582	4,68	-2,50	103,699	-2,50	4,68	103,582
17	104,536	4,68	-2,50	104,653	-2,50	4,68	104,536
17+4,560	104,688	4,68	-2,50	104,805	-2,50	4,68	104,688
18	105,179	4,68	-2,50	105,296	-2,50	4,68	105,179
18+7,579	105,318	4,68	-2,50	105,435	-2,50	4,68	105,318
19	105,345	4,68	-2,50	105,462	-2,50	4,68	105,345
19+0,930	105,337	4,68	-2,50	105,454	-2,50	4,68	105,337
19+18,966	105,083	4,08	-2,50	105,185	-2,50	4,08	105,083
19+19,671	105,072	4,08	-2,50	105,174	-2,50	4,08	105,072

NOTA DE SERVIÇO DE SUB BASE

Rua Lady Fornazza

Estaca	Lado Esquerdo			Eixo	Lado Direito		
	Cota	Distancia	%	Cota	%	Distancia	Cota
20	105,067	4,08	-2,50	105,169	-2,50	4,08	105,067
20+17,895	104,850	2,68	-2,50	104,917	-2,50	2,68	104,850
21	104,837	2,68	-2,50	104,904	-2,50	2,68	104,837
21+1,188	104,833	2,68	-2,50	104,900	-2,50	2,68	104,833
22	105,008	2,68	-2,50	105,075	-2,50	2,68	105,008
22+0,180	105,012	2,68	-2,50	105,079	-2,50	2,68	105,012
22+10,352	105,253	2,68	-2,50	105,320	-2,50	2,68	105,253
23	105,482	2,68	-2,50	105,549	-2,50	2,68	105,482
23+14,326	105,330	2,68	-2,50	105,397	-2,50	2,68	105,330
24	104,835	2,68	-2,50	104,902	-2,50	2,68	104,835
25	101,601	2,68	-2,50	101,668	-2,50	2,68	101,601
25+12,113	99,480	2,68	-2,50	99,547	-2,50	2,68	99,480
26	98,129	2,68	-2,50	98,196	-2,50	2,68	98,129
26+10,221	96,800	2,68	-2,50	96,867	-2,50	2,68	96,800
27	96,054	2,68	-2,50	96,121	-2,50	2,68	96,054
28	96,095	2,68	-2,50	96,162	-2,50	2,68	96,095
29	96,855	2,68	-2,50	96,922	-2,50	2,68	96,855
30	96,552	2,68	-2,50	96,619	-2,50	2,68	96,552
30+16,516	95,376	2,68	-2,50	95,443	-2,50	2,68	95,376
31	95,185	2,68	-2,50	95,252	-2,50	2,68	95,185
31+5,331	94,986	2,68	-2,50	95,053	-2,50	2,68	94,986
31+5,759	94,975	2,68	-2,50	95,042	-2,50	2,68	94,975
31+15,925	94,922	2,68	-2,50	94,989	-2,50	2,68	94,922
32	95,014	2,68	-2,50	95,081	-2,50	2,68	95,014
32+13,201	95,532	2,68	-2,50	95,599	-2,50	2,68	95,532
33	95,806	2,68	-2,50	95,873	-2,50	2,68	95,806
33+5,590	96,030	2,68	-2,50	96,097	-2,50	2,68	96,030
33+12,817	96,321	2,68	-2,50	96,388	-2,50	2,68	96,321
34	96,609	2,68	-2,50	96,676	-2,50	2,68	96,609
34+2,533	96,711	2,68	-2,50	96,778	-2,50	2,68	96,711
35	97,855	2,68	-2,50	97,922	-2,50	2,68	97,855
35+17,089	100,360	2,68	-2,50	100,427	-2,50	2,68	100,360
36	100,927	2,68	-2,50	100,994	-2,50	2,68	100,927
36+6,579	102,358	2,68	-2,50	102,425	-2,50	2,68	102,358
37	105,893	2,68	-2,50	105,960	-2,50	2,68	105,893
37+3,521	106,882	2,68	-2,50	106,949	-2,50	2,68	106,882
37+9,058	108,438	2,68	-2,50	108,505	-2,50	2,68	108,438

NOTA DE SERVIÇO DE SUB BASE**Rua Lady Fornazza**

Estaca	Lado Esquerdo			Eixo	Lado Direito		
	Cota	Distancia	%	Cota	%	Distancia	Cota
38	111,405	2,68	-2,50	111,472	-2,50	2,68	111,405
38+10,765	113,876	2,68	-2,50	113,943	-2,50	2,68	113,876
39	115,619	2,68	-2,50	115,686	-2,50	2,68	115,619
39+7,342	116,799	2,68	-2,50	116,866	-2,50	2,68	116,799
39+19,378	118,705	2,68	-2,50	118,772	-2,50	2,68	118,705
40	118,804	2,68	-2,50	118,871	-2,50	2,68	118,804
40+14,424	121,089	2,68	-2,50	121,156	-2,50	2,68	121,089
40+16,355	121,395	2,68	-2,50	121,462	-2,50	2,68	121,395



13 BOLETIM DE SONDAGEM

PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182/2016)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA LADY FORNAZZA	0,35 A 2,50	2	10/08/2023
ESTACA	MATERIAL	ENERGIA	FURO / ST
2+0,00	ARENITO MARROM	NORMAL	1

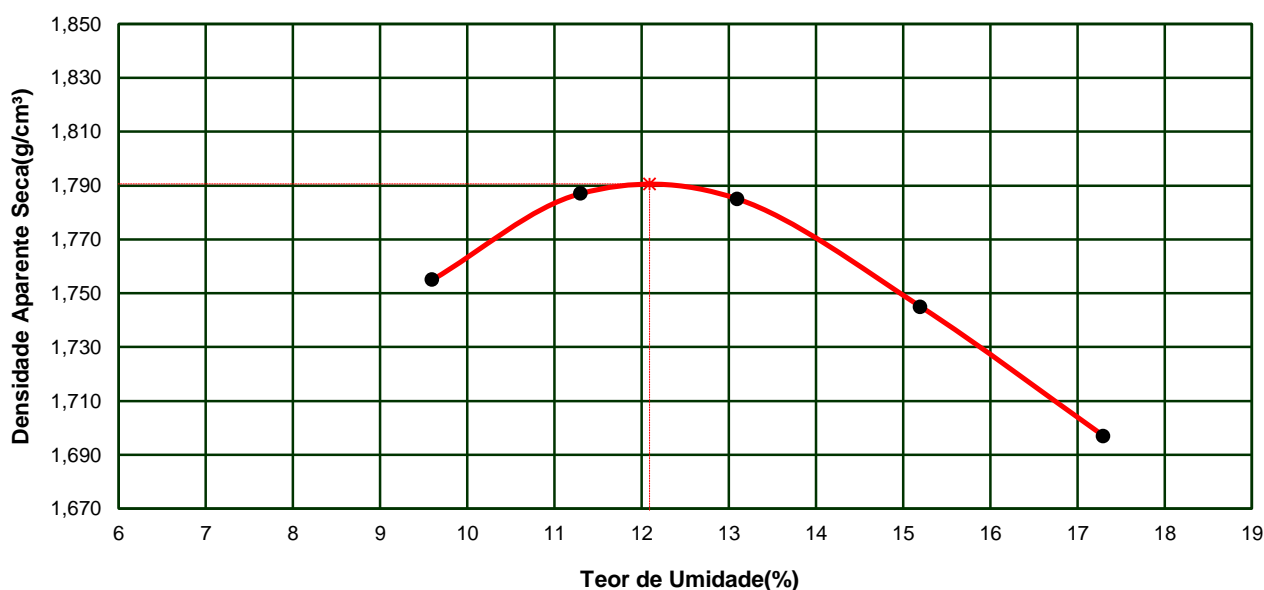
COMPACTAÇÃO (DNER - ME 129/94)

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	180	240	300	360	420
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.202	4.268	4.298	4.289	4.269
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.927	1.993	2.023	2.014	1.994
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,923	1,989	2,019	2,010	1,990

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER - ME 129/94)

Cápsula nº	25	28	33	36	40
Cápsula+Solo Úmido(g)	78,61	76,58	81,65	85,47	87,32
Cápsula+Solo Seco(g)	72,99	70,49	74,12	76,29	76,77
Peso da Água(g)	5,62	6,09	7,53	9,18	10,55
Peso da Cápsula(g)	14,52	16,66	16,85	16,05	15,71
Peso do Solo Seco(g)	58,47	53,83	57,27	60,24	61,06
Teor de Umidade(%)	9,6	11,3	13,1	15,2	17,3
Umidade Adotada(%)	9,6	11,3	13,1	15,2	17,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,755	1,787	1,785	1,745	1,697

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,791 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	12,1 %
Obs:		UMIDADE NATURAL:	10,5%

VISTO

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS - NBR-9895/2016

TRECHO RUA LADY FORNAZZA	CAMADA 0,35 A 2,50	AMOSTRA 2	DATA 10/08/2023
ESTACA 2+0,00	MATERIAL ARENITO MARROM	ENERGIA NORMAL	FURO / ST 1

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		NATURAL-NBR-6457/2016	
Cápsula nº	42	44	40	46	59	10
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	83,53	85,72	114,80	120,36	105,57	93,69
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	82,35	84,49	104,15	109,00	97,35	86,35
Peso da Água(g)	1,18	1,23	10,65	11,36	8,22	7,34
Peso da Cápsula(g)	16,75	15,90	15,71	15,30	18,56	16,53
Peso do Solo Seco(g)	65,60	68,59	88,44	93,70	78,79	69,82
Teor de Umidade(%)	1,8	1,8	12,0	12,1	10,4	10,5
Umidade Média(%)	1,8		12,1		10,5	

UMID. ÓTIMA(%):	12,1	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	615
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	-----

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - NBR-NM 53/09

EXPANSÃO - NBR-9895/2016

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			
Cilindro nº	3		112,7			
Água Adicionada(ml)	615		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.684		10/08/2023	0	0,00	
Peso do Cilindro(g)	4.053		11/08/2023	1		
Peso do Solo Úmido(g)	4.631		12/08/2023	2		
Volume do Cilindro(cm³)	2.305		13/08/2023	3		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	2,009		14/08/2023	4	0,19	0,17
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,793					

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

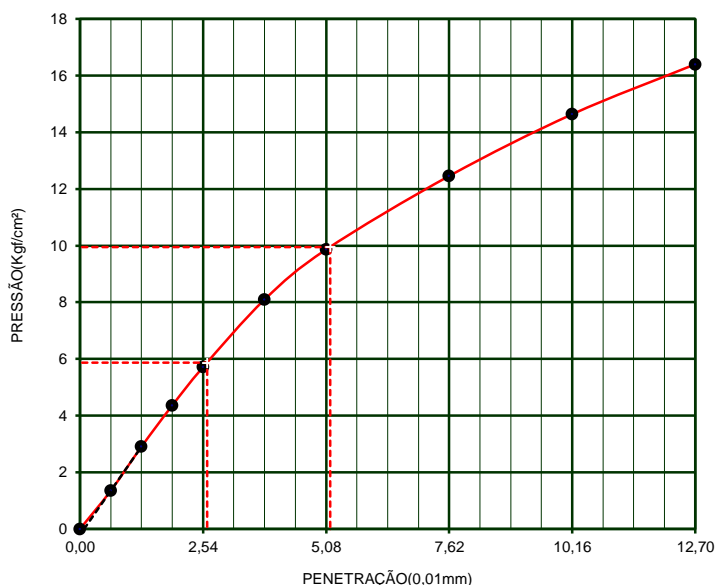
Constante do Anel 0,10379

Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	13	1,3
1,0	1,27	28	2,9
1,5	1,91	42	4,4
2,0	2,54	55	5,7
3,0	3,81	78	8,1
4,0	5,08	95	9,9
6,0	7,62	120	12,5
8,0	10,16	141	14,6
10,0	12,70	158	16,4

CÁLCULO DO I.S.C. (DNER - ME 049/94)

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	5,7	5,9	8,3
5,08	9,9	9,9	9,4

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,791	UMID. ÓTIMA(%)=	12,1	I.S.C.(%)=	9,4	EXPANSÃO(%)=	0,17
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

Obs:

PROVIAS ENGENHARIA



TRECHO RUA LADY FORNAZZA	CAMADA 0,35 A 2,50	ENERGIA NORMAL	DATA 10/08/2023
ESTACA 2+0,00	MATERIAL ARENITO MARROM	AMOSTRA 2	FURO / ST 1

LIMITE DE LIQUIDEZ DNER-ME 44-71 NBR 6459/84

CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
13	16,54	14,32	7,78	2,22	6,54	33,9	50
16	15,47	13,52	8,06	1,95	5,46	35,7	39
35	15,34	13,32	7,98	2,02	5,34	37,8	33
84	16,81	14,45	8,43	2,36	6,02	39,2	22
8	15,31	13,02	7,48	2,29	5,54	41,3	11

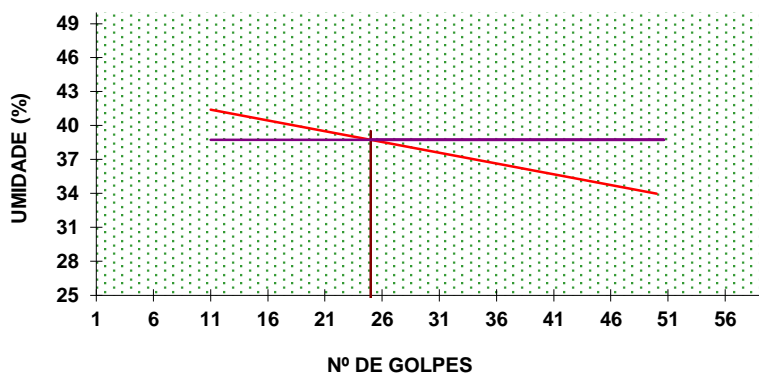
LIMITE DE PLASTICIDADE DNER-ME 82-63 NBR 7180/84

CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
47	11,63	10,99	7,15	0,64	3,84	16,7	16,8
35	10,84	10,31	6,95	0,53	3,36	15,8	
48	12,06	11,45	7,84	0,61	3,61	16,9	
7	11,89	11,22	7,26	0,67	3,96	16,9	
50	10,84	10,39	7,84	0,45	2,55	17,6	

DNER 80-64

PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO				
UMIDADE			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Capsula nº		51	2"	0	994,1	100,0	
Amostra + tara + água (g)		102,64					
Amostra + tara (g)		102,13					
Tara (g)		16,56					
Umidade (%)		0,6					
PENEIRAMENTO GROSSO			3/4"	0,00	994,1	100,0	
Amostra total úmida (g)		1000,00	4	1,24	992,9	99,9	
Solo seco ret # 10 (g)		4,65	10	4,65	989,5	99,5	99,5
Solo úmido passado # 10 (g)		995,35	40	11,03	88,38	88,9	88,5
Solo seco pass. # 10 (g)		989,45	200	66,53	32,88	33,1	32,9
Amostra total Seca (g)		994,10					
PENEIRAMENTO FINO							
Peso da amostra úmida (g)		100,00					
Peso da amostra seca (g)		99,41					

LIMITE DE LIQUIDEZ



RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS	
LL	38,7
LP	16,8
IP	21,9
GRANULOMETRIA	
# 10	99,5
# 40	88,5
# 200	32,9
I G	4
HRB	A2-6

Tipo do material: **NORMAL**

Engenheiro responsável

Laboratorista

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182/2016)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA LADY FORNAZZA	0,40 A 2,50	2	10/08/2023
ESTACA	MATERIAL	ENERGIA	FURO / ST
7+0,00	ARENITO MARROM C/ PEDRA	NORMAL	2

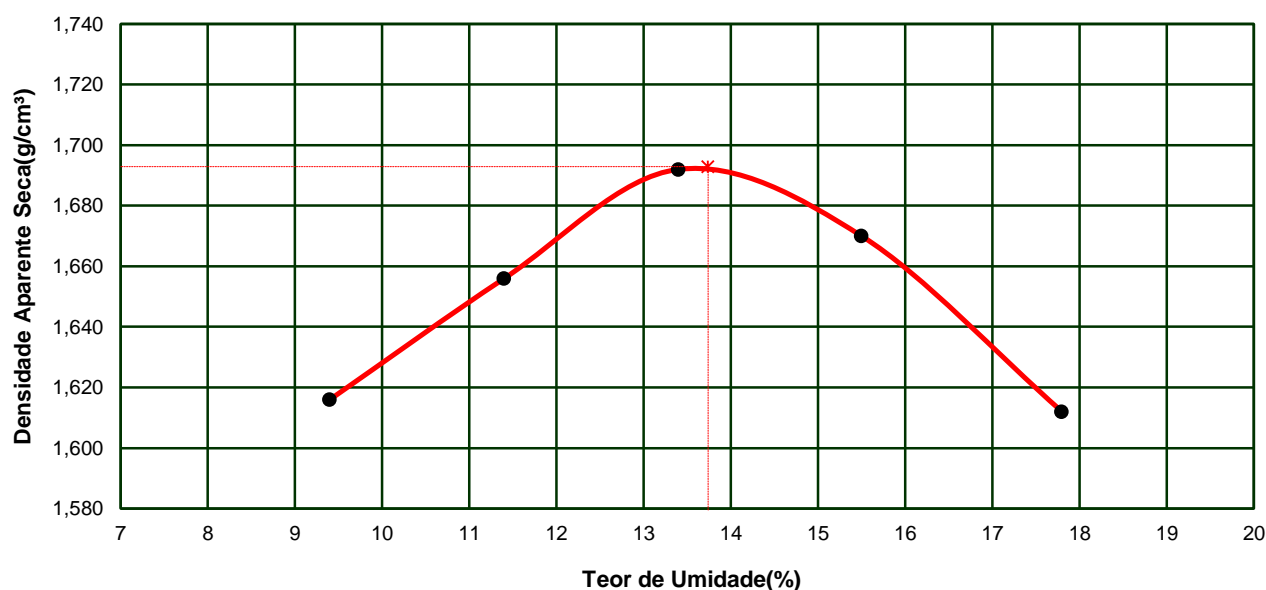
COMPACTAÇÃO (DNER - ME 129/94)

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	180	240	300	360	420
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.046	4.124	4.197	4.208	4.178
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.771	1.849	1.922	1.933	1.903
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,767	1,845	1,918	1,929	1,899

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER - ME 129/94)

Cápsula nº	3	7	11	16	19
Cápsula+Solo Úmido(g)	73,96	78,45	70,92	75,44	79,86
Cápsula+Solo Seco(g)	69,04	72,20	64,46	67,51	70,00
Peso da Água(g)	4,92	6,25	6,46	7,93	9,86
Peso da Cápsula(g)	16,72	17,25	16,33	16,35	14,55
Peso do Solo Seco(g)	52,32	54,95	48,13	51,16	55,45
Teor de Umidade(%)	9,4	11,4	13,4	15,5	17,8
Umidade Adotada(%)	9,4	11,4	13,4	15,5	17,8
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,616	1,656	1,692	1,670	1,612

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,693 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	13,7 %
Obs:		UMIDADE NATURAL:	14,1%

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS - NBR-9895/2016

TRECHO RUA LADY FORNAZZA	CAMADA 0,40 A 2,50	AMOSTRA 2	DATA 10/08/2023
ESTACA 7+0,00	MATERIAL ARENITO MARROM C/ PEDRA	ENERGIA NORMAL	FURO / ST 2

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		NATURAL-NBR-6457/2016	
Cápsula nº	11	13	4	72	16	79
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	78,69	83,59	105,10	113,84	98,85	107,80
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	77,65	82,47	94,47	102,36	88,67	96,81
Peso da Água(g)	1,04	1,12	10,63	11,48	10,18	10,99
Peso da Cápsula(g)	16,33	17,42	16,71	18,48	16,35	18,62
Peso do Solo Seco(g)	61,32	65,05	77,76	83,88	72,32	78,19
Teor de Umidade(%)	1,7	1,7	13,7	13,7	14,1	14,1
Umidade Média(%)	1,7		13,7		14,1	

UMID. ÓTIMA(%):	13,7	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	720
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	-----

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - NBR-NM 53/09

EXPANSÃO - NBR-9895/2016

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			
Cilindro nº	6		112,7			
Água Adicionada(ml)	720		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.666					
Peso do Cilindro(g)	4.252		10/08/2023	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.414		11/08/2023	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.295		12/08/2023	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,923		13/08/2023	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,692		14/08/2023	4	0,07	0,06

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

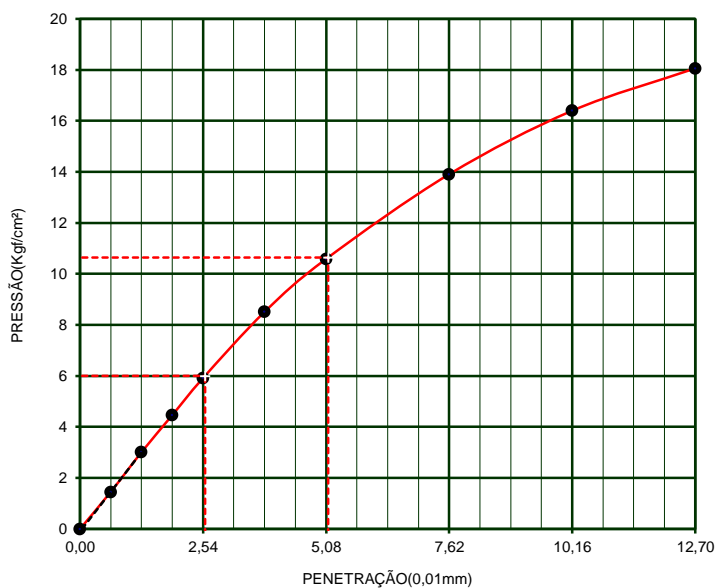
Constante do Anel 0,10379

Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	14	1,5
1,0	1,27	29	3,0
1,5	1,91	43	4,5
2,0	2,54	57	5,9
3,0	3,81	82	8,5
4,0	5,08	102	10,6
6,0	7,62	134	13,9
8,0	10,16	158	16,4
10,0	12,70	174	18,1

CÁLCULO DO I.S.C. (DNER - ME 049/94)

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	5,9	6,0	8,5
5,08	10,6	10,6	10,1

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,693	UMID. ÓTIMA(%)=	13,7	I.S.C.(%)=	10,1	EXPANSÃO(%)=	0,06
--------------	-------	-----------------	------	------------	------	--------------	------

Obs:

PROVIAS ENGENHARIA



TRECHO RUA LADY FORNAZZA	CAMADA 0,40 A 2,50	ENERGIA NORMAL	DATA 10/08/2023
ESTACA 7+0,00	MATERIAL ARENITO MARROM C/ PEDRA	AMOSTRA 2	FURO / ST 2

LIMITE DE LIQUIDEZ DNER-ME 44-71 NBR 6459/84

CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
13	15,62	13,66	7,70	1,96	5,96	32,9	50
24	16,52	14,32	8,02	2,20	6,30	34,9	42
65	15,70	13,59	7,96	2,11	5,63	37,5	30
14	16,61	13,95	7,25	2,66	6,70	39,7	21
45	16,25	13,78	7,84	2,47	5,94	41,6	10

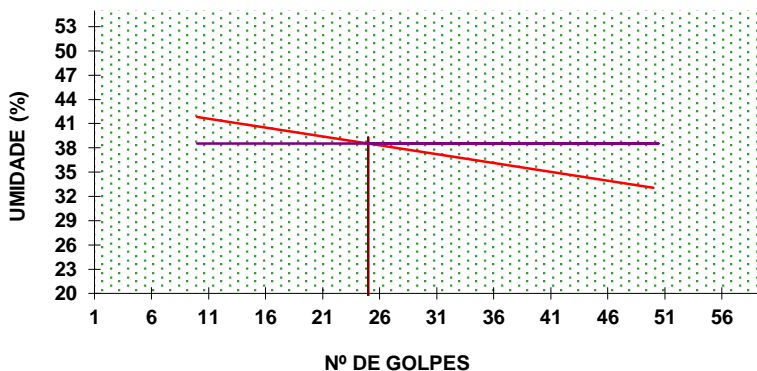
LIMITE DE PLASTICIDADE DNER-ME 82-63 NBR 7180/84

CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
45	10,98	10,39	7,15	0,59	3,24	18,2	18,0
24	12,01	11,41	8,09	0,60	3,32	18,1	
6	10,84	10,35	7,64	0,49	2,71	18,1	
28	11,34	10,82	7,84	0,52	2,98	17,4	
9	11,48	10,88	7,59	0,60	3,29	18,2	

DNER 80-64

PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO				
UMIDADE			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Capsula nº		42	2"	0	996,7	100,0	
Amostra + tara + água (g)		121,03					
Amostra + tara (g)		120,65					
Tara (g)		16,61					
Umidade (%)		0,4					
PENEIRAMENTO GROSSO			3/4"	18,92	977,8	98,1	
			3/8"	26,53	970,2	97,3	
Amostra total úmida (g)		1000,00	4	65,42	931,3	93,4	
Solo seco ret # 10 (g)		95,84	10	95,84	900,9	90,4	90,4
Solo úmido passado # 10 (g)		904,16	40	22,04	77,60	77,9	70,4
Solo seco pass. # 10 (g)		900,87	200	63,62	36,02	36,1	32,7
Amostra total Seca (g)		996,71					
PENEIRAMENTO FINO							
Peso da amostra úmida (g)		100,00					
Peso da amostra seca (g)		99,64					

LIMITE DE LIQUIDEZ



RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS	
LL	38,5
LP	18,0
IP	20,5
GRANULOMETRIA	
# 10	90,4
# 40	70,4
# 200	32,7
I G	4
HRB	A2-6

Tipo do material: **NORMAL**

Engenheiro responsável

Laboratorista

PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182/2016)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA LADY FORNAZZA	0,40 A 2,40	2	10/08/2023
ESTACA	MATERIAL	ENERGIA	FURO / ST
12+0,00	ARENITO MARROM	NORMAL	3

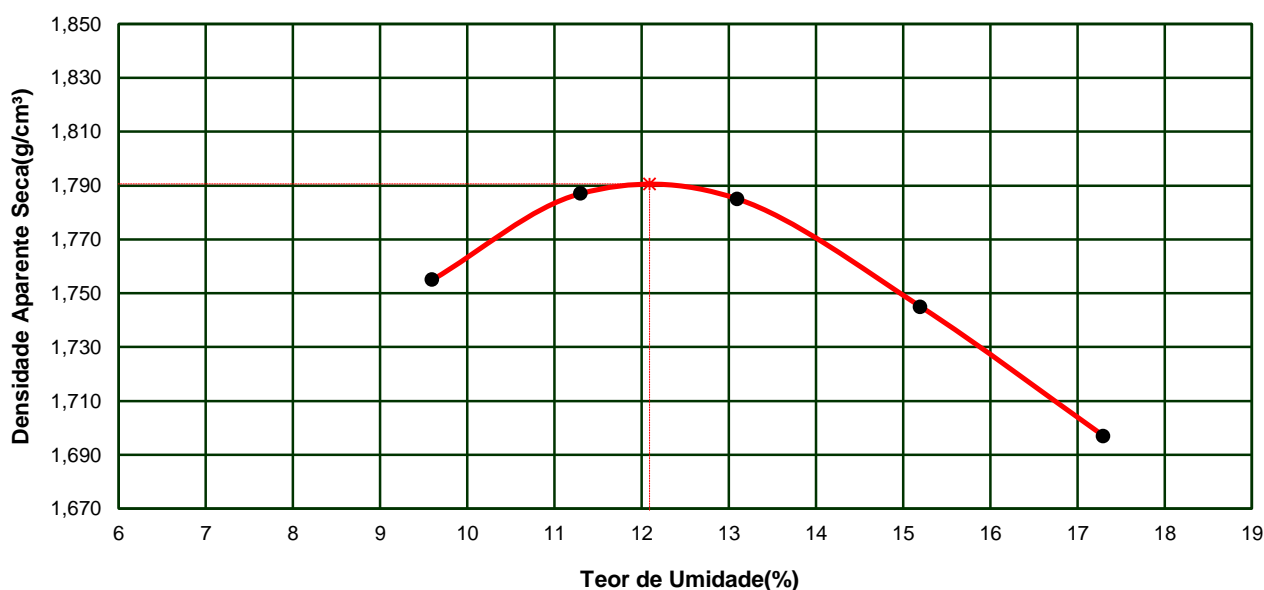
COMPACTAÇÃO (DNER - ME 129/94)

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	180	240	300	360	420
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.202	4.268	4.298	4.289	4.269
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.927	1.993	2.023	2.014	1.994
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,923	1,989	2,019	2,010	1,990

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER - ME 129/94)

Cápsula nº	25	28	33	36	40
Cápsula+Solo Úmido(g)	78,61	76,58	81,65	85,47	87,32
Cápsula+Solo Seco(g)	72,99	70,49	74,12	76,29	76,77
Peso da Água(g)	5,62	6,09	7,53	9,18	10,55
Peso da Cápsula(g)	14,52	16,66	16,85	16,05	15,71
Peso do Solo Seco(g)	58,47	53,83	57,27	60,24	61,06
Teor de Umidade(%)	9,6	11,3	13,1	15,2	17,3
Umidade Adotada(%)	9,6	11,3	13,1	15,2	17,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,755	1,787	1,785	1,745	1,697

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,791 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	12,1 %
Obs:		UMIDADE NATURAL:	10,5%

VISTO

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS - NBR-9895/2016

TRECHO RUA LADY FORNAZZA	CAMADA 0,40 A 2,40	AMOSTRA 2	DATA 10/08/2023
ESTACA 12+0,00	MATERIAL ARENITO MARROM	ENERGIA NORMAL	FURO / ST 3

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		NATURAL-NBR-6457/2016	
Cápsula nº	42	44	40	46	59	10
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	83,53	85,72	114,80	120,36	105,57	93,69
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	82,35	84,49	104,15	109,00	97,35	86,35
Peso da Água(g)	1,18	1,23	10,65	11,36	8,22	7,34
Peso da Cápsula(g)	16,75	15,90	15,71	15,30	18,56	16,53
Peso do Solo Seco(g)	65,60	68,59	88,44	93,70	78,79	69,82
Teor de Umidade(%)	1,8	1,8	12,0	12,1	10,4	10,5
Umidade Média(%)	1,8		12,1		10,5	

UMID. ÓTIMA(%):	12,1	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	615
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	-----

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - NBR-NM 53/09

EXPANSÃO - NBR-9895/2016

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			
Cilindro nº	3		112,7			
Água Adicionada(ml)	615		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.684					
Peso do Cilindro(g)	4.053		10/08/2023	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.631		11/08/2023	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.305		12/08/2023	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	2,009		13/08/2023	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,793		14/08/2023	4	0,19	0,17

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

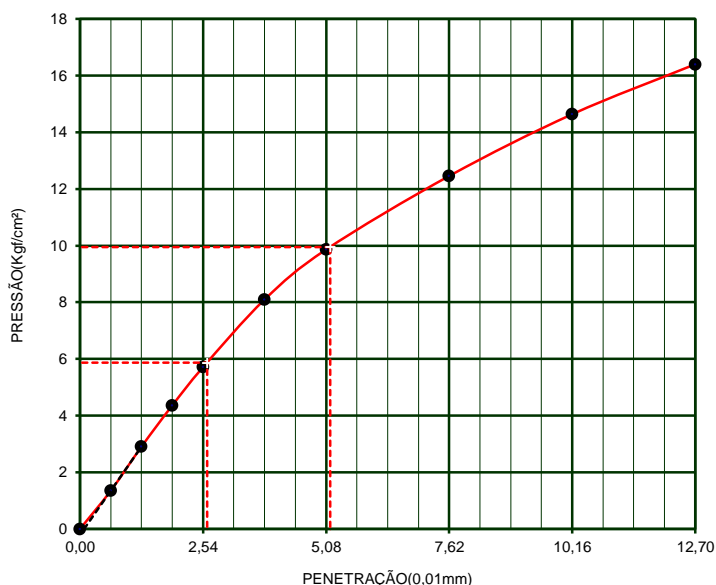
Constante do Anel 0,10379

Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	13	1,3
1,0	1,27	28	2,9
1,5	1,91	42	4,4
2,0	2,54	55	5,7
3,0	3,81	78	8,1
4,0	5,08	95	9,9
6,0	7,62	120	12,5
8,0	10,16	141	14,6
10,0	12,70	158	16,4

CÁLCULO DO I.S.C. (DNER - ME 049/94)

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	5,7	5,9	8,3
5,08	9,9	9,9	9,4

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,791	UMID. ÓTIMA(%)=	12,1	I.S.C.(%)=	9,4	EXPANSÃO(%)=	0,17
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

Obs:

PROVIAS ENGENHARIA



TRECHO RUA LADY FORNAZZA	CAMADA 0,40 A 2,40	ENERGIA NORMAL	DATA 10/08/2023
ESTACA 12+0,00	MATERIAL ARENITO MARROM	AMOSTRA 2	FURO / ST 3

LIMITE DE LIQUIDEZ DNER-ME 44-71 NBR 6459/84

CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
13	16,54	14,32	7,78	2,22	6,54	33,9	50
16	15,47	13,52	8,06	1,95	5,46	35,7	39
35	15,34	13,32	7,98	2,02	5,34	37,8	33
84	16,81	14,45	8,43	2,36	6,02	39,2	22
8	15,31	13,02	7,48	2,29	5,54	41,3	11

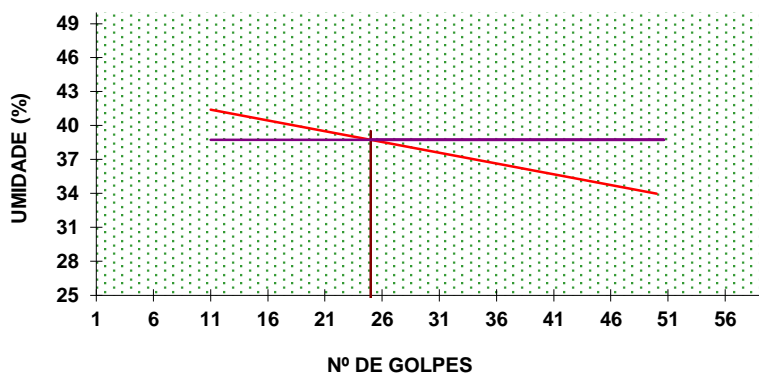
LIMITE DE PLASTICIDADE DNER-ME 82-63 NBR 7180/84

CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
47	11,63	10,99	7,15	0,64	3,84	16,7	16,8
35	10,84	10,31	6,95	0,53	3,36	15,8	
48	12,06	11,45	7,84	0,61	3,61	16,9	
7	11,89	11,22	7,26	0,67	3,96	16,9	
50	10,84	10,39	7,84	0,45	2,55	17,6	

DNER 80-64

PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO				
UMIDADE			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Capsula nº		51					
Amostra + tara + água (g)		102,64					
Amostra + tara (g)		102,13	2"	0	994,1	100,0	
Tara (g)		16,56	1"	0,00	994,1	100,0	
Umidade (%)		0,6	3/4"	0,00	994,1	100,0	
PENEIRAMENTO GROSSO			3/8"	0,00	994,1	100,0	
Amostra total úmida (g)		1000,00	4	1,24	992,9	99,9	
Solo seco ret # 10 (g)		4,65	10	4,65	989,5	99,5	99,5
Solo úmido passado # 10 (g)		995,35	40	11,03	88,38	88,9	88,5
Solo seco pass. # 10 (g)		989,45	200	66,53	32,88	33,1	32,9
Amostra total Seca (g)		994,10					
PENEIRAMENTO FINO							
Peso da amostra úmida (g)		100,00					
Peso da amostra seca (g)		99,41					

LIMITE DE LIQUIDEZ



RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS	
LL	38,7
LP	16,8
IP	21,9
GRANULOMETRIA	
# 10	99,5
# 40	88,5
# 200	32,9
I G	4
HRB	A2-6

Tipo do material: **NORMAL**

Engenheiro responsável

Laboratorista

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182/2016)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA LADY FORNAZZA	0,35 A 2,40	2	10/08/2023
ESTACA	MATERIAL	ENERGIA	FURO / ST
17+0,00	ARGILA MARROM	NORMAL	04

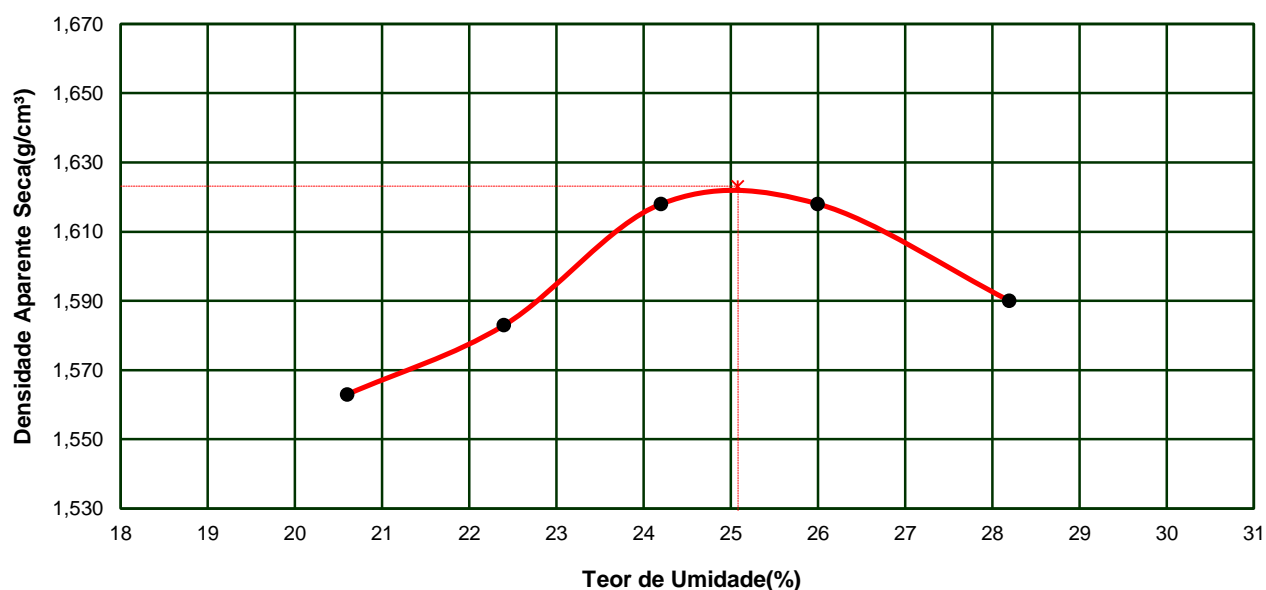
COMPACTAÇÃO (DNER - ME 129/94)

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	470	530	590	650	710
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.164	4.217	4.288	4.318	4.318
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.889	1.942	2.013	2.043	2.043
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,885	1,938	2,009	2,039	2,039

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER - ME 129/94)

Cápsula nº	24	26	31	42	47
Cápsula+Solo Úmido(g)	69,49	72,63	67,59	74,44	77,82
Cápsula+Solo Seco(g)	60,00	62,18	57,34	62,52	64,60
Peso da Água(g)	9,49	10,45	10,25	11,92	13,22
Peso da Cápsula(g)	13,86	15,62	14,97	16,75	17,67
Peso do Solo Seco(g)	46,14	46,56	42,37	45,77	46,93
Teor de Umidade(%)	20,6	22,4	24,2	26,0	28,2
Umidade Adotada(%)	20,6	22,4	24,2	26,0	28,2
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,563	1,583	1,618	1,618	1,590

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,623 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	25,1 %
Obs:		UMIDADE NATURAL:	27,2%

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS - NBR-9895/2016

TRECHO RUA LADY FORNAZZA	CAMADA 0,35 A 2,40	AMOSTRA 2	DATA 10/08/2023
ESTACA 17+0,00	MATERIAL ARGILA MARROM	ENERGIA NORMAL	FURO / ST 04

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		NATURAL-NBR-6457/2016	
Cápsula nº	34	36	8	63	39	63
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	73,29	71,66	111,26	121,65	99,98	110,72
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	72,43	70,82	92,13	101,41	82,36	91,49
Peso da Água(g)	0,86	0,84	19,13	20,24	17,62	19,23
Peso da Cápsula(g)	16,27	16,05	15,82	20,72	17,56	20,72
Peso do Solo Seco(g)	56,16	54,77	76,31	80,69	64,80	70,77
Teor de Umidade(%)	1,5	1,5	25,1	25,1	27,2	27,2
Umidade Média(%)	1,5		25,1		27,2	

UMID. ÓTIMA(%): 25,1	AMOSTRA ÚMIDA(g): 6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml): 1416
-----------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - NBR-NM 53/09

EXPANSÃO - NBR-9895/2016

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm) 112,7			
Cilindro nº	2		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Água Adicionada(ml)	1.416					
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.853		10/08/2023	0	0,00	
Peso do Cilindro(g)	4.187		11/08/2023	1		
Peso do Solo Úmido(g)	4.666		12/08/2023	2		
Volume do Cilindro(cm³)	2.298		13/08/2023	3		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	2,030		14/08/2023	4	0,68	0,60
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,623					

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

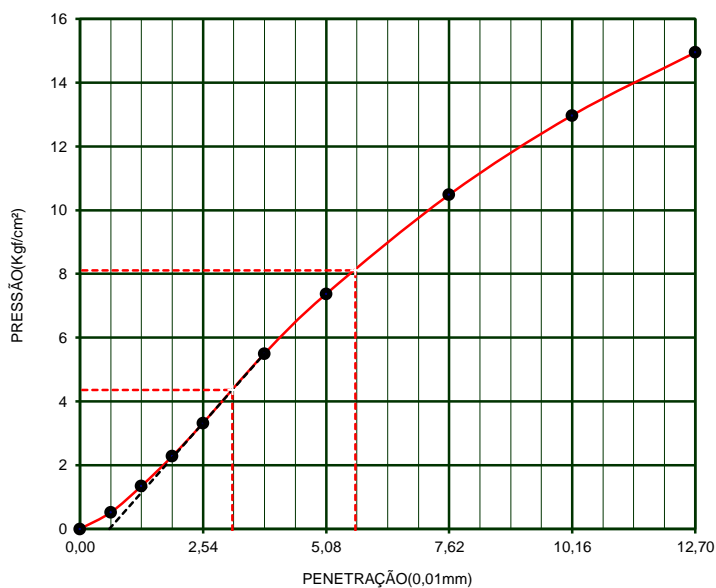
Constante do Anel **0,10379**

Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	5	0,5
1,0	1,27	13	1,3
1,5	1,91	22	2,3
2,0	2,54	32	3,3
3,0	3,81	53	5,5
4,0	5,08	71	7,4
6,0	7,62	101	10,5
8,0	10,16	125	13,0
10,0	12,70	144	14,9

CÁLCULO DO I.S.C. (DNER - ME 049/94)

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	3,3	4,4	6,2
5,08	7,4	8,1	7,7

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA 1,623	UMID. ÓTIMA(%)= 25,1	I.S.C.(%)= 7,7
---------------------------	-----------------------------	-----------------------

EXPANSÃO(%)= 0,60

Obs:

PROVIAS ENGENHARIA



TRECHO RUA LADY FORNAZZA	CAMADA 0,35 A 2,40	ENERGIA NORMAL	DATA 10/08/2023
ESTACA 17+0,00	MATERIAL ARGILA MARROM	AMOSTRA 2	FURO / ST 04

LIMITE DE LIQUIDEZ DNER-ME 44-71 NBR 6459/84

CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
34	16,53	14,04	8,29	2,49	5,75	43,3	50
26	15,74	13,35	8,12	2,39	5,23	45,7	42
51	16,98	13,88	7,33	3,10	6,55	47,3	30
75	15,02	12,65	7,87	2,37	4,78	49,6	21
16	16,47	12,82	5,68	3,65	7,14	51,1	11

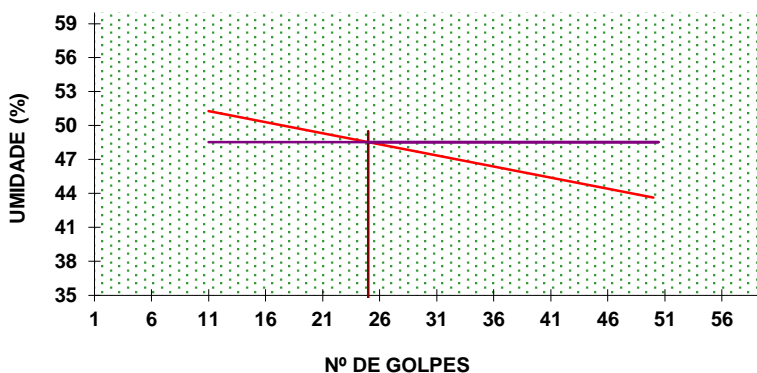
LIMITE DE PLASTICIDADE DNER-ME 82-63 NBR 7180/84

CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
40	11,03	10,12	7,06	0,91	3,06	29,7	29,2
15	12,01	11,10	8,03	0,91	3,07	29,6	
65	10,84	10,11	7,54	0,73	2,57	28,4	
24	11,46	10,48	7,15	0,98	3,33	29,4	
8	11,10	10,41	8,03	0,69	2,38	29,0	

DNER 80-64

PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO				
UMIDADE			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Capsula nº		62					
Amostra + tara + água (g)		126,35	2"	0	996,9	100,0	
Amostra + tara (g)		126,01		1"	0,00	996,9	
Tara (g)		16,56	3/4"	0,00	996,9	100,0	
Umidade (%)		0,3	3/8"	0,00	996,9	100,0	
PENEIRAMENTO GROSSO			4	2,03	994,9	99,8	
Amostra total úmida (g)		1000,00	10	7,46	989,5	99,3	99,3
Solo seco ret # 10 (g)		7,46	40	8,65	91,04	91,3	90,6
Solo úmido passado # 10 (g)		992,54	200	19,65	80,04	80,3	79,7
Solo seco pass. # 10 (g)		989,47					
Amostra total Seca (g)		996,93					
PENEIRAMENTO FINO							
Peso da amostra úmida (g)		100,00					
Peso da amostra seca (g)		99,69					

LIMITE DE LIQUIDEZ



RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS	
LL	48,5
LP	29,2
IP	19,3
GRANULOMETRIA	
# 10	99,3
# 40	90,6
# 200	79,7
I G	13
HRB	A7-6

Tipo do material: **NORMAL**

Engenheiro responsável

Laboratorista

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182/2016)

TRECHO RUA LADY FORNAZZA	CAMADA 0,25 A 2,30	AMOSTRA 2	DATA 10/08/2023
ESTACA 22+0,00	MATERIAL ARENITO MARROM C/ PEDRA	ENERGIA NORMAL	FURO / ST 5

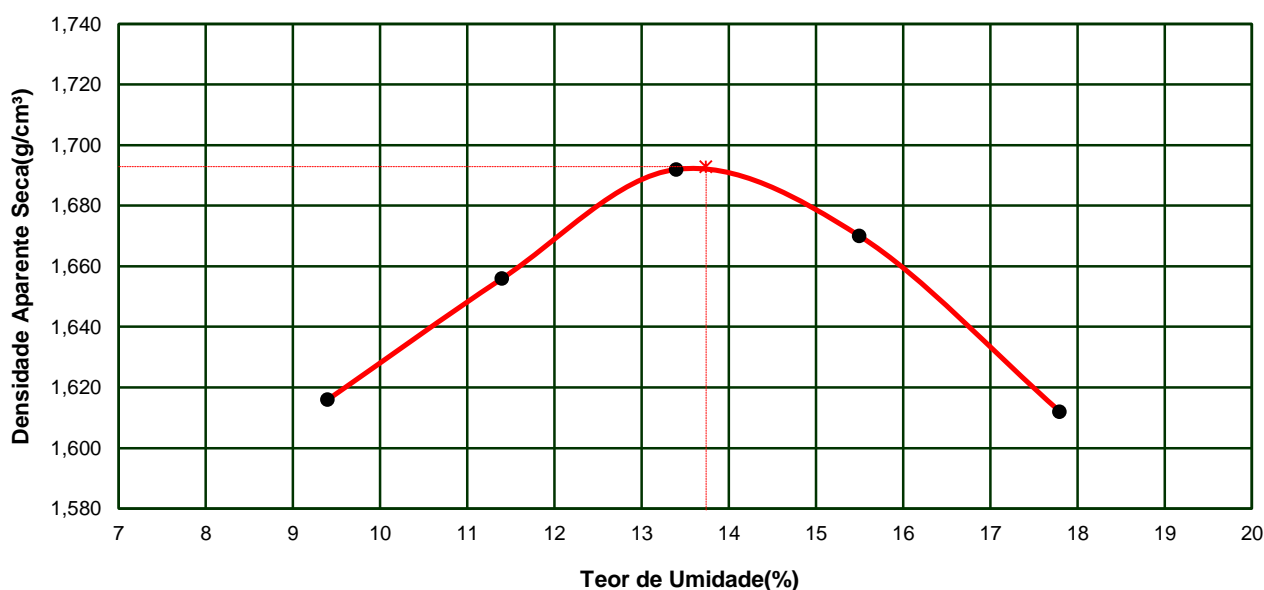
COMPACTAÇÃO (DNER - ME 129/94)

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	180	240	300	360	420
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.046	4.124	4.197	4.208	4.178
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.771	1.849	1.922	1.933	1.903
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,767	1,845	1,918	1,929	1,899

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER - ME 129/94)

Cápsula nº	3	7	11	16	19
Cápsula+Solo Úmido(g)	73,96	78,45	70,92	75,44	79,86
Cápsula+Solo Seco(g)	69,04	72,20	64,46	67,51	70,00
Peso da Água(g)	4,92	6,25	6,46	7,93	9,86
Peso da Cápsula(g)	16,72	17,25	16,33	16,35	14,55
Peso do Solo Seco(g)	52,32	54,95	48,13	51,16	55,45
Teor de Umidade(%)	9,4	11,4	13,4	15,5	17,8
Umidade Adotada(%)	9,4	11,4	13,4	15,5	17,8
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,616	1,656	1,692	1,670	1,612

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,693 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	13,7 %
Obs:		UMIDADE NATURAL:	14,1%

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS - NBR-9895/2016

TRECHO RUA LADY FORNAZZA	CAMADA 0,25 A 2,30	AMOSTRA 2	DATA 10/08/2023
ESTACA 22+0,00	MATERIAL ARENITO MARROM C/ PEDRA	ENERGIA NORMAL	FURO / ST 5

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		NATURAL-NBR-6457/2016	
Cápsula nº	11	13	4	72	16	79
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	78,69	83,59	105,10	113,84	98,85	107,80
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	77,65	82,47	94,47	102,36	88,67	96,81
Peso da Água(g)	1,04	1,12	10,63	11,48	10,18	10,99
Peso da Cápsula(g)	16,33	17,42	16,71	18,48	16,35	18,62
Peso do Solo Seco(g)	61,32	65,05	77,76	83,88	72,32	78,19
Teor de Umidade(%)	1,7	1,7	13,7	13,7	14,1	14,1
Umidade Média(%)	1,7		13,7		14,1	

UMID. ÓTIMA(%):	13,7	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	720
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	-----

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - NBR-NM 53/09

EXPANSÃO - NBR-9895/2016

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			
Cilindro nº	6		112,7			
Água Adicionada(ml)	720		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.666					
Peso do Cilindro(g)	4.252		10/08/2023	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.414		11/08/2023	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.295		12/08/2023	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,923		13/08/2023	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,692		14/08/2023	4	0,07	0,06

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

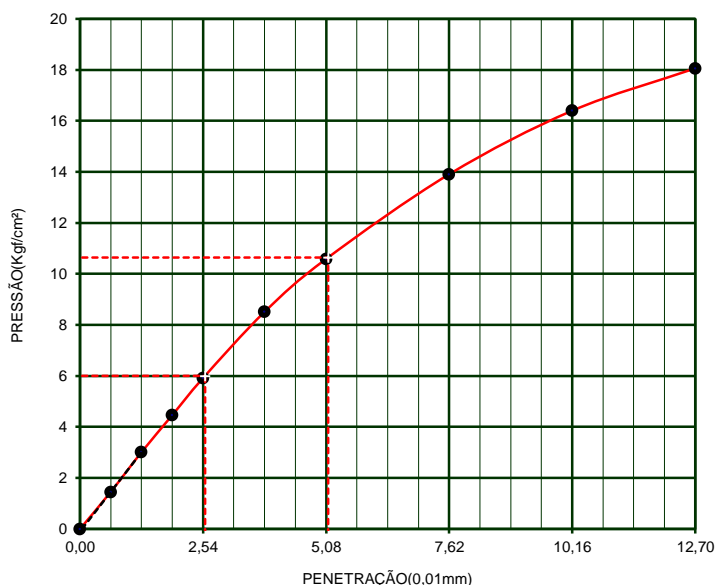
Constante do Anel 0,10379

Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	14	1,5
1,0	1,27	29	3,0
1,5	1,91	43	4,5
2,0	2,54	57	5,9
3,0	3,81	82	8,5
4,0	5,08	102	10,6
6,0	7,62	134	13,9
8,0	10,16	158	16,4
10,0	12,70	174	18,1

CÁLCULO DO I.S.C. (DNER - ME 049/94)

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	5,9	6,0	8,5
5,08	10,6	10,6	10,1

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,693	UMID. ÓTIMA(%)=	13,7	I.S.C.(%)=	10,1	EXPANSÃO(%)=	0,06
--------------	-------	-----------------	------	------------	------	--------------	------

Obs:

PROVIAS ENGENHARIA



TRECHO RUA LADY FORNAZZA	CAMADA 0,25 A 2,30	ENERGIA NORMAL	DATA 10/08/2023
ESTACA 22+0,00	MATERIAL ARENITO MARROM C/ PEDRA	AMOSTRA 2	FURO / ST 5

LIMITE DE LIQUIDEZ DNER-ME 44-71 NBR 6459/84

CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
13	15,62	13,66	7,70	1,96	5,96	32,9	50
24	16,52	14,32	8,02	2,20	6,30	34,9	42
65	15,70	13,59	7,96	2,11	5,63	37,5	30
14	16,61	13,95	7,25	2,66	6,70	39,7	21
45	16,25	13,78	7,84	2,47	5,94	41,6	10

LIMITE DE PLASTICIDADE DNER-ME 82-63 NBR 7180/84

CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
45	10,98	10,39	7,15	0,59	3,24	18,2	18,0
24	12,01	11,41	8,09	0,60	3,32	18,1	
6	10,84	10,35	7,64	0,49	2,71	18,1	
28	11,34	10,82	7,84	0,52	2,98	17,4	
9	11,48	10,88	7,59	0,60	3,29	18,2	

DNER 80-64

PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO				
UMIDADE			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Capsula nº		42					
Amostra + tara + água (g)		121,03	2"	0	996,7	100,0	
Amostra + tara (g)		120,65					
Tara (g)		16,61					
Umidade (%)		0,4	1"	10,04	986,7	99,0	
			3/4"	18,92	977,8	98,1	
			3/8"	26,53	970,2	97,3	
PENEIRAMENTO GROSSO			4	65,42	931,3	93,4	
Amostra total úmida (g)		1000,00	10	95,84	900,9	90,4	90,4
Solo seco ret # 10 (g)		95,84	40	22,04	77,60	77,9	70,4
Solo úmido passado # 10 (g)		904,16	200	63,62	36,02	36,1	32,7
Solo seco pass. # 10 (g)		900,87					
Amostra total Seca (g)		996,71					

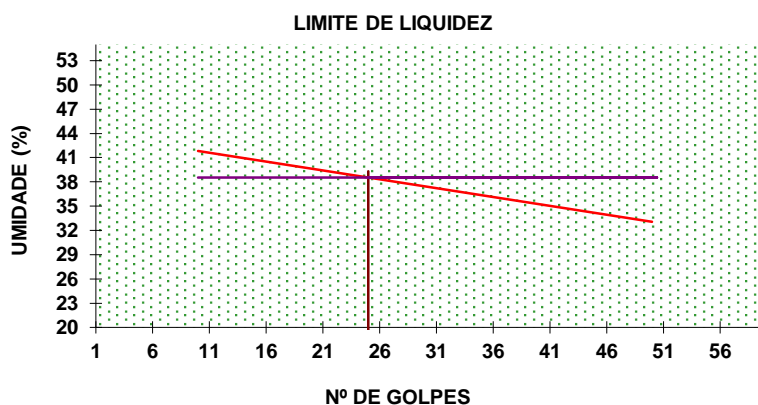
PENEIRAMENTO FINO		
Peso da amostra úmida (g)		100,00
Peso da amostra seca (g)		99,64

RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS

LL	38,5
LP	18,0
IP	20,5

GRANULOMETRIA

# 10	90,4
# 40	70,4
# 200	32,7
I G	4
HRB	A2-6



Tipo do material: **NORMAL**

Engenheiro responsável

Laboratorista

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182/2016)

TRECHO RUA LADY FORNAZZA	CAMADA 0,30 A 2,40	AMOSTRA 2	DATA 10/08/2023
ESTACA 27+0,00	MATERIAL ARENITO MARROM C/ PEDRA	ENERGIA NORMAL	FURO / ST 6

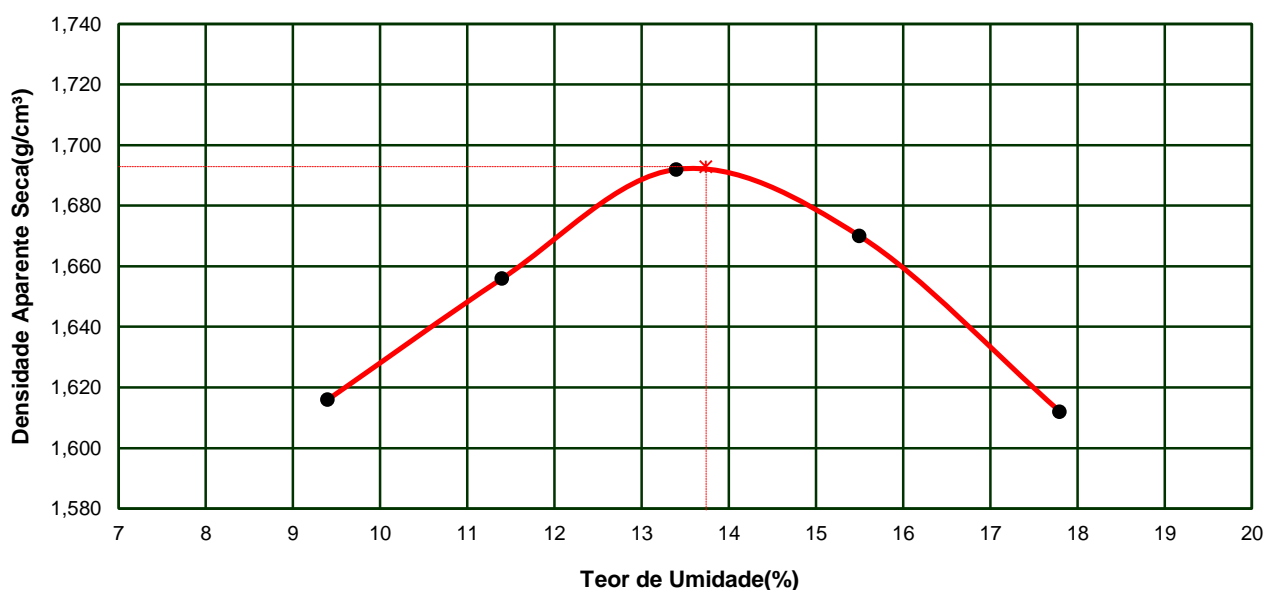
COMPACTAÇÃO (DNER - ME 129/94)

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	180	240	300	360	420
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.046	4.124	4.197	4.208	4.178
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.771	1.849	1.922	1.933	1.903
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,767	1,845	1,918	1,929	1,899

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER - ME 129/94)

Cápsula nº	3	7	11	16	19
Cápsula+Solo Úmido(g)	73,96	78,45	70,92	75,44	79,86
Cápsula+Solo Seco(g)	69,04	72,20	64,46	67,51	70,00
Peso da Água(g)	4,92	6,25	6,46	7,93	9,86
Peso da Cápsula(g)	16,72	17,25	16,33	16,35	14,55
Peso do Solo Seco(g)	52,32	54,95	48,13	51,16	55,45
Teor de Umidade(%)	9,4	11,4	13,4	15,5	17,8
Umidade Adotada(%)	9,4	11,4	13,4	15,5	17,8
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,616	1,656	1,692	1,670	1,612

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,693 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	13,7 %
Obs:		UMIDADE NATURAL:	14,1%

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS - NBR-9895/2016

TRECHO RUA LADY FORNAZZA	CAMADA 0,30 A 2,40	AMOSTRA 2	DATA 10/08/2023
ESTACA 27+0,00	MATERIAL ARENITO MARROM C/ PEDRA	ENERGIA NORMAL	FURO / ST 6

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		NATURAL-NBR-6457/2016	
Cápsula nº	11	13	4	72	16	79
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	78,69	83,59	105,10	113,84	98,85	107,80
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	77,65	82,47	94,47	102,36	88,67	96,81
Peso da Água(g)	1,04	1,12	10,63	11,48	10,18	10,99
Peso da Cápsula(g)	16,33	17,42	16,71	18,48	16,35	18,62
Peso do Solo Seco(g)	61,32	65,05	77,76	83,88	72,32	78,19
Teor de Umidade(%)	1,7	1,7	13,7	13,7	14,1	14,1
Umidade Média(%)	1,7		13,7		14,1	

UMID. ÓTIMA(%):	13,7	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	720
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	-----

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - NBR-NM 53/09

EXPANSÃO - NBR-9895/2016

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			
Cilindro nº	6		112,7			
Água Adicionada(ml)	720		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.666					
Peso do Cilindro(g)	4.252		10/08/2023	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.414		11/08/2023	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.295		12/08/2023	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,923		13/08/2023	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,692		14/08/2023	4	0,07	0,06

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

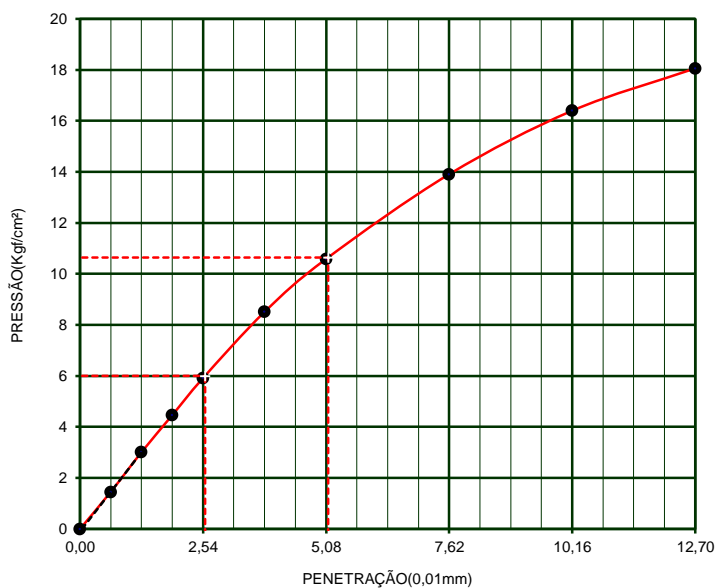
Constante do Anel 0,10379

Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	14	1,5
1,0	1,27	29	3,0
1,5	1,91	43	4,5
2,0	2,54	57	5,9
3,0	3,81	82	8,5
4,0	5,08	102	10,6
6,0	7,62	134	13,9
8,0	10,16	158	16,4
10,0	12,70	174	18,1

CÁLCULO DO I.S.C. (DNER - ME 049/94)

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	5,9	6,0	8,5
5,08	10,6	10,6	10,1

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,693	UMID. ÓTIMA(%)=	13,7	I.S.C.(%)=	10,1	EXPANSÃO(%)=	0,06
--------------	-------	-----------------	------	------------	------	--------------	------

Obs:

PROVIAS ENGENHARIA



TRECHO RUA LADY FORNAZZA	CAMADA 0,30 A 2,40	ENERGIA NORMAL	DATA 10/08/2023
ESTACA 27+0,00	MATERIAL ARENITO MARROM C/ PEDRA	AMOSTRA 2	FURO / ST 6

LIMITE DE LIQUIDEZ DNER-ME 44-71 NBR 6459/84

CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
13	15,62	13,66	7,70	1,96	5,96	32,9	50
24	16,52	14,32	8,02	2,20	6,30	34,9	42
65	15,70	13,59	7,96	2,11	5,63	37,5	30
14	16,61	13,95	7,25	2,66	6,70	39,7	21
45	16,25	13,78	7,84	2,47	5,94	41,6	10

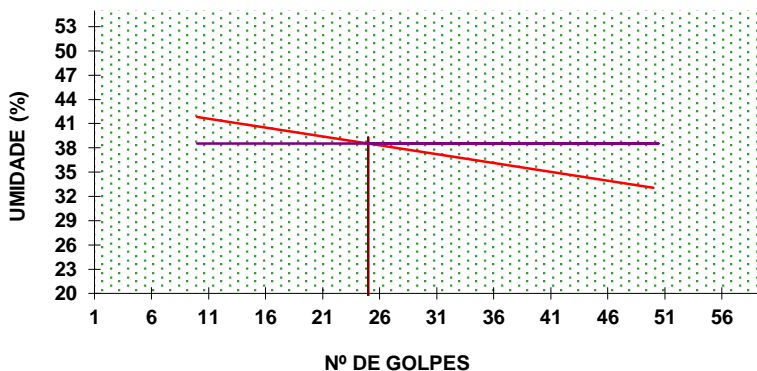
LIMITE DE PLASTICIDADE DNER-ME 82-63 NBR 7180/84

CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
45	10,98	10,39	7,15	0,59	3,24	18,2	18,0
24	12,01	11,41	8,09	0,60	3,32	18,1	
6	10,84	10,35	7,64	0,49	2,71	18,1	
28	11,34	10,82	7,84	0,52	2,98	17,4	
9	11,48	10,88	7,59	0,60	3,29	18,2	

DNER 80-64

PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO				
UMIDADE			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Capsula nº		42					
Amostra + tara + água (g)		121,03	2"	0	996,7	100,0	
Amostra + tara (g)		120,65					
Tara (g)		16,61					
Umidade (%)		0,4	3/4"	18,92	977,8	98,1	
PENEIRAMENTO GROSSO			3/8"	26,53	970,2	97,3	
Amostra total úmida (g)		1000,00	4	65,42	931,3	93,4	
Solo seco ret # 10 (g)		95,84	10	95,84	900,9	90,4	90,4
Solo úmido passado # 10 (g)		904,16	40	22,04	77,60	77,9	70,4
Solo seco pass. # 10 (g)		900,87	200	63,62	36,02	36,1	32,7
Amostra total Seca (g)		996,71					
PENEIRAMENTO FINO							
Peso da amostra úmida (g)		100,00					
Peso da amostra seca (g)		99,64					

LIMITE DE LIQUIDEZ



RESULTADOS	
ÍNDICES FÍSICOS	
LL	38,5
LP	18,0
IP	20,5
GRANULOMETRIA	
# 10	90,4
# 40	70,4
# 200	32,7
I G	4
HRB	A2-6

Tipo do material: **NORMAL**

Engenheiro responsável

Laboratorista

PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182/2016)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA LADY FORNAZZA	0,25 A 2,50	2	10/08/2023
ESTACA	MATERIAL	ENERGIA	FURO / ST
32+0,00	ARGILA VARIEGADA	NORMAL	7

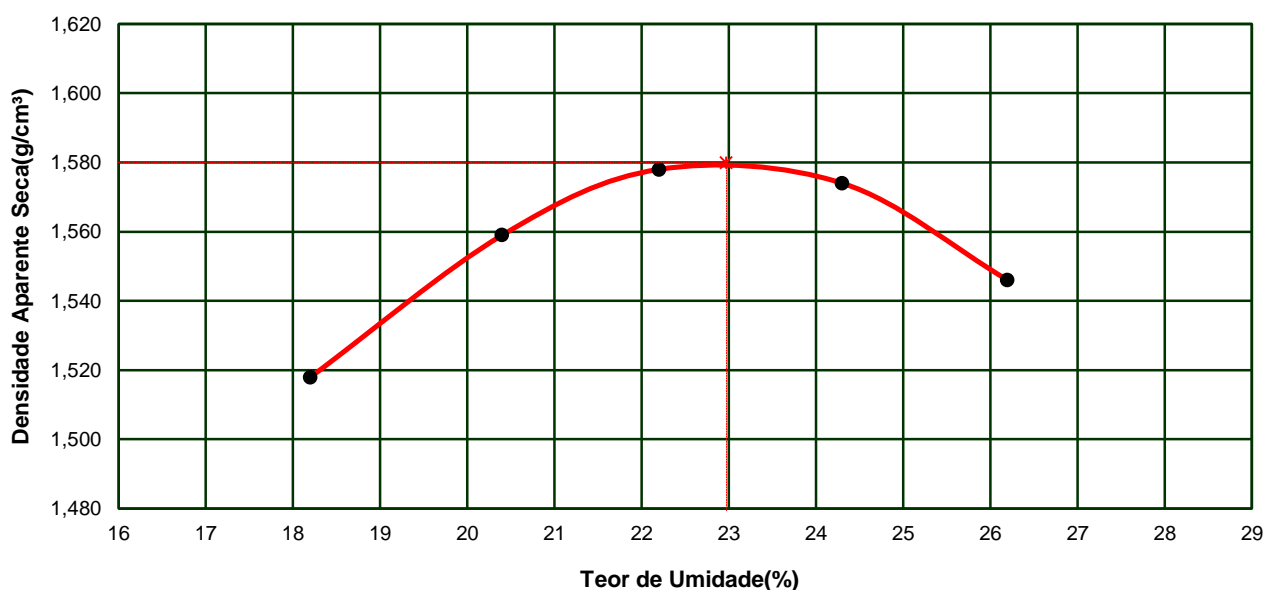
COMPACTAÇÃO (DNER - ME 129/94)

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	380	440	500	560	620
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.073	4.156	4.207	4.236	4.230
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.798	1.881	1.932	1.961	1.955
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,794	1,877	1,928	1,957	1,951

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER - ME 129/94)

Cápsula nº	19	15	28	30	32
Cápsula+Solo Úmido(g)	93,05	90,27	94,65	92,75	95,35
Cápsula+Solo Seco(g)	80,97	77,45	80,46	77,38	78,84
Peso da Água(g)	12,08	12,82	14,19	15,37	16,51
Peso da Cápsula(g)	14,55	14,49	16,66	14,21	15,94
Peso do Solo Seco(g)	66,42	62,96	63,80	63,17	62,90
Teor de Umidade(%)	18,2	20,4	22,2	24,3	26,2
Umidade Adotada(%)	18,2	20,4	22,2	24,3	26,2
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,518	1,559	1,578	1,574	1,546

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,580 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	23,0 %
Obs:		UMIDADE NATURAL:	25,4%

VISTO

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS - NBR-9895/2016

TRECHO RUA LADY FORNAZZA	CAMADA 0,25 A 2,50	AMOSTRA 2	DATA 10/08/2023
ESTACA 32+0,00	MATERIAL ARGILA VARIEGADA	ENERGIA NORMAL	FURO / ST 7

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		NATURAL-NBR-6457/2016	
Cápsula nº	41	45	39	43	72	3
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	91,55	93,24	87,64	88,76	81,81	92,33
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	90,41	92,08	74,52	75,31	68,93	77,11
Peso da Água(g)	1,14	1,16	13,12	13,45	12,88	15,22
Peso da Cápsula(g)	16,46	14,29	17,56	16,53	18,48	16,72
Peso do Solo Seco(g)	73,95	77,79	56,96	58,78	50,45	60,39
Teor de Umidade(%)	1,5	1,5	23,0	22,9	25,5	25,2
Umidade Média(%)	1,5		23,0		25,4	

UMID. ÓTIMA(%):	23,0	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	1287
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	------

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - NBR-NM 53/09

EXPANSÃO - NBR-9895/2016

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			
Cilindro nº	25		112,7			
Água Adicionada(ml)	1.287		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	9.089					
Peso do Cilindro(g)	4.615		10/08/2023	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.474		11/08/2023	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.310		12/08/2023	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,937		13/08/2023	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,575		14/08/2023	4	1,31	1,16

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

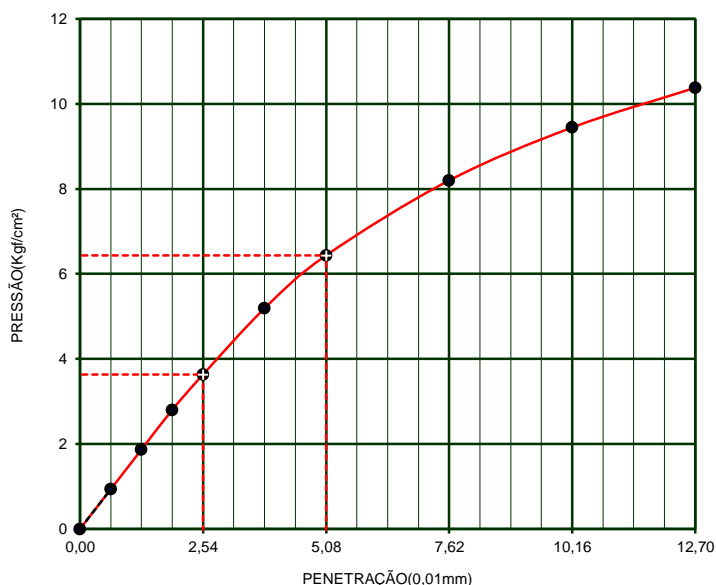
Constante do Anel 0,10379

Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	9	0,9
1,0	1,27	18	1,9
1,5	1,91	27	2,8
2,0	2,54	35	3,6
3,0	3,81	50	5,2
4,0	5,08	62	6,4
6,0	7,62	79	8,2
8,0	10,16	91	9,4
10,0	12,70	100	10,4

CÁLCULO DO I.S.C. (DNER - ME 049/94)

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	3,6	3,6	5,2
5,08	6,4	6,4	6,1

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,580	UMID. ÓTIMA(%)=	23,0	I.S.C.(%)=	6,1	EXPANSÃO(%)=	1,16
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

Obs:

PROVIAS ENGENHARIA



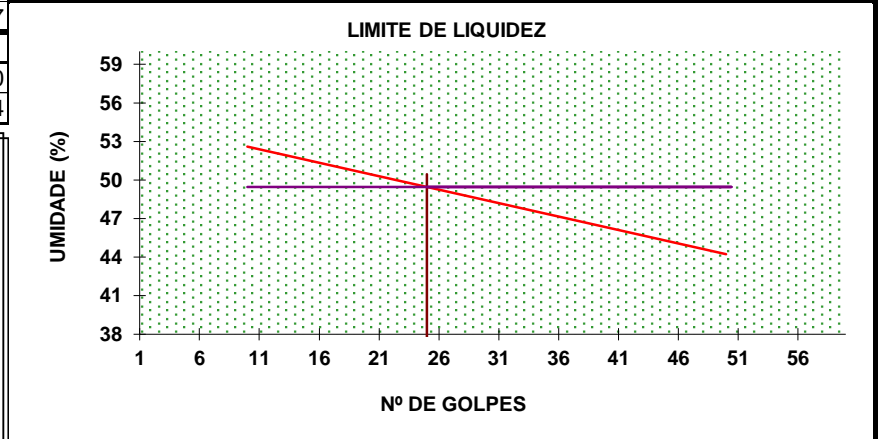
OBRA RUA LADY FORNAZZA			MATERIAL ARGILA VARIEGADA		
FURO 7	CAMADA 0,25 A 2,50	HORIZONTE PISTA	OPERADOR DIEGO	AMOSTRA 2	
POSIÇÃO 32+0,00		APLICAÇÃO		DATA 10/08/2023	

CAPSULA No.		Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
13		15,62	13,19	7,70	2,43	5,49	44,3	50
24		16,52	13,84	8,02	2,68	5,82	46,0	42
65		15,70	13,19	7,96	2,51	5,23	48,0	30
14		16,61	13,47	7,25	3,14	6,22	50,5	21
45		16,25	13,35	7,84	2,90	5,51	52,6	10

CAPSULA No.		Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
45		10,98	10,13	7,15	0,85	2,98	28,5	27,5
24		12,01	11,18	8,09	0,83	3,09	26,9	
6		10,84	10,16	7,64	0,68	2,52	27,0	
28		11,34	10,57	7,84	0,77	2,73	28,2	
9		11,48	10,65	7,59	0,83	3,06	27,1	

PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO				
UMIDADE			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Capsula nº		42	2"	0	996,4	100,0	
Amostra + tara + água (g)		121,03					
Amostra + tara (g)		120,65					
Tara (g)		16,61					
Umidade (%)		0,4					
PENEIRAMENTO GROSSO			3/4"	0,00	996,4	100,0	
PENEIRAMENTO FINO			3/8"	0,00	996,4	100,0	
Amostra total úmida (g)			4	0,00	996,4	100,0	
Solo seco ret # 10 (g)			10	1,95	994,4	99,8	99,8
Solo úmido passado # 10 (g)			40	7,14	92,50	92,8	92,7
Solo seco pass. # 10 (g)			200	22,04	77,60	77,9	77,7
Amostra total Seca (g)							
Peso da amostra úmida (g)							
Peso da amostra seca (g)							

RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS	
LL	49,5
LP	27,5
IP	22,0
GRANULOMETRIA	
# 10	99,8
# 40	92,7
# 200	77,7
I G	15
HRB	A7-6



Tipo do material: ARGILA VARIEGADA

PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182/2016)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA LADY FORNAZZA	0,20 A 2,30	2	10/08/2023
ESTACA	MATERIAL	ENERGIA	FURO / ST
37+0,00	ARENITO MARROM	NORMAL	8

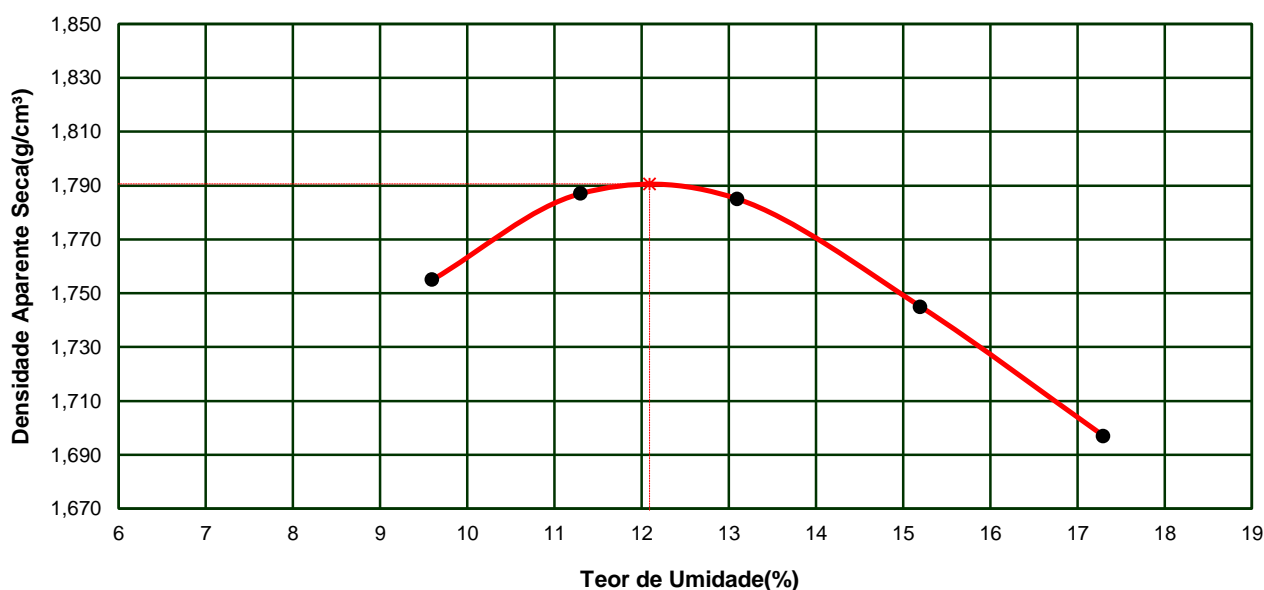
COMPACTAÇÃO (DNER - ME 129/94)

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	180	240	300	360	420
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.202	4.268	4.298	4.289	4.269
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.927	1.993	2.023	2.014	1.994
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,923	1,989	2,019	2,010	1,990

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER - ME 129/94)

Cápsula nº	25	28	33	36	40
Cápsula+Solo Úmido(g)	78,61	76,58	81,65	85,47	87,32
Cápsula+Solo Seco(g)	72,99	70,49	74,12	76,29	76,77
Peso da Água(g)	5,62	6,09	7,53	9,18	10,55
Peso da Cápsula(g)	14,52	16,66	16,85	16,05	15,71
Peso do Solo Seco(g)	58,47	53,83	57,27	60,24	61,06
Teor de Umidade(%)	9,6	11,3	13,1	15,2	17,3
Umidade Adotada(%)	9,6	11,3	13,1	15,2	17,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,755	1,787	1,785	1,745	1,697

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,791 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	12,1 %
Obs:		UMIDADE NATURAL:	10,5%

VISTO

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS - NBR-9895/2016

TRECHO RUA LADY FORNAZZA	CAMADA 0,20 A 2,30	AMOSTRA 2	DATA 10/08/2023
ESTACA 37+0,00	MATERIAL ARENITO MARROM	ENERGIA NORMAL	FURO / ST 8

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		NATURAL-NBR-6457/2016	
Cápsula nº	42	44	40	46	59	10
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	83,53	85,72	114,80	120,36	105,57	93,69
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	82,35	84,49	104,15	109,00	97,35	86,35
Peso da Água(g)	1,18	1,23	10,65	11,36	8,22	7,34
Peso da Cápsula(g)	16,75	15,90	15,71	15,30	18,56	16,53
Peso do Solo Seco(g)	65,60	68,59	88,44	93,70	78,79	69,82
Teor de Umidade(%)	1,8	1,8	12,0	12,1	10,4	10,5
Umidade Média(%)	1,8		12,1		10,5	

UMID. ÓTIMA(%):	12,1	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	615
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	-----

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - NBR-NM 53/09

EXPANSÃO - NBR-9895/2016

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			
Cilindro nº	3		112,7			
Água Adicionada(ml)	615		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.684					
Peso do Cilindro(g)	4.053		10/08/2023	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.631		11/08/2023	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.305		12/08/2023	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	2,009		13/08/2023	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,793		14/08/2023	4	0,19	0,17

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

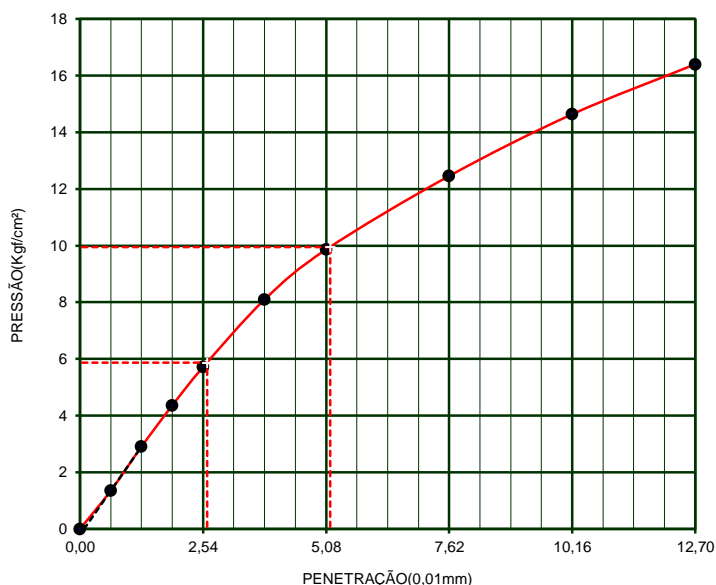
Constante do Anel 0,10379

Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	13	1,3
1,0	1,27	28	2,9
1,5	1,91	42	4,4
2,0	2,54	55	5,7
3,0	3,81	78	8,1
4,0	5,08	95	9,9
6,0	7,62	120	12,5
8,0	10,16	141	14,6
10,0	12,70	158	16,4

CÁLCULO DO I.S.C. (DNER - ME 049/94)

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	5,7	5,9	8,3
5,08	9,9	9,9	9,4

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,791	UMID. ÓTIMA(%)=	12,1	I.S.C.(%)=	9,4	EXPANSÃO(%)=	0,17
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

Obs:

PROVIAS ENGENHARIA



TRECHO RUA LADY FORNAZZA	CAMADA 0,20 A 2,30	ENERGIA NORMAL	DATA 10/08/2023
ESTACA 37+0,00	MATERIAL ARENITO MARROM	AMOSTRA 2	FURO / ST 8

LIMITE DE LIQUIDEZ DNER-ME 44-71 NBR 6459/84

CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
13	16,54	14,32	7,78	2,22	6,54	33,9	50
16	15,47	13,52	8,06	1,95	5,46	35,7	39
35	15,34	13,32	7,98	2,02	5,34	37,8	33
84	16,81	14,45	8,43	2,36	6,02	39,2	22
8	15,31	13,02	7,48	2,29	5,54	41,3	11

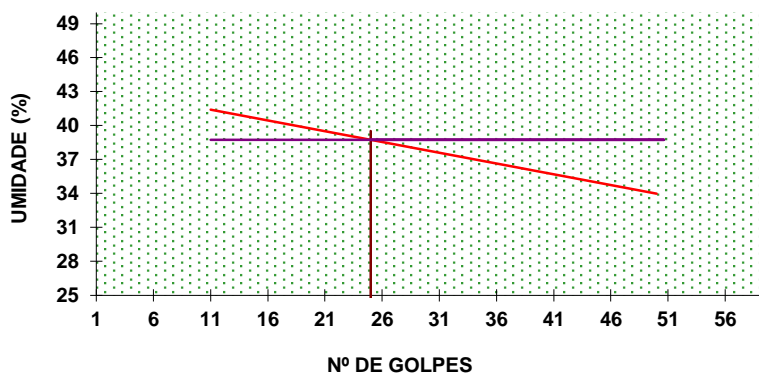
LIMITE DE PLASTICIDADE DNER-ME 82-63 NBR 7180/84

CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
47	11,63	10,99	7,15	0,64	3,84	16,7	16,8
35	10,84	10,31	6,95	0,53	3,36	15,8	
48	12,06	11,45	7,84	0,61	3,61	16,9	
7	11,89	11,22	7,26	0,67	3,96	16,9	
50	10,84	10,39	7,84	0,45	2,55	17,6	

DNER 80-64

PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO				
UMIDADE			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Capsula nº		51					
Amostra + tara + água (g)		102,64					
Amostra + tara (g)		102,13	2"	0	994,1	100,0	
Tara (g)		16,56	1"	0,00	994,1	100,0	
Umidade (%)		0,6	3/4"	0,00	994,1	100,0	
PENEIRAMENTO GROSSO			3/8"	0,00	994,1	100,0	
Amostra total úmida (g)		1000,00	4	1,24	992,9	99,9	
Solo seco ret # 10 (g)		4,65	10	4,65	989,5	99,5	99,5
Solo úmido passado # 10 (g)		995,35	40	11,03	88,38	88,9	88,5
Solo seco pass. # 10 (g)		989,45	200	66,53	32,88	33,1	32,9
Amostra total Seca (g)		994,10					
PENEIRAMENTO FINO							
Peso da amostra úmida (g)		100,00					
Peso da amostra seca (g)		99,41					

LIMITE DE LIQUIDEZ



RESULTADOS	
ÍNDICES FÍSICOS	
LL	38,7
LP	16,8
IP	21,9
GRANULOMETRIA	
# 10	99,5
# 40	88,5
# 200	32,9
I G	4
HRB	A2-6

Tipo do material: **NORMAL**

Engenheiro responsável

Laboratorista

PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
CAIXA DE EMPRESTIMO	0,00 A 5,00	1	12/04/2022
ESTACA	MATERIAL	ENERGIA	FURO / ST
	AREÃO ARGILOSO	NORMAL	

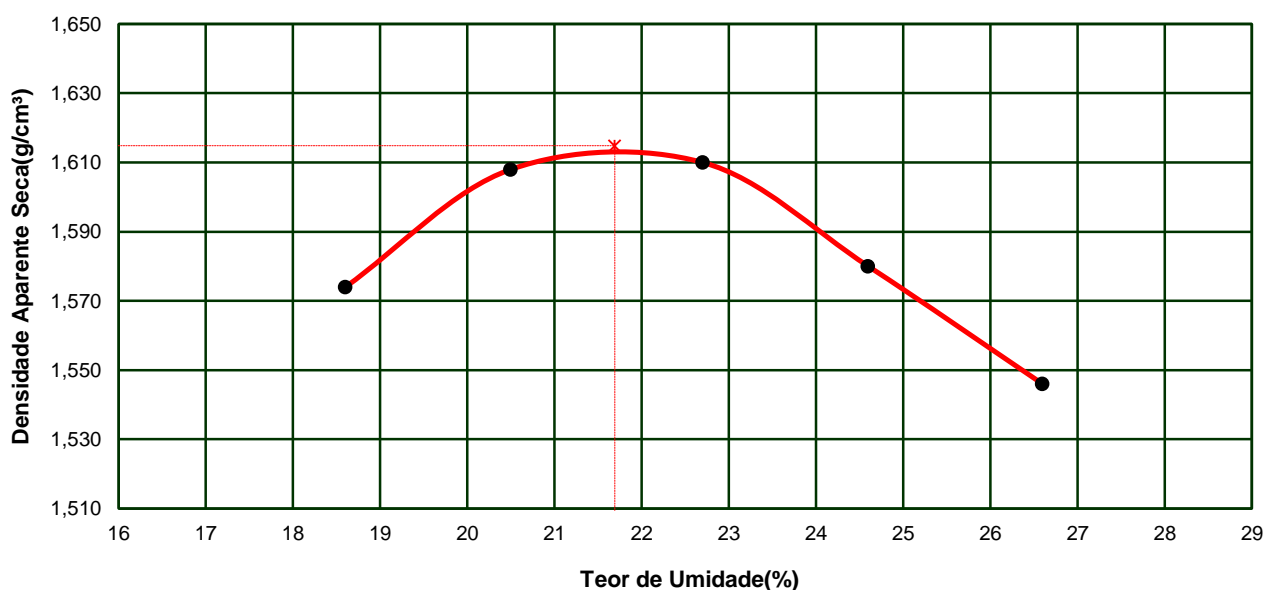
COMPACTAÇÃO (DNER - ME 129/94)

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	420	480	540	600	660
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.145	4.217	4.254	4.247	4.236
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.870	1.942	1.979	1.972	1.961
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,866	1,938	1,975	1,968	1,957

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER - ME 129/94)

Cápsula nº	29	27	30	45	48
Cápsula+Solo Úmido(g)	83,50	81,17	85,78	88,93	84,49
Cápsula+Solo Seco(g)	72,89	70,19	72,56	74,17	69,90
Peso da Água(g)	10,61	10,98	13,22	14,76	14,59
Peso da Cápsula(g)	15,96	16,70	14,21	14,29	15,01
Peso do Solo Seco(g)	56,93	53,49	58,35	59,88	54,89
Teor de Umidade(%)	18,6	20,5	22,7	24,6	26,6
Umidade Adotada(%)	18,6	20,5	22,7	24,6	26,6
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,574	1,608	1,610	1,580	1,546

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,615 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	21,7 %
Obs:		UMIDADE NATURAL:	24,4%

VISTO

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS

TRECHO CAIXA DE EMPRESTIMO	CAMADA 0,00 A 5,00	AMOSTRA 1	DATA 12/04/2022
ESTACA	MATERIAL AREÃO ARGILOSO	ENERGIA NORMAL	FURO / ST

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		NATURAL-NBR-6457/2016	
Cápsula nº	9	11	73	63	50	8
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	79,84	80,57	78,83	85,31	79,42	87,96
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	78,29	79,08	67,62	73,79	67,06	73,84
Peso da Água(g)	1,55	1,49	11,21	11,52	12,36	14,12
Peso da Cápsula(g)	14,46	16,33	15,92	20,72	16,38	15,82
Peso do Solo Seco(g)	63,83	62,75	51,70	53,07	50,68	58,02
Teor de Umidade(%)	2,4	2,4	21,7	21,7	24,4	24,3
Umidade Média(%)	2,4		21,7		24,4	

UMID. ÓTIMA(%):	21,7	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	1158
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	------

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - NBR-NM 53/09

EXPANSÃO - NBR-9895/2016

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			
Cilindro nº	4		112,7			
Água Adicionada(ml)	1.158		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.715					
Peso do Cilindro(g)	4.267		12/04/2022	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.448		13/04/2022	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.277		14/04/2022	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,953		15/04/2022	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,605		16/04/2022	4	0,33	0,29

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

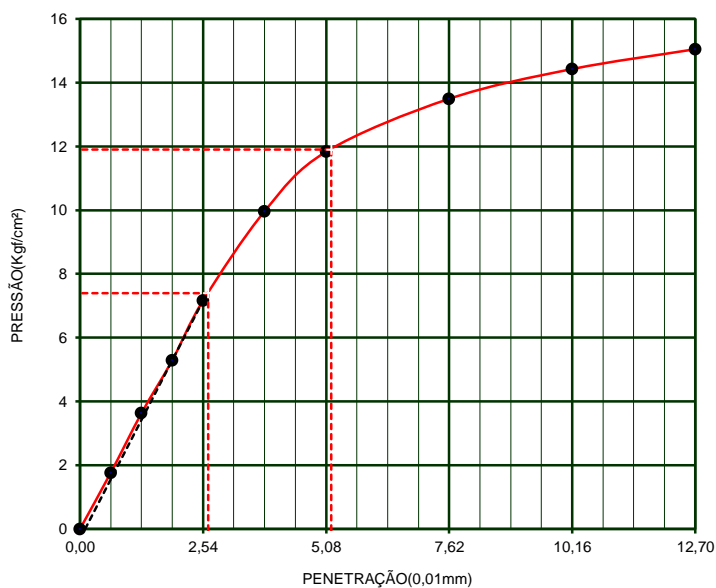
Constante do Anel 0,10379

Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	17	1,8
1,0	1,27	35	3,6
1,5	1,91	51	5,3
2,0	2,54	69	7,2
3,0	3,81	96	10,0
4,0	5,08	114	11,8
6,0	7,62	130	13,5
8,0	10,16	139	14,4
10,0	12,70	145	15,0

CÁLCULO DO I.S.C. (DNER - ME 049/94)

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	7,2	7,4	10,5
5,08	11,8	11,9	11,3

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,615	UMID. ÓTIMA(%)=	21,7	I.S.C.(%)=	11,3	EXPANSÃO(%)=	0,29
--------------	-------	-----------------	------	------------	------	--------------	------

Obs:

PROVIAS ENGENHARIA



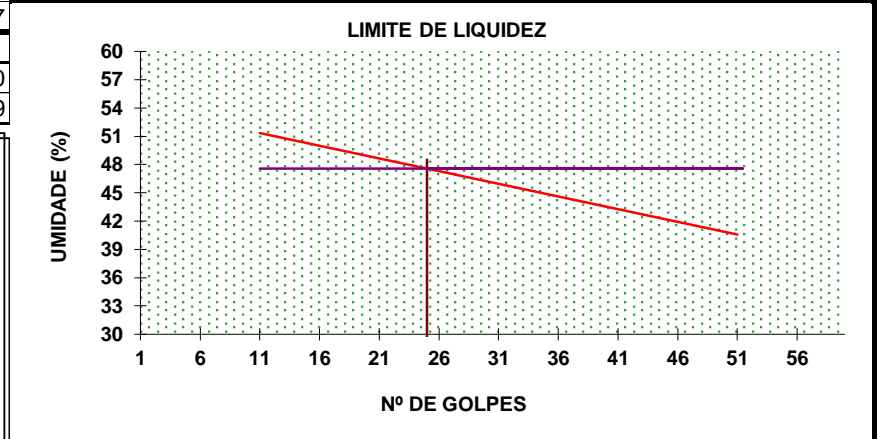
OBRA			MATERIAL		
CAIXA DE EMPRESTIMO			AREÃO ARGILOSO		
FURO	CAMADA	HORIZONTE	OPERADOR	AMOSTRA	
	0,00 A 5,00		DIEGO	1	
POSIÇÃO		APLICAÇÃO		DATA	
				12/04/2022	

LIMITE DE LIQUIDEZ		DNER-ME 44-71		NBR 6459/84			
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
30	18,45	15,47	8,02	2,98	7,45	40,0	51
26	17,68	14,79	7,89	2,89	6,90	41,9	43
8	15,39	12,86	7,52	2,53	5,34	47,4	31
57	16,53	13,74	8,30	2,79	5,44	51,3	20
12	16,29	12,78	5,61	3,51	7,17	49,0	11

LIMITE DE PLASTICIDADE		DNER-ME 82-63		NBR 7180/84			
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
62	12,05	10,95	6,94	1,10	4,01	27,4	26,7
34	11,80	11,06	8,23	0,74	2,83	26,1	
8	12,03	11,02	7,21	1,01	3,81	26,5	
47	11,47	10,57	7,21	0,90	3,36	26,8	
51	12,93	11,66	6,87	1,27	4,79	26,5	

PREPARAÇÃO DO MATERIAL			DNER 80-64				
UMIDADE			PENEIRAMENTO				
Capsula nº			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Capsula nº		62					
Amostra + tara + água (g)		109,68	2"	0	993,0	100,0	
Amostra + tara (g)		109,03		1"	0,00	993,0	
Tara (g)		17,70	3/4"	0,00	993,0	100,0	
Umidade (%)		0,7	3/8"	0,00	993,0	100,0	
PENEIRAMENTO GROSSO			4	0,00	993,0	100,0	
Amostra total úmida (g)		1000,00	10	4,51	988,5	99,5	99,5
Solo seco ret # 10 (g)		4,51	40	9,68	89,61	90,3	89,8
Solo úmido passado # 10 (g)		995,49	200	23,62	75,67	76,2	75,9
Solo seco pass. # 10 (g)		988,46					
Amostra total Seca (g)		992,97					
PENEIRAMENTO FINO							
Peso da amostra úmida (g)		100,00					
Peso da amostra seca (g)		99,29					

RESULTADOS	
ÍNDICES FÍSICOS	
LL	47,6
LP	26,7
IP	20,9
GRANULOMETRIA	
# 10	99,5
# 40	89,8
# 200	75,9
I G	14
HRB	A7-6



Tipo do material: AREÃO ARGILOSO



14 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART



15 ORÇAMENTO

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA LADY FORNAZZA			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 12-23 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA LADY FORNAZZA	MUNICÍPIO / UF BRAÇO DO NORTE/SC	BDI 1 22,99%	BDI 2 0,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA LADY FORNAZZA									310.396,11	
1.			RUA LADY FORNAZZA - TRECHO 31+0,00 A PF					-	310.396,11	
1.1.			SERVIÇOS PRELIMINARES					-	1.062,61	
1.1.1.	Composição	COMP-01	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE 2,4 X 1,2 M - COM SUPORTE DE MADEIRA	UND	1,00	863,98	BDI 1	1.062,61	1.062,61	RA
1.2.			CANTEIRO DE OBRAS					-	2.705,78	
1.2.1.	Composição	COMP-02	CANTEIRO DE OBRAS	UND	1,00	2.200,00	BDI 1	2.705,78	2.705,78	RA
1.3.			ADMINISTRAÇÃO LOCAL					-	7.168,88	
1.3.1.	Composição	COMP-03	ADMINISTRAÇÃO LOCAL PARA OBRAS DE PEQUENO PORTE	UND	1,00	5.828,83	BDI 1	7.168,88	7.168,88	RA
1.4.			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO					-	2.992,54	
1.4.1.	Composição	COMP-04	MOBILIZAÇÃO	UND	1,00	1.216,58	BDI 1	1.496,27	1.496,27	RA
1.4.2.	Composição	COMP-05	DESMOBILIZAÇÃO	UND	1,00	1.216,58	BDI 1	1.496,27	1.496,27	RA
1.5.			TERRAPLENAGEM					-	27.025,97	
1.5.1.	SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H - BOTA FORA	M3	605,68	11,12	BDI 1	13,68	8.285,70	RA
1.5.2.	SICRO	4016096	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³ - CAIXA DE EMPRESTIMO	M³	467,55	1,49	BDI 1	1,83	855,62	RA
1.5.3.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 8,30KM	M3XKM	3.880,63	2,46	BDI 1	3,03	11.758,31	RA
1.5.4.	SINAPI	96385	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_ 11/2019	M3	411,44	12,11	BDI 1	14,89	6.126,34	RA
1.6.			PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS					-	103.350,68	
1.6.1.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_ 11/2019	M2	1.138,86	2,64	BDI 1	3,25	3.701,30	RA
1.6.2.	Composição	COMP-27	EXECUÇÃO DE SUB-BASE COM SEIXO BRUTO COM EQUIVALENTE DE AREIA SUPERIOR A 40%, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO INSUMO - REF. SINAPI CÓD. 96400	M3	265,08	24,04	BDI 1	29,57	7.838,42	RA
1.6.3.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - EMPOLAMENTO 30% - DMT 5,90KM	M3XKM	2.033,16	2,46	BDI 1	3,03	6.160,47	RA
1.6.4.	Composição	COMP-44	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM, ASSENTADO SOBRE COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA. REF. SINAPI CÓD. 92394	M2	981,78	70,93	BDI 1	87,24	85.650,49	RA
1.7.			DRENAGEM PLUVIAL					-	112.723,03	

RECURSO

←

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA LADY FORNAZZA			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 12-23 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA LADY FORNAZZA	MUNICÍPIO / UF BRAÇO DO NORTE/SC	BDI 1 22,99%	BDI 2 0,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	RECURSO
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA LADY FORNAZZA									310.396,11	
1.7.1.	SINAPI	90108	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	330,75	6,93	BDI 1	8,52	2.817,99	RA
1.7.2.	SINAPI	93379	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO AF_08/2023	M3	254,91	18,67	BDI 1	22,96	5.852,73	RA
1.7.3.	SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	22,05	144,50	BDI 1	177,72	3.918,73	RA
1.7.4.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 30,00KM	M3XKM	661,50	2,46	BDI 1	3,03	2.004,35	RA
1.7.5.	SINAPI	93590	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM - DMT 2,70KM	M3XKM	59,54	0,97	BDI 1	1,19	70,85	RA
1.7.6.	SINAPI	92809	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	169,00	54,25	BDI 1	66,72	11.275,68	RA
1.7.7.	SINAPI-I	37451	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM	M	169,00	45,32	BDI 1	55,74	9.420,06	RA
1.7.8.	SINAPI	92811	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	57,00	78,77	BDI 1	96,88	5.522,16	RA
1.7.9.	SINAPI-I	7725	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE = 600 MM	M	57,00	225,76	BDI 1	277,66	15.826,62	RA
1.7.10.	SICRO	0804377	BOCA DE BSTC D = 0,60 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	UN	1,00	1.064,73	BDI 1	1.309,51	1.309,51	RA
1.7.11.	Composição	COMP-40	CAIXA COLETORA DIMENSÕES 1,33x0,88x1,46m COM FUNDO EM CONCRETO, PAREDES DE BLOCO DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO	UND	10,00	1.161,18	BDI 1	1.428,14	14.281,40	RA
1.7.12.	Composição	COMP-53	CP 01 - CAIXA DE PASSAGEM EM BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL, TAMPA EM CONCRETO ARMADO ESP: 15CM, E RESESITENCIA DE 20MPA	UND	5,00	1.243,82	BDI 1	1.529,77	7.648,85	RA
1.7.13.	Composição	COMP-54	CP 02 - CAIXA DE PASSAGEM EM BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL, TAMPA EM CONCRETO ARMADO ESP: 15CM, E RESESITENCIA DE 20MPA	UND	2,00	1.369,21	BDI 1	1.683,99	3.367,98	RA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA LADY FORNAZZA			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 12-23 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA LADY FORNAZZA	MUNICÍPIO / UF BRAÇO DO NORTE/SC	BDI 1 22,99%	BDI 2 0,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA LADY FORNAZZA										310.396,11
1.7.14.	Composição	COMP-19	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DIMENSÕES 12X10X30CM (BASE INF. X BASE SUP. X ALTURA) REF. SINAPI COD. 94273	M	444,00	53,85	BDI 1	66,23	29.406,12	RA
1.8.			SERVIÇOS COMPLEMENTARES					-	46.820,99	
1.8.1.	SIE	43826	MURO DE ARRIMO - ALVENARIA DE PEDRA	M³	39,84	891,26	BDI 1	1.096,16	43.671,01	RA
1.8.2.	SINAPI-I	4018	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 31 KN/M	M2	56,44	26,41	BDI 1	32,48	1.833,17	RA
1.8.3.	SINAPI-I	4718	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	9,96	107,50	BDI 1	132,21	1.316,81	RA
1.9.			SINALIZAÇÃO VIÁRIA					-	6.545,63	
1.9.1.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR BRANCA	M²	58,13	30,25	BDI 1	37,20	2.162,44	RA
1.9.2.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR AMARELA	M²	35,36	30,25	BDI 1	37,20	1.315,39	RA
1.9.3.	SICRO	5213571	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	1,44	498,82	BDI 1	613,50	883,44	RA
1.9.4.	SICRO	5213863	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	4,00	444,01	BDI 1	546,09	2.184,36	RA

Encargos sociais: Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:

Para os custos com referencia do SICRO a data base utilizada é Outubro/2023 reajustado para Dezembro/2023, conforme índices da FGV. Para os custos com referencia do SIE a data base utilizada é Abril/2021 reajustado para Dezembro/2023, conforme índices da FGV.

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.

Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

BRAÇO DO NORTE/SC

Local

sábado, 24 de fevereiro de 2024

Data

Responsável Técnico

Nome: JONAS BUZANELO

CREA/CAU: 103.303-2

ART/RRT: 0

RECURSO

↓

Quadro de Composição do BDI

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE
-------------------------	-----------------------	---

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA LADY FORNAZZA / PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA LADY
--

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	30,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	4,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas
--

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,67%
Seguro e Garantia	SG	0,74%
Risco	R	0,97%
Despesas Financeiras	DF	1,21%
Lucro	L	8,69%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	1,20%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	22,99%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 30%, com a respectiva alíquota de 4%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

BRAÇO DO NORTE/SC
Local

sábado, 24 de fevereiro de 2024
Data

Responsável Técnico
Nome: JONAS BUZANELO
CREA/CAU: 103.303-2
ART/RRT: 0

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº SICONV 0	PROPONENTE TOMADOR PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	APELIDO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA LADY	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA LADY FORNAZZA
-------------------------	-----------------------	---	---	---

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				03/24	04/24	05/24	06/24	07/24	08/24	09/24	10/24	11/24	12/24	01/25	02/25
1.	RUA LADY FORNAZZA - TRECHO 31+0,00 A	310.396,11	% Período:	27,83%	25,63%	22,97%	23,57%								
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.062,61	% Período:	100,00%											
1.2.	CANTEIRO DE OBRAS	2.705,78	% Período:	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%								
1.3.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	7.168,88	% Período:	27,83%	25,63%	22,97%	23,57%								
1.4.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	2.992,54	% Período:		34,00%	35,00%	31,00%								
1.5.	TERRAPLENAGEM	27.025,97	% Período:	70,00%	30,00%										
1.6.	PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAV	103.350,68	% Período:		33,00%	33,00%	34,00%								
1.7.	DRENAGEM PLUVIAL	112.723,03	% Período:	15,00%	30,00%	30,00%	25,00%								
1.8.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	46.820,99	% Período:	100,00%											
1.9.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	6.545,63	% Período:				100,00%								
Total: R\$ 310.396,11															
				%:	27,83%	25,63%	22,97%	23,57%							
				Repasso:	-	-	-	-							
				Contrapartida:	86.381,78	79.561,71	71.293,16	73.159,46							
				Outros:	-	-	-	-							
				Investimento:	86.381,78	79.561,71	71.293,16	73.159,46							
				%:	27,83%	53,46%	76,43%	100,00%							
				Repasso:	-	-	-	-							
				Contrapartida:	86.381,78	165.943,49	237.236,65	310.396,11							
				Outros:	-	-	-	-							
				Investimento:	86.381,78	165.943,49	237.236,65	310.396,11							

BRAÇO DO NORTE/SC

Local

sábado, 24 de fevereiro de 2024

Data

Responsável Técnico

Nome: JONAS BUZANELO

CREA/CAU: 103.303-2

ART/RRT:

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE
OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA
ORÇAMENTO: RUA LADY FORNAZZA

Descrição dos Indices	out/23	dez/23	Indice de Reajuste
TERRAPLENAGEM	484,795	484,452	-0,07%
PAVIMENTAÇÃO	557,543	559,696	0,39%
DRENAGEM	458,980	460,612	0,36%
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	448,609	452,578	0,88%
SINALIZAÇÃO VERTICAL	262,463	262,481	0,01%
OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE	160,721	160,259	-0,29%
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	173,461	173,752	0,17%

Fonte do Indice de Reajuste: DNIT - Departamento Nacional de Infraestruturas de Transportes

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE
OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA
ORÇAMENTO: RUA LADY FORNAZZA

REAJUSTE DE PREÇOS

TABELA DE REFERENCIA	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CUSTO UNIT. OUT/23 (NÃO DESON.)	GRUPO DE SERVIÇO	REAJUSTE (%)	CUSTO UNIT. REAJUSTADO DEZ/23 (NÃO DESON.)
SICRO	4016096	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³	M³	R\$ 1,49	TERRAPLENAGEM	-0,07%	R\$ 1,49
SICRO	0804377	BOCA DE BSTC D = 0,60 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	UN	R\$ 1.060,91	DRENAGEM	0,36%	R\$ 1.064,73
SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	R\$ 143,98	DRENAGEM	0,36%	R\$ 144,50
SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM	M²	R\$ 29,99	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	0,88%	R\$ 30,25
SICRO	5213571	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	R\$ 498,77	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,01%	R\$ 498,82
SICRO	5213863	SUPORE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	R\$ 443,97	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,01%	R\$ 444,01

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

ORÇAMENTO: RUA LADY FORNAZZA

REAJUSTE DE PREÇOS

TABELA DE REFERENCIA	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CUSTO UNIT. S/ BDI (R\$) - ABRIL/21 (NÃO DESON.)	GRUPO DE SERVIÇO	REAJUSTE (%)	CUSTO UNIT. REAJUSTADO S/ BDI (R\$) - DEZ/23 (NÃO DESON.)
SIE	43826	MURO DE ARRIMO - ALVENARIA DE PEDRA	M³	R\$ 672,33	OBRAS COMPLEMENTARES	32,56%	R\$ 891,26

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

ORÇAMENTO: RUA LADY FORNAZZA - EXTENSÃO 196,36m

QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO

Discriminação dos Serviços		Extensão (m)	Largura (m)	Área (m ²)	Espessura (m)	Volume (m ³)	Pavto	Unidade	Quantidade
Estaca Inicial	Estaca Final								
31 + 0,000	40 + 16,355	196,36							
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO		196,36	5,80	1.138,86		-	PISTA	m ²	1.138,860
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO		196,36	5,40	1.060,32	0,25	265,079	PISTA	m ³	265,080
PAVIMENTO COM BLOCOS INTERTRAVADOS (LAJOTAS)		196,36	5,00	981,78		-	PISTA	m ²	981,780
TOTAL									
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO								m ²	1.138,860
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO								m ³	265,080
PAVIMENTO COM BLOCOS INTERTRAVADOS (LAJOTAS)								m ²	981,780

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

ORÇAMENTO: RUA LADY FORNAZZA - EXTENSÃO 196,36m

LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS

Tipo	Localização		Volume (m³)	%	Destino	Localização	
	Estaca Inicial	Estaca Final				VOLUME	DMT
CORTE SEÇÃO	31 + 0,000	40 + 16,355	305,68		BOTA FORA	605,68	1,00 KM
CORTE REMOÇÃO			300,00				
			605,68				
ATERRO SEÇÃO	31 + 0,000	40 + 16,355	111,44				
ATERRO REMOÇÃO			300,00				
COMPACTAÇÃO TOTAL			411,44				
CAIXA DE EMPRESTIMO - SAIBRO (INSUMO FORNECIDO PELO MUNICÍPIO)			467,55				



PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

ORÇAMENTO: RUA LADY FORNAZZA - EXTENSÃO 196,36m

REMOÇÃO DE MATERIAL SEM SUPORTE

Discriminação dos Serviços		Extensão (m)	Largura media (m)	Altura (m)	Area (m ²)	Volume (m ³)	Lado
Estaca Inicial	Estaca Final						
31 + 0,00	34 + 0,00	60,00	5,00	1,000	300,00	300,00	PISTA INTEIRA

TOTAL

300,00

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
31	1,079	0,327			
			2,666	4,913	2,042
31+5,331	0,764	0,439			
			0,214	0,348	0,190
31+5,759	0,862	0,448			
			5,083	13,744	3,873
31+15,925	1,842	0,314			
			2,038	6,895	2,429
32	1,542	0,878			
			6,601	18,231	6,323
32+13,201	1,220	0,080			
			3,400	8,587	0,541
33	1,306	0,079			
			2,795	7,535	0,377
33+5,590	1,390	0,056			
			3,614	10,342	0,423
33+12,817	1,472	0,061			
			3,592	12,294	0,251
34	1,951	0,009			
			1,267	5,133	0,545
34+2,533	2,102	0,421			
			8,734	35,633	3,808
35	1,978	0,015			
			8,545	23,523	44,457
35+17,089	0,775	5,188			
			1,456	1,763	15,846
36	0,436	5,699			
			3,290	3,375	19,632
36+6,579	0,590	0,269			
			6,711	11,039	3,651
37	1,055	0,275			
			1,761	5,567	0,500
37+3,521	2,107	0,009			
			2,769	17,237	0,025
37+9,058	4,119	0,000			
			5,471	34,402	0,000
38	2,169	0,000			
			5,383	21,821	0,118
38+10,765	1,885	0,022			
			4,618	18,142	0,175
39	2,044	0,016			
			3,671	12,195	0,679
39+7,342	1,278	0,169			
			6,018	12,548	2,798
39+19,378	0,807	0,296			
			0,311	0,506	0,180
40	0,821	0,282			
			7,212	16,826	2,510
40+14,424	1,512	0,066			

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
40+14,424	1,512	0,066			
			0,966	3,080	0,064
40+16,355	1,678	0,000			

	Corte	Aterro
Áreas	38,7840 m ²	15,418 m ²
Volumes	305,679 m ³	111,437 m ³

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

ORÇAMENTO: RUA LADY FORNAZZA - EXTENSÃO 196,36m

QUANTITATIVOS DE ESCAVAÇÃO DE BUEIROS

ESCAVAÇÃO DE VALAS

DIAMETRO	COMP. BUEIRO (m)	ALAS (und)	COMP. BUEIRO + ALAS (m)	LARGURA (m)	ALTURA (m)	VOLUME ESCAV. (m³)	REATERRO (m³)	LASTRO DE BRITA (10cm)	LASTRO DE RACHAO (60cm)	AREA DO TUBO (m²)	VOLUME TUBO (m³)
Ø 30				0,80	1,50	-	-	-		0,10	-
Ø 40	169,00			0,90	1,50	228,15	182,36	15,21		0,18	30,58
Ø 50				1,00	1,50	-	-	-		0,28	-
Ø 60	57,00	1,00		1,20	1,50	102,60	72,55	6,84		0,41	23,21
Ø 80				1,60	2,00	-	-	-		0,72	-
Ø 100				2,00	2,00	-	-	-		1,06	-
Ø 120			-	2,40	2,20	-	-	-		1,54	-
BSTC Ø 60				2,00	2,10	-	-		-	0,41	-
BSTC Ø 80			-	2,20	2,30	-	-		-	0,72	-
BSTC Ø 100			-	2,50	2,50	-	-		-	1,06	-
BSTC Ø 120			-	2,70	2,80	-	-		-	1,54	-
BSTC Ø 200				3,60	3,70	-	-		-	4,52	-

CAIXAS COLETORAS COM GRELHA	10,00
CAIXAS COLETORAS TIPO BOCA DE LOBO	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 01	5,00
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 02	2,00
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 03	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 04	
CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 01	
CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 02	
CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 03	

TOTAL

330,75

254,91

22,05

-

COMPOSIÇÕES

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
Composição	COMP-01	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE 2,4 X 1,2 M - COM SUPORTE DE MADEIRA	UND		0,00	863,98
SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXAÇÃO)	M2	2,88	0,00	250,00
SINAPI-I	4115	MADEIRA ROLICA TRATADA, D = 12 A 15 CM, H = 3,00 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIÃO	M	6	0,00	23,66
SINAPI-I	5061	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,11	0,00	18,40
Composição	COMP-02	CANTEIRO DE OBRAS	UND		2.200,00	2.200,00
COTAÇÃO	COT-04	ALUGUEL DE 1 BANHEIRO QUÍMICO, POSTO EM OBRA	MÊS	4	550,00	550,00
Composição	COMP-03	ADMINISTRAÇÃO LOCAL PARA OBRAS DE PEQUENO PORTE	UND		0,00	5.828,83
SINAPI	90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	25	0,00	110,17
SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	60	0,00	38,70
SINAPI	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	13	0,00	28,55
SINAPI	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	13	0,00	14,01
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5	0,00	39,86
Composição	COMP-19	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DIMENSÕES 12X10X30CM (BASE INF. X BASE SUP. X ALTURA) REF. SINAPI COD. 94273	M		0,00	53,85
SINAPI-I	370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,007	0,00	135,00
SINAPI-I	41682	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRÉ MOLDADO, COMP 1 M, *30 X 10/12* CM (H X L1/L2)	UN	1,005	0,00	30,23
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,394	0,00	30,87
SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,394	0,00	22,66
SINAPI	88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,002	0,00	725,00
Composição	COMP-27	EXECUÇÃO DE SUB-BASE COM SEIXO BRUTO COM EQUIVALENTE DE AREIA SUPERIOR A 40%, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO INSUMO - REF. SINAPI CÔD. 96400	M3		0,00	24,04
SINAPI	5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,019	0,00	221,45
SINAPI	5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,045	0,00	95,04
SINAPI	5684	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,009	0,00	154,37
SINAPI	5685	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,055	0,00	64,88
SINAPI	5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,011	0,00	282,92
SINAPI	5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,053	0,00	114,65
SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,064	0,00	22,66
Composição	COMP-40	CAIXA COLETORA DIMENSÕES 1,33x0,88x1,46m COM FUNDO EM CONCRETO, PAREDES DE BLOCO DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO	UND		300,00	1.161,18
SINAPI	89472	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 14 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022	M2	4,34	0,00	127,92
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,2	0,00	528,84
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,07	0,00	633,04
SINAPI-I	43061	ACO CA-60, 4,2 MM OU 5,0 MM, DOBRADO E CORTADO	KG	4,34	0,00	7,62
SINAPI	97086	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	0,63	0,00	176,69
COTAÇÃO	COT-06	GRELHA EM FERRO FUNDIDO PARA TRÁFEGO PESADO ATÉ 40T, DIMENSÕES 400X700mm	UND	1	300,00	300,00
SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	0,08	0,00	144,50
Composição	COMP-44	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM, ASSENTADO SOBRE COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA. REF. SINAPI CÔD. 92394	M2		0,00	70,93
SINAPI-I	712	BLOQUETE/PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO - MODELO SEXTAVADO / HEXAGONAL, 25 CM X 25 CM, E = 8 CM, RESISTENCIA DE 35 MPA (NBR 9781), COR NATURAL	M2	1,0038	0,00	55,18
SINAPI-I	4741	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	0,0634	0,00	101,01
SINAPI	88260	CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1683	0,00	30,58
SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1683	0,00	22,66
SINAPI	91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0055	0,00	9,42
SINAPI	91278	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,0787	0,00	0,61
SINAPI	91283	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0038	0,00	10,30
SINAPI	91285	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,0804	0,00	1,01
Composição	COMP-53	CP 01 - CAIXA DE PASSAGEM EM BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL, TAMPA EM CONCRETO ARMADO ESP: 15CM, E RESESITENCIA DE 20MPA	UND		0,00	1.243,82
SINAPI-I	34578	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 19 X 19 X 39 CM, FBK 14 MPA (NBR 6136)	UN	3,62	0,00	8,22

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO	NÃO DESONER.
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,12	0,00	22,66
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,15	0,00	30,87
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,16	0,00	633,04
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,62	0,00	528,84
SINAPI	97086	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	2,99	0,00	176,69
SINAPI-I	34449	ACO CA-50, 6,3 MM, DOBRADO E CORTADO	KG	6,41	0,00	9,02

Composição	COMP-54	CP 02 - CAIXA DE PASSAGEM EM BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL, TAMPA EM CONCRETO ARMADO ESP: 15CM, E RESESITENCIA DE 20MPA	UND		0,00	1.369,21
SINAPI-I	34578	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 19 X 19 X 39 CM, FBK 14 MPA (NBR 6136)	UN	3,28	0,00	8,22
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,81	0,00	22,66
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,74	0,00	30,87
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,15	0,00	633,04
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,74	0,00	528,84
SINAPI	97086	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	3,43	0,00	176,69
SINAPI-I	34449	ACO CA-50, 6,3 MM, DOBRADO E CORTADO	KG	7,85	0,00	9,02

24/02/2024

Data

Responsável Técnico: JONAS BUZANELO
CREA/CAU: 103.303-2

COMPOSIÇÃO 04 e 05 - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

$$CM_{ob} = \left(\frac{DM \times K \times FU}{V} \right) \times CH$$

Cmob : Custo de mobilização e desmobilização

DM : Distância de mobilização, em quilômetros. (Capital mais próxima até o local da obra)

K : Fator relacionado à necessidade de retorno do veículo a sua origem. (1 quando o veículo não retornar e 2 quando o veículo retornar ao local de origem)

FU : Fator de Utilização do veículo transportador. (Encontrado no Manual de Volume 09 do DNIT - Mobilização e Desmobilização)

V : Velocidade Média de transporte. (Encontrado no Manual de Volume 09 do DNIT - Mobilização e Desmobilização)

CH : Custo horário do veículo transportador. (Encontrado na tabela de Equipamentos do DNIT)

Mobilização e desmobilização de equipamentos

Material			Transporte	Destino	Distância	Quant.	Preço Transp. (R\$)	Vel. (Km/h)	K	FU	Preço Total (R\$)
1		Equipamentos									
E9579	SICRO	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 Kw	Cond. Por conta propria	Obra	50,00	1,00	290,14	60,00	1,00	1,00	241,78
E9524	SICRO	Motoniveladora - 93 kw	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	389,10	60,00	1,00	1,00	324,25
E9685	SICRO	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido de 11,6 t - 82 kw	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	389,10	60,00	1,00	0,50	162,12
E9515	SICRO	Escavadeira hidráulica sobre esteira com caçamba com capacidade de 1,5 m³ - 110 kw	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	389,10	60,00	1,00	1,00	324,25
E9526	SICRO	Retroescavadeira de pneus - 58 Kw	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	389,10	60,00	1,00	0,50	162,12
TOTAL MOBILIZAÇÃO =										R\$	1.214,52
TOTAL DESMOBILIZAÇÃO =										R\$	1.214,52
TOTAL DA COMPOSIÇÃO (Data base SICRO 10/2023) =										R\$	2.429,04
ÍNDICE DE REAJUSTE=											0,17%
TOTAL DA COMPOSIÇÃO (Data base reajustada 12/2023) =										R\$	2.433,17
TOTAL MOBILIZAÇÃO =										R\$	1.216,58
TOTAL DESMOBILIZAÇÃO =										R\$	1.216,58

COTAÇÕES

ÍNDICES DE RETROAÇÃO:

ÍNDICE	NOME DO ÍNDICE	DESCRIÇÃO	DATA BASE	ÍNDICE DT BASE	DT COTAÇÃO	ÍNDICE DT COT.	COEFICIENTE
--------	----------------	-----------	-----------	----------------	------------	----------------	-------------

EMPRESAS FORNECEDORAS:

EMPRESAS	CNPJ	NOME	FONE	CONTATO
E007	03.591.623/0001-74	UNSTOP DESENTUPIDORA E LOCAÇÃO DE BANHEIROS QUÍMICOS	48 9 9917-787	SILVIO
E008	76.598.127/0001-16	LIMPEZAS DE FOSSAS COLICRI LTDA	48 9 9168-7266	CHARLES
E009	08.158.865/0001-92	MULTIBAN - SANITÁRIOS PORTÁTEIS	48 9 8800-0000	MARCO
E013	19.811.360/0001-00	SANTANA FERRO E AÇO	(47) 99965-9868	DIEGO
E014	83.540.658/0001-13	FUNDIÇÃO VICENTE	(47) 3348-9490	ALEXANDRA
E015	02.984.651/0001-99	FUNDICAR - FUNDIÇÃO CARAVAGGIO LTDA	48 3476-0355	LEIA

COTAÇÕES:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-04	ALUGUEL DE 1 BANHEIRO QUIMICO, POSTO EM OBRA	MÊS	550,00	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E007	UNSTOP DESENTUPIDORA E LOCAÇÃO DE BANHEIROS QUÍMICOS		600,00	12/2023
	E008	LIMPEZAS DE FOSSAS COLICRI LTDA		500,00	12/2023
	E009	MULTIBAN - SANITÁRIOS PORTÁTEIS		550,00	12/2023
	OBSERVAÇÕES:				

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-06	GRELHA EM FERRO FUNDIDO PARA TRÁFEGO PESADO ATÉ 40T, DIMENSÕES 400X700mm	UND	300,00	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E013	SANTANA FERRO E AÇO		310,00	12/2023
	E014	FUNDIÇÃO VICENTE		300,00	12/2023
	E015	FUNDICAR - FUNDIÇÃO CARAVAGGIO LTDA		290,00	12/2023
	OBSERVAÇÕES:				

24/02/2024

Data

Resp. Pesquisa de Mercado:

JONAS BUZANELO



16 PROJETO EXECUTIVO



NOTA: IMAGEM AÉREA OBTIDA ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 3 ENTERPRISE, UTILIZADA SEM FINS CARTOGRÁFICOS.

EIXO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA A REMOVER	MURO	ENTRADA VEÍCULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE TERRAPLANAGEM	LAJOTA EXISTENTE	CALÇADA EXISTENTE	CERCA	ENTRADA VEÍCULOS PESADOS	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	EDIFICAÇÃO	PAVTO ASFALTO	MEIO FIO	POSTE	GALERIA PROJ.
CURVAS DE NÍVEL	ESTRADA DE CHÃO/EXISTENTE	PAVTO LAJOTA	MEIO FIO EXISTENTE	MARCO (RN)	ROTA ACESSIBILID.
CANAL, VALA EXISTENTE	PARALELEPÍPEDO EXISTENTE	CALÇADA	PISO ALERTA	CAIXA EXISTENTE	DRENO PROFUNDO
			PISO DIRECIONAL	GALERIA EXISTENTE	CAIXA ESGOTO EXIT.

PROVIAS
Engenharia

ESTUDO TOPOGRÁFICO

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO,
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CULTURA E TURISMO

Descrição
RUA LADY FORNAZZA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Município

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

Resp. Projeto

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2

CINCATARINA | CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

Conteúdo
LEVANTAMENTO CADASTRAL

Endereço da Obra
RUA LADY FORNAZZA
LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC

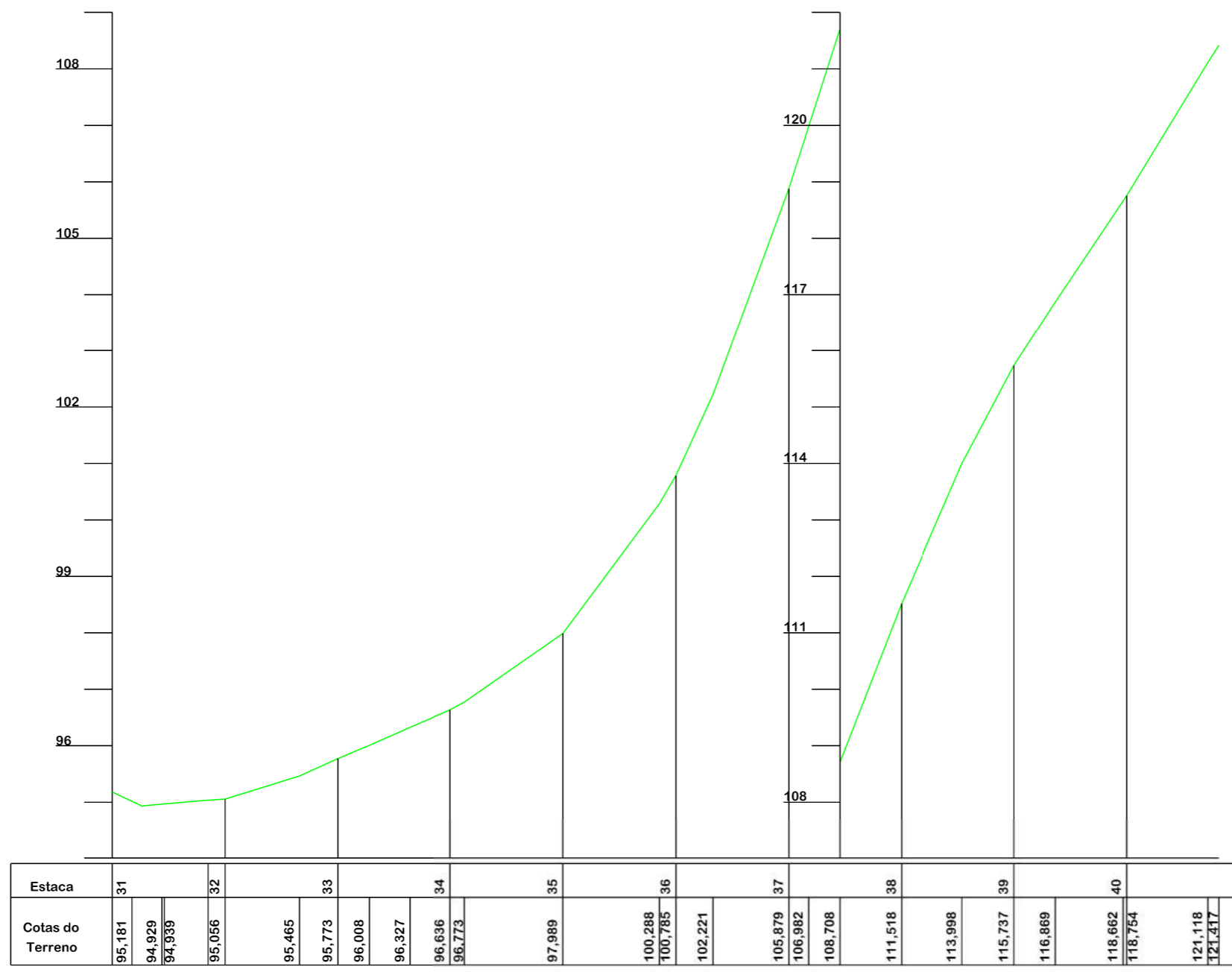
Desenho
SIBELE S. LAURINDO

Data
FEVEREIRO/2024

Revisado

Escala
1:500

Folha Nº **01** / 02



ESTUDO TOPOGRÁFICO

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO,
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CULTURA E TURISMO

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO
SANTA CATARINA

Descrição
RUA LADY FORNAZZA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Conteúdo
PERFIL LONGITUDINAL

Município

Endereço da Obra
RUA LADY FORNAZZA
LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho

SIBELE S. LAURINDO

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNP/JMF-82.926.551/0001-45

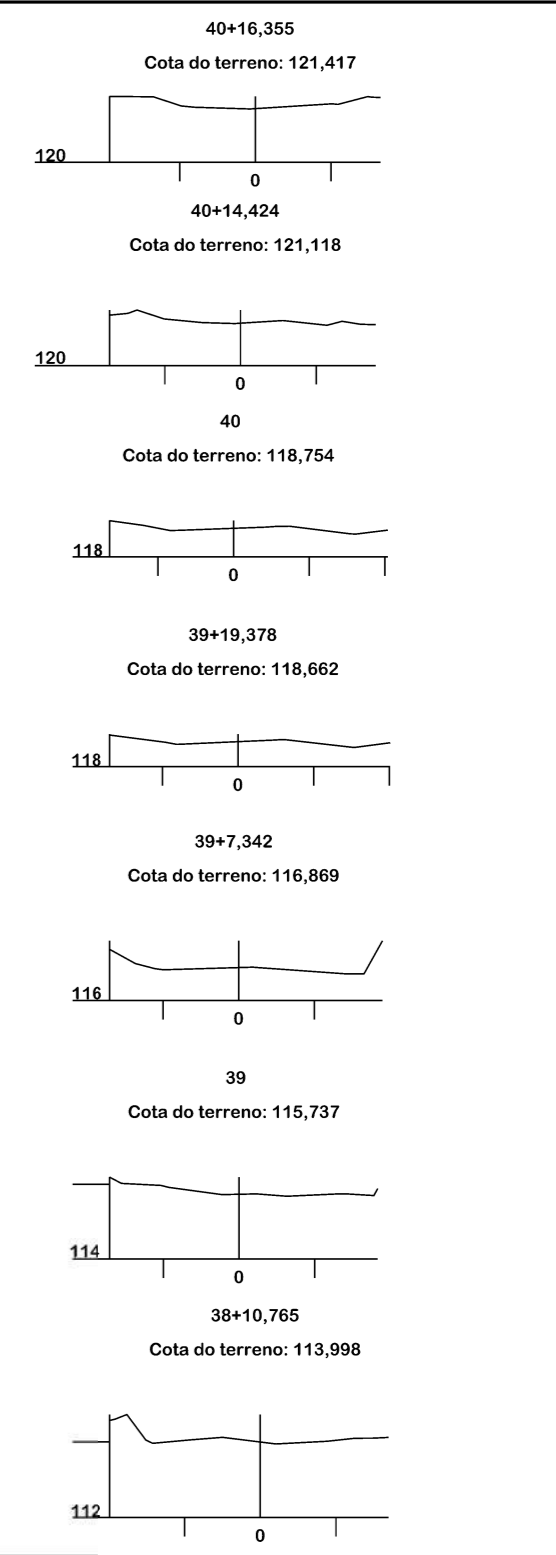
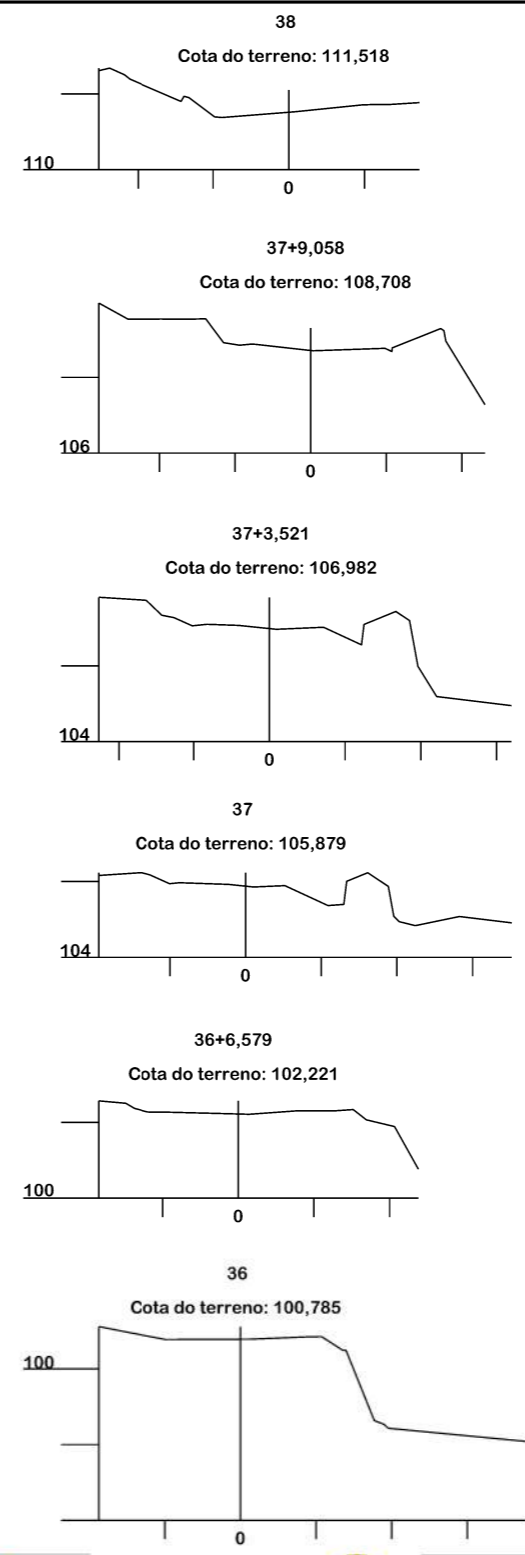
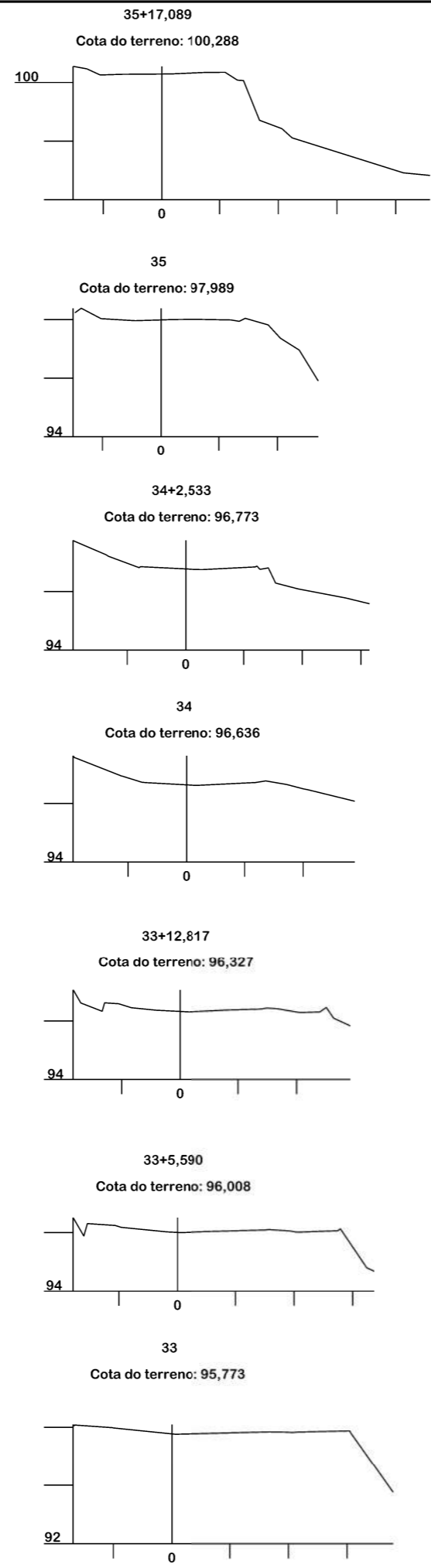
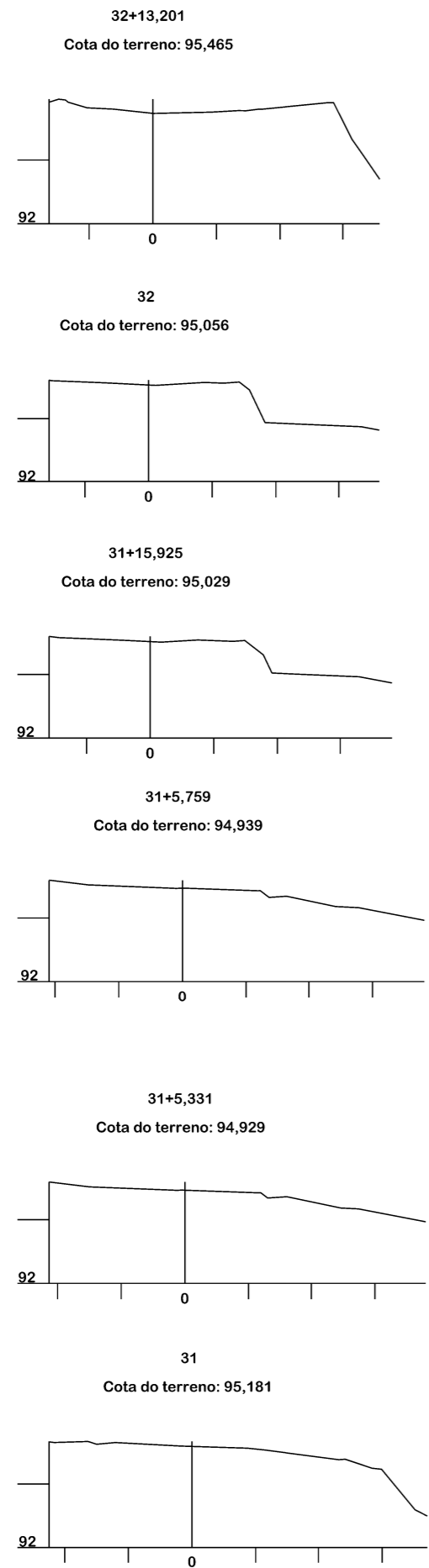
Data
FEVEREIRO/2024

Resp. Projeto

Revisado

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2

Escala
1:1000 - HORIZONTAL
1:100 - VERTICAL
Folha Nº **02** 02



Título
ESTUDO TOPOGRÁFICO

 **MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE**
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO,
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CULTURA E TURISMO

Descrição
**RUA LADY FORNAZZA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

Município

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

Resp. Projeto

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2

 **CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA**

Conteúdo
SEÇÕES TRANSVERSAIS

Endereço da Obra
RUA LADY FORNAZZA
LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

Data
FEVEREIRO/2024

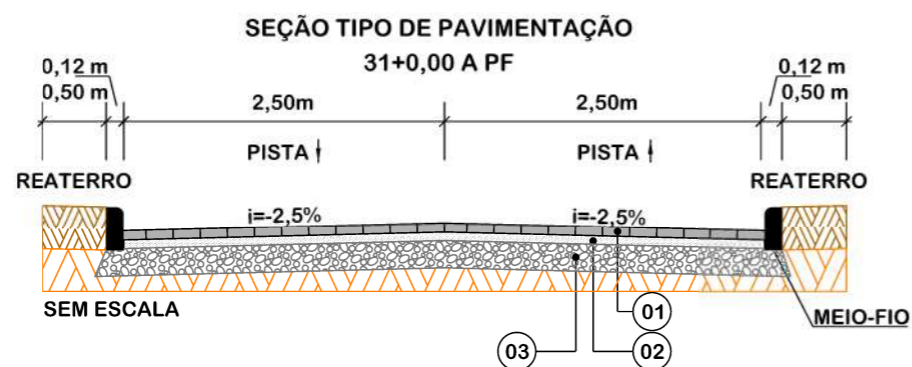
Revisado

Escala
1:200

Folha N°
01
01



NOTA: IMAGEM AÉREA OBTIDA ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 3 ENTERPRISE, UTILIZADA SEM FINS CARTOGRÁFICOS.



Item	Descrição	Espessura
01	LAJOTA	8 cm
02	COLHÃO DE PÓ DE PEDRA	5 cm
03	SUB-BASE DE SEIXA BRUTO	25 cm

EIXO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA A REMOVER	MURO	ENTRADA VEÍCULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE TERRAPLANAGEM	LAJOTA EXISTENTE	CALÇADA EXISTENTE	CERCA	ENTRADA VEÍCULOS PESADOS	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	EDIFICAÇÃO	PAVTO ASFALTO	MEIO FIO	POSTE	GALERIA PROJ.
CURVAS DE NÍVEL	ESTRADA DE CHÃO/Existente	PAVTO LAJOTA	MEIO FIO EXISTENTE	MARCO (RN)	ROTA ACESSIBILID.
CANAL, VALA EXISTENTE	MURO DE CONTENÇÃO	CALÇADA	PISO ALERTA	CAIXA EXISTENTE	DRENO PROFUNDO
			PISO DIRECIONAL	GALERIA EXISTENTE	CAIXA ESGOTO EXT.

PROVIAS
Engenharia

PROJETO GEOMÉTRICO

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO,
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CULTURA E TURISMO

Descrição
RUA LADY FORNAZZA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Município

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

Resp. Projeto

Conteúdo
PROJETO GEOMÉTRICO

Endereço da Obra
RUA LADY FORNAZZA
LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

Data
FEVEREIRO/2024

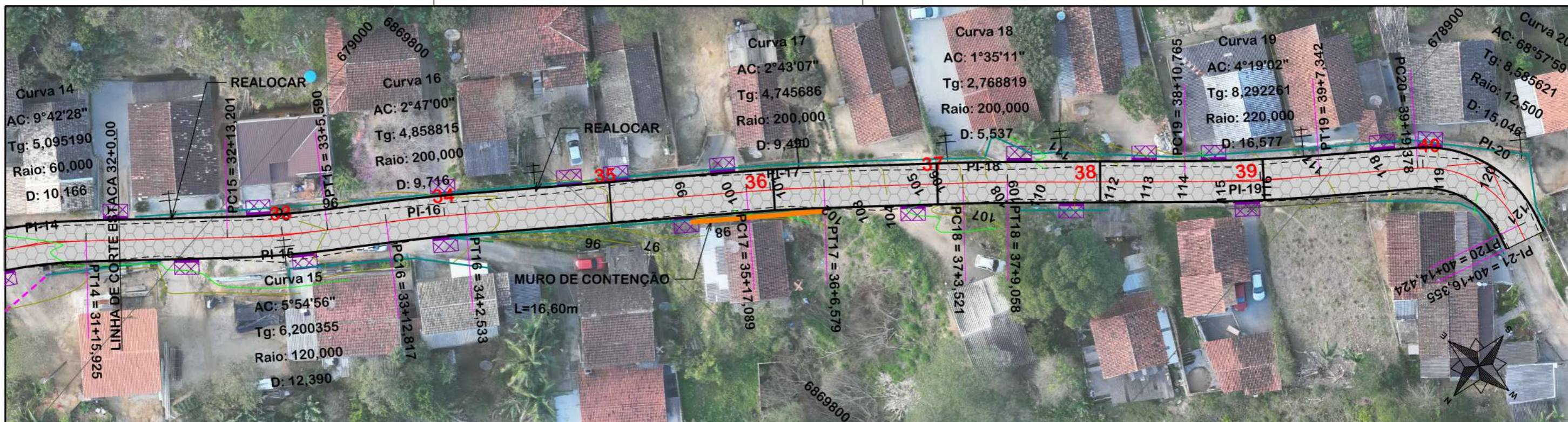
Revisado

Escala
1:500

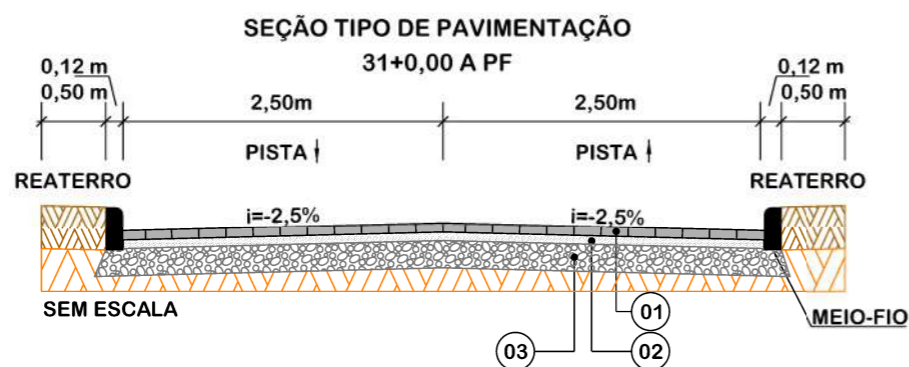
Folha Nº

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2

01
03



NOTA: IMAGEM AÉREA OBTIDA ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 3 ENTERPRISE, UTILIZADA SEM FINS CARTOGRÁFICOS.



Item	Descrição	Espessura
01	LAJOTA	8 cm
02	COLHÃO DE PÓ DE PEDRA	5 cm
03	SUB-BASE DE SEIXA BRUTO	25 cm

EIXO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA A REMOVER	MURO	ENTRADA VEÍCULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE TERRAPLANAGEM	LAJOTA EXISTENTE	CALÇADA EXISTENTE	CERCA	ENTRADA VEÍCULOS PESADOS	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	EDIFICAÇÃO	PAVTO ASFALTO	MEIO FIO	POSTE	GALERIA PROJ.
CURVAS DE NÍVEL	ESTRADA DE CHÃO/Existente	PAVTO LAJOTA	MEIO FIO EXISTENTE	MARCO (RN)	ROTA ACESSIBILID.
CANAL, VALA EXISTENTE	MURO DE CONTENÇÃO	CALÇADA	PISO ALERTA	CAIXA EXISTENTE	DRENO PROFUNDO
			PISO DIRECIONAL	GALERIA EXISTENTE	CAIXA ESGOTO EXIT.

PROVIAS
Engenharia

PROJETO GEOMÉTRICO

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO,
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CULTURA E TURISMO

Descrição
RUA LADY FORNAZZA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Município

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

Resp. Projeto

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2

CINCATARINA

CONSÓRCIO
INTERFEDERATIVO
SANTA CATARINA

Conteúdo
PROJETO GEOMÉTRICO

Endereço da Obra
RUA LADY FORNAZZA
LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

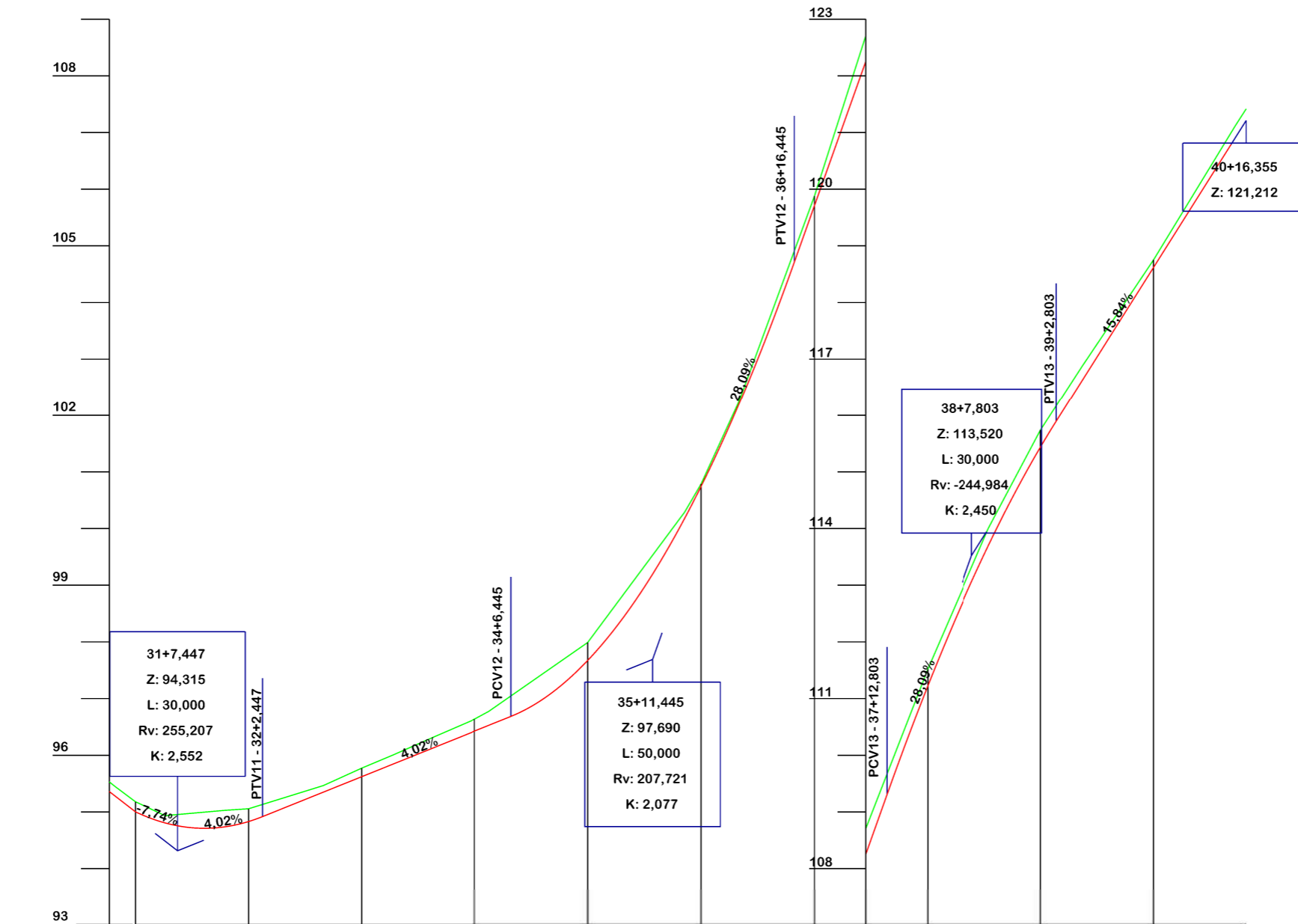
Data
FEVEREIRO/2024

Revisado

Escala
1:500

Folha N°

02
03



Estaca	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Cotas do Terreno	95,181	94,929 94,939	95,029 95,056	95,465 95,773 96,008	96,327 96,636 96,773 96,685	97,989	100,288 100,785	102,221 104,712 105,710 106,699	108,708 109,307	111,518 113,998 115,737 116,869	118,662 118,754 120,906 121,417
Cotas do Projeto	95,002	94,803 94,792	94,739 94,831 94,917	95,349 95,623 95,847	96,138 96,426 96,528 96,685	97,672	100,177 100,744	102,175 104,712 105,710 106,699	108,255 109,307	111,222 113,693 115,436 115,896	118,522 118,621 120,906 121,212

EIXO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA A REMOVER	MURO	ENTRADA VEÍCULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE TERRAPLANAGEM	LAJOTA EXISTENTE	CALÇADA EXISTENTE	CERCA	ENTRADA VEÍCULOS PESADOS	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	EDIFICAÇÃO	PAVTO ASFALTO	MEIO FIO	POSTE	GALERIA PROJ.
CURVAS DE NÍVEL	ESTRADA DE CHÃO/Existente	PAVTO LAJOTA	MEIO FIO EXISTENTE	MARCO (RN)	ROTA ACESSIBILID.
CANAL, VALA EXISTENTE	MURO DE CONTENÇÃO	CALÇADA	PISO ALERTA	CAIXA EXISTENTE	DRENO PROFUNDO
			PISO DIRECIONAL	GALERIA EXISTENTE	CAIXA ESGOTO EXIT.



PROJETO GEOMÉTRICO

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO,
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CULTURA E TURISMO

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

Descrição: RUA LADY FORNAZZA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Município: _____

Conteúdo: PERFIL LONGITUDINAL

Endereço da Obra: RUA LADY FORNAZZA LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho: SIBELE S. LAURINDO

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNP/JMF-82.926.551/0001-45

Resp. Projeto: _____

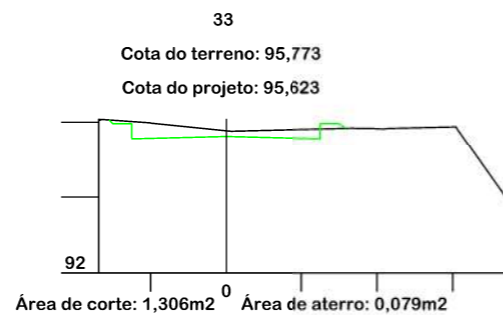
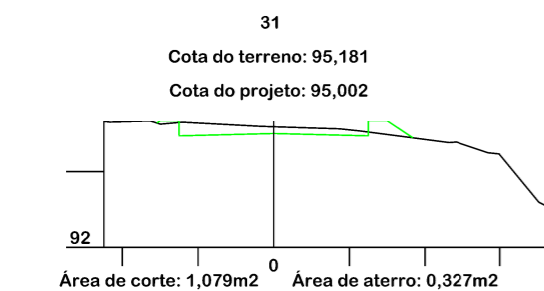
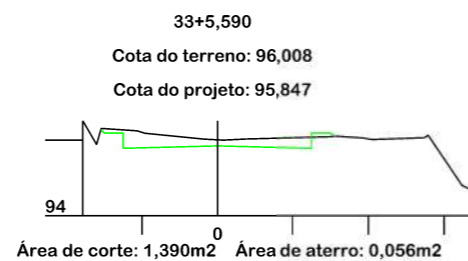
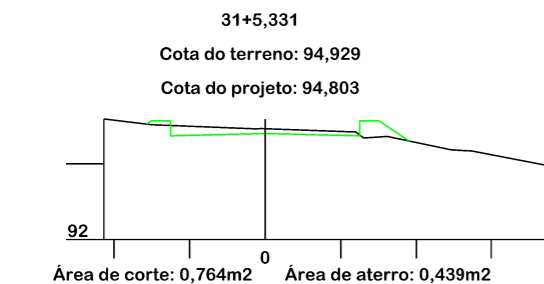
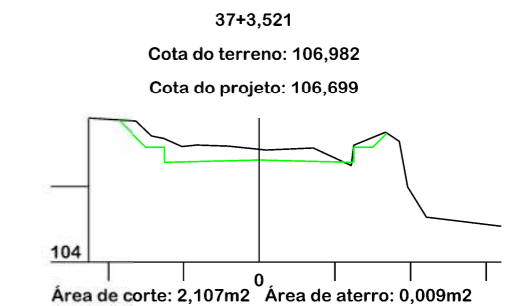
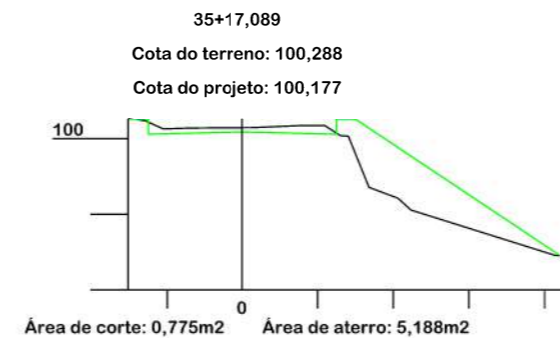
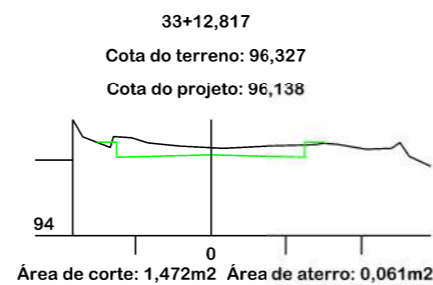
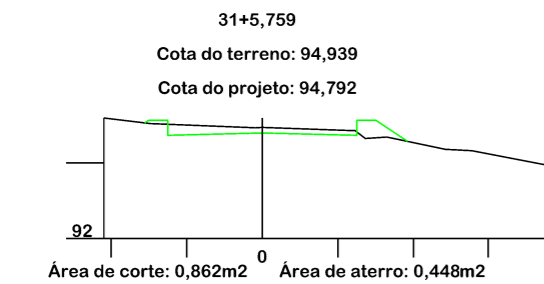
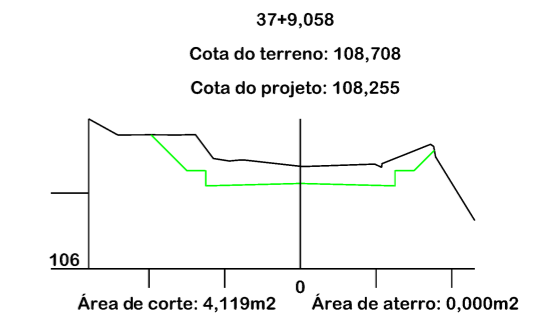
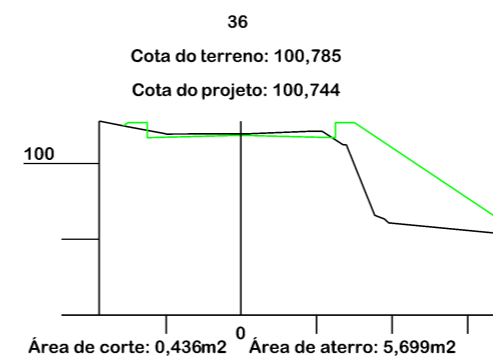
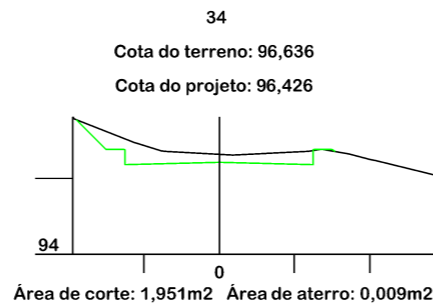
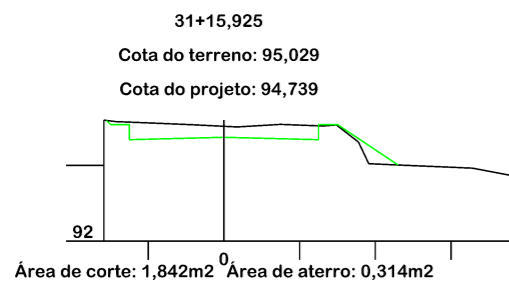
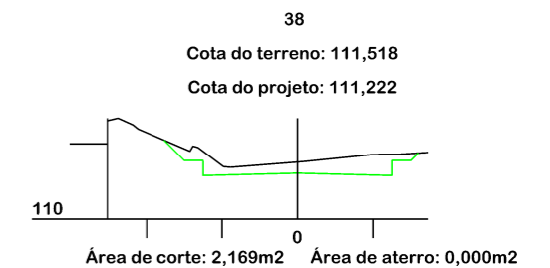
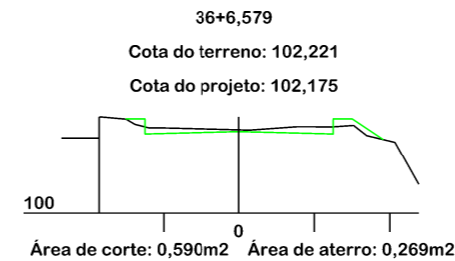
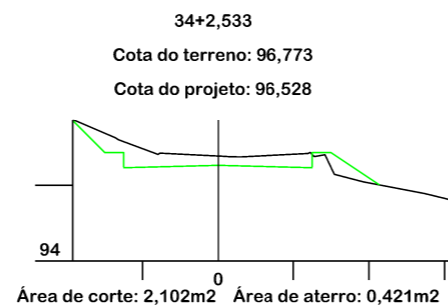
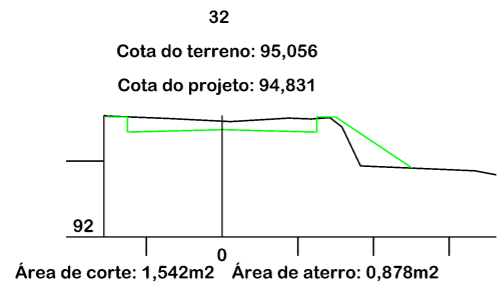
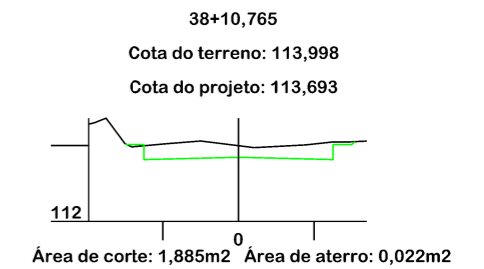
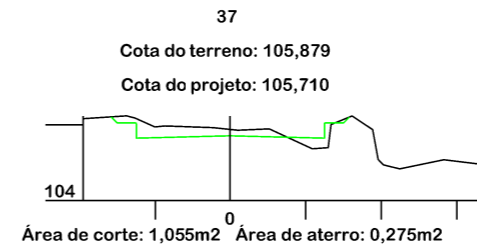
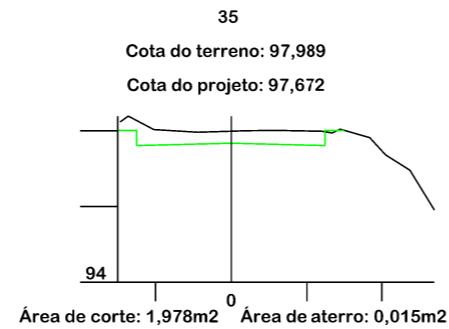
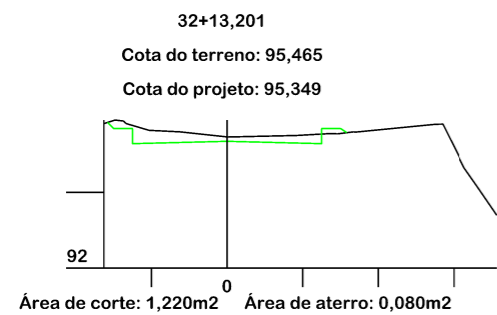
Data: FEVEREIRO/2024

Revisado: _____

Escala: 1:1000 - HORIZONTAL
1:100 - VERTICAL

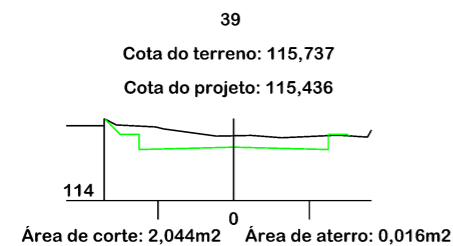
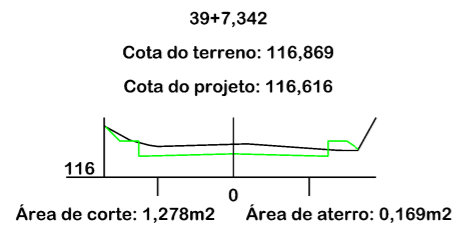
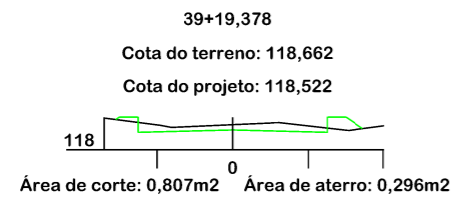
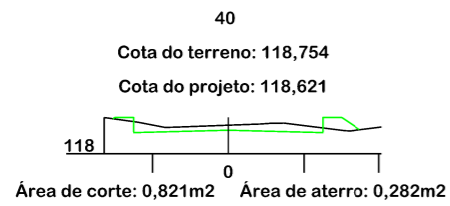
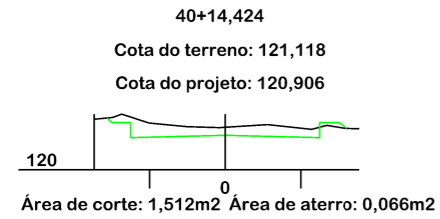
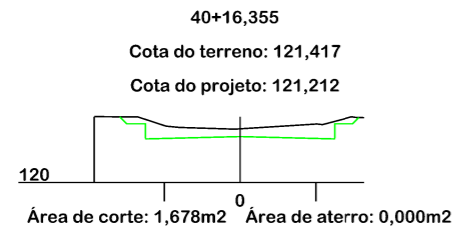
Folha Nº **03** / 03

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2



Título
PROJETO DE TERRAPLENAGEM

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CULTURA E TURISMO	CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
Município	Endereço da Obra RUA LADY FORNAZZA LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	Desenho SIBELE S. LAURINDO
Data FEVEREIRO/2024	Escala 1:200
Revisado	Folha N° 01
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2 JONAS BUZANELO	02

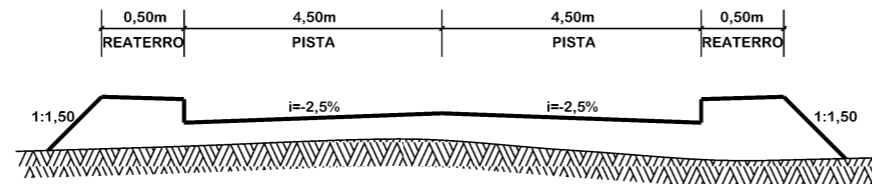


SEÇÃO TIPO DE TERRAPLANAGEM

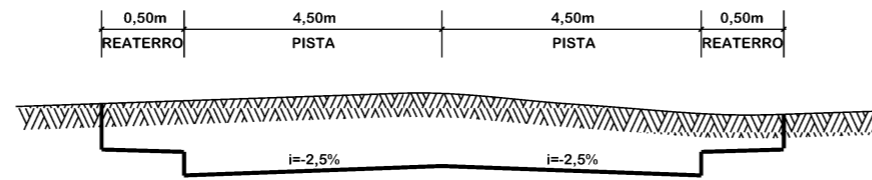
OPP A 29+5,93

SEM ESCALA

A) SEÇÃO ATERRO



B) SEÇÃO TIPO CORTE

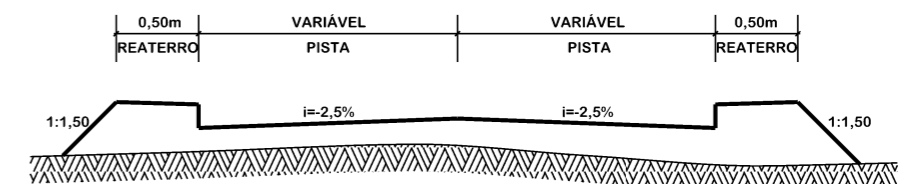


SEÇÃO TIPO DE TERRAPLANAGEM

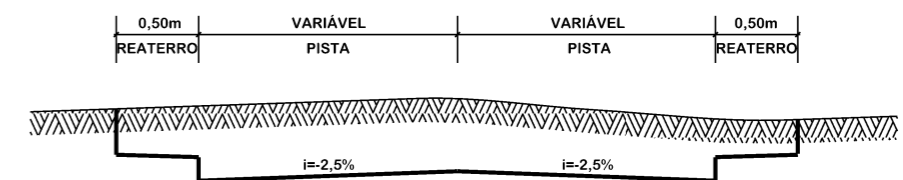
19+5,93 A 20+13,00

SEM ESCALA

A) SEÇÃO ATERRO



B) SEÇÃO TIPO CORTE

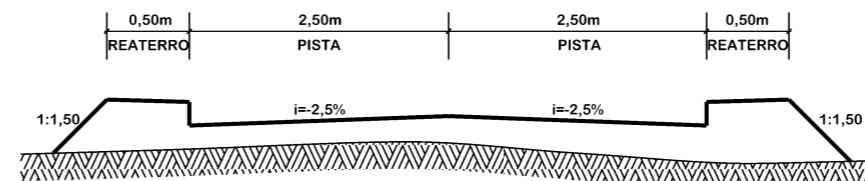


SEÇÃO TIPO DE TERRAPLANAGEM

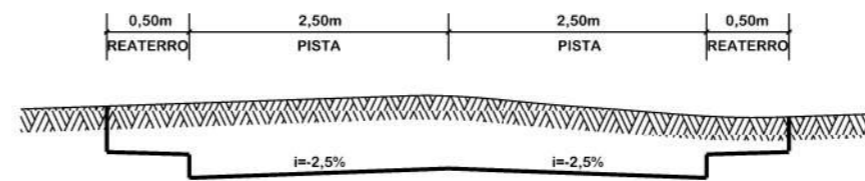
20+13,00 A PF

SEM ESCALA

A) SEÇÃO ATERRO



B) SEÇÃO TIPO CORTE



Título

PROJETO DE
TERRAPLANAGEM



MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO,
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CULTURA E TURISMO

Descrição
RUA LADY FORNAZZA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Município

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

Resp. Projeto

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2



CONSÓRCIO
INTERFEDERATIVO
SANTA CATARINA

Conteúdo
SEÇÕES TRANSVERSAIS

Endereço da Obra
RUA LADY FORNAZZA
LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

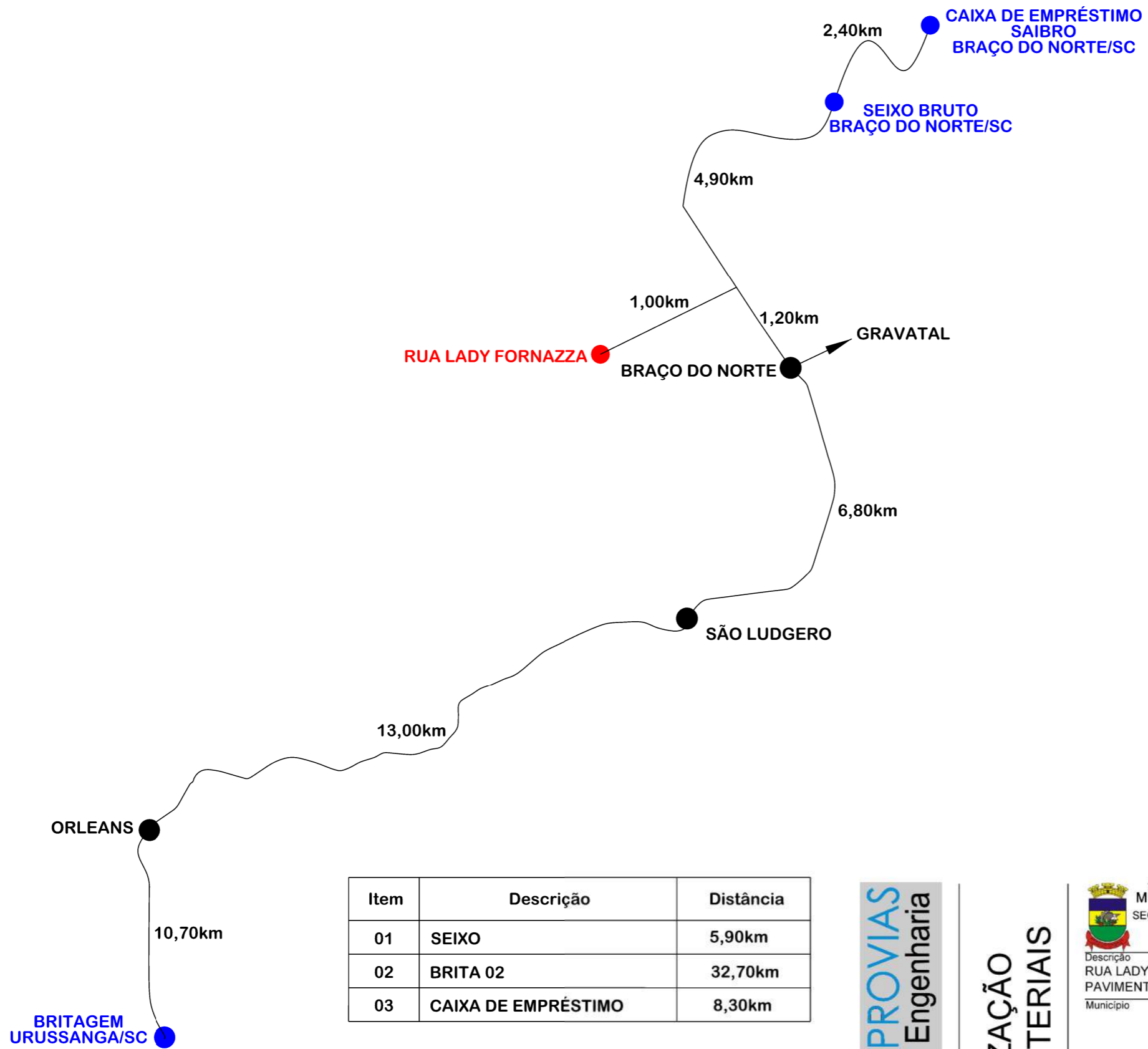
Data
FEVEREIRO/2024

Revisado

Escala
1:200

Folha N°

02
02






Item	Descrição	Distância
01	SEIXO	5,90km
02	BRITA 02	32,70km
03	CAIXA DE EMPRÉSTIMO	8,30km



LOCALIZAÇÃO DOS MATERIAIS

 MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CULTURA E TURISMO	 CINCATARINA CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
Descrição RUA LADY FORNAZZA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	Conteúdo MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS MATERIAIS
Município Município de Braço do Norte CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	Endereço da Obra RUA LADY FORNAZZA LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC
Resp. Projeto JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2	Desenho SIBELE S. LAURINDO
Data FEVEREIRO/2024	Escala SEM ESCALA
Revisado	Folha Nº 01 / 01



 CURSOS D'ÁGUA EXISTENTES
 RUA PROJETADA
 LOCAL DE DESAGUE



Título
MAPA DE SITUAÇÃO


MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
 SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO,
 DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
 CULTURA E TURISMO


CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

Descrição
**RUA LADY FORNAZZA
 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

Conteúdo
MAPA DE SITUAÇÃO

Município

Endereço da Obra
**RUA LADY FORNAZZA
 LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC**

Resp. Projeto
**MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
 CNPJ/MF-82.926.551/0001-45**

Desenho
Mª IZABEL M. VITALI

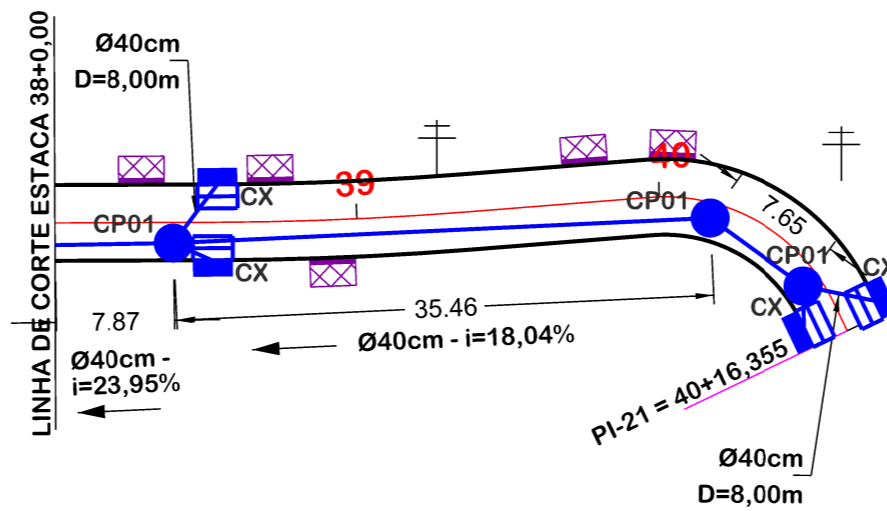
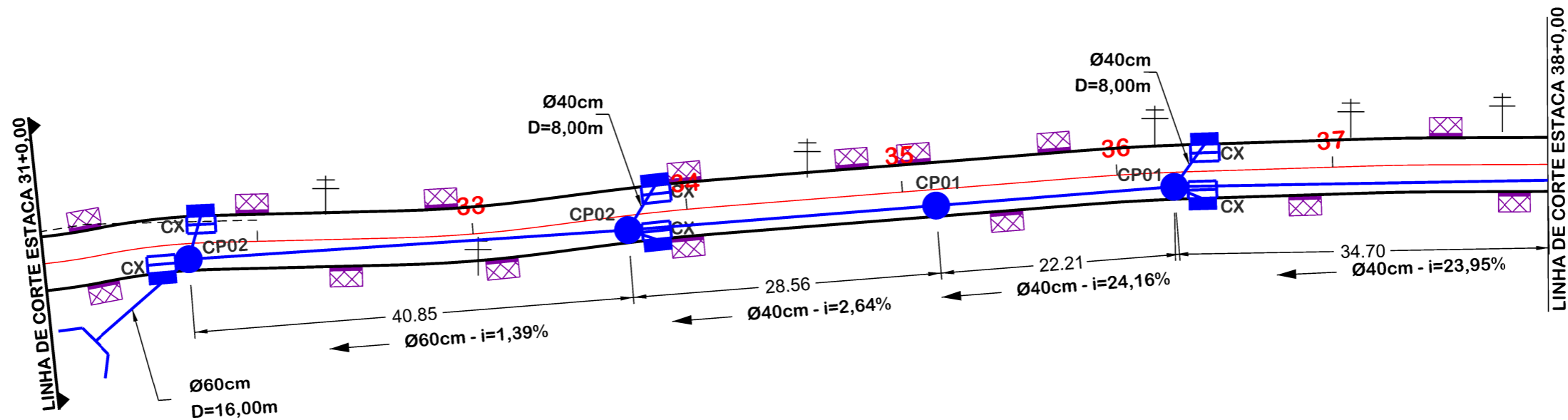
Data
FEVEREIRO/2024

Escala
SEM ESCALA

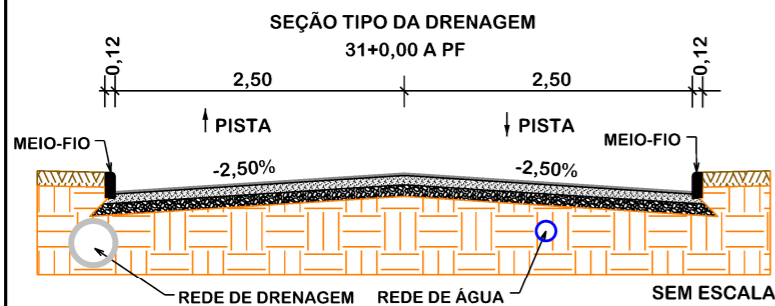
Revisado

Folha Nº

JONAS BUZANELO
 Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2



Ø	QUANTIDADE (m)	CAIXA PASSAGEM UND	CAIXA COLETORA UND	BOCA UND
40	169,00	05	10	
60	57,00	02		01



	EIXO DA VIA		MEIO-FIO		CAIXA COLETORA COM GRELHA - CX		CT = COTA DE TOPO
	GREIDE DE TERRAPLANAGEM		ENTRADA VEÍCULOS LEVES		CAIXA DE PASSAGEM - CP		CF = COTA DE FUNDO
	TERRENO NATURAL		GALERIA EXISTENTE		CAIXA COLETORA COM GRELHA - PERFIL		
	ESTRADA DE CHÃO EXISTENTE		GALERIA PROJETADA		CAIXA DE PASSAGEM - PERFIL		
	BORDO PISTA		FLUXO D'ÁGUA		ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO BACIA		
					ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO SUB-BACIA		

PROVIAS
Engenharia

PROJETO DE DRENAGEM



MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO,
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CULTURA E TURISMO

Descrição
RUA LADY FORNAZZA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Município

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

Resp. Projeto

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2



CONSÓRCIO
INTERFEDERATIVO
SANTA CATARINA

Conteúdo
PROJETO DE DRENAGEM

Endereço da Obra
RUA LADY FORNAZZA
LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
Mª IZABEL M. VITALI

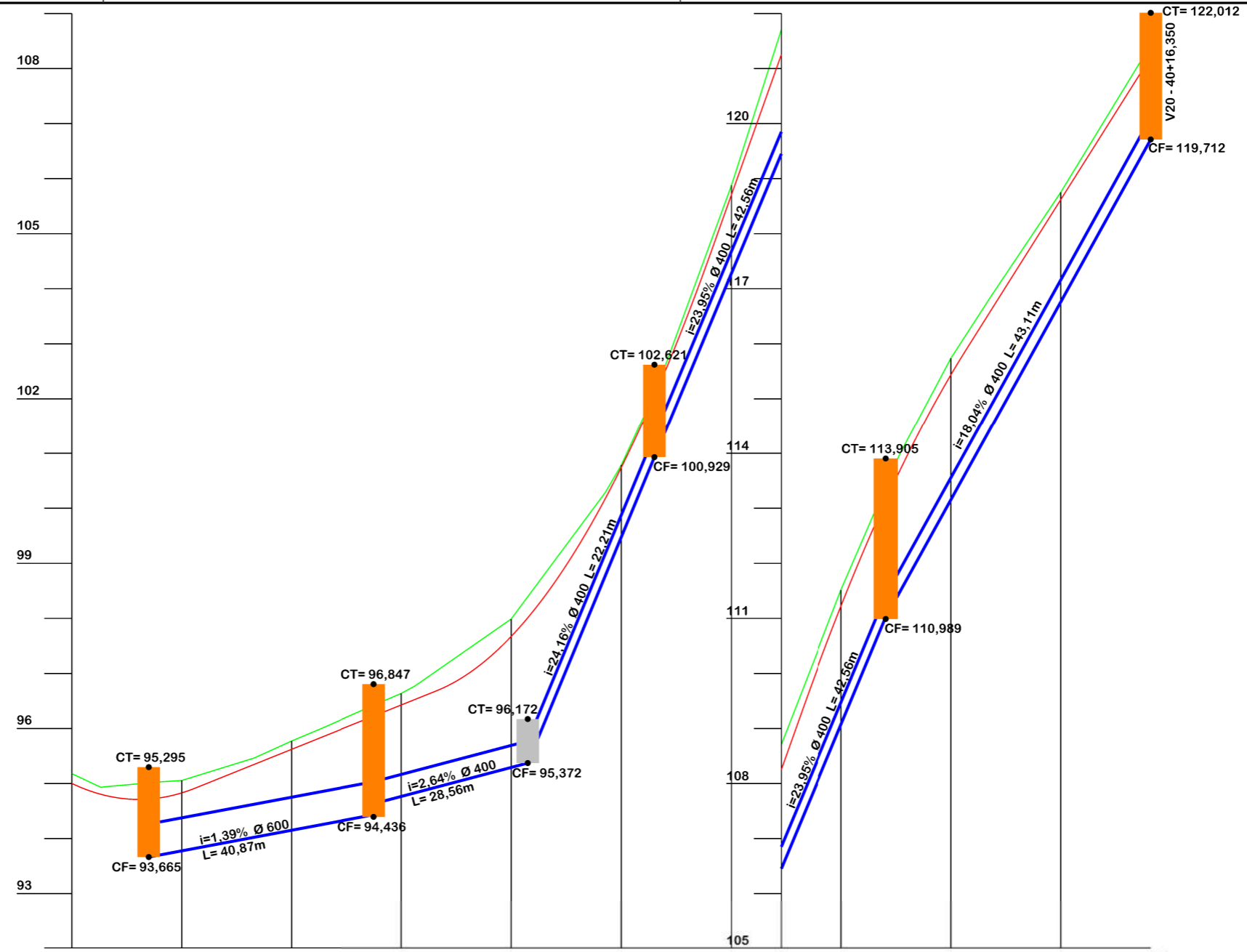
Data
FEVEREIRO/2024

Revisado

Escala
1/500

Folha N°

01
03



Estaca	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40												
Cotas do Terreno	95,181	94,929	95,465	95,773	96,008	96,327	96,636	96,773	97,989	100,288	102,221	104,712	105,879	106,982	108,708	111,518	113,998	115,737	116,869	118,662	121,118	
Cotas da G.I.	94,187	94,064	94,025	94,152	94,257	94,436	94,765	94,832	95,293	95,372	98,776	99,479	100,282	105,126	106,452	109,073	111,488	113,154	114,479	116,650	118,621	121,317
Cotas do Pavimento Projetado	94,803	94,054	93,665	94,056	94,257	94,436	94,765	94,832	95,293	95,372	98,776	99,479	100,282	105,126	106,452	109,073	111,488	113,154	114,479	116,650	118,621	121,317

	EIXO DA VIA		MEIO-FIO		CAIXA COLETORA COM GRELHA - CX		CT = COTA DE TOPO
	GREIDE DE TERRAPLANAGEM		POSTE		CAIXA DE PASSAGEM - CP		CF = COTA DE FUNDO
	TERRENO NATURAL		ENTRADA VEÍCULOS LEVES		CAIXA COLETORA COM GRELHA - PERFIL		
	ESTRADA DE CHÃO EXISTENTE		GALERIA EX STENTE		CAIXA DE PASSAGEM - PERFIL		
	BORDO PISTA		GALERIA PROJETADA		ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO BACIA		
			FLUXO D'ÁGUA		ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO SUB-BACIA		

PROVIAS
Engenharia

PROJETO DE DRENAGEM

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO,
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CULTURA E TURISMO

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO
SANTA CATARINA

Descrição
RUA LADY FORNAZZA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Conteúdo
PERFIL LONGITUDINAL DA DRENAGEM

Município

Endereço da Obra
RUA LADY FORNAZZA
LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

Desenho
M^o IZABEL M. VITALI

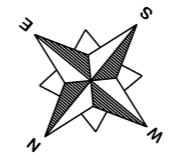
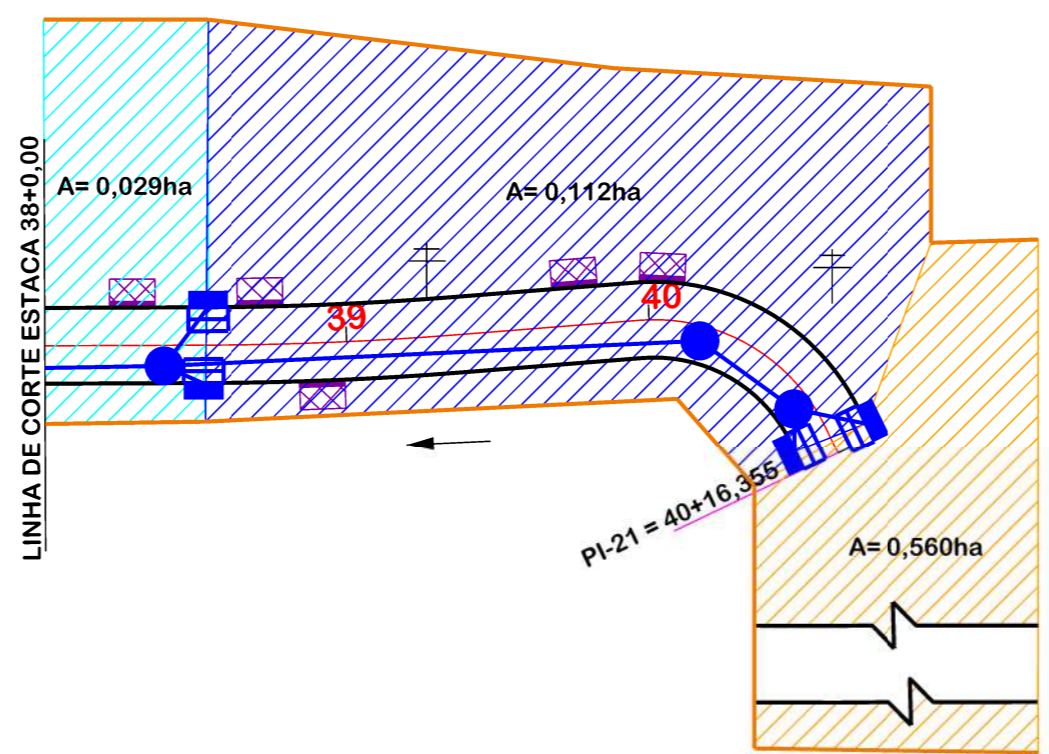
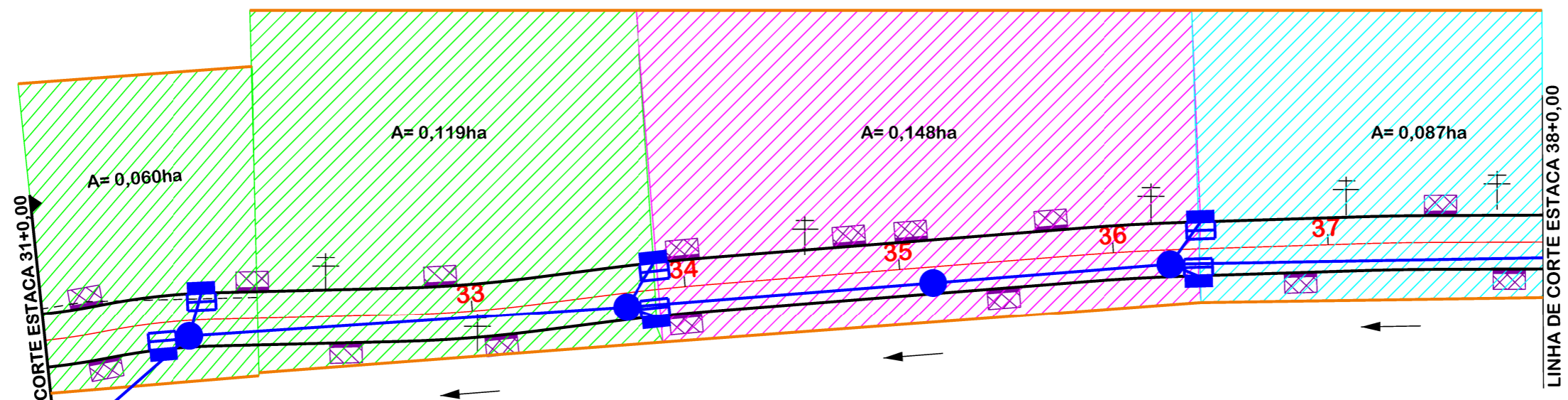
Resp. Projeto

Data
FEVEREIRO/2024

Revisado

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N^o103303-2

Escala
1:1000 - HORIZONTAL
1:100 - VERTICAL
Folha N^o 02 04



EIXO DA VIA	MEIO-FIO	CAIXA COLETORA COM GRELHA - CX	CT = COTA DE TOPO
GREIDE DE TERRAPLANAGEM	POSTE	CAIXA DE PASSAGEM - CP	CF = COTA DE FUNDO
TERRENO NATURAL	ENTRADA VEÍCULOS LEVES	CAIXA COLETORA COM GRELHA - PERFIL	
ESTRADA DE CHÃO EXISTENTE	GALERIA EX STENTE	CAIXA DE PASSAGEM - PERFIL	
BORDO PISTA	GALERIA PROJETADA	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO BACIA	
	FLUXO D'ÁGUA	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO SUB-BACIA	



PROJETO DE DRENAGEM

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
 SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO,
 DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
 CULTURA E TURISMO

Descrição
RUA LADY FORNAZZA
 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Município

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
 CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

Resp. Projeto

JONAS BUZANELO
 Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

Conteúdo
 ÁREAS DE CONTRIBUIÇÕES DAS BACIAS

Endereço da Obra
 RUA LADY FORNAZZA
 LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
 M° IZABEL M. VITALI

Data
 FEVEREIRO/2024

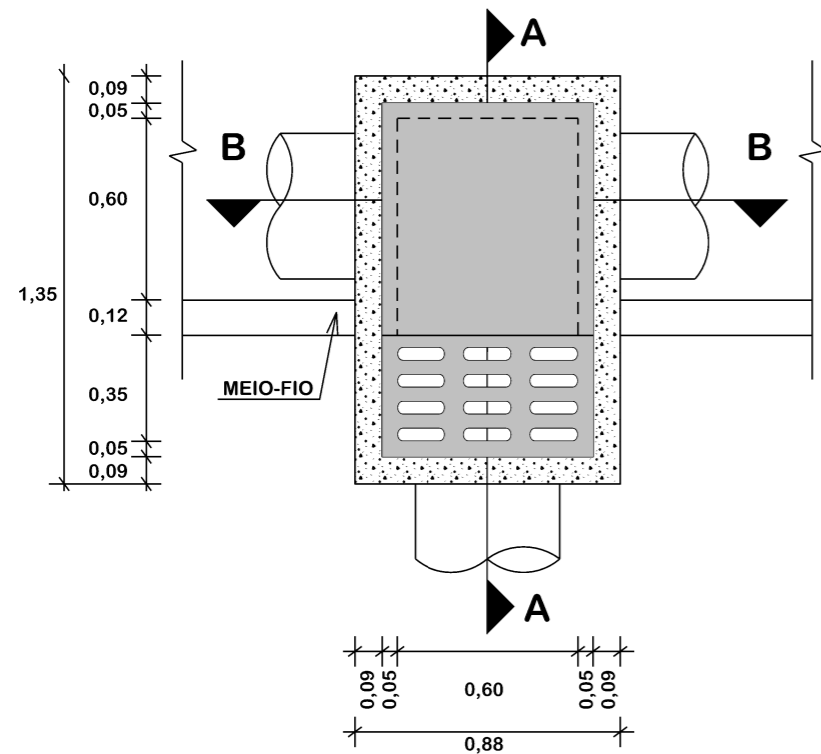
Revisado

Escala
 1/500

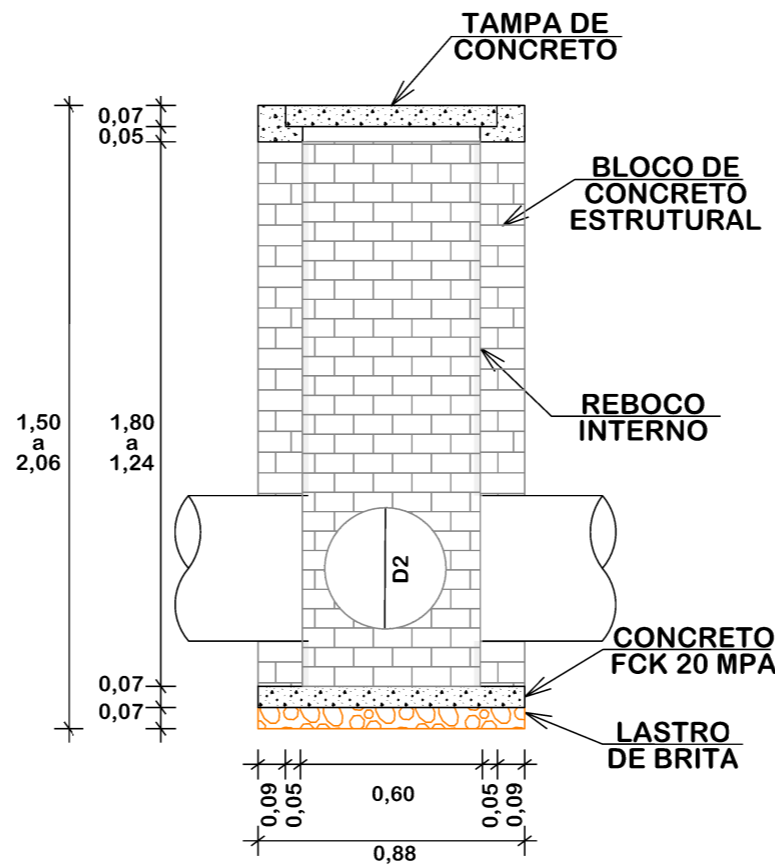
Folha N°
03

CAIXA COLETORA COM TAMPA DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO

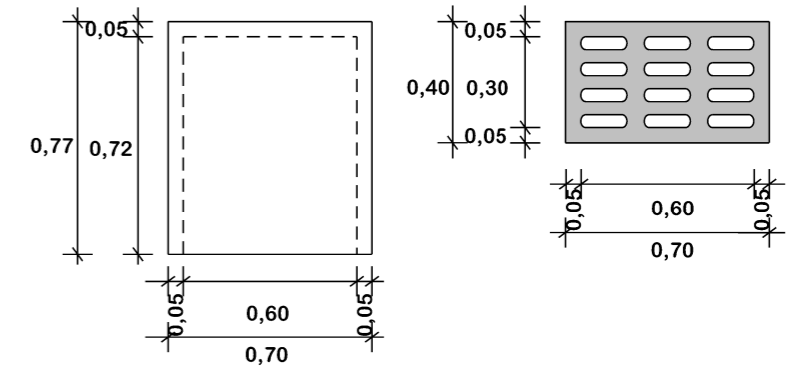
PLANTA BAIXA



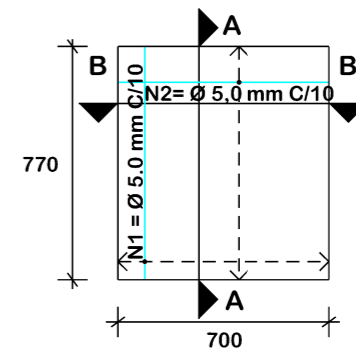
CORTE-BB



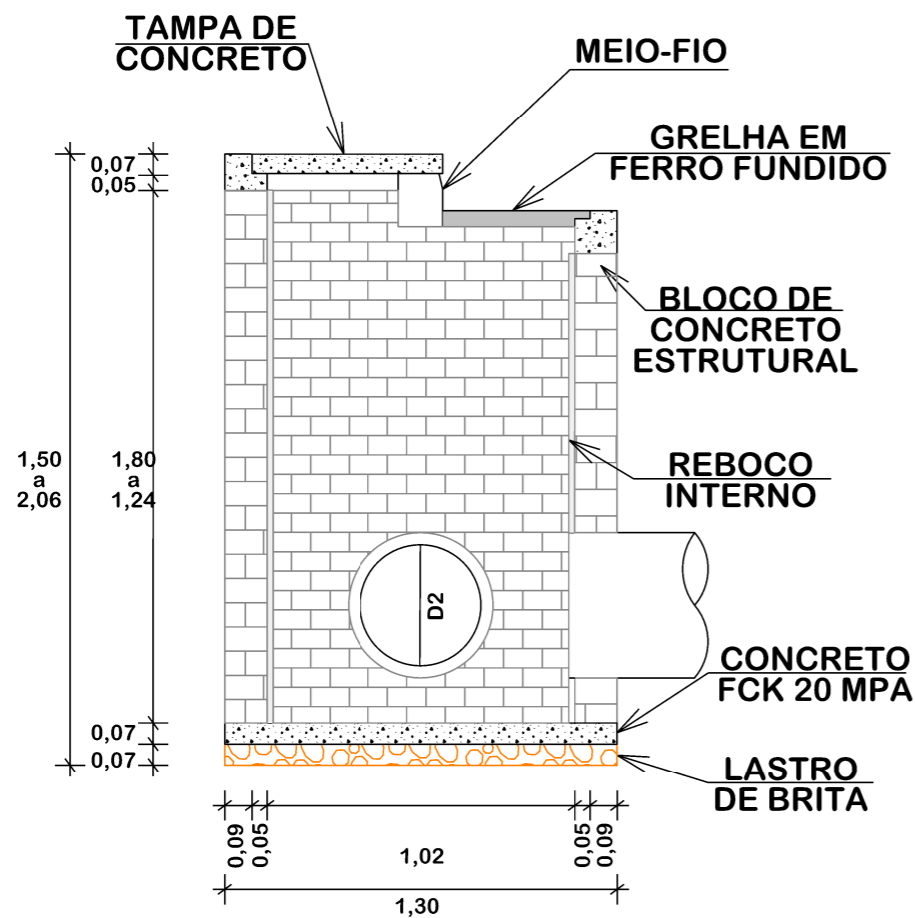
PLANTA BAIXA TAMPA/GRELHA EM FERRO FUNDIDO



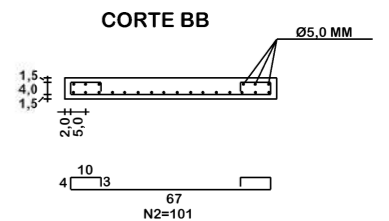
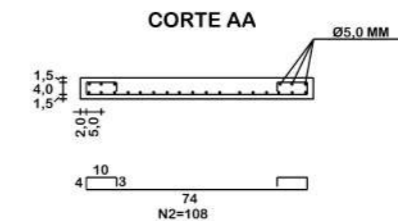
DETALHE DA TAMPA



CORTE-AA



QUANTITATIVOS PARA UM CAIXA COLETORA					
CONCRETO	BLOCOS	ARGAMASSA	AÇO	FÓRMA	BRITA
(m³)	(m²)	(m³)	(kg)	(m²)	(m³)
0,18	6,09	0,09	4,35	2,12	0,08



NOTAS:
1 - Dimensões em m, somente as dimensões do detalhe da tampa que estão em mm

PROVIAS
Engenharia

DETALHES DE DRENAGEM

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO,
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CULTURA E TURISMO

Descrição
RUA LADY FORNAZZA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Município

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

Resp. Projeto

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

CINCATARINA

Conteúdo
DETALHES DE DRENAGEM

Endereço da Obra
RUA LADY FORNAZZA
LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
Mª IZABEL M. VITALI

Data
FEVEREIRO/2024

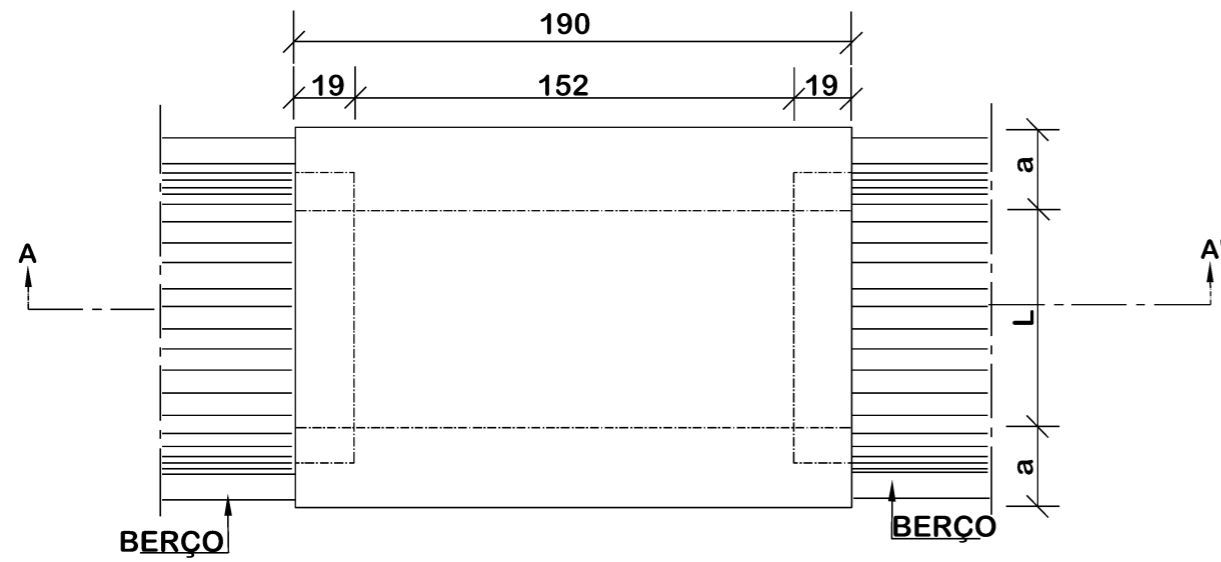
Revisado

Escala
1:25

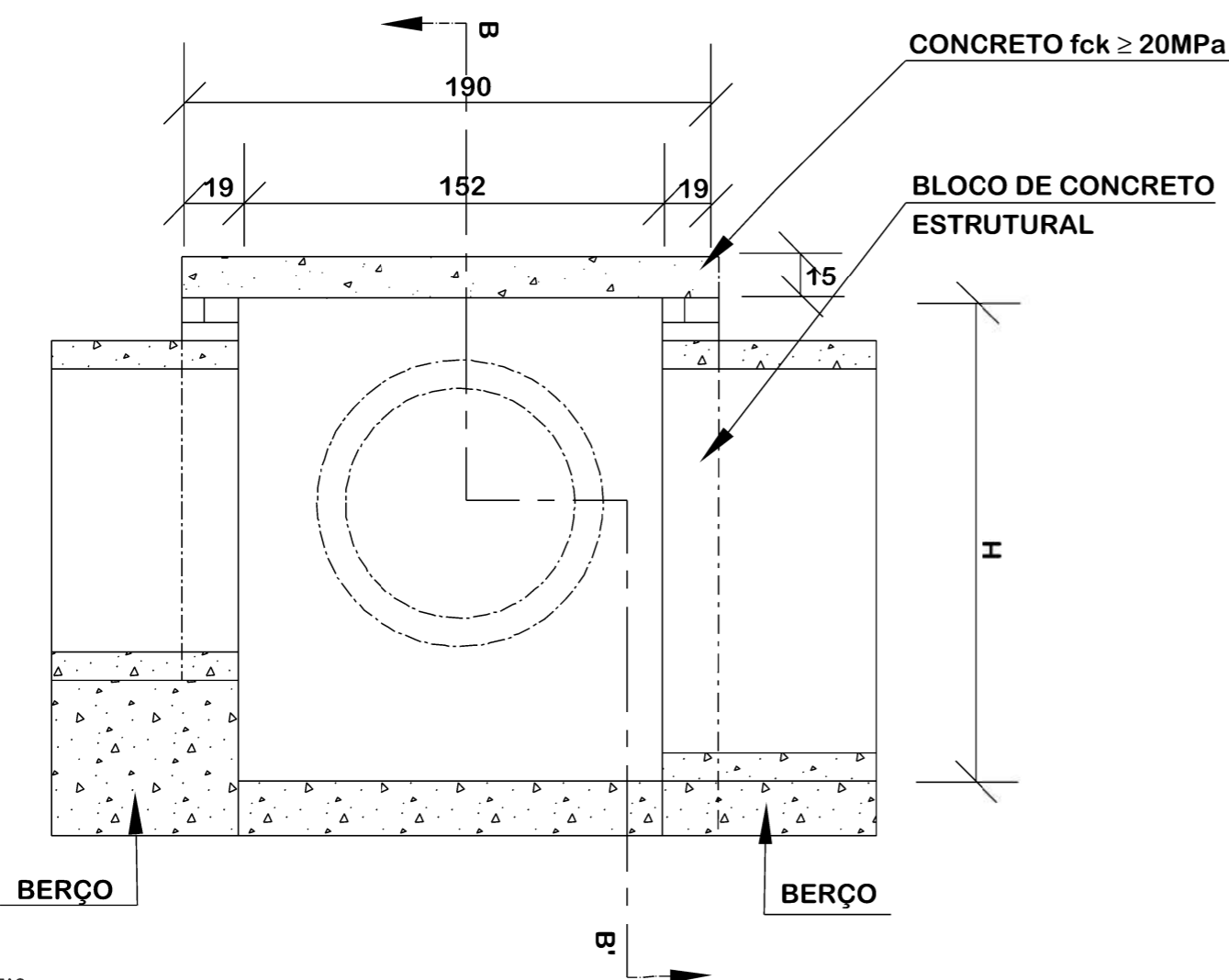
Folha N°
01

CAIXA DE PASSAGEM - CP

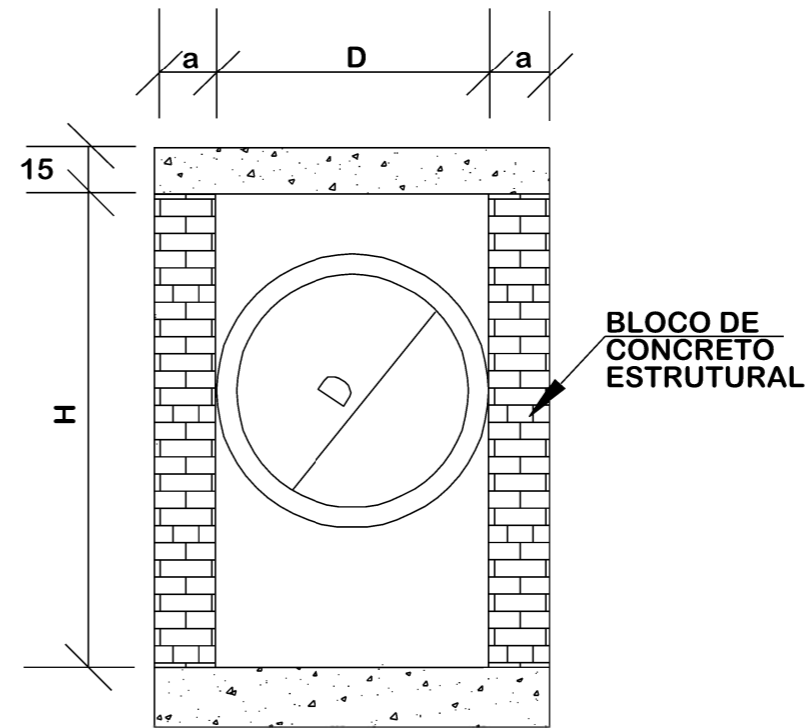
PLANTA



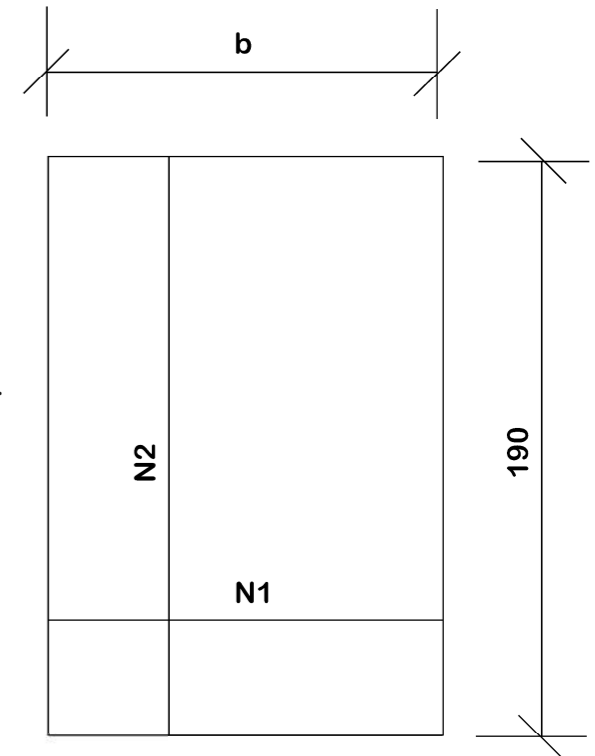
CORTE AA'



CORTE BB'



TAMPA DA CAIXA



- NOTAS:
 1 - Dimensões em cm;
 2 - Bitola em aço CA - 60;
 3 - Recobrimento das armaduras 2,5 cm.



DETALHES DE DRENAGEM



MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
 SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO,
 DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
 CULTURA E TURISMO

Descrição
 RUA LADY FORNAZZA
 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
 Município

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
 CNPJ/MF-82.926.551/0001-45
 Resp. Projeto

JONAS BUZANELO
 Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2



CONSÓRCIO
 INTERFEDERATIVO
 SANTA CATARINA

Conteúdo
 DETALHES DE DRENAGEM

Endereço da Obra
 RUA LADY FORNAZZA
 LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
 M° IZABEL M. VITALI

Data
 FEVEREIRO/2024

Revisado

Escala
 1:25

Folha N°

CAIXA DE PASSAGEM - CP QUANTITATIVOS

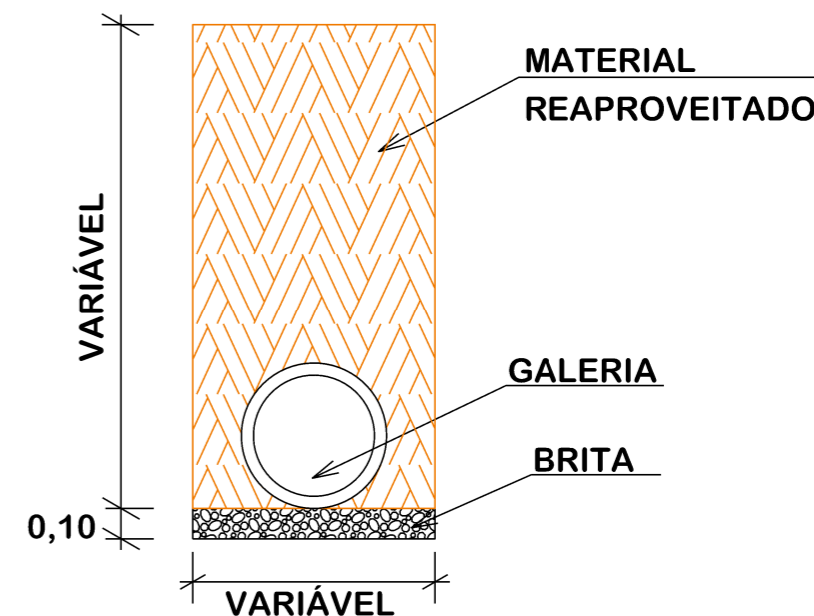
TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA

Ø	N1				N2			
	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.
40	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
60	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
80	11	6,3	125	20	14	4,0	185	10
100	14	6,3	145	15	16	4,0	185	10
120	17	6,3	165	12,5	10	6,3	185	20
150	17	6,3	195	12,5	17	6,3	185	12,5

DIMENSÕES E QUANTIDADE APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE

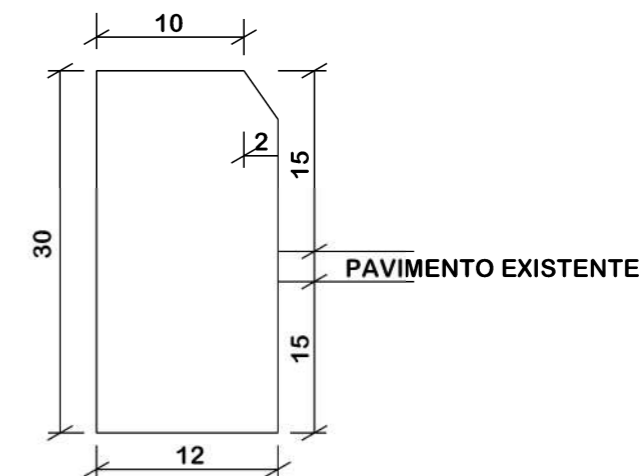
CÓDIGO	DIMENSÕES					QUANTIDADES				
	D	L	a	b	H	FORMA (m²)	AÇO (kg)	CONCRETO (m³)	ARGAMASSA (m³)	ALVENARIA (m²)
CP01	40	60	19	100	80	3,64	4,10	1,25	0,10	4,28
CP02	60	60	19	100	80	3,64	4,10	1,18	0,09	3,82
CP03	80	80	19	130	100	4,39	6,0	1,52	0,11	4,96
CP04	100	100	19	150	130	4,89	8,0	1,76	0,13	5,68
CP05	120	120	19	170	150	5,39	11,60	2,19	0,175	7,72
CP06	150	150	19	200	180	6,14	16,20	2,85	0,245	10,84

DETALHE DE REATERRO DE GALERIA LONGITUDINAL E TRANSVERSAL ESCALA: 1/25



NOTAS:
1 - Dimensões em m;

MEIO-FIO SIMPLES SEM ESCALA



NOTAS:
1 - Dimensões em cm;



DETALHES DE DRENAGEM

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO,
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CULTURA E TURISMO



CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

Descrição
RUA LADY FORNAZZA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Conteúdo
DETALHES DE DRENAGEM

Município

Endereço da Obra
RUA LADY FORNAZZA
LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

Desenho
Mª IZABEL M. VITALI

Resp. Projeto

Data
FEVEREIRO/2024

Escala
INDICADA

Revisado

Folha Nº

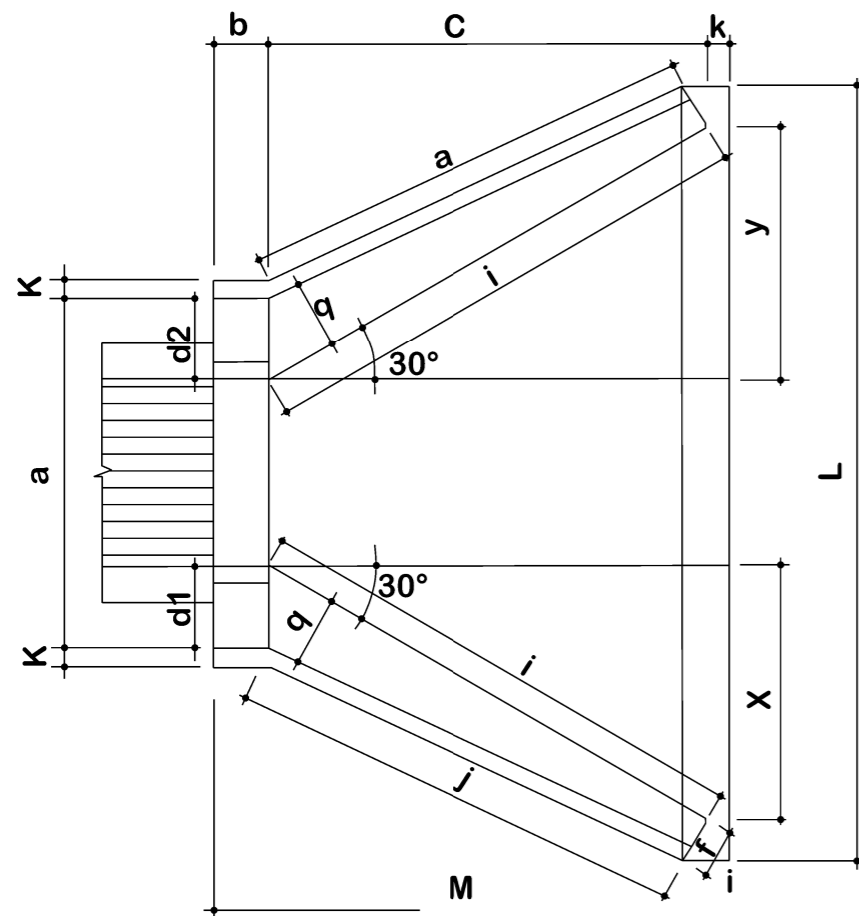
JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2

03

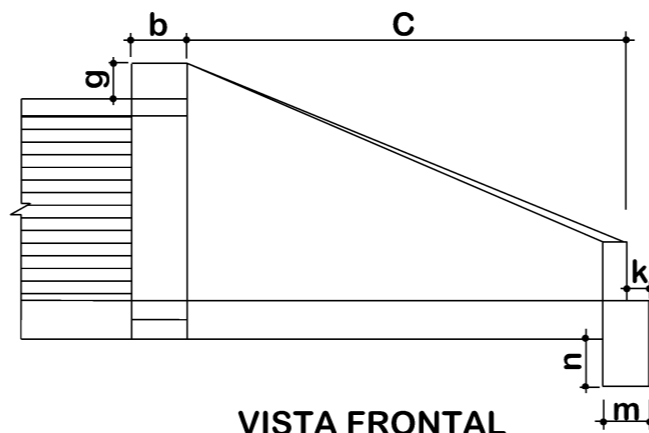
05

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS ESCONSAS

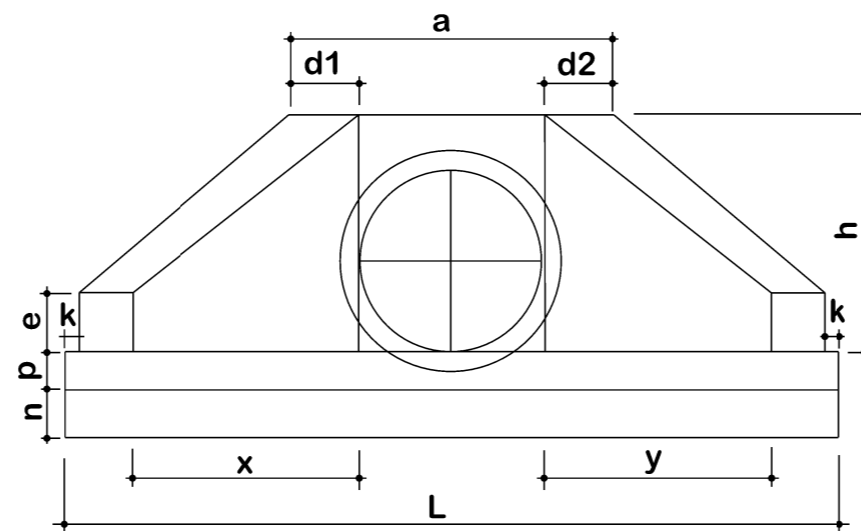
PLANTA NORMAL



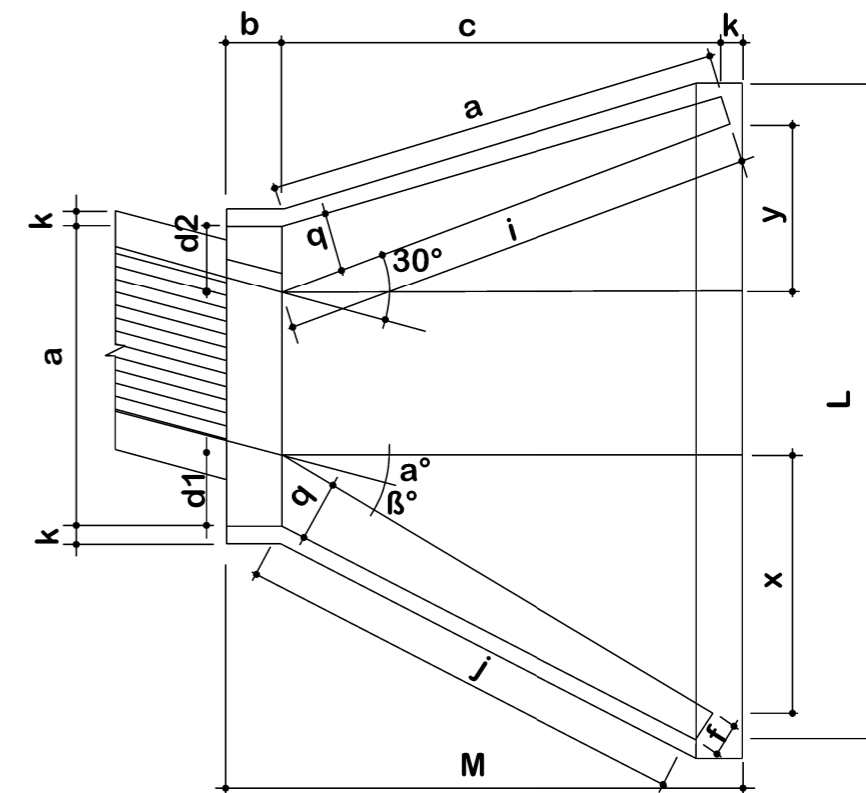
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc	a°	β°	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	Formas (m ²)	Concreto (m ³)	Cimento	Areia	Brita 1 Brita 2	Água	Madeira			
BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 60																																		
0	30	106	20	125	23	23	15	10	30	98	144	133	10	129	20	30	23	20	133	72	72	242	155	7,45	1,153	5,649	0,784	0,853	0,184	0,186				
15	20	111			28	21																		124	125	33	257	4,82	1,218	5,967	0,828	0,901	0,195	0,121
30	25	130			35	26																		125	125	0	286	8,71	1,380	6,761	0,939	1,021	0,221	0,218
45	20	168			47	36																		129	135	268	-33	353	10,68	1,722	8,437	1,171	1,274	0,276

NOTA:

- 1 - Dimensão em mm.
- 2 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações á limpeza. No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Álbum.
- 3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro às alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.



DETALHES DE DRENAGEM

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO,
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CULTURA E TURISMO

Descrição
RUA LADY FORNAZZA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Município

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

Resp. Projeto

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

CINCATARINA

Conteúdo
DETALHES DE DRENAGEM

Endereço da Obra
RUA LADY FORNAZZA
LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
Mª IZABEL M. VITALI

Data
FEVEREIRO/2024

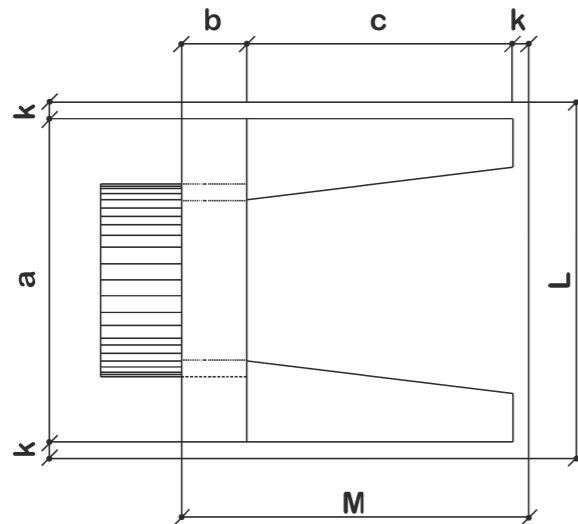
Revisado

Escala
INDICADA

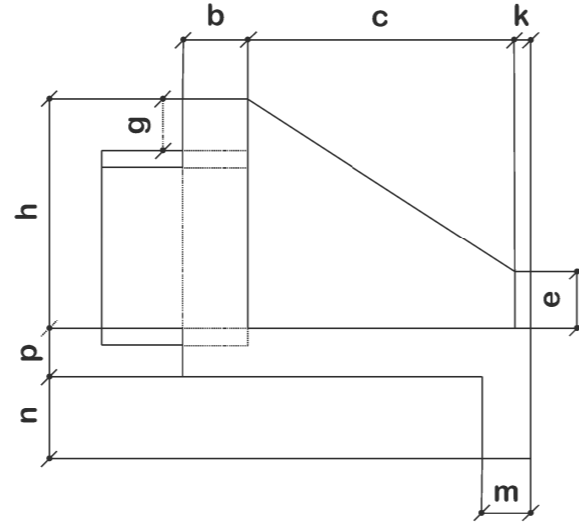
Folha N°
04

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS

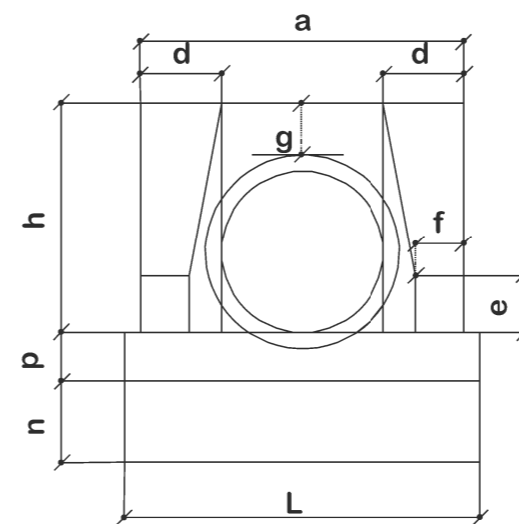
PLANTA NORMAL



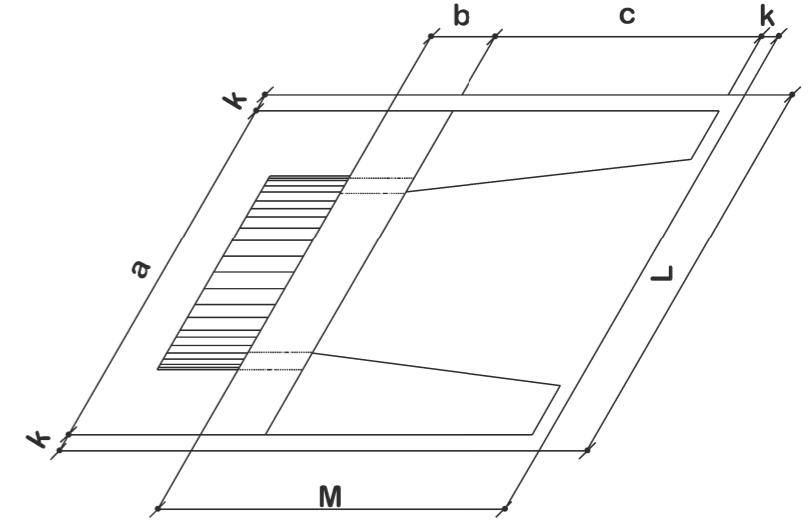
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 40													formas m ²	concreto m ³	cimento saco 50 kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³	
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L								M
0°	80	20	90	20	15	10	20	66	5	20	20	20	90	115	2,29	0,423	2,072	0,288	0,313	0,068	0,057
5°	80			90									2,30		0,423	2,072	0,288	0,313	0,068	0,057	
10°	81			91									2,31		0,423	2,073	0,288	0,313	0,068	0,058	
15°	83			93									2,33		0,423	2,074	0,288	0,313	0,068	0,058	
20°	85			96									2,36		0,424	2,076	0,288	0,314	0,068	0,059	
25°	88			99									2,41		0,424	2,078	0,288	0,314	0,068	0,059	
30°	92			104									2,47		0,425	2,081	0,289	0,314	0,068	0,062	
35°	98			110									2,56		0,425	2,084	0,289	0,315	0,068	0,064	
40°	104			117									2,67		0,426	2,088	0,290	0,315	0,068	0,067	
45°	113			127									2,84		0,427	2,092	0,290	0,316	0,068	0,071	

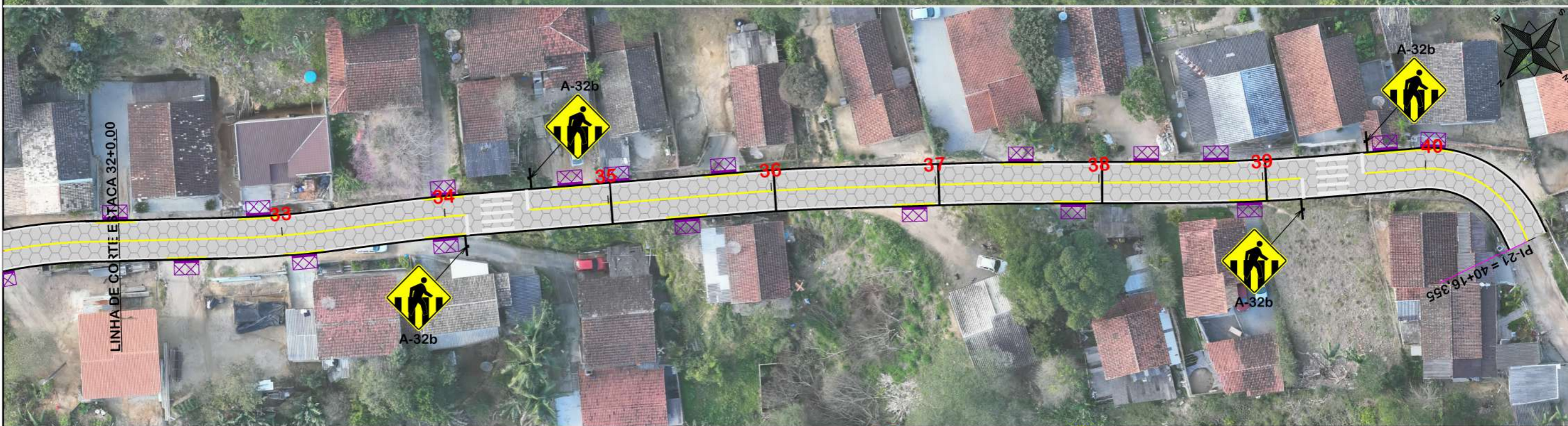
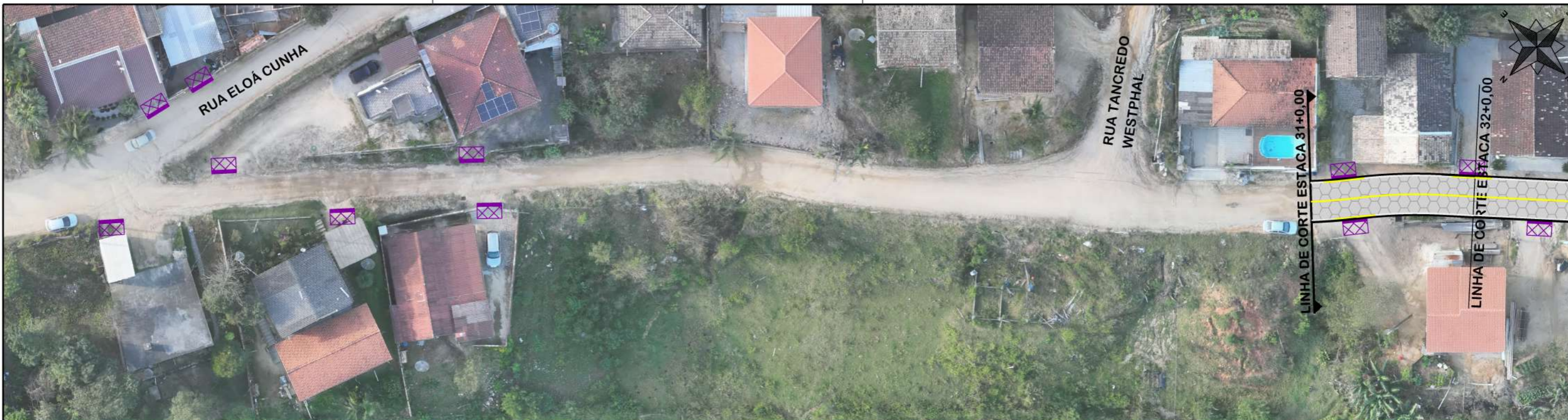
NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm:
- 2 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações á limpeza. No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Álbum;
- 3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro ás alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.

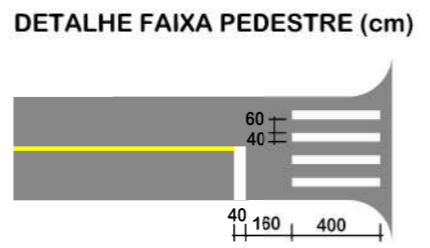
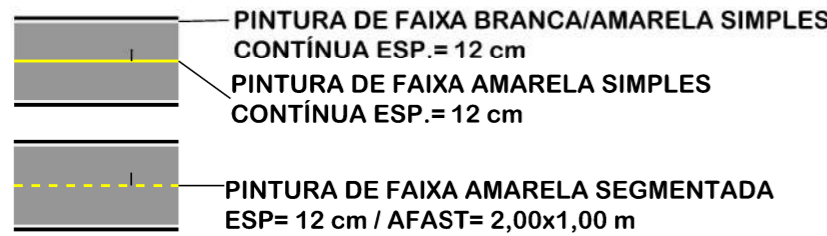


DETALHES DE DRENAGEM

 MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CULTURA E TURISMO	 CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA	
Descrição RUA LADY FORNAZZA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		Conteúdo DETALHES DE DRENAGEM
Município		Endereço da Obra RUA LADY FORNAZZA LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC
Município DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45 Resp. Projeto		Desenho M ^a IZABEL M. VITALI
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2		Data FEVEREIRO/2024
		Escala INDICADA
		Revisado
		Folha N° 05



NOTA: IMAGEM AÉREA OBTIDA ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 3 ENTERPRISE, UTILIZADA SEM FINS CARTOGRÁFICOS.



Título
PROJETO DE SINALIZAÇÃO

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO,
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CULTURA E TURISMO

Descrição
RUA LADY FORNAZZA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Município

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

Resp. Projeto

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

CINCATARINA

Conteúdo
PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Endereço da Obra
RUA LADY FORNAZZA
LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

Data
FEVEREIRO/2024

Revisado

Escala
1:1000

Folha N°
01
01

DETALHE PLACAS E TUBOS DE SINALIZAÇÃO

PLACAS DE ADVERTÊNCIA			
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	A-32b 0,60x0,60m A=0,36m ²	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO PRETO	04

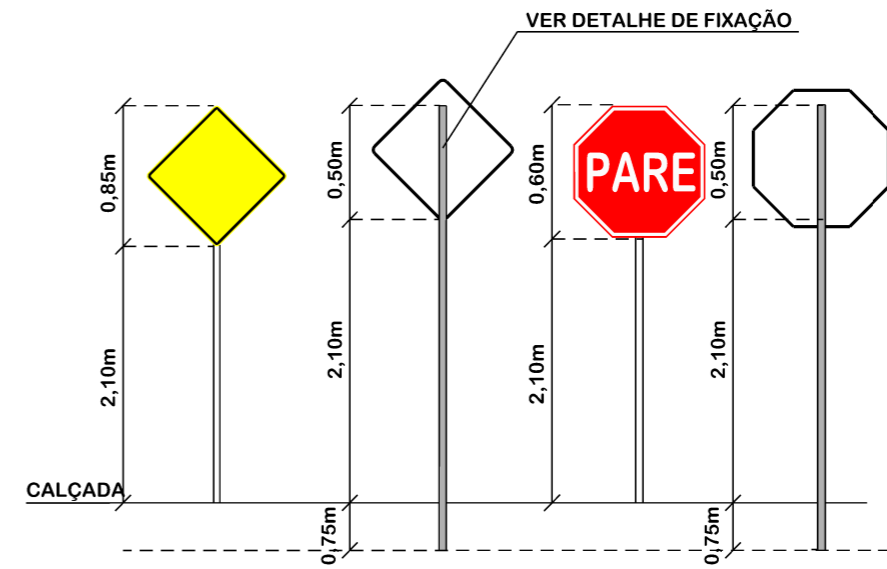
QUANTITATIVOS:

MEIO FIO= 418,00m

TINTA BRANCA= 55,07m²
TINTA AMARELA= 33,58m²

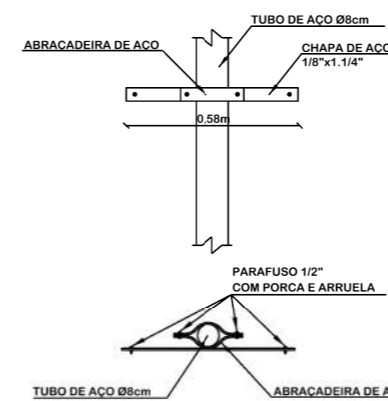
TUBO PLACA DE ADVERTÊNCIA L=60cm= 04und.
ÁREA DE PLACA =1,44m²

POSTES A REALOCAR= 02 und.

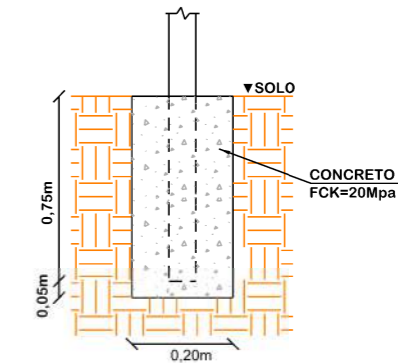


FONTE: CONTRAN

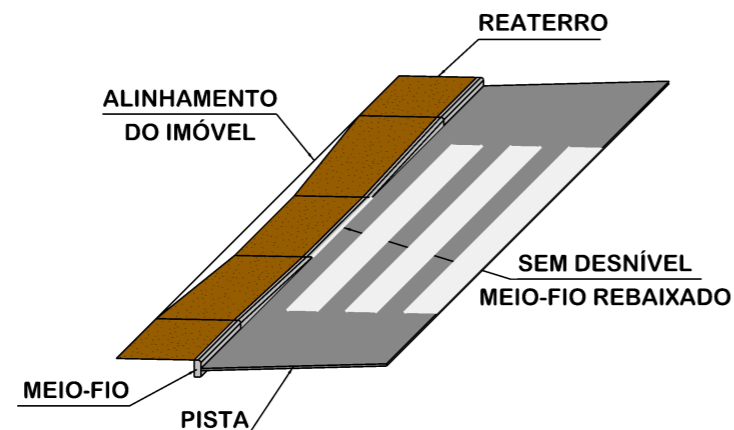
DETALHE DE FIXAÇÃO DO TUBO NA PLACA



DETALHE DE FIXAÇÃO AO SOLO PARA PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA 0,60x0,20x0,20m



PERSPECTIVA MEIO-FIO REBAIXADO FAIXAS DE PEDESTRES



DETALHES DE SINALIZAÇÃO



MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO,
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CULTURA E TURISMO

Descrição
RUA LADY FORNAZZA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Município
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

Resp. Projeto
JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2



CONSÓRCIO
INTERFEDERATIVO
SANTA CATARINA

Conteúdo
DETALHES DE SINALIZAÇÃO

Endereço da Obra
RUA LADY FORNAZZA
LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

Data
FEVEREIRO/2024

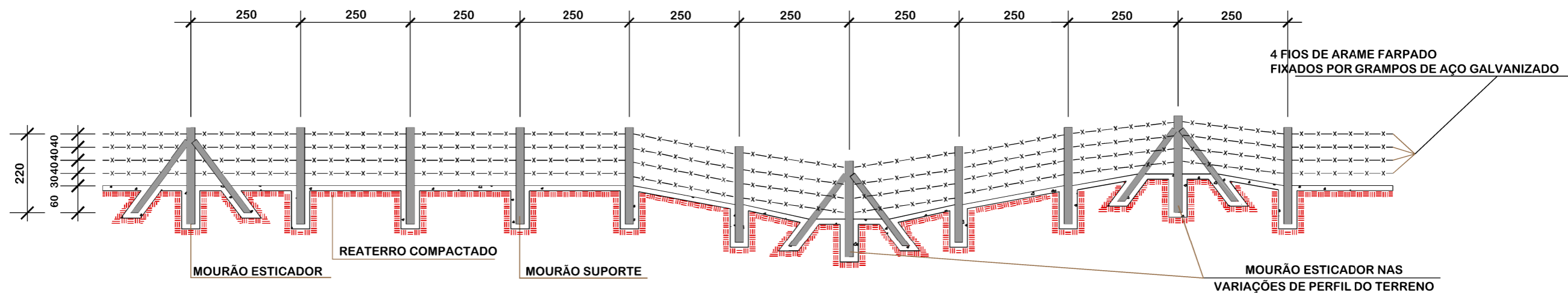
Revisado

Escala
SEM ESCALA

Folha N°

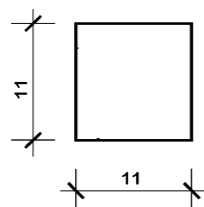
01
01

CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO

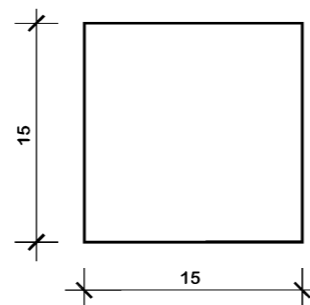


SEÇÃO TRANSVERSAL

MOURÃO DE SUPORTE E ESCORA



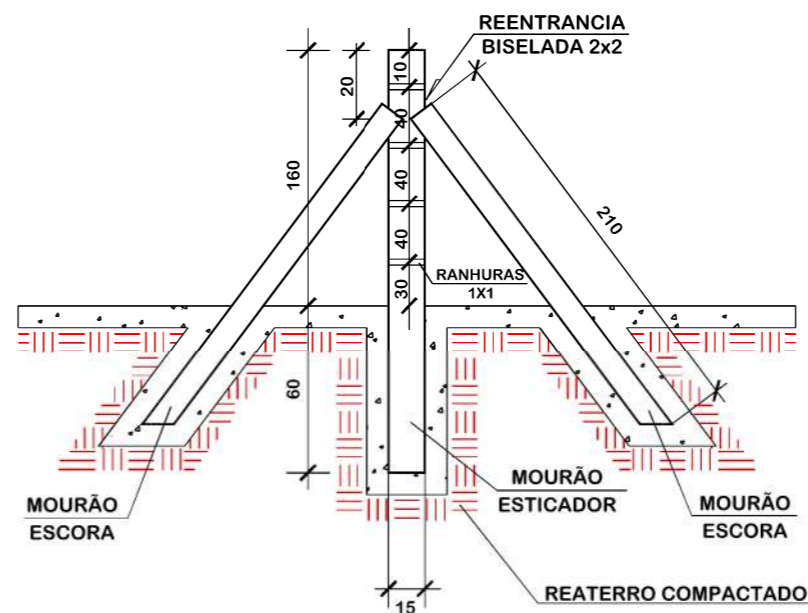
MOURÃO ESTICADOR



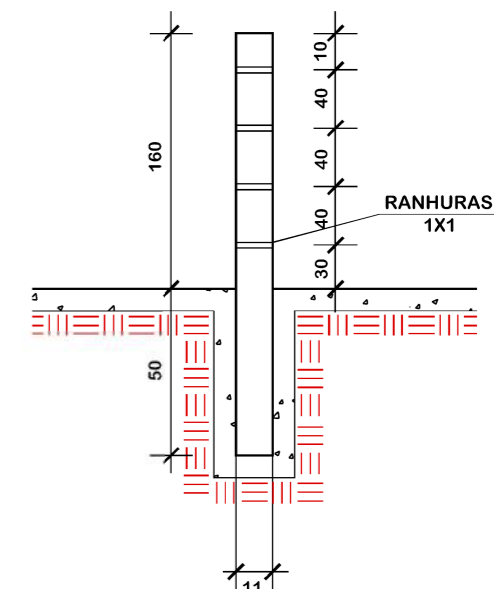
- 1-DIMENSÕES EM cm.
- 2-O ESPAÇAMENTO MÁXIMO ENTRE DOIS MOURÕES ESTICADORES DEVEM SER DE 50,00m, SENDO TAMBÉM COLOCADOS NAS MUDANÇAS DE ALINHAMENTO VERTICAL E/OU HORIZONTAL

DETALHES

MOURÃO ESTICADOR E ESCORA



MOURÃO DE SUPORTE



SERVIÇOS COMPLEMENTARES



Descrição
RUA LADY FORNAZZA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
Município

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNPJ/MF-82.926.551/0001-45

Resp. Projeto

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2



CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

Conteúdo
CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO

Endereço da Obra
RUA LADY FORNAZZA
LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

Data
FEVEREIRO/2024

Revisado

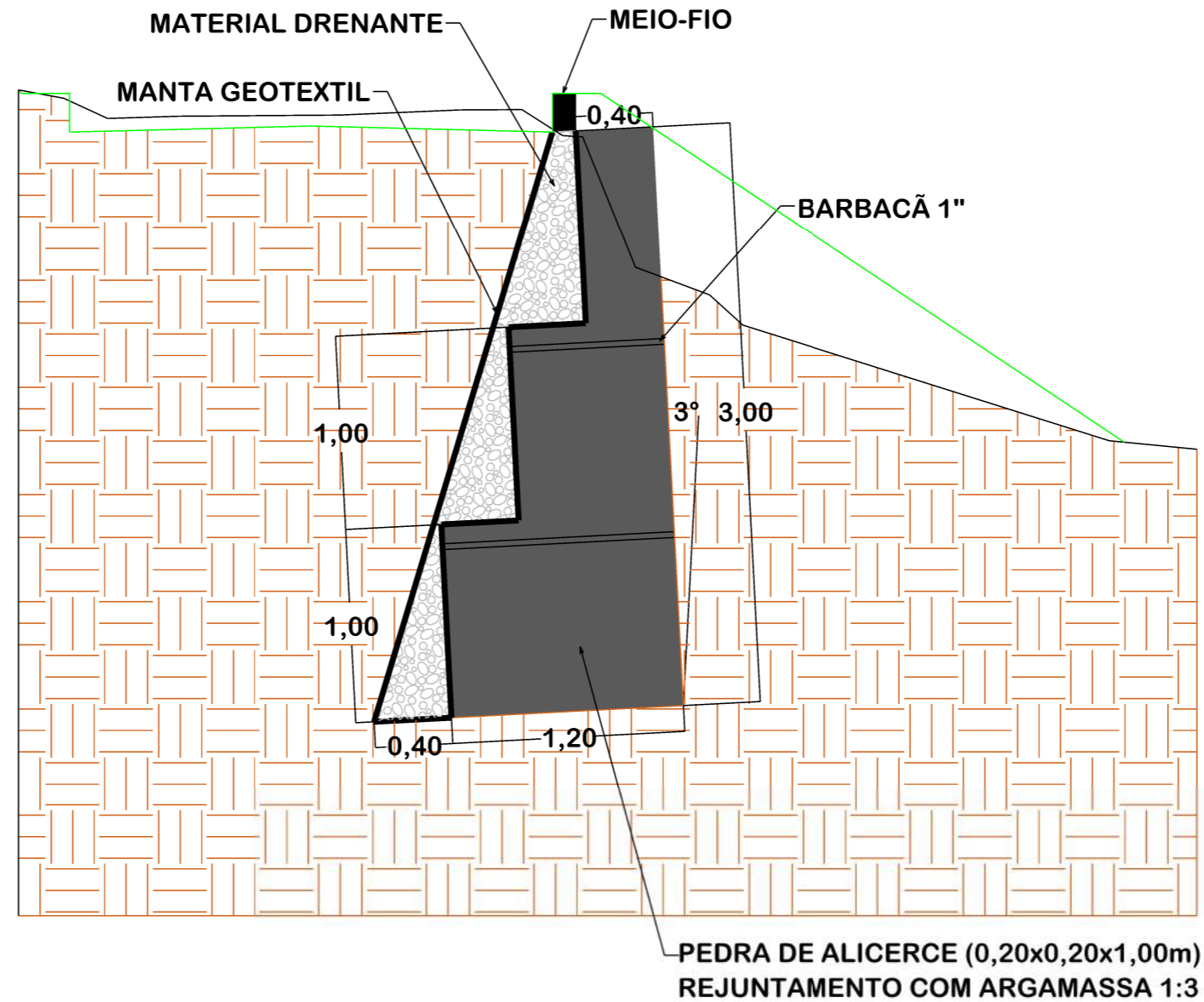
Escala
SEM ESCALA

Folha N°

01
02

MURO DE CONTENÇÃO

ESTACA 35+10,00 a 36+6,579



VOLUME DO MURO DE CONTENÇÃO = 39,84m³



Título
**SERVIÇOS
COMPLEMENTARES**



MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO,
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,
CULTURA E TURISMO

Descrição
RUA LADY FORNAZZA
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Município

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
CNP/JMF-82.926.551/0001-45

Resp. Projeto

JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2



CONSÓRCIO
INTERFEDERATIVO
SANTA CATARINA

Conteúdo
MURO DE CONTENÇÃO

Endereço da Obra
RUA LADY FORNAZZA
LADO DA UNIÃO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

Data
FEVEREIRO/2024

Revisado

Escala
SEM ESCALA

Folha N°
02
02