



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO SEXTAVADOS (LAJOTA)

RUA MANOEL ANTONIO MACHADO

BAIRRO: SÃO BASÍLIO

EXTENSÃO: 143,71m

VOLUME UNICO:

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

AGOSTO DE 2023

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO SEXTAVADOS (LAJOTA)

RUA MANOEL ANTONIO MACHADO

BAIRRO: SÃO BASÍLIO

EXTENSÃO: 143,71m

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	7
3	ESTUDOS GEOTÉCNICOS.....	8
3.1	DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO	8
3.2	CÁLCULO DO CBR ESTATÍSTICO	9
4	ESTUDOS DE TRÁFEGO	10
4.1	CONTAGEM DO TRÁFEGO	10
5	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	12
5.1	OBJETIVOS.....	12
5.2	SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO.....	13
5.3	LEVANTAMENTO CADASTRAL	13
5.4	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	14
5.5	RELATÓRIO TÉCNICO	14
5.5.1	Relatório fotográfico do levantamento	15
5.5.2	Sistema Geodésico de Referência	17
5.5.3	Relatório de Informação RBMC SCCR – Criciúma	17
5.5.4	Relatório de Informação RBMC SCIM – Imbituba.....	18
5.5.5	Memórias de Cálculo Pontos de Apoio e Irradiados	19
5.5.6	Monografias.....	20
6	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	21
6.1	OBJETIVO	21
6.2	INTRODUÇÃO.....	21
6.3	TIPO DE CLIMA	21
6.4	PLUVIOMETRIA	22
6.4.1	Coleta de Dados.....	22
6.4.1.1	Pluviometria e o Clima.....	22
6.5	PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS OBRAS DE ARTE CORRENTES	26
6.6	CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	27
6.6.1	Estimativas das Vazões.....	27
6.6.2	Período de Retorno (tr)	27
6.6.3	Tempo de concentração (tc)	28
6.6.4	Coefficiente de deflúvio (C).....	28

6.6.5	Intensidade média de precipitação (i)	29
6.6.6	Área da bacia (A)	30
6.6.7	Dimensionamento da drenagem pluvial	30
7	RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS	30
7.1	PROJETO GEOMÉTRICO	30
7.1.1	Introdução	30
7.1.2	Dimensionamento do Pavimento	31
8	MEMORIAL DESCRITIVO	35
8.1	PROJETO GEOMÉTRICO	35
8.2	SERVIÇOS PRELIMINARES	35
8.2.1	Placa de Obra	35
8.3	TERRAPLENAGEM	35
8.3.1	Corte e transporte do material	36
8.3.2	Aterro	36
8.3.3	Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra	36
8.4	REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	36
8.5	DRENAGEM	37
8.5.1	Galerias Tubulares de Concreto	37
8.5.2	Caixas Coletoras com Grelha	37
8.5.3	Caixas de Passagem	38
8.5.4	Meio-fio de concreto pré-moldado	38
8.6	PAVIMENTAÇÃO	39
8.6.1	Regularização do subleito	39
8.6.2	Sub-base de Seixo Bruto	39
8.6.3	Colchão de Assentamento	40
8.6.4	Pavimentação com Revestimento em Bloco de Concreto (Lajota)	40
8.6.5	Compactação inicial	41
8.6.6	Rejuntamento, compactação final e limpeza	41
8.7	SINALIZAÇÃO	42
8.7.1	Sinalização vertical	42
8.7.2	Sinalização horizontal	42
8.7.3	Sinalização de obra	42
8.7.4	Regulamentações	43



9	MEIO AMBIENTE	43
9.1	ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL	43
10	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	43
11	DECLARAÇÃO CASAN.....	45
12	NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLANAGEM.....	46
13	BOLETIM DE SONDAAGEM.....	47
14	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART.....	48
15	ORÇAMENTO	49
16	PROJETO EXECUTIVO	50



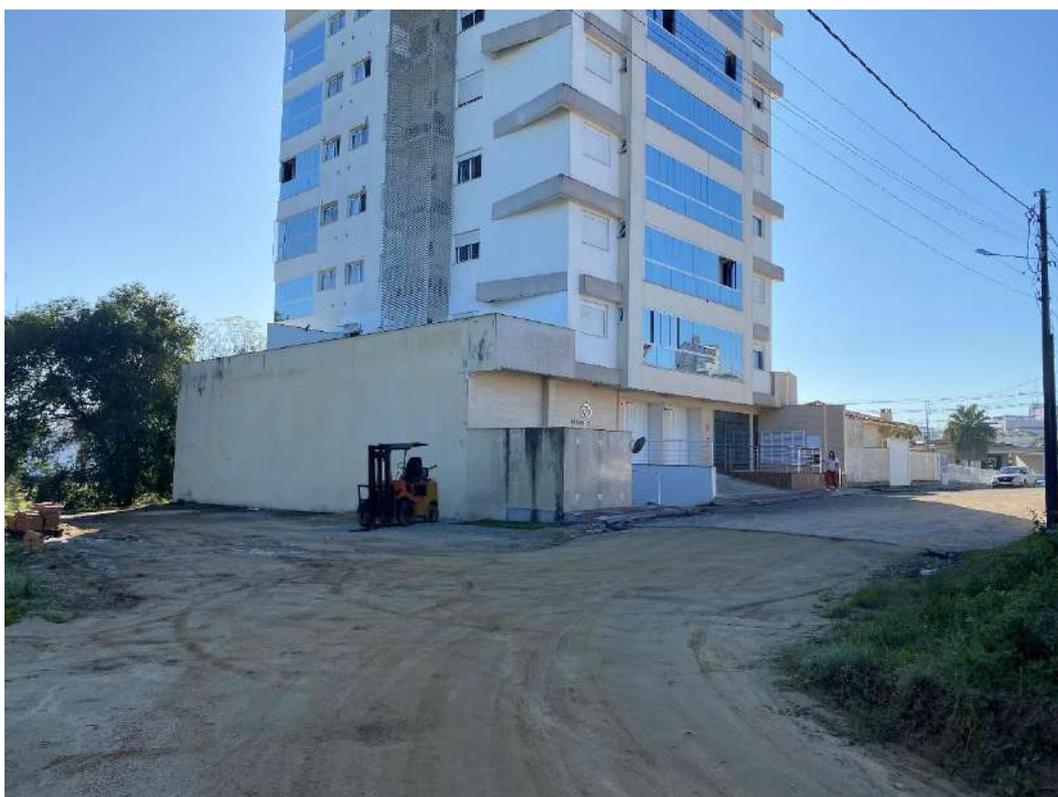
1 APRESENTAÇÃO

O Presente volume, denominado **Volume Único - Relatório do Projeto Executivo, Orçamento e Projeto Executivo da Rua Manoel Antonio Machado**, 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 Manoel Antônio Machado



Rua Manoel Antônio Machado



2 MAPA DE SITUAÇÃO



E=679.997,6942
N=6.870.207,3374

E=679.984,5181
N=6.870.076,2150

RUA MANOEL
ANTONIO MACHADO

RODOVIA SC 370

RODOVIA SC 108



Título
MAPA DE SITUAÇÃO

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

Descrição
RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

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
MAPA DE SITUAÇÃO

Endereço da Obra
RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

Data
AGOSTO/2023

Revisado

Escala
SEM ESCALA

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 – Furos de Sondagem



Figura 2 – Furos de Sondagem



BOLETIM DE SONDAAGEM

Furo	Estaca	Rua	Camada		Classificação Expedita
			Início	Fim	
01/01 01/02	6+18,00	Manoel A. Machado	0,40	2,50	Areão Argila Amarela
02/01	5+0,00	Manoel A. Machado	0,00	2,50	Argila Marrom
03/01	2+16,00	Manoel A. Machado	0,00	2,40	Argila Marrom
04/01 04/02	0+12,00	Manoel A. Machado	0,40	2,50	Areão Argila Cinza
		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 (%)
01/02	6+18,00	Manoel A. Machado	1,565	22,8	23,7	7,3	0,54
02/01	5+0,00	Manoel A. Machado	1,582	20,5	21,8	8,3	0,43
03/01	2+16,00	Manoel A. Machado	1,582	20,5	21,8	8,3	0,43
04/02	0+12,00	Manoel A. Machado	1,559	21,4	24,1	5,4*	0,23
		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 ≥ 11,3, sendo tal valor considerado para o cálculo do CBR Estatístico.

3.2 CÁLCULO DO CBR ESTATISTICO

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

Onde:

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

X_{\min} = 6,50 – 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
139	17	3

Tabela 2 – Crescimento do tráfego para o período de projeto

Ano	Volume de tráfego projetado do VMD		
	Autom.	2C	3C
2023	139	17	3
2024	143	18	3
2025	147	18	3
2026	152	19	3
2027	156	19	3
2028	161	20	3
2029	166	20	4
2030	171	21	4
2031	176	22	4
2032	181	22	4
2033	187	23	4

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	$\Sigma(\text{VDMi} \times \text{Fvi})$	Acumulado
2024	62	27	8,97E+01	8,97E+01
2025	64	28	9,24E+01	1,82E+02
2026	66	29	9,52E+01	2,77E+02
2027	68	30	9,81E+01	3,75E+02
2028	70	31	1,01E+02	4,76E+02
2029	72	32	1,04E+02	5,80E+02
2030	75	33	1,07E+02	6,88E+02
2031	77	34	1,10E+02	7,98E+02
2032	79	35	1,14E+02	9,12E+02
2033	82	36	1,17E+02	1,03E+03

Tabela 5 – Número “N”

365xFpxFr	Número N - USACE	
	$\Sigma(\text{VDM} \times \text{Fvi})$	Anual
182,50	1,03E+03	1,88E+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 marégrafas 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 Manoel Antônio Machado, conforme ordem de serviço N° OS23_CIN0107.

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 julho e agosto de 2023.

Os serviços foram realizados na Rua Manoel Antônio Machado, Bairro São Basilio, 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-contínuo-dos-sistemas-gnss-rbmc.html?=&t=parcerias>



5.5.5 Memórias de Cálculo Pontos de Apoio e Irradiados

Sumário do Processamento do marco: BASE1

Início: ^{AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS}	2022/06/07 12:33:10,00
Fim: ^{AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS}	2022/06/07 14:31:20,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	TRMRSS NONE
Órbitas dos satélites: ¹	ULTRA-RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	5,00
Sigma² da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena³(m):	1,758
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	1,31 GPS 2,03 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,73 GPS 0,87 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (É a que deve ser usada) ⁴	-28° 17' 05,2102"	-49° 09' 47,1465"	71,46	6869881.672	680149.093	-51
Na data do levantamento ⁵	-28° 17' 05,2016"	-49° 09' 47,1481"	71,46	6869881.938	680149.054	-51
Sigma(95%)⁶ (m)	0,006	0,010	0,014			

Coordenada Altimétrica

Modelo:	hgeoHNOR_IMBITUBA	
Fator para Conversão (m):	1,92	Incerteza (m): 0,08
Altitude Normal (m):	69,54	

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

¹ Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

² O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

³ Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

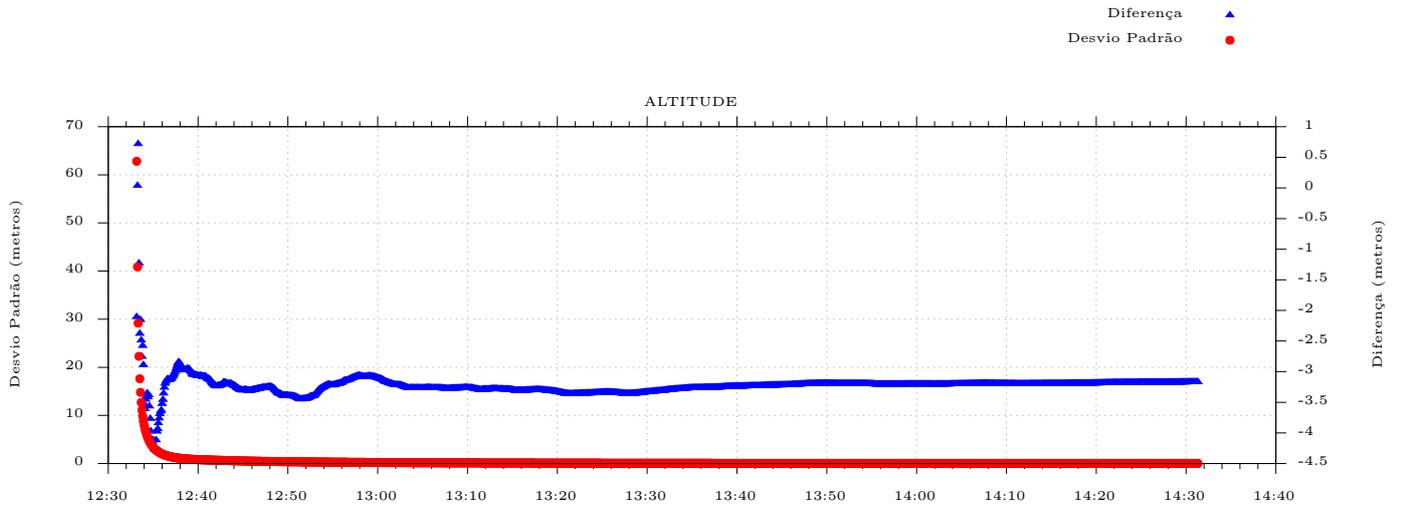
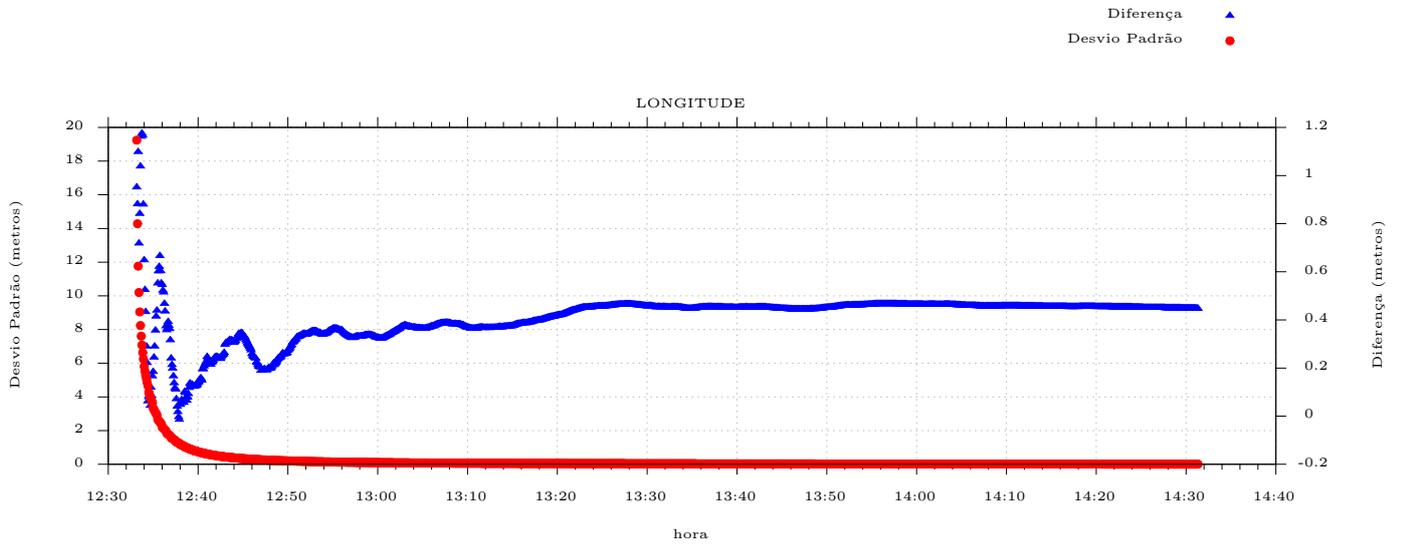
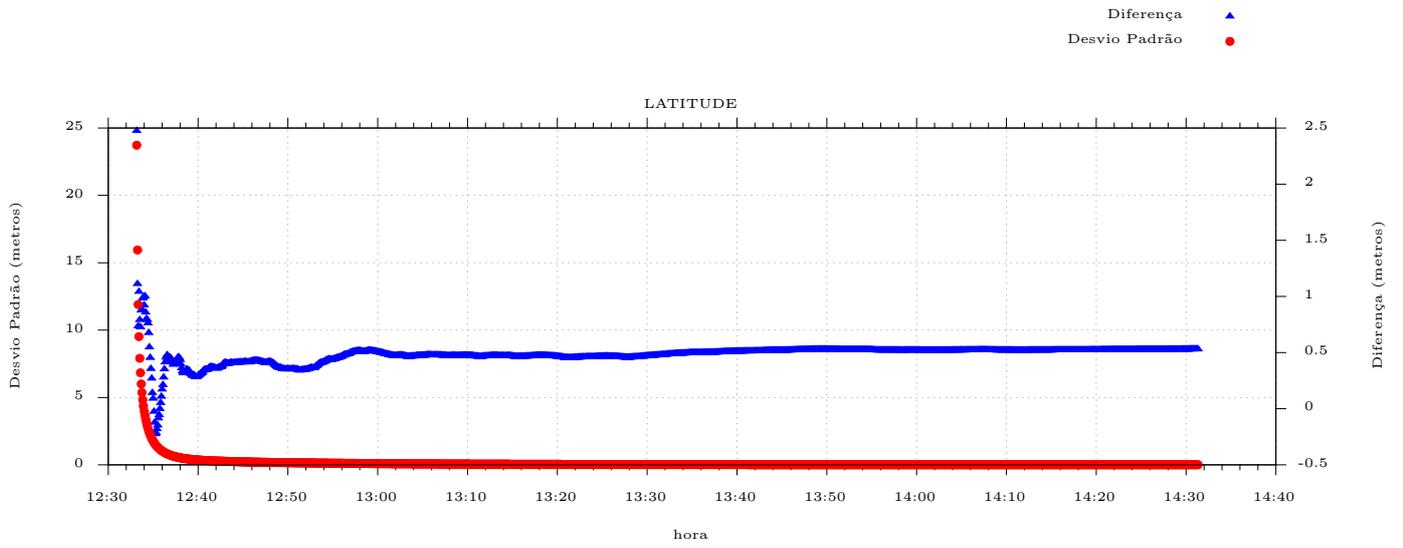
⁴ A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

⁵ A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

⁶ Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário. Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181.

Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN)



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	6.869.890,24	680.155,59	70,841	0,004	0,012	Corrigido
2	mu	6.870.091,16	679.989,80	64,023	0,01	0,025	Corrigido
3	S	6.870.091,08	679.989,02	63,763	0,009	0,027	Corrigido
4	Bd	6.870.090,91	679.988,14	63,81	0,01	0,029	Corrigido
5	Terra	6.870.090,81	679.984,94	63,865	0,009	0,027	Corrigido
6	Bd	6.870.090,44	679.980,92	63,774	0,017	0,037	Corrigido
7	Pst	6.870.090,95	679.979,66	63,865	0,012	0,041	Corrigido
8	mu	6.870.090,66	679.978,20	63,87	0,015	0,045	Corrigido
9	portao	6.870.081,10	679.978,56	63,92	0,014	0,043	Corrigido
10	portao	6.870.073,86	679.978,82	63,867	0,013	0,039	Corrigido
11	cx-casan	6.870.077,14	679.979,53	63,811	0,013	0,037	Corrigido
12	Mf	6.870.076,67	679.980,46	63,75	0,012	0,035	Corrigido
13	Lajota	6.870.076,61	679.984,17	63,794	0,012	0,036	Corrigido
14	Lajota	6.870.076,29	679.988,01	63,712	0,014	0,038	Corrigido
15	Lajota	6.870.074,44	679.988,36	63,706	0,013	0,035	Corrigido
16	Lajota	6.870.073,43	679.988,88	63,659	0,013	0,037	Corrigido
17	Lajota	6.870.072,99	679.989,85	63,643	0,013	0,035	Corrigido
18	Mf	6.870.072,84	679.990,81	63,643	0,013	0,039	Corrigido
19	Mf	6.870.072,95	679.995,26	63,521	0,014	0,038	Corrigido
20	Lajota	6.870.068,89	679.995,50	63,729	0,013	0,036	Corrigido
21	Mf	6.870.064,95	679.995,56	63,557	0,011	0,031	Corrigido
22	Mf	6.870.064,77	679.990,56	63,679	0,013	0,032	Corrigido
23	Mf	6.870.064,48	679.989,71	63,719	0,011	0,034	Corrigido
24	Mf	6.870.063,79	679.989,04	63,721	0,012	0,034	Corrigido
25	Mf	6.870.062,67	679.988,85	63,694	0,012	0,036	Corrigido
26	Mf	6.870.058,01	679.989,02	63,656	0,012	0,033	Corrigido
27	Lajota	6.870.057,80	679.985,19	63,703	0,015	0,038	Corrigido
28	Mf	6.870.057,74	679.981,02	63,677	0,013	0,038	Corrigido
29	Mf	6.870.064,04	679.980,84	63,591	0,014	0,042	Corrigido
30	Mf	6.870.071,52	679.980,66	63,692	0,013	0,039	Corrigido
31	Lajota	6.870.072,66	679.984,38	63,777	0,015	0,042	Corrigido
32	Lajota	6.870.068,74	679.988,74	63,739	0,014	0,037	Corrigido
33	Lajota	6.870.064,73	679.984,99	63,729	0,015	0,04	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
34	mu	6.870.065,06	679.978,93	63,834	0,014	0,041	Corrigido
35	mu	6.870.074,40	679.990,51	63,755	0,015	0,041	Corrigido
36	S	6.870.073,82	679.989,89	63,685	0,014	0,044	Corrigido
37	mu	6.870.104,34	679.978,14	65,577	0,017	0,05	Corrigido
38	entrada	6.870.102,66	679.977,96	63,883	0,01	0,056	Corrigido
39	ce	6.870.104,35	679.978,98	63,915	0,016	0,047	Corrigido
40	ce	6.870.109,68	679.978,92	63,903	0,014	0,04	Corrigido
41	S	6.870.109,52	679.977,81	63,958	0,014	0,041	Corrigido
42	S	6.870.109,28	679.981,04	64,109	0,013	0,043	Corrigido
43	Bd	6.870.109,44	679.981,72	63,914	0,015	0,045	Corrigido
44	Terra	6.870.109,33	679.984,48	64,005	0,014	0,046	Corrigido
45	Bd	6.870.109,61	679.987,34	63,97	0,015	0,045	Corrigido
46	S	6.870.109,82	679.988,23	63,935	0,015	0,046	Corrigido
47	mu	6.870.109,92	679.989,34	63,981	0,029	0,05	Corrigido
48	mu	6.870.128,15	679.988,78	64,037	0,028	0,048	Corrigido
49	S	6.870.128,51	679.987,79	63,969	0,015	0,049	Corrigido
50	Bd	6.870.128,43	679.987,13	64,006	0,015	0,047	Corrigido
51	Terra	6.870.128,35	679.984,49	64,046	0,016	0,048	Corrigido
52	Bd	6.870.128,10	679.981,34	63,873	0,016	0,046	Corrigido
53	Pst	6.870.127,93	679.980,48	64,224	0,017	0,045	Corrigido
54	ce	6.870.127,81	679.978,57	64,106	0,015	0,043	Corrigido
55	S	6.870.128,03	679.977,52	64,131	0,014	0,044	Corrigido
56	portao	6.870.147,18	679.978,10	64,193	0,015	0,044	Corrigido
57	mu	6.870.143,02	679.978,12	64,135	0,016	0,046	Corrigido
58	S	6.870.143,18	679.979,24	64,044	0,013	0,043	Corrigido
59	Bd	6.870.143,21	679.980,06	64,021	0,015	0,044	Corrigido
60	Terra	6.870.143,21	679.983,68	64,139	0,014	0,042	Corrigido
61	Bd	6.870.143,38	679.986,71	63,992	0,015	0,044	Corrigido
62	S	6.870.143,25	679.987,75	63,943	0,014	0,044	Corrigido
63	mu	6.870.143,18	679.988,31	63,825	0,016	0,044	Corrigido
64	mu	6.870.159,34	679.987,70	63,895	0,015	0,045	Corrigido
65	S	6.870.159,33	679.987,07	63,774	0,02	0,053	Corrigido
66	Bd	6.870.159,05	679.986,66	63,741	0,016	0,051	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
67	Terra	6.870.158,37	679.983,68	63,934	0,015	0,048	Corrigido
68	Bd	6.870.158,05	679.980,28	63,895	0,015	0,044	Corrigido
69	Pst	6.870.158,22	679.978,97	63,878	0,016	0,043	Corrigido
70	mu	6.870.158,07	679.977,87	63,968	0,014	0,046	Corrigido
71	entrada	6.870.171,47	679.977,48	62,898	0,017	0,048	Corrigido
72	mu	6.870.173,89	679.977,56	63,011	0,017	0,05	Corrigido
73	S	6.870.174,17	679.978,69	63,069	0,016	0,046	Corrigido
74	Bd	6.870.174,35	679.979,81	63,166	0,015	0,048	Corrigido
75	Terra	6.870.174,28	679.982,30	63,237	0,017	0,048	Corrigido
76	Bd	6.870.174,42	679.985,10	63,107	0,017	0,049	Corrigido
77	mu	6.870.173,96	679.987,23	64,226	0,033	0,057	Corrigido
78	S	6.870.173,58	679.986,09	64,277	0,035	0,062	Corrigido
79	S	6.870.176,13	679.987,27	63,438	0,017	0,055	Corrigido
80	S	6.870.184,21	679.988,09	63,803	0,017	0,042	Corrigido
81	S	6.870.184,49	679.985,45	62,856	0,017	0,04	Corrigido
82	Bd	6.870.184,47	679.984,59	62,268	0,014	0,044	Corrigido
83	Terra	6.870.185,10	679.981,78	62,369	0,016	0,052	Corrigido
84	Bd	6.870.185,36	679.979,04	62,425	0,015	0,043	Corrigido
85	S	6.870.185,48	679.978,23	62,544	0,016	0,046	Corrigido
86	mu	6.870.185,51	679.977,18	62,61	0,019	0,054	Corrigido
87	mu	6.870.200,03	679.976,14	61,702	0,017	0,059	Corrigido
88	Pst	6.870.201,41	679.976,56	61,649	0,017	0,066	Corrigido
89	S	6.870.200,23	679.977,66	61,698	0,016	0,047	Corrigido
90	Bd	6.870.200,21	679.978,87	61,721	0,015	0,05	Corrigido
91	Bd	6.870.197,70	679.978,45	61,759	0,015	0,05	Corrigido
92	Bd	6.870.203,20	679.981,00	61,663	0,015	0,048	Corrigido
93	Bd	6.870.206,62	679.983,84	61,408	0,017	0,048	Corrigido
94	Bd	6.870.209,55	679.987,33	61,405	0,02	0,045	Corrigido
95	Bd	6.870.211,29	679.991,27	61,433	0,02	0,042	Corrigido
96	Bd	6.870.211,65	679.994,87	61,535	0,021	0,044	Corrigido
97	Mf	6.870.211,80	679.997,51	61,741	0,023	0,045	Corrigido
98	Mf	6.870.212,21	680.008,65	62,201	0,024	0,043	Corrigido
99	Lajota	6.870.207,99	680.008,96	62,424	0,025	0,04	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
100	Mf	6.870.203,31	680.009,06	62,139	0,018	0,052	Corrigido
101	Mf	6.870.202,88	679.997,96	61,827	0,019	0,05	Corrigido
102	Lajota	6.870.207,24	679.997,70	61,95	0,021	0,043	Corrigido
103	S	6.870.201,28	679.998,14	61,996	0,017	0,044	Corrigido
104	S	6.870.199,82	679.997,23	63,745	0,022	0,046	Corrigido
105	Bd	6.870.203,11	679.995,06	61,529	0,02	0,044	Corrigido
106	Bd	6.870.202,95	679.990,07	61,468	0,019	0,037	Corrigido
107	Bd	6.870.201,68	679.987,36	61,533	0,02	0,039	Corrigido
108	Bd	6.870.199,93	679.985,86	61,569	0,014	0,047	Corrigido
109	Bd	6.870.197,71	679.984,87	61,668	0,015	0,041	Corrigido
110	S	6.870.197,85	679.986,01	62,219	0,015	0,038	Corrigido
111	S	6.870.197,32	679.987,19	62,124	0,017	0,049	Corrigido
112	S	6.870.197,47	679.987,78	63,035	0,019	0,042	Corrigido
113	S	6.870.198,90	679.988,03	62,944	0,02	0,042	Corrigido
114	S	6.870.200,02	679.987,14	61,982	0,021	0,041	Corrigido
115	S	6.870.201,24	679.990,15	61,553	0,02	0,041	Corrigido
116	S	6.870.199,42	679.990,64	63,121	0,012	0,025	Corrigido
117	Terra	6.870.197,21	679.981,95	61,749	0,007	0,017	Corrigido
118	Terra	6.870.201,30	679.983,66	61,659	0,006	0,015	Corrigido
119	Terra	6.870.204,24	679.986,51	61,495	0,009	0,017	Corrigido
120	Terra	6.870.207,01	679.991,43	61,498	0,009	0,017	Corrigido
121	cx-casan	6.870.212,43	679.997,05	61,825	0,01	0,02	Corrigido
122	S	6.870.214,00	679.995,04	61,591	0,008	0,016	Corrigido
123	S	6.870.212,29	679.994,66	61,561	0,01	0,019	Corrigido
124	S	6.870.212,28	679.989,35	61,396	0,009	0,023	Corrigido
125	S	6.870.214,65	679.988,43	61,39	0,012	0,023	Corrigido
126	S	6.870.213,30	679.979,92	61,341	0,008	0,029	Corrigido
127	S	6.870.209,86	679.980,18	61,331	0,007	0,026	Corrigido
128	ce	6.870.212,56	679.975,51	61,091	0,011	0,032	Corrigido
129	portao	6.870.210,78	679.975,74	61,158	0,014	0,051	Corrigido
130	portao	6.870.207,24	679.975,87	61,555	0,02	0,069	Corrigido
131	portao	6.870.192,90	679.976,70	61,876	0,011	0,035	Corrigido
132	portao	6.870.188,44	679.977,25	62,574	0,01	0,029	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
133	cx-casan	6.870.155,94	679.978,53	64,223	0,006	0,017	Corrigido
A0	Prg	6.870.065,40	680.014,89	63,414	0,008	0,018	Corrigido
A1	Prg	6.870.069,04	679.980,62	63,77	0,008	0,017	Corrigido
B1	Prego	6.869.890,23	680.154,92	70,819			



5.5.6 Monografias

MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

Município: BRAÇO DO NORTE /SC	Endereço: Rua Manoel Antônio Machado	Bairro: São Basílio
Identificação do vértice: A0	Data: 24/06/2023	Localidade: São Basílio
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	28°16'59,3087"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	49°09'52,1732"W
Projeção: UTM	N(m)	6.870.065,4040
Fuso: 22°	E(m)	680.014,8860
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	65,322
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	63,414
Ponto Visado: A1	Distância Geodésica	34,455 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Prego de aço galvanizado

Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 0 está materializado e implantado no meio fio da Rua Trav. Nelson Costa em frente a casa com muro de vidro próximo ao poste

MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

Município: BRAÇO DO NORTE /SC	Endereço: Rua Manoel Antônio Machado	Bairro: São Basílio
Identificação do vértice: A1	Data: 24/06/2023	Localidade: São Basílio
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	28°16'59,2075"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	49°09'53,4324"W
Projeção: UTM	N(m)	6.870.069,0420
Fuso: 22°	E(m)	679.980,6230
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	65,678
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	63,770
Ponto Visado: A0	Distância Geodésica	34,455 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Prego de aço galvanizado

Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 1 está materializado e implantado no meio fio da Rua Manoel A. Machado de frente com a Rua Trav. Nelson Costa.

MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

Município: BRAÇO DO NORTE /SC	Endereço: Rua Manoel Antônio Machado	Bairro: São Basílio
Identificação do vértice: A2	Data: 24/06/2023	Localidade: São Basílio
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	28°16'54,9037"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	49°09'52,8633"W
Projeção: UTM	N(m)	6.870.201,2810
Fuso: 22°	E(m)	679.998,1410
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	63,904
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	61,966
Ponto Visado: A3	Distância Geodésica	34,887 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Prego de aço galvanizado

Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 2 está materializado e implantado na calçada da Rua Tomaz Matos próximo ao poste.

MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

Município: BRAÇO DO NORTE /SC	Endereço: Rua Manoel Antônio Machado	Bairro: São Basílio
Identificação do vértice: A3	Data: 24/06/2023	Localidade: São Basílio
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	28°16'54,8824"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	49°09'51,5833"W
Projeção: UTM	N(m)	6.870.201,4060
Fuso: 22°	E(m)	680.033,0280
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	63,906
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	61,998
Ponto Visado:A2	Distância Geodésica	34,887 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Prego de aço galvanizado

Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 3 está materializado e implantado na calçada da Rua Tomaz Matos próximo ao poste.

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:

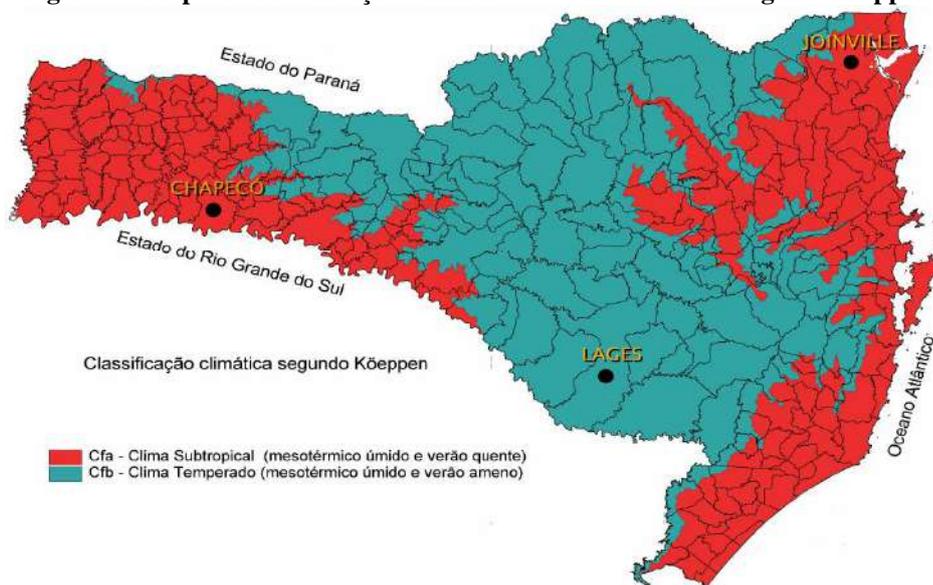
Subtipo a - de verão quente: característico de zona litorânea onde as temperaturas médias dos meses mais quentes $\geq 22^{\circ} \text{C}$ e,

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 2 o mapa contendo a classificação climática do Estado de Santa Catarina.

Figura 3 - 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 3 e 4 ilustram os dados do relatório técnico disponibilizados por ANA, das leituras dos anos de 2012 a 2021.

Figura 4 – Histograma das precipitações médias anuais totais de 2012 a 2021

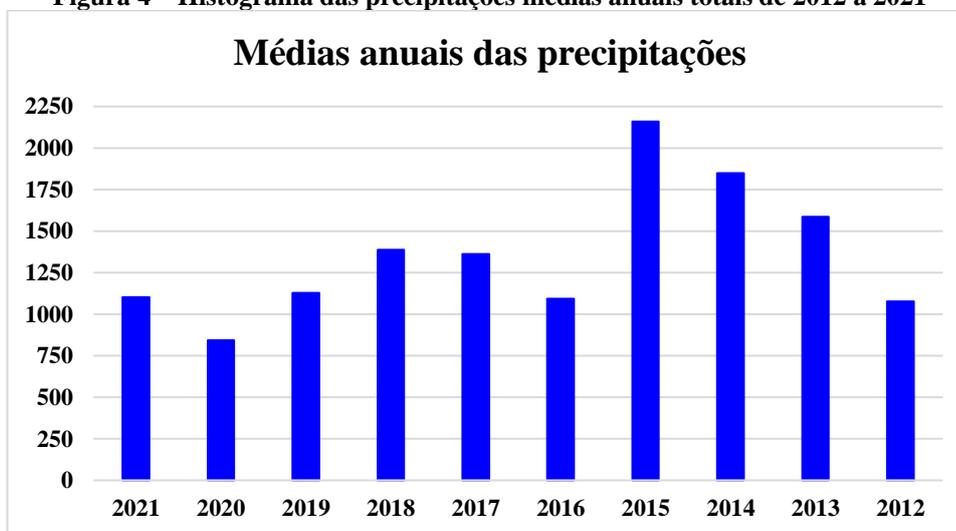
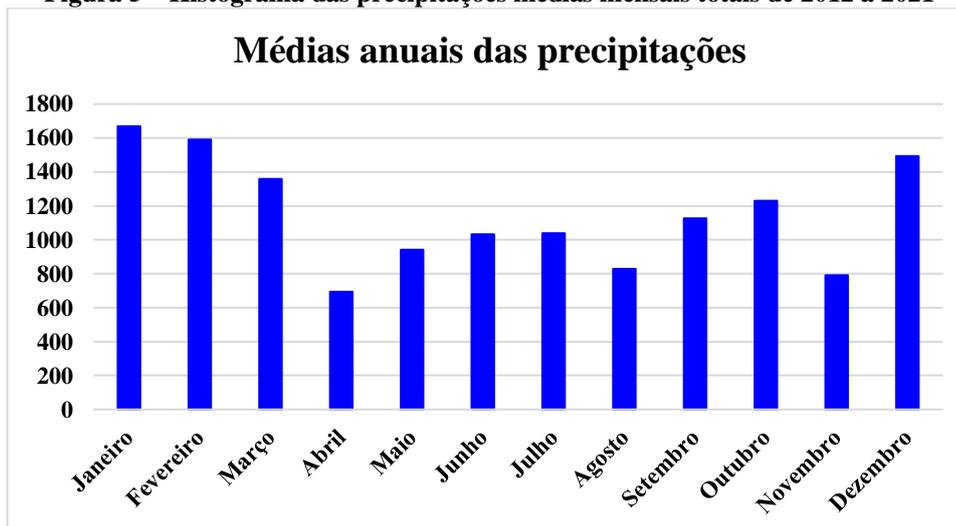


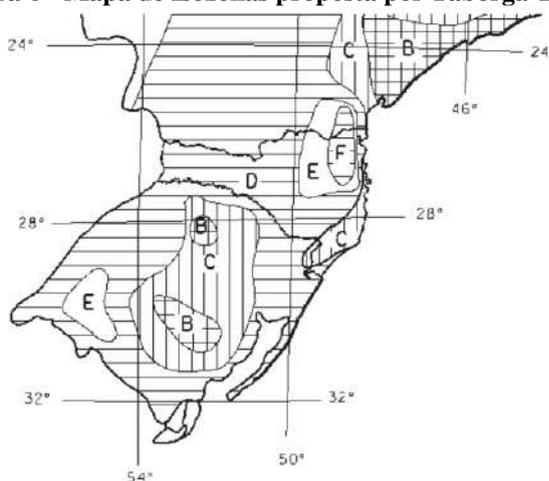
Figura 5 – Histograma das precipitações médias mensais totais de 2012 a 2021



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 5 (IS 06/98 DEINFRA-SC).

Figura 6 - 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

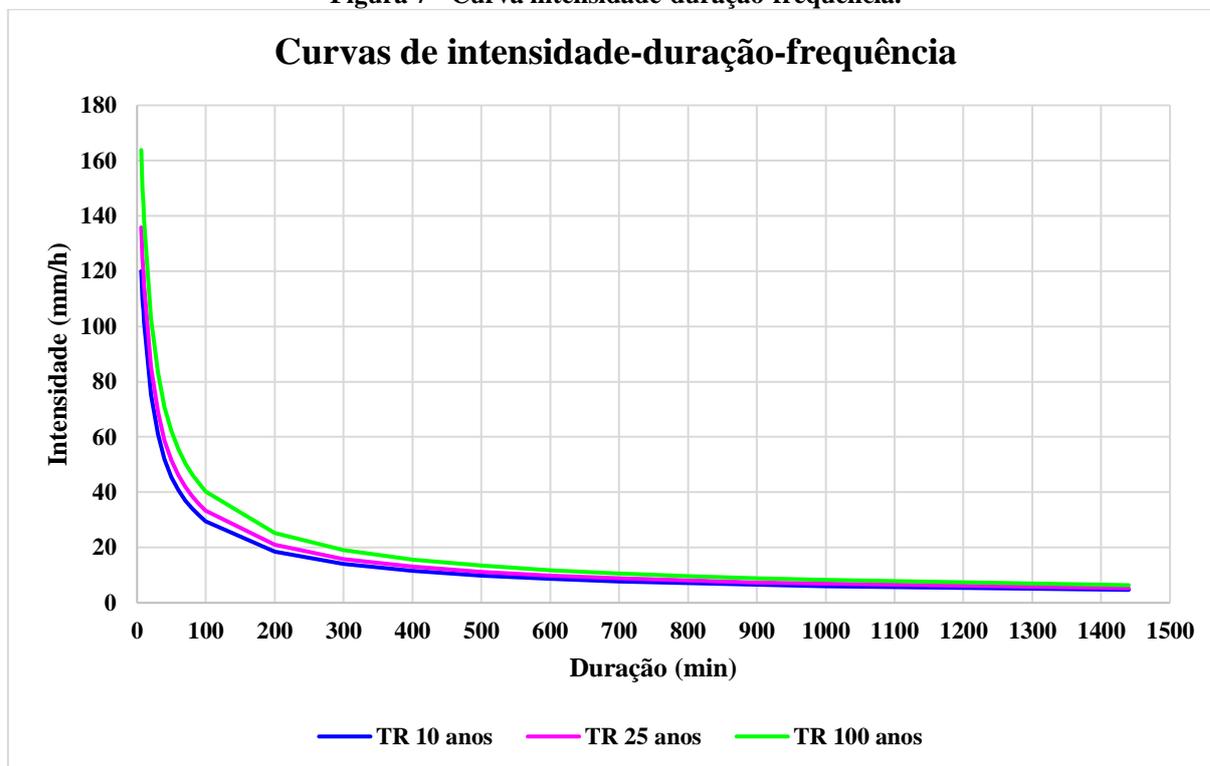
n = utilizado 0,7116

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 6 mostra a curva intensidade-duração-frequência.

Figura 7 - 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-freqüência 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 0,70

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:

$N = 1,88 \times 10^5$

⇒ 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 $N_{\text{adot}} = 5 \times 10^5$

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 REVESTIMENTO</i>	<i>RESISTÊNCIA A 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:

$$\text{CBR}_p = 6,50\%$$

⇒ 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 7, 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 8 - 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 = 1,88 x 10⁵

CBRp = 6,50%

Conforme dados retirados na figura 7, se obteve a espessura de sub base mínima, ou seja, 18cm.

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 **Manoel Antônio Machado**, no Bairro São Basílico, 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 abaixo:

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
0+0,00	2+10,00	50,00	8,00	1,00	400,00	400,00	Pista
VOLUME TOTAL						400,00	

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 transversais, caixas coletoras com grelha, caixas de passagem 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.

8.6 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 SINALIZAÇÃO

8.7.1 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°.

8.7.2 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.

8.7.3 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;
- Regulamentar 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.

8.7.4 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.

Para a execução da sub-base, deve ser seguido os procedimentos descritos na NORMA DNIT 139/2010 – ES.

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, 23 de agosto de 2023.

DECLARAÇÃO

A Casan (Companhia Catarinense de Águas e Saneamento) declara para os devidos fins que as ruas abaixo citadas possuem redes 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 águas 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 nessa declaração as ruas:

1. Rua Dona Elisa Claudio
2. Rua Francisco de Oliveira Souza
3. Rua Dr. Humberto Rohden
4. Rua Bento Joaquim Rogério
5. Rua Jorge Manoel Martins
6. Rua Manoel Antônio Machado
7. Rua Olivia Dacoregio
8. Rua Padre João Bosco Sombrio
9. Rua Santa Della Giustina
10. Rua Wilson Westphal
11. Rua Sete de Setembro
12. Rua Antônio Dante Brognoli
13. Servidão Paulo Zanelato
14. Rua Raynoldo Januario Schumuller
15. Rua Laudelina da Silva Cruz

Esta declaração não implica em análise de viabilidade de abastecimento de água.

André José Campos - SRS/GOPS – Matrícula 106160



Assinaturas do documento



Código para verificação: **0Y4H08PT**

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

✓ **ANDRE JOSE CAMPOS** (CPF: 053.XXX.409-XX) em 23/08/2023 às 14:14:28
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/Q0FTQU5fMV8wMDA2ODYzM182ODYzM18yMDIzXzBZNEgwOFBU> ou o site <https://sgpe.casan.com.br/portal-externo> e informe o processo **CASAN 00068633/2023** e o código **0Y4H08PT** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.



CONSORCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE
SECR. DE PLANEJAMENTO, DESENV. ECONOMICO, CULTURA E TURISMO



12 NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLANAGEM

LOCAÇÃO

Rua Manoel A. Machado

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este
0	PI-0	0	6.870.076,2150	679.984,5181
1		20	6.870.096,2114	679.984,1358
2		40	6.870.116,2077	679.983,7535
3		60	6.870.136,2041	679.983,3712
3+6,984	PI1	66,984	6.870.143,1866	679.983,2378
4		80	6.870.156,1957	679.982,8093
5		100	6.870.176,1849	679.982,1509
6		120	6.870.196,1741	679.981,4925
6+2,584	PC2	122,584	6.870.198,7570	679.981,4074
6+15,114	PT2	135,114	6.870.207,0147	679.989,1028
7		140	6.870.207,1981	679.993,9856
7+3,711	PI-3	143,711	6.870.207,3374	679.997,6942

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLANAGEM**Rua Manoel A. Machado**

Estaca	Lado Esquerdo			Eixo	Lado Direito		
	Cota	Distancia	%	Cota	%	Distancia	Cota
0	63,275	4,40	-2,5	63,385	-2,5	4,40	63,275
1	63,373	4,40	-2,5	63,483	-2,5	4,40	63,373
2	63,471	4,40	-2,5	63,581	-2,5	4,40	63,471
3	63,569	4,40	-2,5	63,679	-2,5	4,40	63,569
3+6,984	63,582	4,40	-2,5	63,692	-2,5	4,40	63,582
4	63,380	4,40	-2,5	63,490	-2,5	4,40	63,380
5	62,485	4,40	-2,5	62,595	-2,5	4,40	62,485
6	61,343	4,40	-2,5	61,453	-2,5	4,40	61,343
6+2,584	61,238	4,40	-2,5	61,348	-2,5	4,40	61,238
6+15,114	61,115	4,90	-2,5	61,237	-2,5	4,90	61,115
7	61,252	4,90	-2,5	61,374	-2,5	4,90	61,252
7+3,711	61,423	4,90	-2,5	61,545	-2,5	4,90	61,423

NOTA DE SERVIÇO DE SUB BASE**Rua Manoel A. Machado**

Estaca	Lado Esquerdo			Eixo	Lado Direito		
	Cota	Distancia	%	Cota	%	Distancia	Cota
0	63,530	4,20	-2,5	63,635	-2,5	4,20	63,530
1	63,628	4,20	-2,5	63,733	-2,5	4,20	63,628
2	63,726	4,20	-2,5	63,831	-2,5	4,20	63,726
3	63,824	4,20	-2,5	63,929	-2,5	4,20	63,824
3+6,984	63,837	4,20	-2,5	63,942	-2,5	4,20	63,837
4	63,635	4,20	-2,5	63,740	-2,5	4,20	63,635
5	62,740	4,20	-2,5	62,845	-2,5	4,20	62,740
6	61,598	4,20	-2,5	61,703	-2,5	4,20	61,598
6+2,584	61,493	4,20	-2,5	61,598	-2,5	4,20	61,493
6+15,114	61,370	4,70	-2,5	61,487	-2,5	4,70	61,370
7	61,507	4,70	-2,5	61,624	-2,5	4,70	61,507
7+3,711	61,678	4,70	-2,5	61,795	-2,5	4,70	61,678



13 BOLETIM DE SONDA GEM

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182)

TRECHO RUA MANOEL ANTONIO MACHADO	CAMADA 0,40 A 2,50	AMOSTRA 2	DATA 10/07/2023
ESTACA/POSIÇÃO 6+18,00	MATERIAL ARGILA AMARELA	ENERGIA NORMAL	FURO 1

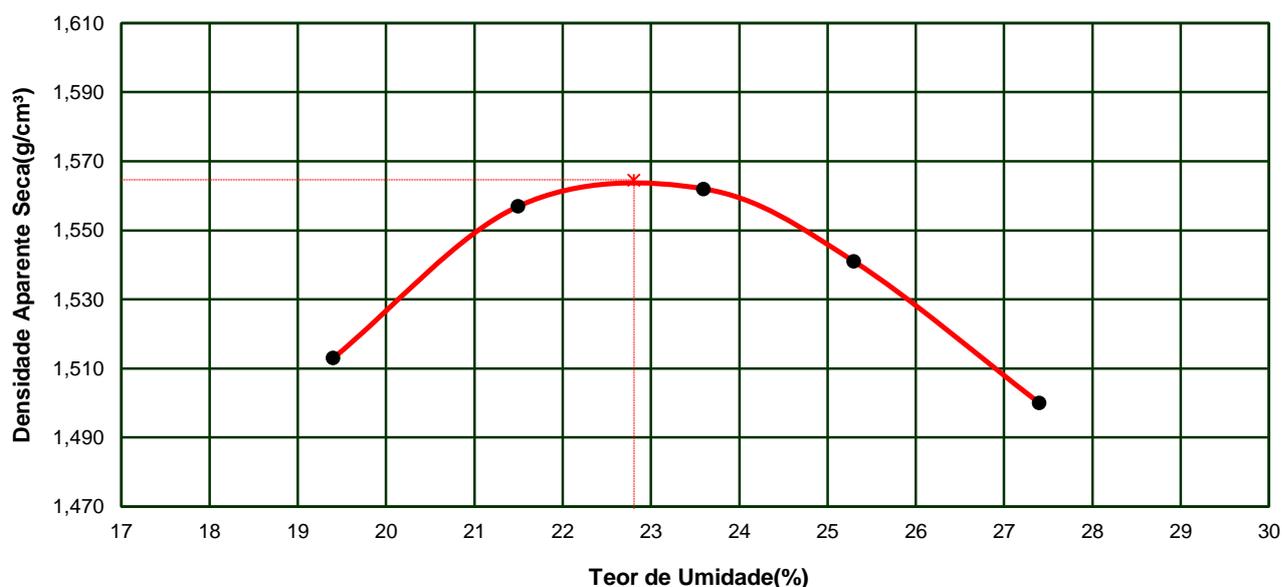
COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	440	500	560	620	680
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.085	4.170	4.210	4.210	4.190
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.810	1.895	1.935	1.935	1.915
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,806	1,891	1,931	1,931	1,911

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	23	34	42	45	50
Cápsula+Solo Úmido(g)	88,75	83,49	82,30	79,84	86,47
Cápsula+Solo Seco(g)	77,00	71,58	69,79	66,60	71,41
Peso da Água(g)	11,75	11,91	12,51	13,24	15,06
Peso da Cápsula(g)	16,37	16,27	16,75	14,29	16,38
Peso do Solo Seco(g)	60,63	55,31	53,04	52,31	55,03
Teor de Umidade(%)	19,4	21,5	23,6	25,3	27,4
Umidade Adotada(%)	19,4	21,5	23,6	25,3	27,4
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,513	1,557	1,562	1,541	1,500

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,565 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	22,8 %
		UMIDADE NATURAL:	23,7%

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS

TRECHO RUA MANOEL ANTONIO MACHADO	CAMADA 0,40 A 2,50	AMOSTRA 2	DATA 10/07/2023
ESTACA/POSIÇÃO 6+18,00	MATERIAL ARGILA AMARELA	ENERGIA NORMAL	FURO 1

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		UMIDADE NATURAL	
Cápsula nº	36	31	49	43	52	20
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	63,94	66,84	79,68	82,80	107,88	105,34
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	62,82	65,62	68,29	70,49	90,55	88,28
Peso da Água(g)	1,12	1,22	11,39	12,31	17,33	17,06
Peso da Cápsula(g)	16,05	14,97	18,19	16,53	17,42	16,08
Peso do Solo Seco(g)	46,77	50,65	50,10	53,96	73,13	72,20
Teor de Umidade(%)	2,4	2,4	22,7	22,8	23,7	23,6
Umidade Média(%)	2,4		22,8		23,7	

UMID. ÓTIMA(%):	22,8	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	1221
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	------

COMPACTAÇÃO DA AMOSTRA

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	EXPANSÃO			
			Altura do Corpo de Prova(mm) 112,7			
			DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Cilindro nº	21					
Água Adicionada(ml)	1.221					
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	9.908		10/07/2023	0	0,00	
Peso do Cilindro(g)	5.480		11/07/2023	1		
Peso do Solo Úmido(g)	4.428		12/07/2023	2		
Volume do Cilindro(cm³)	2.308		13/07/2023	3		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,919		14/07/2023	4	0,61	0,54
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,563					

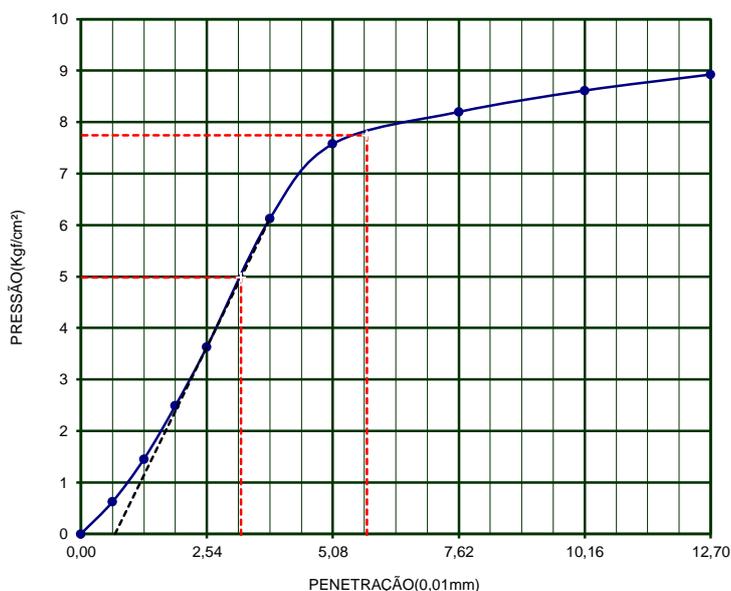
ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Constante do Anel				0,10379
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)	
0,5	0,64	6	0,6	
1,0	1,27	14	1,5	
1,5	1,91	24	2,5	
2,0	2,54	35	3,6	
3,0	3,81	59	6,1	
4,0	5,08	73	7,6	
6,0	7,62	79	8,2	
8,0	10,16	83	8,6	
10,0	12,70	86	8,9	

CÁLCULO DO I.S.C.

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	3,6	5,0	7,1
5,08	7,6	7,7	7,3

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,565	UMID. ÓTIMA(%)=	22,8	I.S.C.(%)=	7,3	EXPANSÃO(%)=	0,54
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

PROVIAS ENGENHARIA



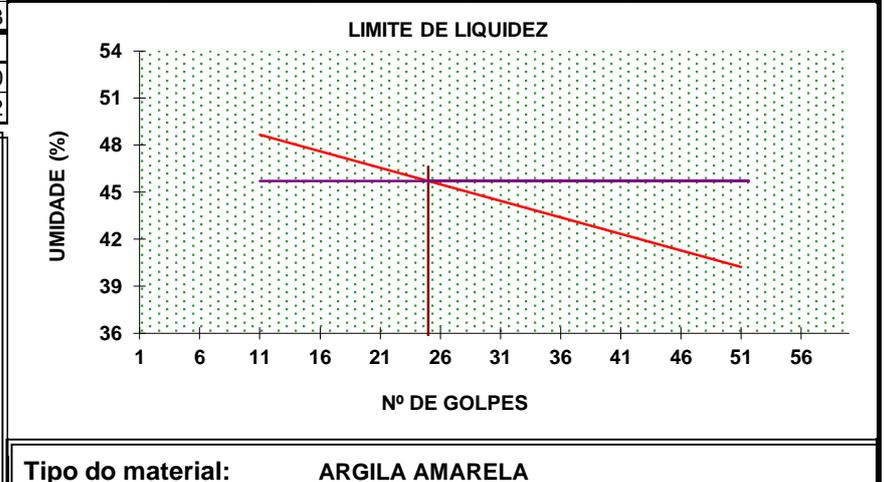
OBRA RUA MANOEL ANTONIO MACHADO			MATERIAL ARGILA AMARELA		
FURO 1	CAMADA 0,40 A 2,50	HORIZONTE PISTA	OPERADOR DIEGO	AMOSTRA 2	
POSIÇÃO 6+18,00		APLICAÇÃO		DATA 10/07/2023	

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
15	16,37	14,06	8,30	2,31	5,76	40,1	51
30	18,40	15,33	8,12	3,07	7,21	42,6	40
28	16,43	13,62	7,32	2,81	6,30	44,6	32
49	17,50	14,46	7,88	3,04	6,58	46,2	21
57	16,29	12,79	5,61	3,50	7,18	48,7	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
54	13,21	11,92	6,94	1,29	4,98	25,9	25,8
36	12,88	11,93	8,23	0,95	3,70	25,7	
21	11,96	10,98	7,21	0,98	3,77	26,0	
3	12,39	11,33	7,21	1,06	4,12	25,7	
17	13,02	11,76	6,87	1,26	4,89	25,8	

PREPARAÇÃO DO MATERIAL			DNER 80-64				
UMIDADE			PENEIRAMENTO				
Capsula nº			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Capsula nº		19					
Amostra + tara + água (g)		141,37	2"	0	983,2	100,0	
Amostra + tara (g)		139,29	1"	0,00	983,2	100,0	
Tara (g)		17,70	3/4"	0,00	983,2	100,0	
Umidade (%)		1,7	3/8"	0,00	983,2	100,0	
PENEIRAMENTO GROSSO			4	0,00	983,2	100,0	
Amostra total úmida (g)		1000,00	10	2,89	980,3	99,7	
Solo seco ret # 10 (g)		2,89	40	5,24	93,08	94,7	94,4
Solo úmido passado # 10 (g)		997,11	200	16,22	82,10	83,5	83,3
Solo seco pass. # 10 (g)		980,34					
Amostra total Seca (g)		983,23					
PENEIRAMENTO FINO							
Peso da amostra úmida (g)		100,00					
Peso da amostra seca (g)		98,32					

RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS	
LL	45,7
LP	25,8
IP	19,9
GRANULOMETRIA	
# 10	99,7
# 40	94,4
# 200	83,3
I G	13
HRB	A7-6



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182)

TRECHO RUA MANOEL ANTONIO MACHADO	CAMADA 0,00 A 2,50	AMOSTRA 1	DATA 10/07/2023
ESTACA/POSIÇÃO 5+0,00	MATERIAL ARGILA MARROM	ENERGIA NORMAL	FURO 2

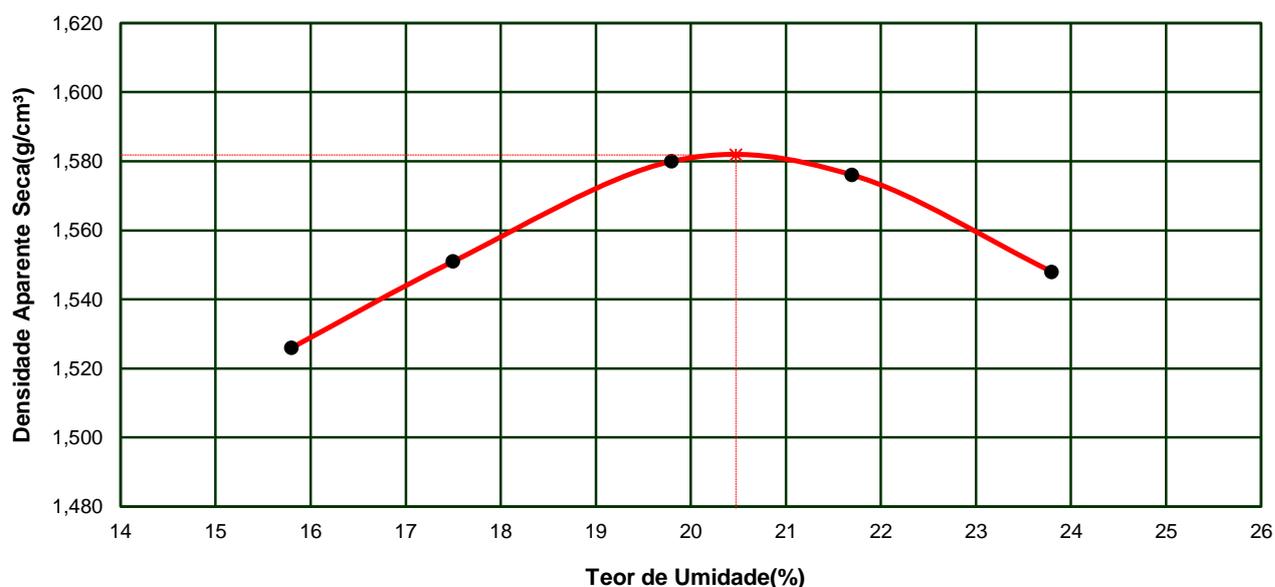
COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	340	400	460	520	580
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.046	4.101	4.172	4.197	4.195
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.771	1.826	1.897	1.922	1.920
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,767	1,822	1,893	1,918	1,916

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	5	17	21	35	39
Cápsula+Solo Úmido(g)	84,14	81,45	80,71	89,63	73,89
Cápsula+Solo Seco(g)	74,99	71,76	70,31	76,24	63,07
Peso da Água(g)	9,15	9,69	10,40	13,39	10,82
Peso da Cápsula(g)	17,06	16,33	17,70	14,64	17,56
Peso do Solo Seco(g)	57,93	55,43	52,61	61,60	45,51
Teor de Umidade(%)	15,8	17,5	19,8	21,7	23,8
Umidade Adotada(%)	15,8	17,5	19,8	21,7	23,8
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,526	1,551	1,580	1,576	1,548

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,582 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	20,5 %
		UMIDADE NATURAL:	21,8%

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS

TRECHO RUA MANOEL ANTONIO MACHADO	CAMADA 0,00 A 2,50	AMOSTRA 1	DATA 10/07/2023
ESTACA/POSIÇÃO 5+0,00	MATERIAL ARGILA MARROM	ENERGIA NORMAL	FURO 2

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		UMIDADE NATURAL	
Cápsula nº	7	11	38	48	14	15
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	78,59	83,62	76,04	86,45	122,65	96,35
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	78,34	83,25	65,64	74,30	103,75	81,62
Peso da Água(g)	0,25	0,37	10,40	12,15	18,90	14,73
Peso da Cápsula(g)	17,25	16,33	14,74	15,01	16,08	14,49
Peso do Solo Seco(g)	61,09	66,92	50,90	59,29	87,67	67,13
Teor de Umidade(%)	0,4	0,6	20,4	20,5	21,6	21,9
Umidade Média(%)	0,5		20,5		21,8	

UMID. ÓTIMA(%)= 20,5	AMOSTRA ÚMIDA(g): 6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml): 1197
-----------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

COMPACTAÇÃO DA AMOSTRA

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	EXPANSÃO			
			Altura do Corpo de Prova(mm) 112,7			
Cilindro nº	24		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Água Adicionada(ml)	1.197					
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.934		10/07/2023	0	0,00	
Peso do Cilindro(g)	4.520		11/07/2023	1		
Peso do Solo Úmido(g)	4.414		12/07/2023	2		
Volume do Cilindro(cm³)	2.307		13/07/2023	3		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,913		14/07/2023	4	0,49	0,43
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,588					

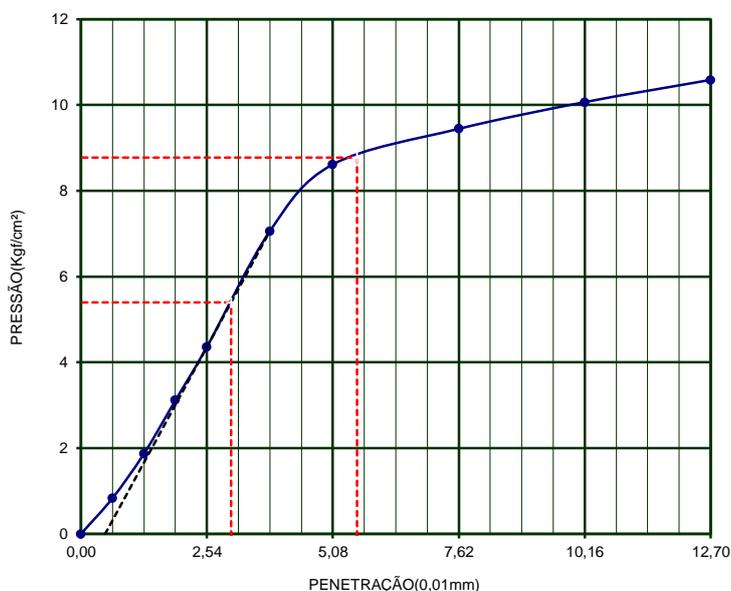
ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Constante do Anel 0,10379			
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	8	0,8
1,0	1,27	18	1,9
1,5	1,91	30	3,1
2,0	2,54	42	4,4
3,0	3,81	68	7,1
4,0	5,08	83	8,6
6,0	7,62	91	9,4
8,0	10,16	97	10,1
10,0	12,70	102	10,6

CÁLCULO DO I.S.C.

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

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA 1,582	UMID. ÓTIMA(%)= 20,5	I.S.C.(%)= 8,3
		EXPANSÃO(%)= 0,43

PROVIAS ENGENHARIA



OBRA RUA MANOEL ANTONIO MACHADO			MATERIAL ARGILA MARROM		
FURO 2	CAMADA 0,00 A 2,50	HORIZONTE PISTA	OPERADOR DIEGO	AMOSTRA 1	
POSIÇÃO 5+0,00		APLICAÇÃO		DATA 10/07/2023	

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				
1	18,51	15,65	8,30	2,86	7,35	38,9	50				
9	18,40	15,39	8,12	3,01	7,27	41,4	41				
11	17,85	14,67	7,32	3,18	7,35	43,3	29				
47	17,59	14,56	7,88	3,03	6,68	45,4	21				
36	16,99	13,34	5,61	3,65	7,73	47,2	10				

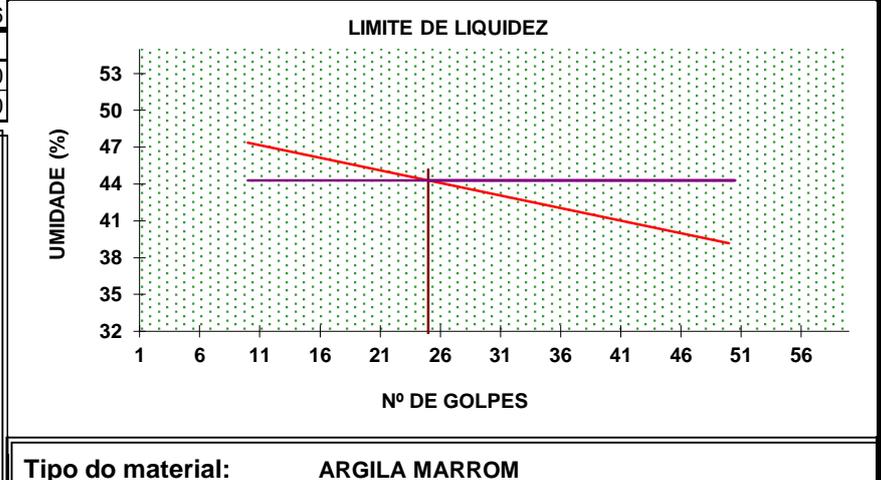
LIMITE DE PLASTICIDADE								DNER-ME 82-63		NBR 7180/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade				
27	9,89	9,28	6,94	0,61	2,34	26,1	26,2				
31	9,99	9,63	8,23	0,36	1,40	25,7					
58	10,26	9,61	7,21	0,65	2,40	27,1					
10	10,53	9,84	7,21	0,69	2,63	26,2					
36	10,02	9,37	6,87	0,65	2,50	26,0					

PREPARAÇÃO DO MATERIAL				DNER 80-64				
UMIDADE				PENEIRAMENTO				
Capsula nº				PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
					RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Capsula nº			2					
Amostra + tara + água (g)			138,41	2"	0	984,1	100,0	
Amostra + tara (g)			136,48	1"	0,00	984,1	100,0	
Tara (g)			17,70	3/4"	0,00	984,1	100,0	
Umidade (%)			1,6	3/8"	0,00	984,1	100,0	
PENEIRAMENTO GROSSO				4	0,00	984,1	100,0	
Amostra total úmida (g)			1000,00	10	3,10	981,0	99,7	99,7
Solo seco ret # 10 (g)			3,10	40	8,92	89,48	90,9	90,6
Solo úmido passado # 10 (g)			996,90	200	23,05	75,35	76,6	76,3
Solo seco pass. # 10 (g)			980,96					
Amostra total Seca (g)			984,06					

PENEIRAMENTO FINO	
Peso da amostra úmida (g)	100,00
Peso da amostra seca (g)	98,40

RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS	
LL	44,3
LP	26,2
IP	18,1

GRANULOMETRIA	
# 10	99,7
# 40	90,6
# 200	76,3
I G	12
HRB	A7-6



Tipo do material: ARGILA MARROM

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182)

TRECHO RUA MANOEL ANTONIO MACHADO	CAMADA 0,00 A 2,40	AMOSTRA 1	DATA 10/07/2023
ESTACA/POSIÇÃO 2+16,00	MATERIAL ARGILA MARROM	ENERGIA NORMAL	FURO 3

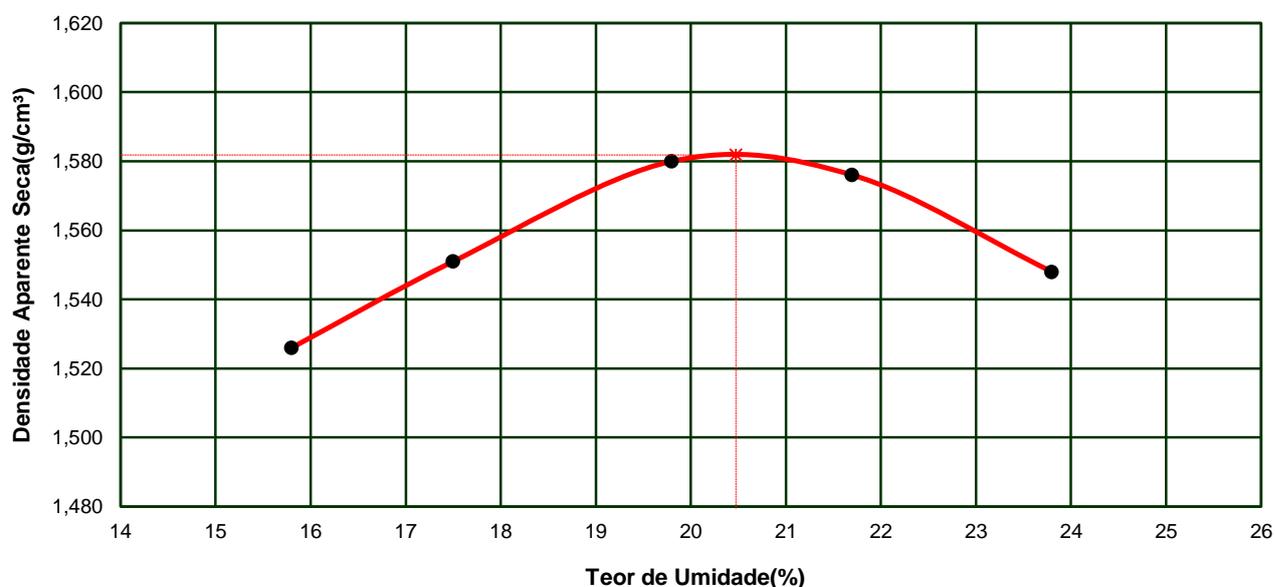
COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	340	400	460	520	580
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.046	4.101	4.172	4.197	4.195
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.771	1.826	1.897	1.922	1.920
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,767	1,822	1,893	1,918	1,916

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	5	17	21	35	39
Cápsula+Solo Úmido(g)	84,14	81,45	80,71	89,63	73,89
Cápsula+Solo Seco(g)	74,99	71,76	70,31	76,24	63,07
Peso da Água(g)	9,15	9,69	10,40	13,39	10,82
Peso da Cápsula(g)	17,06	16,33	17,70	14,64	17,56
Peso do Solo Seco(g)	57,93	55,43	52,61	61,60	45,51
Teor de Umidade(%)	15,8	17,5	19,8	21,7	23,8
Umidade Adotada(%)	15,8	17,5	19,8	21,7	23,8
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,526	1,551	1,580	1,576	1,548

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,582 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	20,5 %
		UMIDADE NATURAL:	21,8%

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS

TRECHO RUA MANOEL ANTONIO MACHADO	CAMADA 0,00 A 2,40	AMOSTRA 1	DATA 10/07/2023
ESTACA/POSIÇÃO 2+16,00	MATERIAL ARGILA MARROM	ENERGIA NORMAL	FURO 3

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		UMIDADE NATURAL	
Cápsula nº	7	11	38	48	14	15
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	78,59	83,62	76,04	86,45	122,65	96,35
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	78,34	83,25	65,64	74,30	103,75	81,62
Peso da Água(g)	0,25	0,37	10,40	12,15	18,90	14,73
Peso da Cápsula(g)	17,25	16,33	14,74	15,01	16,08	14,49
Peso do Solo Seco(g)	61,09	66,92	50,90	59,29	87,67	67,13
Teor de Umidade(%)	0,4	0,6	20,4	20,5	21,6	21,9
Umidade Média(%)	0,5		20,5		21,8	

UMID. ÓTIMA(%): 20,5	AMOSTRA ÚMIDA(g): 6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml): 1197
-----------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

COMPACTAÇÃO DA AMOSTRA

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	EXPANSÃO			
			Altura do Corpo de Prova(mm) 112,7			
Cilindro nº	24		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Água Adicionada(ml)	1.197					
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.934		10/07/2023	0	0,00	
Peso do Cilindro(g)	4.520		11/07/2023	1		
Peso do Solo Úmido(g)	4.414		12/07/2023	2		
Volume do Cilindro(cm³)	2.307		13/07/2023	3		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,913		14/07/2023	4	0,49	0,43
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,588					

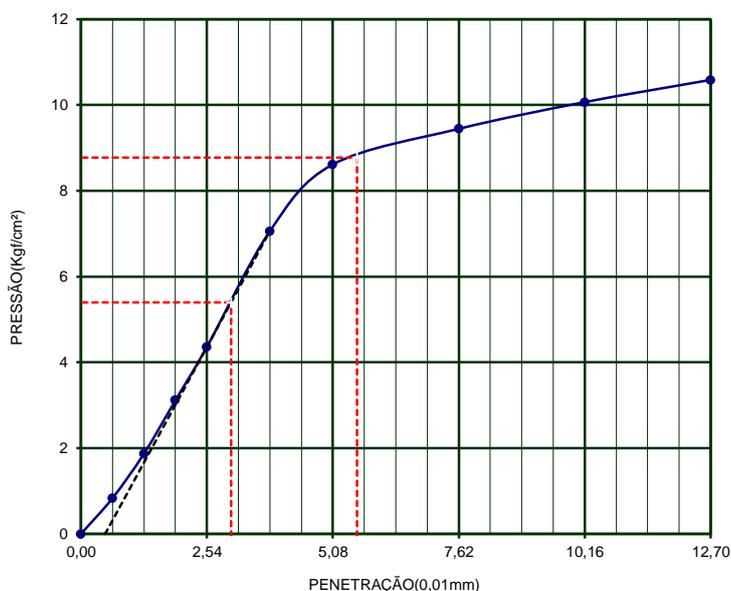
ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Constante do Anel 0,10379			
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	8	0,8
1,0	1,27	18	1,9
1,5	1,91	30	3,1
2,0	2,54	42	4,4
3,0	3,81	68	7,1
4,0	5,08	83	8,6
6,0	7,62	91	9,4
8,0	10,16	97	10,1
10,0	12,70	102	10,6

CÁLCULO DO I.S.C.

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

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA 1,582	UMID. ÓTIMA(%)= 20,5	I.S.C.(%)= 8,3
		EXPANSÃO(%)= 0,43

PROVIAS ENGENHARIA



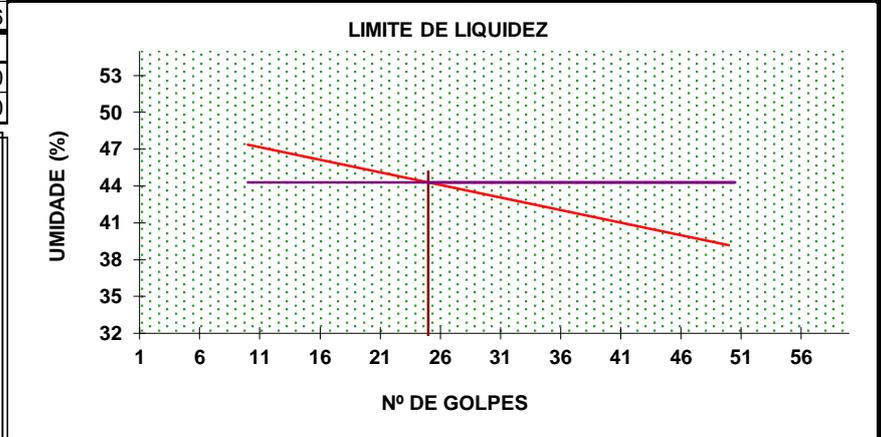
OBRA RUA MANOEL ANTONIO MACHADO			MATERIAL ARGILA MARROM		
FURO 3	CAMADA 0,00 A 2,40	HORIZONTE PISTA	OPERADOR DIEGO	AMOSTRA 1	
POSIÇÃO 2+16,00		APLICAÇÃO		DATA 10/07/2023	

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				
1	18,51	15,65	8,30	2,86	7,35	38,9	50				
9	18,40	15,39	8,12	3,01	7,27	41,4	41				
11	17,85	14,67	7,32	3,18	7,35	43,3	29				
47	17,59	14,56	7,88	3,03	6,68	45,4	21				
36	16,99	13,34	5,61	3,65	7,73	47,2	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				
27	9,89	9,28	6,94	0,61	2,34	26,1	26,2				
31	9,99	9,63	8,23	0,36	1,40	25,7					
58	10,26	9,61	7,21	0,65	2,40	27,1					
10	10,53	9,84	7,21	0,69	2,63	26,2					
36	10,02	9,37	6,87	0,65	2,50	26,0					

DNER 80-64			
PREPARAÇÃO DO MATERIAL		PENEIRAMENTO	
UMIDADE		PENEIRA	PESO DA AMOSTRA
Capsula nº			RETIDO
2			PASSADO
Amostra + tara + água (g)	138,41	2"	PARCIAL
Amostra + tara (g)	136,48	1"	TOTAL
Tara (g)	17,70	3/4"	
Umidade (%)	1,6	3/8"	
PENEIRAMENTO GROSSO		4	
Amostra total úmida (g)	1000,00	10	
Solo seco ret # 10 (g)	3,10	40	
Solo úmido passado # 10 (g)	996,90	200	
Solo seco pass. # 10 (g)	980,96		
Amostra total Seca (g)	984,06		
PENEIRAMENTO FINO			
Peso da amostra úmida (g)	100,00		
Peso da amostra seca (g)	98,40		

RESULTADOS	
ÍNDICES FÍSICOS	
LL	44,3
LP	26,2
IP	18,1
GRANULOMETRIA	
# 10	99,7
# 40	90,6
# 200	76,3
I G	12
HRB	A7-6



Tipo do material: ARGILA MARROM

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA MANOEL ANTONIO MACHADO	0,40 A 2,50	2	10/07/2023
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	FURO
0+12,00	ARGILA CINZA	NORMAL	4

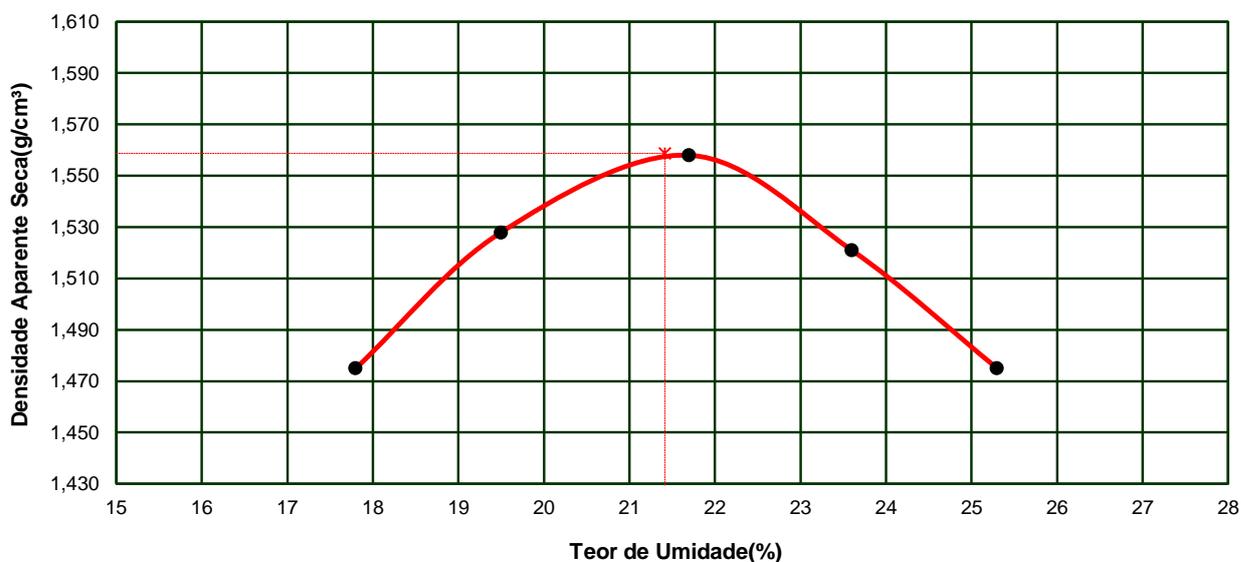
COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	340	400	460	520	580
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.016	4.105	4.175	4.159	4.127
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.741	1.830	1.900	1.884	1.852
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,738	1,826	1,896	1,880	1,848

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	39	43	48	50	57
Cápsula+Solo Úmido(g)	100,36	103,51	108,57	105,27	102,33
Cápsula+Solo Seco(g)	87,82	89,29	91,89	88,30	84,90
Peso da Água(g)	12,54	14,22	16,68	16,97	17,43
Peso da Cápsula(g)	17,56	16,53	15,01	16,38	16,01
Peso do Solo Seco(g)	70,26	72,76	76,88	71,92	68,89
Teor de Umidade(%)	17,8	19,5	21,7	23,6	25,3
Umidade Adotada(%)	17,8	19,5	21,7	23,6	25,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,475	1,528	1,558	1,521	1,475

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,559 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	21,4 %
		UMIDADE NATURAL:	24,1 %

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS

TRECHO RUA MANOEL ANTONIO MACHADO	CAMADA 0,40 A 2,50	AMOSTRA 2	DATA 10/07/2023
ESTACA/POSIÇÃO 0+12,00	MATERIAL ARGILA CINZA	ENERGIA NORMAL	FURO 4

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		UMIDADE NATURAL	
Cápsula nº	44	47	57	53	13	22
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	86,72	88,94	99,63	97,84	119,87	91,94
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	85,33	87,56	84,85	83,48	100,07	77,53
Peso da Água(g)	1,39	1,38	14,78	14,36	19,80	14,41
Peso da Cápsula(g)	15,90	17,67	16,01	16,16	17,70	17,75
Peso do Solo Seco(g)	69,43	69,89	68,84	67,32	82,37	59,78
Teor de Umidade(%)	2,0	2,0	21,5	21,3	24,0	24,1
Umidade Média(%)	2,0		21,4		24,1	

UMID. ÓTIMA(%):	21,4	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	1164
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	------

COMPACTAÇÃO DA AMOSTRA

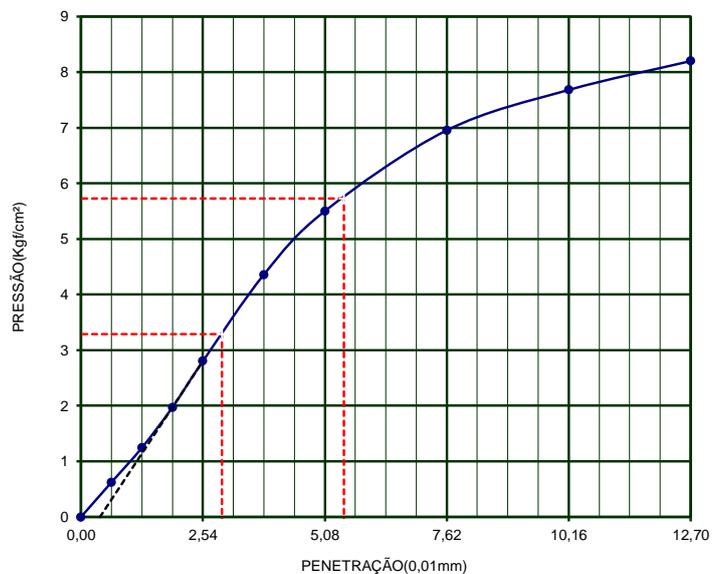
EXPANSÃO

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			112,7
Cilindro nº	18		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Água Adicionada(ml)	1.164					
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.483					
Peso do Cilindro(g)	4.142		10/07/2023	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.341		11/07/2023	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.306		12/07/2023	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,882		13/07/2023	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,551		14/07/2023	4	0,26	0,23

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Constante do Anel				0,10379
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)	
0,5	0,64	6	0,6	
1,0	1,27	12	1,2	
1,5	1,91	19	2,0	
2,0	2,54	27	2,8	
3,0	3,81	42	4,4	
4,0	5,08	53	5,5	
6,0	7,62	67	7,0	
8,0	10,16	74	7,7	
10,0	12,70	79	8,2	

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



CÁLCULO DO I.S.C.

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

DENS. MÁXIMA	1,559	UMID. ÓTIMA(%)=	21,4	I.S.C.(%)=	5,4	EXPANSÃO(%)=	0,23
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

PROVIAS ENGENHARIA



OBRA				MATERIAL				
RUA MANOEL ANTONIO MACHADO				ARGILA CINZA				
FURO	CAMADA	HORIZONTE	OPERADOR		AMOSTRA			
4	0,40 A 2,50	PISTA	DIEGO		2			
POSIÇÃO		APLICAÇÃO			DATA			
0+12,00					10/07/2023			
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	8,30	2,98	7,17	41,6	51	
26	17,68	14,79	8,12	2,89	6,67	43,3	43	
8	15,39	12,86	7,32	2,53	5,54	45,7	31	
57	16,53	13,74	7,88	2,79	5,86	47,6	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		
DNER 80-64								
PREPARAÇÃO DO MATERIAL				PENEIRAMENTO				
UMIDADE				PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº			62		RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Amostra + tara + água (g)			109,68					
Amostra + tara (g)			109,03	2"	0	993,0	100,0	
Tara (g)			17,70	1"	0,00	993,0	100,0	
Umidade (%)			0,7	3/4"	0,00	993,0	100,0	
PENEIRAMENTO GROSSO				3/8"	0,00	993,0	100,0	
Amostra total úmida (g)			1000,00	4	0,00	993,0	100,0	
Solo seco ret # 10 (g)			4,51	10	4,51	988,5	99,5	99,5
Solo úmido passado # 10 (g)			995,49	40	9,68	89,61	90,3	89,8
Solo seco pass. # 10 (g)			988,46	200	23,62	75,67	76,2	75,9
Amostra total Seca (g)			992,97					
PENEIRAMENTO FINO								
Peso da amostra úmida (g)			100,00					
Peso da amostra seca (g)			99,29					
RESULTADOS				<p style="text-align: center;">LIMITE DE LIQUIDEZ</p>				
ÍNDICES FÍSICOS								
LL			46,6					
LP			26,7					
IP			19,9					
GRANULOMETRIA								
# 10			99,5					
# 40			89,8					
# 200			75,9					
I G			13					
HRB			A7-6					
				Tipo do material: ARGILA CINZA				

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182)

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

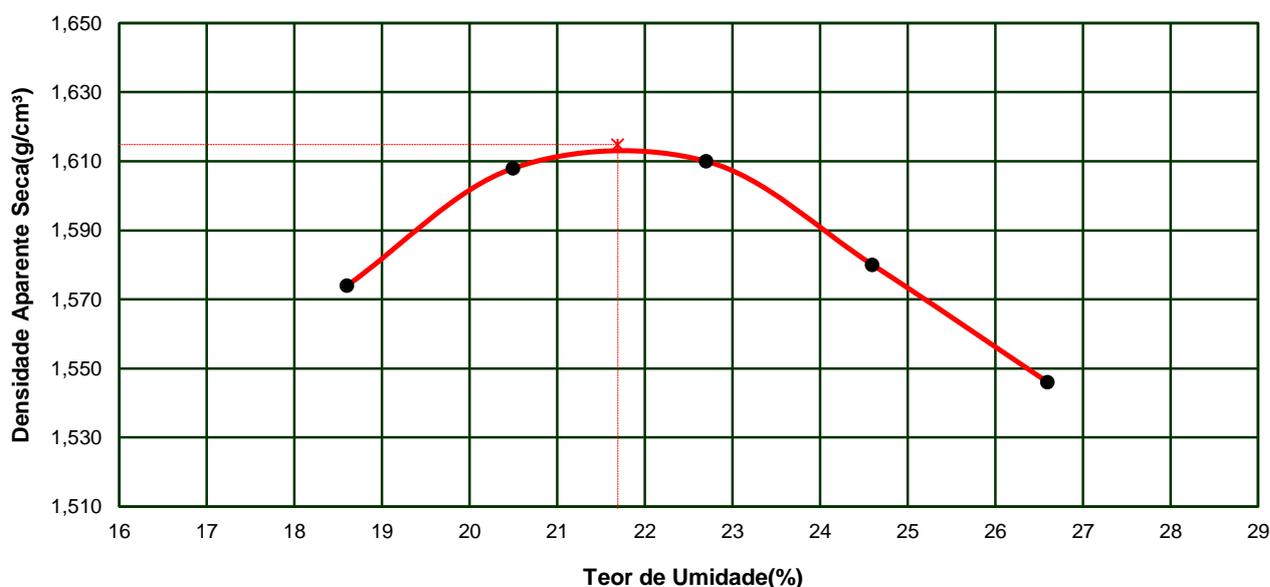
COMPACTAÇÃO (DNER - ME 129/94)

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%

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

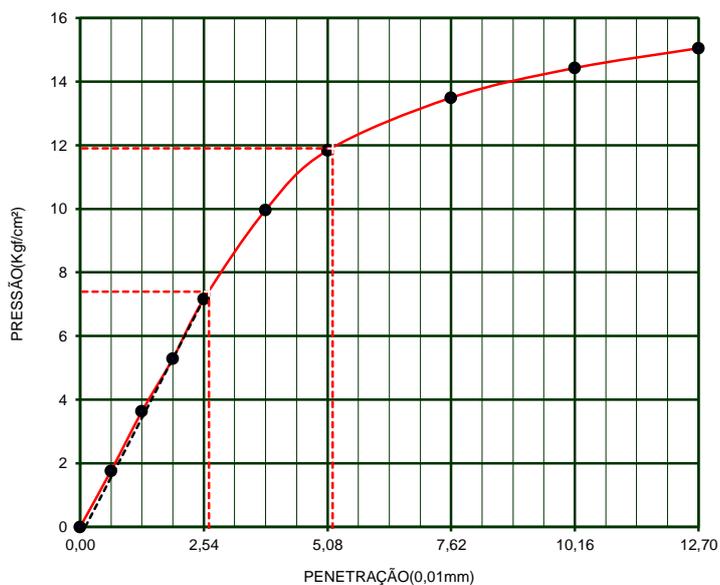
ENSAIO DE PENETRAÇÃO

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



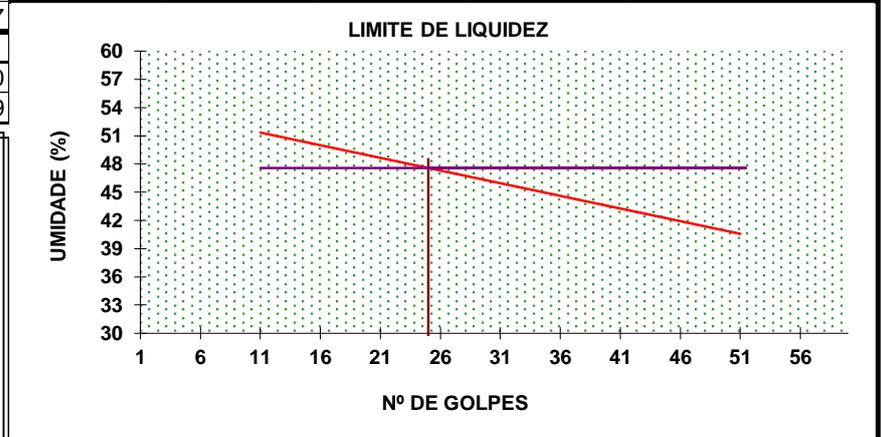
OBRA			MATERIAL		
CAIXA DE EMPRESTIMO			AREÃO ARGILOSO		
FURO	CAMADA	HORIZONTE	OPERADOR	AMOSTRA	
	0,00 A 5,00		DIEGO	1	
POSIÇÃO		APLICAÇÃO		DATA	
				12/04/2022	

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	100,0	
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



1. Responsável Técnico

JONAS BUZANELO

Título Profissional: Engenheiro Civil
Engenheiro Agrimensor

RNP: 2508951765
Registro: 103303-2-SC

Empresa Contratada: PROVIAS ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA

Registro: 141736-2-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: CONSORCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
Endereço: RUA GENERAL LIBERATO BITTENCOURT
Complemento: 13º ANDAR - SALA 130
Cidade: FLORIANOPOLIS
Valor: R\$ 2.399,96
Contrato: CT23CIN0035 Celebrado em: 19/05/2023 Vinculado à ART:

CPF/CNPJ: 12.075.748/0001-32
Nº: 1885

Bairro: CANTO
UF: SC

CEP: 88070-800

Ação Institucional:
Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
Endereço: RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
Complemento:
Cidade: BRAÇO DO NORTE
Data de Início: 15/08/2023
Finalidade: Indefinida

CPF/CNPJ: 82.926.551/0001-45
Nº: SN

Bairro: SÃO BASÍLIO
UF: SC

CEP: 88750-000

Previsão de Término: 31/12/2023

Coordenadas Geográficas:

Código:

4. Atividade Técnica

Estudo	Projeto	Dimensão do Trabalho:	Unidade(s)
Canteiro de Obra		1,00	Orçamento
Terraplenagem	Coordenação	1.811,19	Metro(s) Cúbico(s)
Terraplenagem	Dimensionamento	Desenho Técnico	Detalhamento
Base e/ou sub base	Coordenação	1.811,19	Metro(s) Cúbico(s)
Base e/ou sub base	Dimensionamento	Desenho Técnico	Orçamento
Pavimentação em Lajotas	Coordenação	313,58	Metro(s) Cúbico(s)
Pavimentação em Lajotas	Dimensionamento	Desenho Técnico	Orçamento
Abertura de valas	Coordenação	1.196,80	Metro(s) Quadrado(s)
Reaterro	Dimensionamento	48,60	Metro(s) Cúbico(s)
Drenagem	Coordenação	38,85	Metro(s) Cúbico(s)
Drenagem	Dimensionamento	Desenho Técnico	Orçamento
Galeria	Coordenação	143,71	Metro(s)
	Dimensionamento	Desenho Técnico	Detalhamento
	Coordenação	143,71	Metro(s)
	Dimensionamento	36,00	Metro(s)

5. Observações

Projeto de Pavimentação, geométrico, terraplanagem, drenagem e sinalização, contemplados estudo Geotécnico, Trafego, Topográfico e Hidrológico da Rua Manoel Antonio Machado, com extensão de 143,71 m.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

CRICIUMA - SC, 14 de Setembro de 2023

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 14/09/2023: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 25/09/2023 | Registrada em: 14/09/2023
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002304000474289
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

JONAS BUZANELO
051.045.079-20



1. Responsável Técnico

JONAS BUZANELOTítulo Profissional: Engenheiro Civil
Engenheiro AgrimensorRNP: 2508951765
Registro: 103303-2-SC

Empresa Contratada: PROVIAS ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA

Registro: 141736-2-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: CONSORCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
Endereço: RUA GENERAL LIBERATO BITTENCOURT
Complemento: 13º ANDAR - SALA 130
Cidade: FLORIANOPOLIS
Valor: R\$ 2.399,96
Contrato: CT23CIN0035 Celebrado em: 19/05/2023 Vinculado à ART:CPF/CNPJ: 12.075.748/0001-32
Nº: 1885Bairro: CANTO
UF: SC

CEP: 88070-800

Ação Institucional:
Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
Endereço: RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
Complemento:
Cidade: BRAÇO DO NORTE
Data de Início: 15/08/2023
Finalidade: Indefinida

Previsão de Término: 31/12/2023

Bairro: SÃO BASÍLIO
UF: SCCPF/CNPJ: 82.926.551/0001-45
Nº: SN

Coordenadas Geográficas:

CEP: 88750-000

Código:

4. Atividade Técnica

Estudo	Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
Caixa coletora	Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
	Dimensão do Trabalho:	9,00	Unidade(s)
Dimensionamento	Detalhamento	Desenho Técnico	
Caixa coletora	Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
	Dimensão do Trabalho:	9,00	Unidade(s)
Estudo	Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
Caixa de ligação	Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
	Dimensão do Trabalho:	4,00	Unidade(s)
Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo	Dimensionamento
Meio Fio	Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
	Dimensão do Trabalho:	315,00	Metro(s)
Estudo	Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
Sinalização Viária Horizontal	Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
	Dimensão do Trabalho:	82,30	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo	Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
Sinalização Viária Vertical	Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
	Dimensão do Trabalho:	1,44	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo	Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
Sinalização Viária Vertical	Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
	Dimensão do Trabalho:	6,00	Unidade(s)
Estudo	Levantamento	Pesquisa	Análise
Hidrologia	Levantamento	Pesquisa	Análise
	Dimensão do Trabalho:	143,71	Metro(s)
Estudo	Coordenação	Levantamento	Detalhamento
Topografia - levantamento planialtimétrico	Coordenação	Levantamento	Detalhamento
	Dimensão do Trabalho:	5.748,00	Metro(s) Quadrado(s)
Desenho Técnico	Memorial Descritivo	Projeto	
Topografia - levantamento planialtimétrico	Memorial Descritivo	Projeto	
	Dimensão do Trabalho:	5.748,00	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo	Coordenação	Análise	Laudo
Geotecnia	Coordenação	Análise	Laudo
	Dimensão do Trabalho:	143,71	Metro(s)
Projeto	Detalhamento		
Geotecnia	Detalhamento		
	Dimensão do Trabalho:	143,71	Metro(s)

5. Observações

Projeto de Pavimentação, geométrico, terraplanagem, drenagem e sinalização, contemplados estudo Geotécnico, Trafego, Topográfico e Hidrológico da Rua Manoel Antonio Machado, com extensão de 143,71 m.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

CRICIUMA - SC, 14 de Setembro de 2023

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: ART ISENTA
ART ISENTA DE TAXA CONFORME RESOLUÇÃO DO CONFEA N 1.067/2015 OU POR DECISÃO JUDICIAL.
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

JONAS BUZANELO
051.045.079-20

**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC**ART OBRA OU SERVIÇO**

25 2023 8955519-9

Complementação - ART 8955429-7

Individual**1. Responsável Técnico****JONAS BUZANELO**Título Profissional: Engenheiro Civil
Engenheiro AgrimensorRNP: 2508951765
Registro: 103303-2-SC

Empresa Contratada: PROVIAS ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA

Registro: 141736-2-SC

2. Dados do ContratoContratante: CONSORCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
Endereço: RUA GENERAL LIBERATO BITTENCOURT
Complemento: 13º ANDAR - SALA 130
Cidade: FLORIANOPOLIS
Valor: R\$ 2.399,96
Contrato: CT23CIN0035 Celebrado em: 19/05/2023 Vinculado à ART:CPF/CNPJ: 12.075.748/0001-32
Nº: 1885Bairro: CANTO
UF: SC

CEP: 88070-800

Ação Institucional:
Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público**3. Dados Obra/Serviço**Proprietário: MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
Endereço: RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
Complemento:
Cidade: BRAÇO DO NORTE
Data de Início: 15/08/2023
Finalidade: Indefinida

Previsão de Término: 31/12/2023

Bairro: SÃO BASÍLIO
UF: SCCPF/CNPJ: 82.926.551/0001-45
Nº: SN

CEP: 88750-000

Coordenadas Geográficas:

Código:

4. Atividade Técnica

Análise	Estudo	Ensaio	Laudo
Sondagem			
	Dimensão do Trabalho:	5,00	Unidade(s)
Estudo	Controle	Coordenação	Detalhamento
	Dimensão do Trabalho:	0,14	Quilômetros(s)
Análise	Dimensionamento	Mensuração	Detalhamento
	Dimensão do Trabalho:	0,14	Quilômetros(s)
Estudo	Coordenação	Elaboração	Detalhamento
	Dimensão do Trabalho:	143,71	Metro(s)
Orçamento			
Desenho Geométrico			
	Dimensão do Trabalho:	143,71	Metro(s)
Elaboração	Desenho Técnico	Projeto	Orçamento
	Dimensão do Trabalho:	143,71	Metro(s)

5. Observações

Projeto de Pavimentação, geométrico, terraplanagem, drenagem e sinalização, contemplados estudo Geotécnico, Trafego, Topográfico e Hidrológico da Rua Manoel Antonio Machado, com extensão de 143,71 m.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: ART ISENTA
ART ISENTA DE TAXA CONFORME RESOLUÇÃO DO CONFEA N 1.067/2015 OU POR DECISÃO JUDICIAL.
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

CRICIUMA - SC, 14 de Setembro de 2023

JONAS BUZANELO
051.045.079-20



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 MANOEL ANTONIO MACHADO			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 07-23 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA MANOEL ANTONIO	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 MANOEL ANTONIO MACHADO									228.315,22	
1.			RUA MANOEL ANTONIO MACHADO					-	228.315,22	
1.1.			SERVIÇOS PRELIMINARES					-	1.055,96	
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	858,57	BDI 1	1.055,96	1.055,96	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					-	7.904,32	
1.3.1.	Composição	COMP-03	ADMINISTRAÇÃO LOCAL PARA OBRAS DE PEQUENO PORTE	UND	1,00	6.426,80	BDI 1	7.904,32	7.904,32	RA
1.4.			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO					-	2.872,28	
1.4.1.	Composição	COMP-04	MOBILIZAÇÃO	UND	1,00	1.167,69	BDI 1	1.436,14	1.436,14	RA
1.4.2.	Composição	COMP-05	DESMOBILIZAÇÃO	UND	1,00	1.167,69	BDI 1	1.436,14	1.436,14	RA
1.5.			TERRAPLENAGEM					-	29.791,80	
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	955,53	10,31	BDI 1	12,68	12.116,12	RA
1.5.2.	SICRO	4016096	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³ - CAIXA DE EMPRESTIMO	M³	455,14	1,56	BDI 1	1,92	873,87	RA
1.5.3.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 8,80KM	M3XKM	4.005,20	2,29	BDI 1	2,82	11.294,66	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	400,52	11,18	BDI 1	13,75	5.507,15	RA
1.6.			PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS					-	121.331,03	
1.6.1.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_ 11/2019	M2	1.311,77	2,42	BDI 1	2,98	3.909,07	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	313,58	20,98	BDI 1	25,80	8.090,36	RA
1.6.3.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - EMPOLAMENTO 30% - DMT 6,00KM	M3XKM	2.445,92	2,29	BDI 1	2,82	6.897,49	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	1.196,80	69,59	BDI 1	85,59	102.434,11	RA
1.7.			DRENAGEM PLUVIAL					-	54.866,34	

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 MANOEL ANTONIO MACHADO			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 07-23 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA MANOEL ANTONIO	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 MANOEL ANTONIO MACHADO									228.315,22	
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	48,60	6,59	BDI 1	8,11	394,15	RA
1.7.2.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 1,00KM - BOTA FORA	M3XKM	9,75	2,29	BDI 1	2,82	27,50	RA
1.7.3.	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 DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	38,85	19,55	BDI 1	24,04	933,95	RA
1.7.4.	SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	3,24	144,93	BDI 1	178,25	577,53	RA
1.7.5.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 30,00KM	M3XKM	97,20	2,29	BDI 1	2,82	274,10	RA
1.7.6.	SINAPI	93590	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM - DMT 1,60KM	M3XKM	5,18	0,91	BDI 1	1,12	5,80	RA
1.7.7.	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	36,00	54,08	BDI 1	66,51	2.394,36	RA
1.7.8.	SINAPI-I	37451	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM	M	36,00	45,32	BDI 1	55,74	2.006,64	RA
1.7.9.	Composição	COMP-40	CAIXA COLETORA COM FUNDO EM CONCRETO, PAREDES DE BLOCO DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO, CONFORME DETALHE EXECUTIVO	UND	9,00	1.612,48	BDI 1	1.983,19	17.848,71	RA
1.7.10.	Composição	COMP-54	CP 02 - CAIXA DE PASSAGEM EM BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL, TAMPA EM CONCRETO ARMADO ESP: 15CM, E RESESITENCIA DE 20MPA	UND	4,00	1.918,29	BDI 1	2.359,30	9.437,20	RA
1.7.11.	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	315,00	54,12	BDI 1	66,56	20.966,40	RA
1.8.			SINALIZAÇÃO VIÁRIA					-	7.787,71	
1.8.1.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR BRANCA	M²	62,50	29,71	BDI 1	36,54	2.283,75	RA
1.8.2.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR AMARELA	M²	19,80	29,71	BDI 1	36,54	723,49	RA
1.8.3.	SICRO	5213571	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	1,44	502,44	BDI 1	617,95	889,85	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 MANOEL ANTONIO MACHADO			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 07-23 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA MANOEL ANTONIO	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 MANOEL ANTONIO MACHADO									228.315,22	
1.8.4.	SICRO	5213863	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	4,00	459,64	BDI 1	565,31	2.261,24	RA
1.8.5.	Composição	COMP-23	PLACA DE LOGRADOURO COM SUPORTE DE FIXAÇÃO CONFORME DETALHE EM PROJETO - H=3,15m - REF. SICRO CÓD. 5213863	UND	2,00	662,40	BDI 1	814,69	1.629,38	RA

RECURSO

←

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 Abril/2023 reajustado para Julho/2023, conforme indices 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

segunda-feira, 4 de setembro de 2023
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 INTERTRAVIDOS DA RUA MANOEL ANTONIO	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVIDOS DA RUA MANOEL ANTONIO
-------------------------	-----------------------	-----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				10/23	11/23	12/23	01/24	02/24	03/24	04/24	05/24	06/24	07/24	08/24	09/24
1.	RUA MANOEL ANTONIO MACHADO	228.315,22	% Período:	22,30%	24,69%	28,74%	24,27%								
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.055,96	% Período:	100,00%											
1.2.	CANTEIRO DE OBRAS	2.705,78	% Período:	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%								
1.3.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	7.904,32	% Período:	22,30%	24,69%	28,74%	24,27%								
1.4.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	2.872,28	% Período:		31,00%	35,00%	34,00%								
1.5.	TERRAPLENAGEM	29.791,80	% Período:	100,00%											
1.6.	PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVIDOS	121.331,03	% Período:	10,00%	30,00%	35,00%	25,00%								
1.7.	DRENAGEM PLUVIAL	54.866,34	% Período:	10,00%	30,00%	35,00%	25,00%								
1.8.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	7.787,71	% Período:				100,00%								
Total: R\$ 228.315,22				%:	22,30%	24,69%	28,74%	24,27%							
				Repasso:	-	-	-	-							
				Contrapartida:	50.906,61	56.377,63	65.622,53	55.408,45							
				Outros:	-	-	-	-							
				Investimento:	50.906,61	56.377,63	65.622,53	55.408,45							
				%:	22,30%	46,99%	75,73%	100,00%							
				Repasso:	-	-	-	-							
				Contrapartida:	50.906,61	107.284,24	172.906,77	228.315,22							
				Outros:	-	-	-	-							
				Investimento:	50.906,61	107.284,24	172.906,77	228.315,22							

BRAÇO DO NORTE/SC

Local

segunda-feira, 4 de setembro de 2023

Data

Responsável Técnico

Nome: JONAS BUZANELO

CREA/CAU: 103.303-2

ART/RRT:

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 MANOEL ANTONIO MACHADO / PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA

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

segunda-feira, 4 de setembro de 2023

Data

Responsável Técnico

Nome: JONAS BUZANELO

CREA/CAU: 103.303-2

ART/RRT: 0

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE
OBJETO: PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS
ORÇAMENTO: RUA MANOEL ANTONIO MACHADO

Descrição dos Indices	abr/23	jul/23	Indice de Reajuste
TERRAPLENAGEM	472,850	459,932	-2,73%
DRENAGEM	451,496	454,027	0,56%
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	443,559	441,200	-0,53%
SINALIZAÇÃO VERTICAL	263,333	262,524	-0,31%
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	170,004	158,342	-6,86%

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

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE
OBJETO: PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS
ORÇAMENTO: RUA MANOEL ANTONIO MACHADO

REAJUSTE DE PREÇOS

TABELA DE REFERENCIA	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CUSTO UNIT. S/ BDI (R\$) - ABR/23 (NÃO DESON.)	GRUPO DE SERVIÇO	REAJUSTE (%)	CUSTO UNIT. REAJUSTADO S/ BDI (R\$) -JUL/23 (NÃO DESON.)
SICRO	4016096	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M ³	M ³	R\$ 1,60	TERRAPLENAGEM	-2,73%	R\$ 1,56
SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M ³	R\$ 144,12	DRENAGEM	0,56%	R\$ 144,93
SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM	M ²	R\$ 29,87	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	-0,53%	R\$ 29,71
SICRO	5213571	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M ²	R\$ 504,00	SINALIZAÇÃO VERTICAL	-0,31%	R\$ 502,44
SICRO	5213863	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	R\$ 461,07	SINALIZAÇÃO VERTICAL	-0,31%	R\$ 459,64

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

ORÇAMENTO: RUA MANOEL ANTONIO MACHADO - EXTENSÃO 143,71m

QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO

Discriminação dos Serviços		Extensão (m)	Largura (m)	Área (m²)	Espessura (m)	Volume (m³)	Pavto	Unidade	Quantidade
Estaca Inicial	Estaca Final								
0 + 0,000	6 + 2,584	122,58							
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO		122,58	8,80	1.078,74		-	PISTA	m²	1.078,740
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO		122,58	8,40	1.029,71	0,25	257,426	PISTA	m³	257,430
PAVIMENTO COM BLOCOS INTERTRAVADOS (LAJOTAS)		122,58	8,00	980,67		-	PISTA	m²	980,670
6 + 2,584	7 + 3,711	21,13							
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO		21,13	9,80	207,04		-	PISTA	m²	207,040
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO		21,13	9,40	198,59	0,25	49,648	PISTA	m³	49,650
PAVIMENTO COM BLOCOS INTERTRAVADOS (LAJOTAS)		21,13	9,00	190,14		-	PISTA	m²	190,140
LIMPA RODAS									
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO				25,99		-		m²	25,990
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO				25,99	0,25	6,498		m³	6,500
PAVIMENTO COM BLOCOS INTERTRAVADOS (LAJOTAS)				25,99		-		m²	25,990
TOTAL									
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO								m²	1.311,770
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO								m³	313,580
PAVIMENTO COM BLOCOS INTERTRAVADOS (LAJOTAS)								m²	1.196,800

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC
OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS
ORÇAMENTO: RUA MANOEL ANTONIO MACHADO - EXTENSÃO 143,71m

LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS

Tipo	Localização		Volume (m³)	%	Destino	Localização	
	Estaca Inicial	Estaca Final				VOLUME	DMT
CORTE SEÇÃO	0 + 0,000	7 + 3,711	555,53		BOTA FORA	955,53	1,00 KM
CORTE REMOÇÃO			400,00				
			955,53				
ATERRO SEÇÃO	0 + 0,000	7 + 3,711	0,52				
ATERRO REMOÇÃO			400,00				
COMPACTAÇÃO TOTAL			400,52				
CAIXA DE EMPRESTIMO - SAIBRO (INSUMO FORNECIDO PELO MUNICÍPIO)			455,14				



PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

ORÇAMENTO: RUA MANOEL ANTONIO MACHADO - EXTENSÃO 143,71m

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						
0 + 0,00	2 + 10,00	50,00	8,00	1,000	400,00	400,00	PISTA INTEIRA

TOTAL

400,00

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
0	3,503	0,000			
			10,000	71,770	0,000
1	3,674	0,000			
			10,000	76,320	0,000
2	3,958	0,000			
			10,000	73,680	0,000
3	3,410	0,000			
			3,492	23,973	0,000
3+6,984	3,455	0,000			
			6,508	48,895	0,000
4	4,058	0,000			
			10,000	96,380	0,000
5	5,580	0,000			
			10,000	94,270	0,000
6	3,847	0,000			
			1,292	9,456	0,000
6+2,584	3,472	0,000			
			6,265	37,697	0,238
6+15,114	2,545	0,038			
			2,443	12,188	0,198
7	2,444	0,043			
			1,856	10,899	0,083
7+3,711	3,430	0,002			

	Corte	Aterro
Áreas	43,3760 m ²	0,083 m ²
Volumes	555,528 m ³	0,519 m ³

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

ORÇAMENTO: RUA MANOEL ANTONIO MACHADO - EXTENSÃO 143,71m

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	36,00			0,90	1,50	48,60	38,85	3,24		0,18	6,51
Ø 50				1,00	1,50	-	-	-		0,28	-
Ø 60				1,20	1,50	-	-	-		0,41	-
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	9,00
CAIXAS COLETORAS TIPO BOCA DE LOBO	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 01	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 02	4,00
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

48,60

38,85

3,24

-

PLANILHA DE CÁLCULO - GALERIAS PLUVIAIS

OBRA: DRENAGEM PLUVIAL

LOCAL: RUA MANOEL A. MACHADO

DADOS DA VIA PROJETADA							DADOS DA ÁREA		CONTRIB.	PROJETO DA GALERIA								
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	TRECHO	COTAS		COMP. m	DECLIV. m/m	A ha	Σ A	Q m³/s	Ø mm	Galeria Existente	DECLIV. m/m	Qmáx m³/s	V m/s	COTA SOL.		PROFUND.	
			M	J											M	J	M	J
0 + 3,00	2 + 3,00	EXISTENTE	63,400	63,595	40,00	(0,005)	0,331	0,331	0,05	400	600	0,0051	0,282	2,247	61,900	61,695	1,50	1,90
2 + 3,00	5 + 0,00	EXISTENTE	63,595	62,595	57,00	0,018	0,138	0,469	0,07	400	600	0,0175	0,206	1,637	61,695	60,695	1,90	1,90
5 + 0,00	6 + 9,00	EXISTENTE	62,595	61,208	29,00	0,048	0,143	0,612	0,09	400	600	0,0340	0,281	2,236	60,695	59,708	1,90	1,50
GALERIA EXISTENTE		EXISTENTE					0,161	0,773	0,11	400	600							

BSERVAÇÕES:

Fórmula do metodo Racional

$$Q = (C \times i \times A) / 360$$

I= 101,59 mm/h

c= 0,5

Tr= 10 anos

Formula de DNOS

$$tc = 10 \times A^{0,3} \times L^{0,2} / K \times I^{0,4}$$

tc = 10,00 min

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	858,57
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	22,74
SINAPI-I	5061	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,11	0,00	19,40
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	6.426,80
SINAPI	90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	25	0,00	113,51
SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	60	0,00	38,73
SINAPI	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	15	0,00	29,23
SINAPI	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	15	0,00	14,21
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	15	0,00	40,91
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	54,12
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	31,42
SINAPI	88316	SERVEENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,394	0,00	22,80
SINAPI	88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,002	0,00	726,20
Composição	COMP-23	PLACA DE LOGRADOURO COM SUPORTE DE FIXAÇÃO CONFORME DETALHE EM PROJETO - H=3,15m - REF. SICRO CÓD. 5213863	UND		180,00	662,40
SINAPI	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,25	0,00	31,14
SINAPI	88316	SERVEENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,65	0,00	22,80
SINAPI	94963	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,036	0,00	476,97
SINAPI-I	7701	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 2.1/2", E = *3,65* MM, PESO *6,51* KG/M (NBR 5580)	M	3,15	0,00	96,19
SINAPI	5826	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,17	0,00	60,45
SINAPI	5824	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,07	0,00	199,34
SINAPI-I	574	CANTONEIRA (ABAS IGUAIS) EM AÇO CARBONO, 38,1 MM X 3,17 MM (L X E), 3,48 KG/M	M	0,6	0,00	32,34
SINAPI-I	4299	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16 " X 110 MM, PARA FIXAÇÃO DE TELHA EM MADEIRA	UN	4	0,00	1,33
SINAPI-I	40549	PARAFUSO, COMUM, ASTM A307, SEXTAVADO, DIÂMETRO 1/2" (12,7 MM), COMPRIMENTO 1" (25,4 MM)	CENTO	0,4	0,00	222,76
COTAÇÃO	COT-01	PLACA DE AÇO DIMENSÕES 25X45 COM ADESIVO RETRORREFLETIVO	UND	2	90,00	90,00
SINAPI-I	11950	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	8	0,00	0,20
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		0,00	20,98
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	198,55
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	83,66
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	136,03
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	52,59
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	253,89
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	96,25
SINAPI	88316	SERVEENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,064	0,00	22,80
Composição	COMP-40	CAIXA COLETORA COM FUNDO EM CONCRETO, PAREDES DE BLOCO DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO, CONFORME DETALHE EXECUTIVO	UND		300,00	1.612,48
SINAPI	89472	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 14 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022	M2	6,09	0,00	123,34
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	0,18	0,00	519,07
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,09	0,00	611,53
SINAPI-I	43061	ACO CA-60, 4,2 MM OU 5,0 MM, DOBRADO E CORTADO	KG	4,34	0,00	8,78
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	2,12	0,00	171,32
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	144,93

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO	NÃO DESONER.
		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		0,00	69,59
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	53,73
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	31,14
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1683	0,00	22,80
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	9,41
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	0,51
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	10,28
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	0,89

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	1.918,29
SINAPI-I	34578	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 19 X 19 X 39 CM, FBK 14 MPA (NBR 6136)	UN	52	0,00	7,75
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,81	0,00	22,80
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,74	0,00	31,42
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,09	0,00	611,53
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	1,18	0,00	519,07
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	3,64	0,00	171,32
SINAPI-I	34449	ACO CA-50, 6,3 MM, DOBRADO E CORTADO	KG	4,1	0,00	10,39

04/09/2023

Data

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

COMPOSIÇÃO 03 - 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	301,47	60,00	1,00	1,00	251,23
E9524	SICRO	Motoniveladora - 93 kw	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	400,98	60,00	1,00	1,00	334,15
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	400,98	60,00	1,00	0,50	167,08
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	400,98	60,00	1,00	1,00	334,15
E9526	SICRO	Retroescavadeira de pneus - 58 Kw	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	400,98	60,00	1,00	0,50	167,08
TOTAL MOBILIZAÇÃO =											R\$ 1.253,69
TOTAL DESMOBILIZAÇÃO =											R\$ 1.253,69
TOTAL DA COMPOSIÇÃO (Data base SICRO 04/2023) =											R\$ 2.507,38
ÍNDICE DE REAJUSTE=											-6,86%
TOTAL DA COMPOSIÇÃO (Data base reajustada 07/2023) =											R\$ 2.335,37
TOTAL MOBILIZAÇÃO =											R\$ 1.167,69
TOTAL DESMOBILIZAÇÃO =											R\$ 1.167,69

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
E001	09.314.355/0001-20	GP SINALIZAÇÃO - INDUSTRIA E COMERCIO LTDA EPP	48 9 9915-9499	MANO
E002	21.076.015/0001-03	SUPERIOR SINALIZAÇÃO	48 9 9920-0763	FRANCK
E003	02.350.159/0001-61	ZANGÃO SERIGRAFIA	48 3533-0410	LUCIANO
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	FUNDAÇÃO VICENTE	(47) 3348-9490	ALEXANDRA
E015	02.984.651/0001-99	FUNDICAR - FUNDAÇÃO CARAVAGGIO LTDA	48 3476-0355	LEIA

COTAÇÕES:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-01	PLACA DE AÇO DIMENSÕES 25X45 COM ADESIVO RETRORREFLETIVO	UND	90,00	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E001	GP SINALIZAÇÃO - INDUSTRIA E COMERCIO LTDA EPP		83,00	07/2023
	E002	SUPERIOR SINALIZAÇÃO		90,00	07/2023
	E003	ZANGÃO SERIGRAFIA		95,00	07/2023
OBSERVAÇÕES:					

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	07/2023
	E008	LIMPEZAS DE FOSSAS COLICRI LTDA		500,00	07/2023
	E009	MULTIBAN - SANITÁRIOS PORTÁTEIS		550,00	07/2023
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	07/2023
	E014	FUNDAÇÃO VICENTE		300,00	07/2023
	E015	FUNDICAR - FUNDAÇÃO CARAVAGGIO LTDA		290,00	07/2023
OBSERVAÇÕES:					

31/08/2023

Data

Resp. Pesquisa de Mercado:

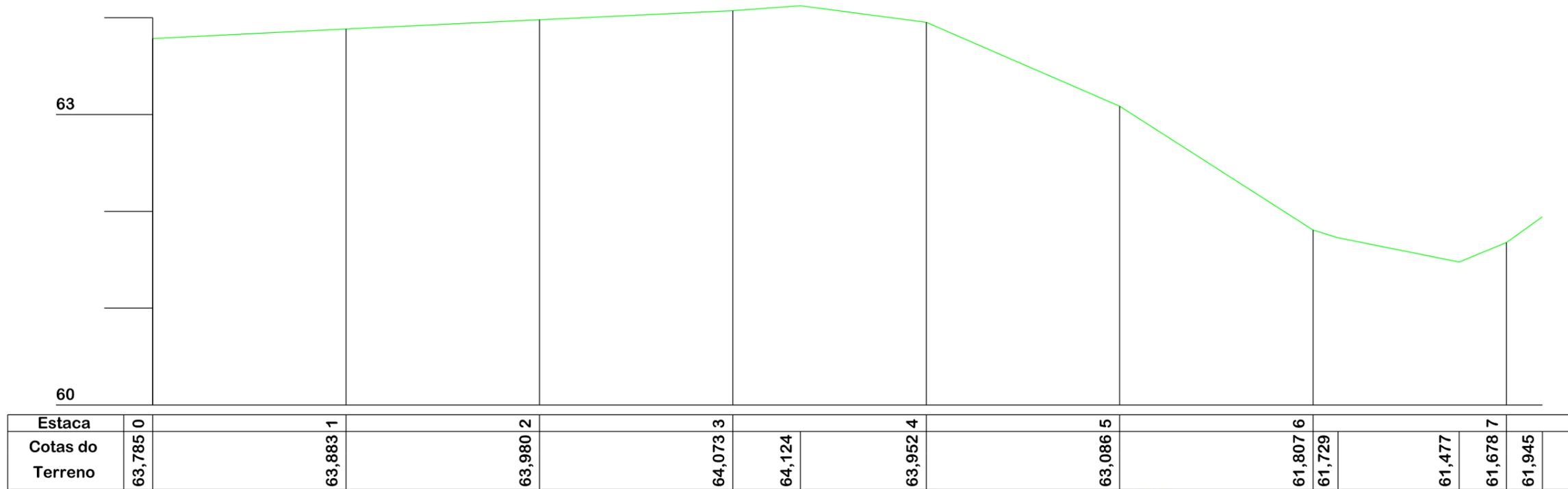
JONAS BUZANELO



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.



ESTUDO TOPOGRÁFICO

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

Descrição
**RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS**

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
LEVANTAMENTO CADASTRAL

Endereço da Obra
RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

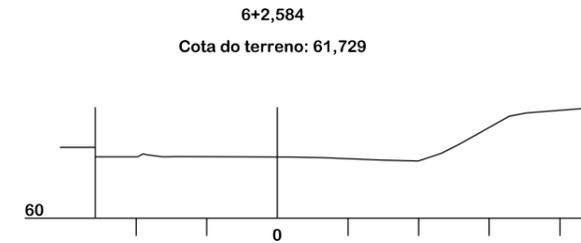
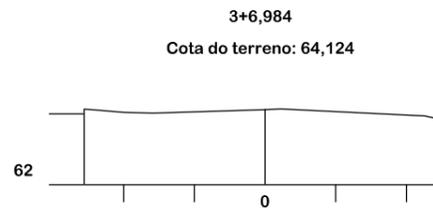
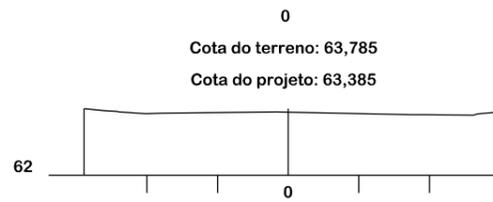
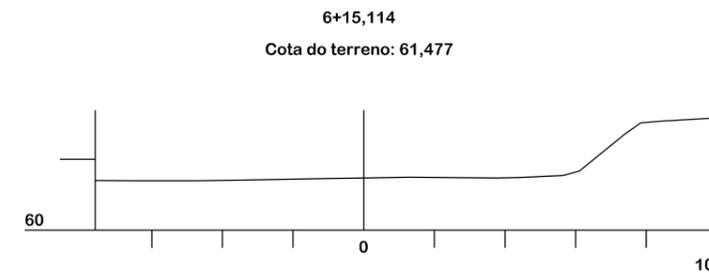
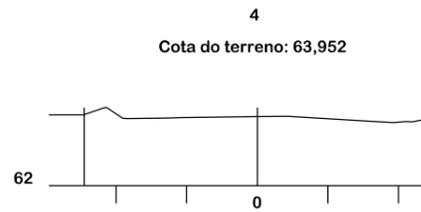
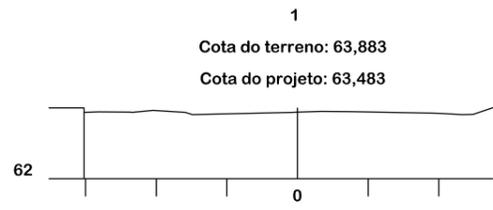
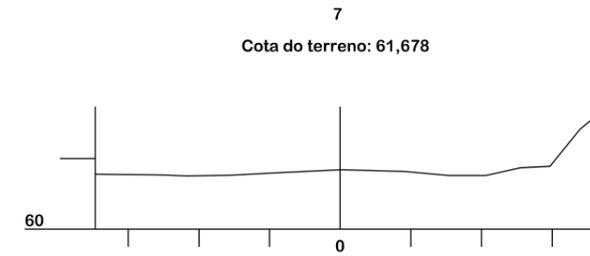
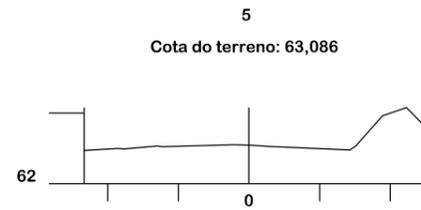
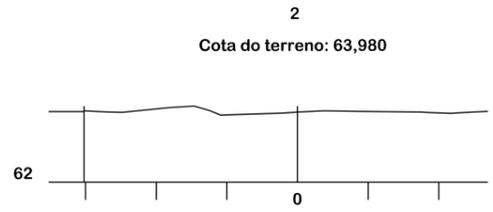
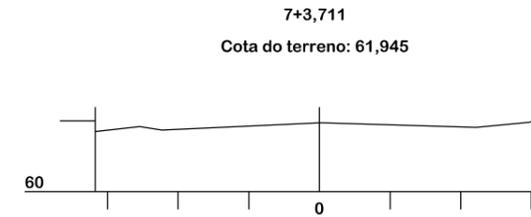
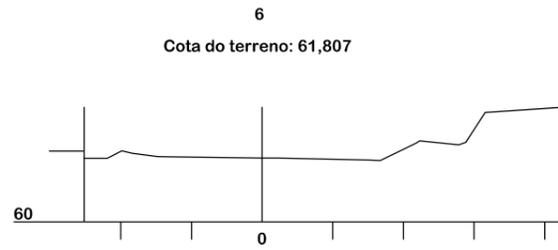
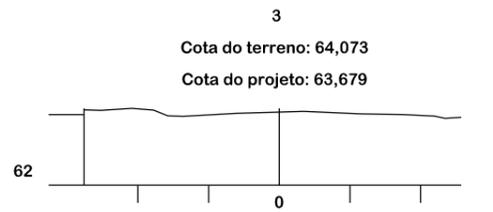
Data
AGOSTO/2023

Escala
1:500

Revisado

Folha N° **01** 02

SEÇÕES TRANSVERSAIS - TERRENO NATURAL



Título

ESTUDO TOPOGRÁFICO



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

Descrição
RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

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 MANOEL ANTONIO MACHADO
SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC

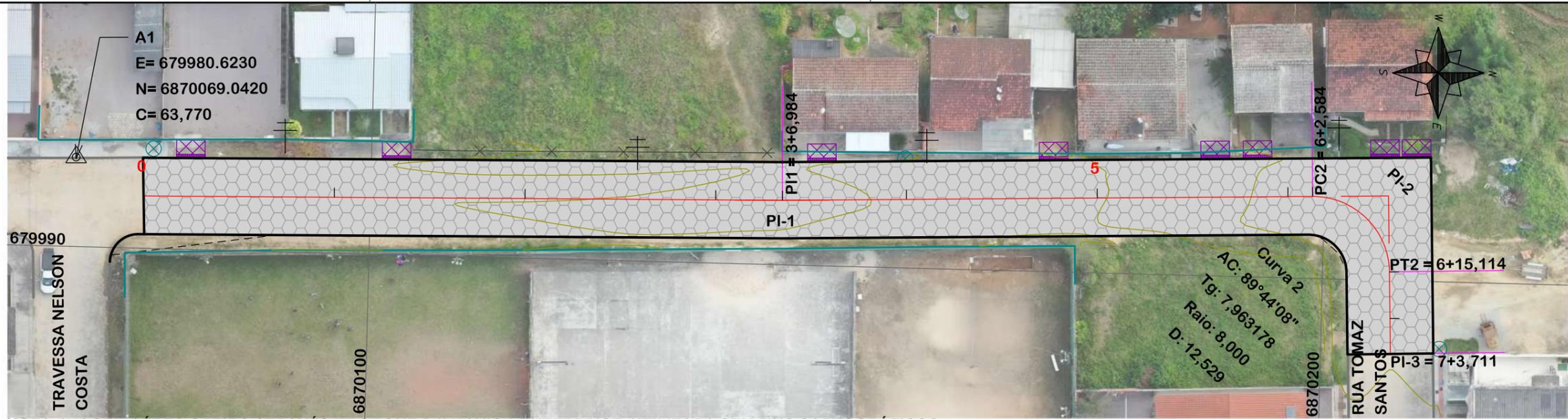
Desenho
SIBELE S. LAURINDO

Data
AGOSTO/2023

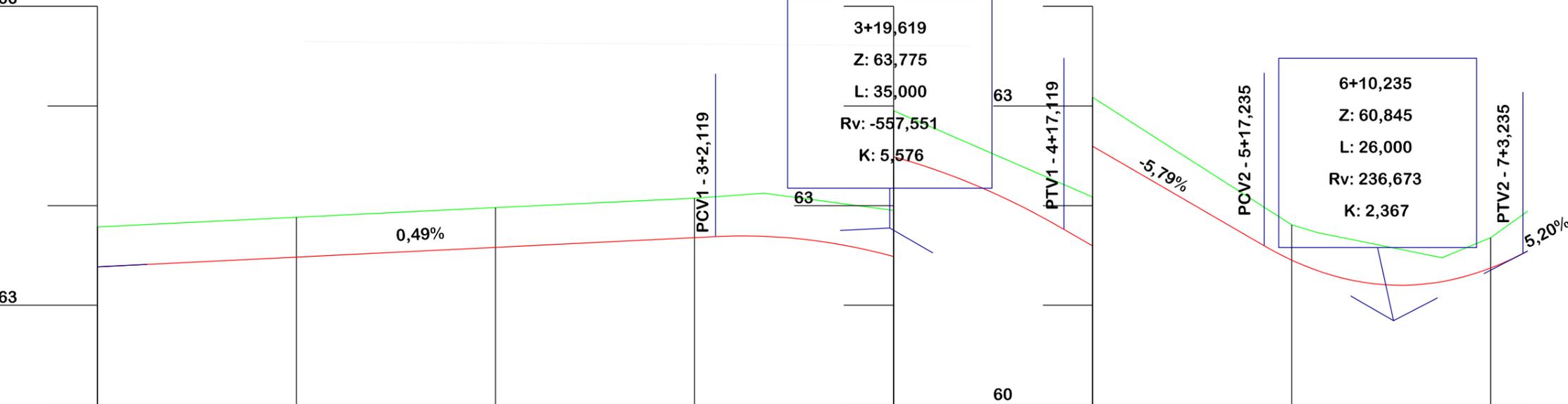
Revisado

Escala
1:200

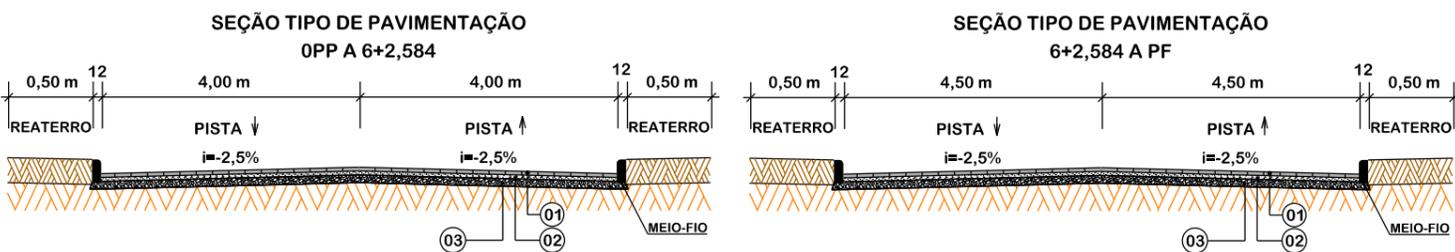
Folha N°



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



Estaca	0	1	2	3	4	5	6	7
Cotas do Terreno	63,385	63,883	63,980	64,073	64,124	63,952	63,807	61,477
Cotas do Projeto	63,385	63,483	63,581	63,679	63,689	63,692	61,597	61,453
				63,689	64,124	63,490	62,762	61,348
						62,595	61,807	61,729
								61,237
								61,374
								61,520
								61,545



Item	Descrição	Espessura
01	LAJOTA	8 cm
02	COLHÃO DE PÓ DE PEDRA	5 cm
03	SUB-BASE DE SEIXO 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	PARALELEPÍPEDO EXISTENTE	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

Descrição
RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

Município

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

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

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

CINCATARINA

Conteúdo
PROJETO GEOMÉTRICO

Endereço da Obra
RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC

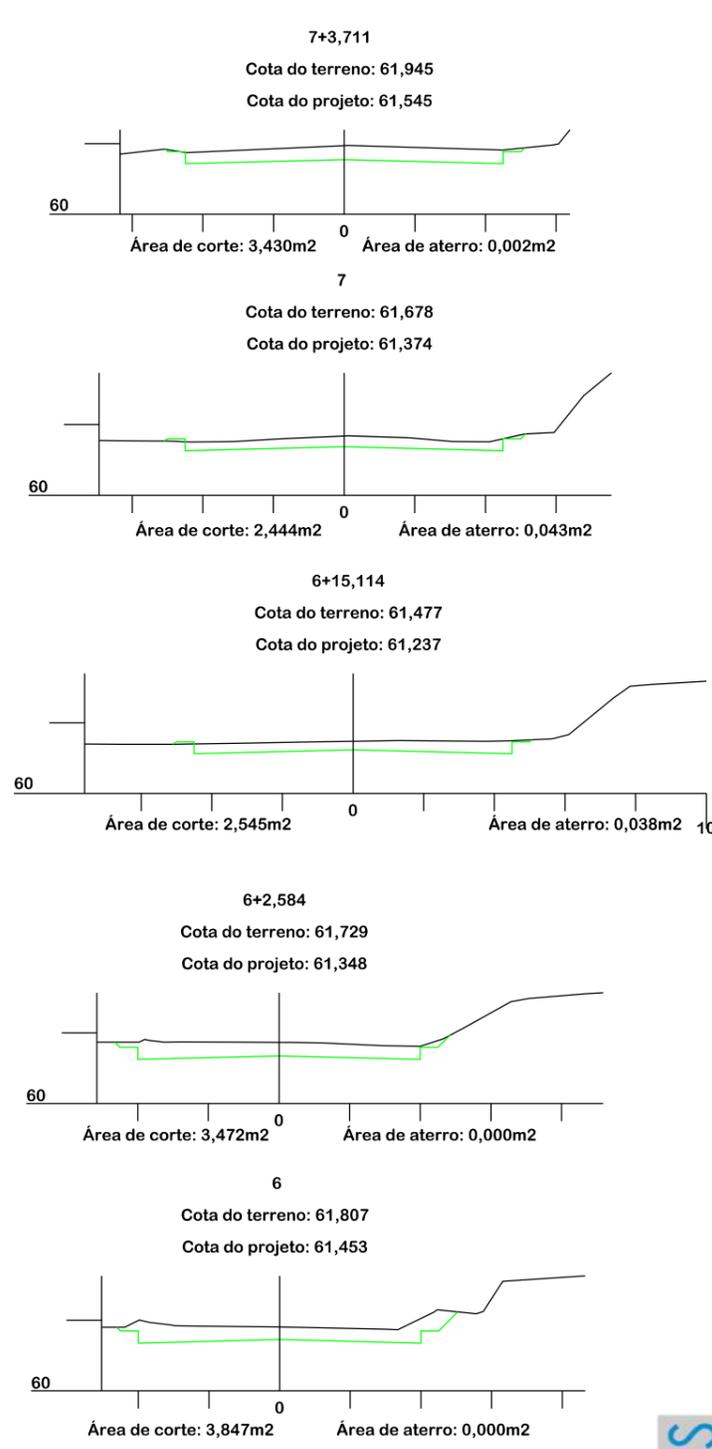
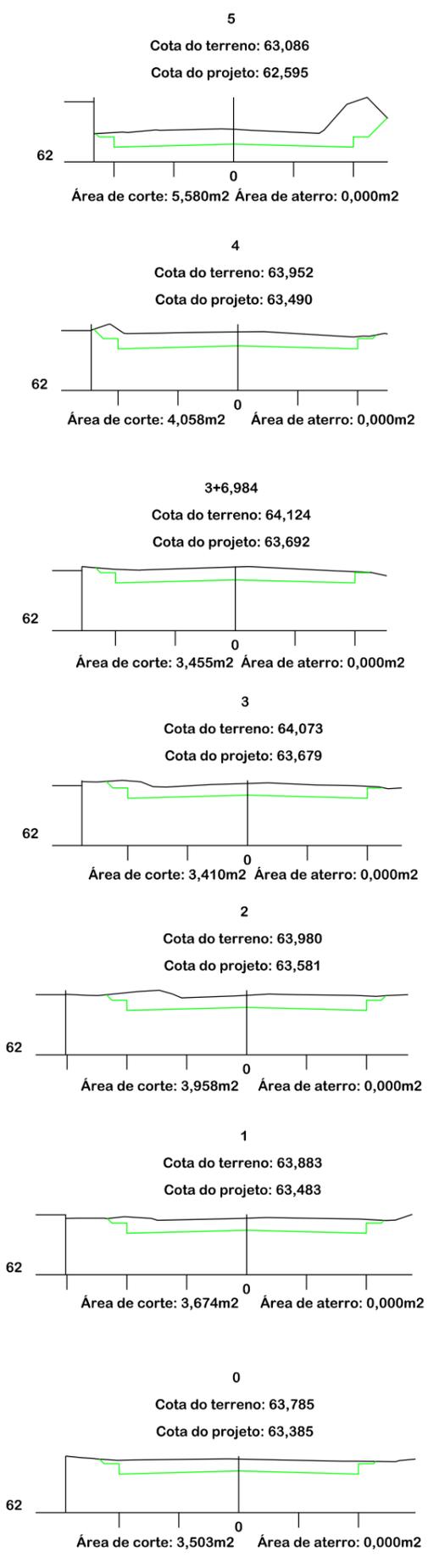
Desenho
SIBELE S. LAURINDO

Data
AGOSTO/2023

Revisado

Escala
1:500

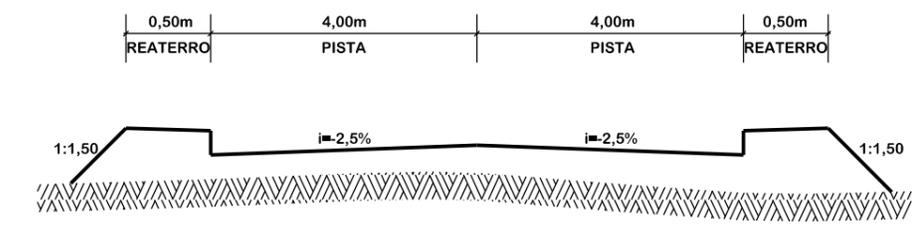
Folha N°
01 01



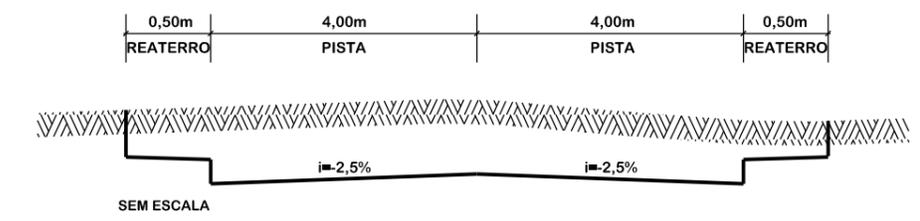
SEÇÃO TIPO DE TERRAPLANAGEM

OPP A 6+2,584

A) SEÇÃO ATERRO



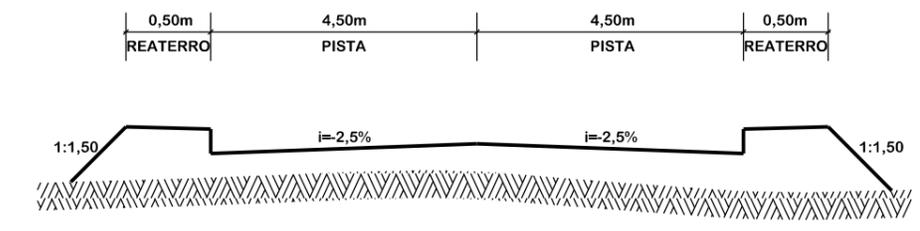
B) SEÇÃO TIPO CORTE



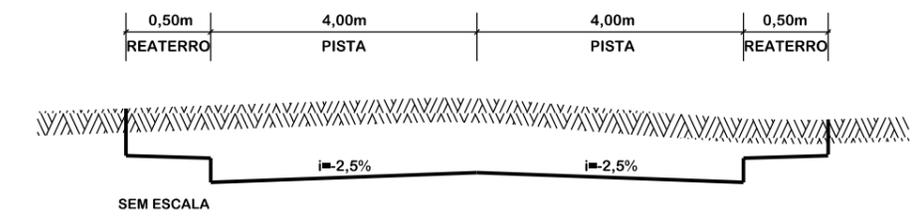
SEÇÃO TIPO DE TERRAPLANAGEM

6+2,584 A PF

A) SEÇÃO ATERRO

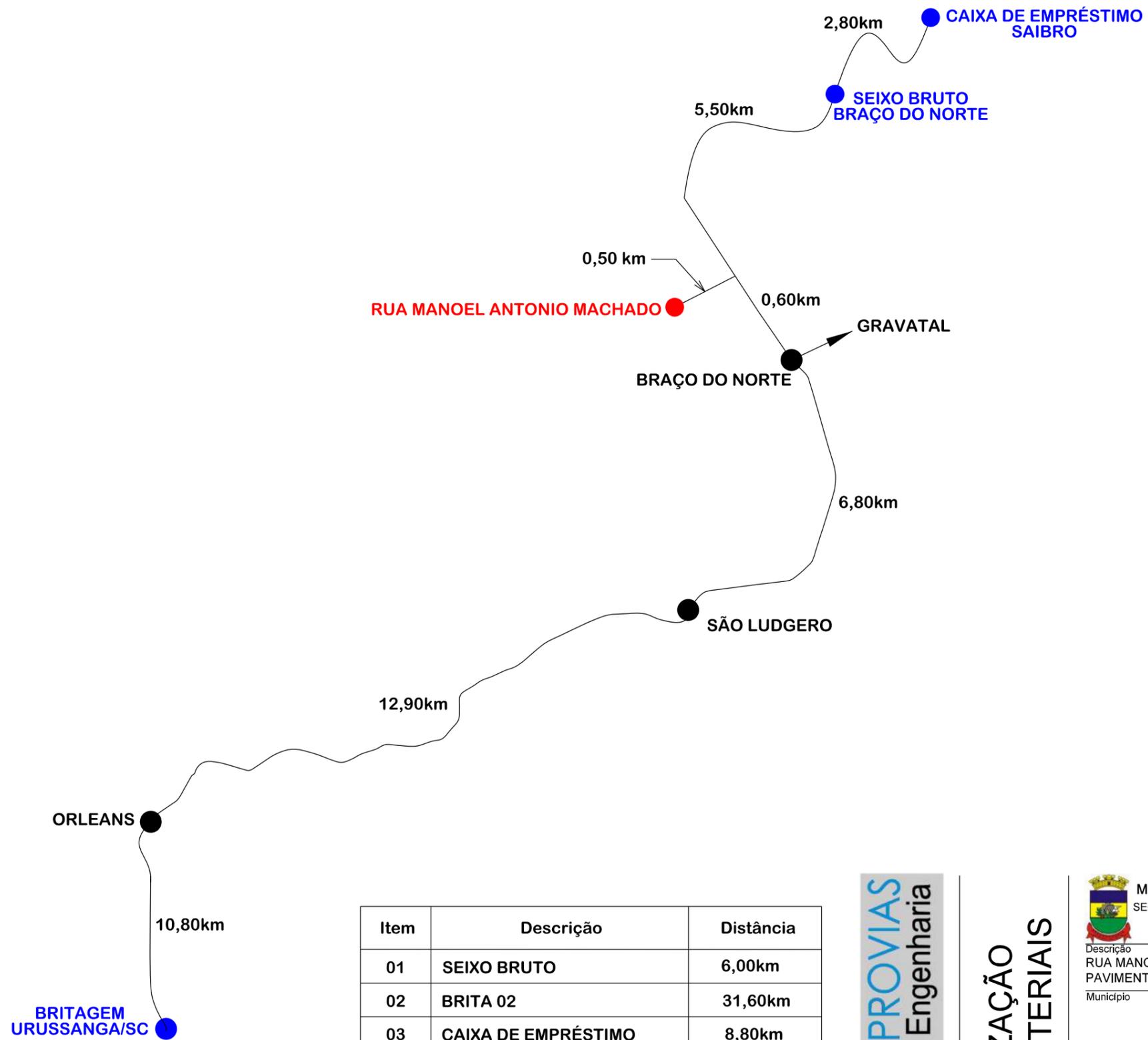


B) SEÇÃO TIPO CORTE



PROJETO DE TERRAPLENAGEM

MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CULTURA E TURISMO		CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA	
Descrição RUA MANOEL ANTONIO MACHADO PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS		Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS	
Município		Endereço da Obra RUA MANOEL ANTONIO MACHADO SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC	
Município de Braço do Norte CNPJ/MF-82.926.551/0001-45		Desenho SIBELE S. LAURINDO	
Resp. Projeto JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA N°103303-2	Data AGOSTO/2023	Escala 1:200	
Revisado	Folha N° 01	01	



Item	Descrição	Distância
01	SEIXO BRUTO	6,00km
02	BRITA 02	31,60km
03	CAIXA DE EMPRÉSTIMO	8,80km



LOCALIZAÇÃO DOS MATERIAIS



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



CONSÓRCIO
INTERFEDERATIVO
SANTA CATARINA

Descrição
RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS
Município

Conteúdo
MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS MATERIAIS

Endereço da Obra
RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

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

Resp. Projeto

Data
AGOSTO/2023

Escala
SEM ESCALA

Revisado

Folha Nº

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



 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 MANOEL ANTONIO MACHADO
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

Conteúdo
MAPA DE SITUAÇÃO

Município

Endereço da Obra
RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC

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

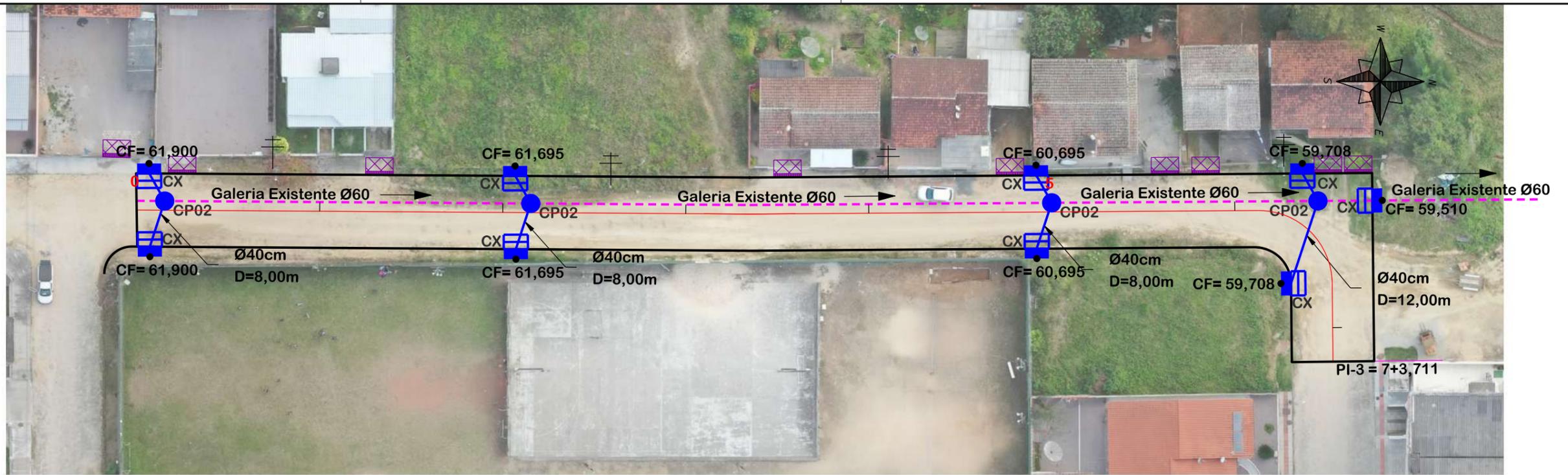
Desenho
SIBELE S. LAURINDO

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

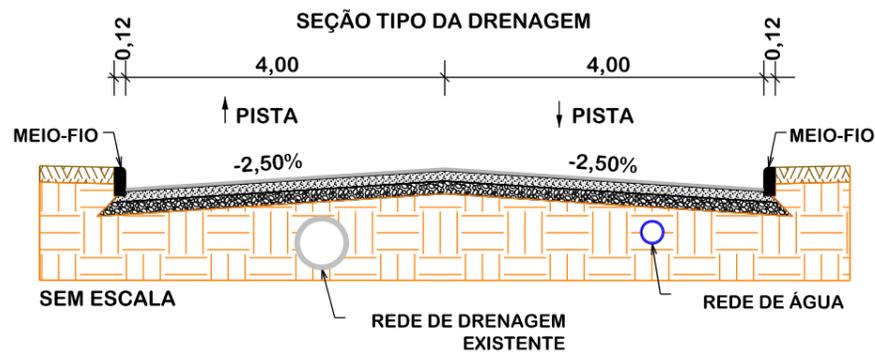
Data
AGOSTO/2023

Revisado
 Escala
SEM ESCALA

Folha Nº **01** / **01**



Ø	QUANTIDADE (m)	CAIXA PASSAGEM UND	CAIXA COLETORA UND
40	36,00		09
60		04	



PROJETO DE DRENAGEM



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

Descrição
RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS
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 MANOEL ANTONIO MACHADO
SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

Data
AGOSTO/2023

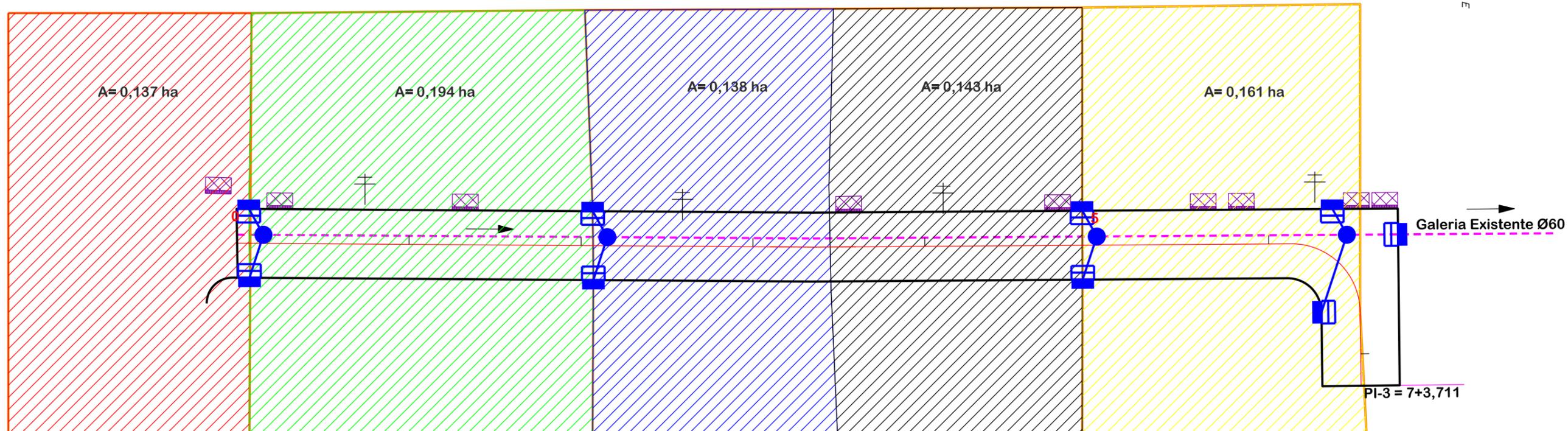
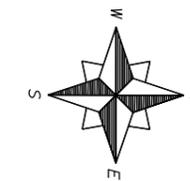
Revisado

Escala
1:500

Folha N°

01
02

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



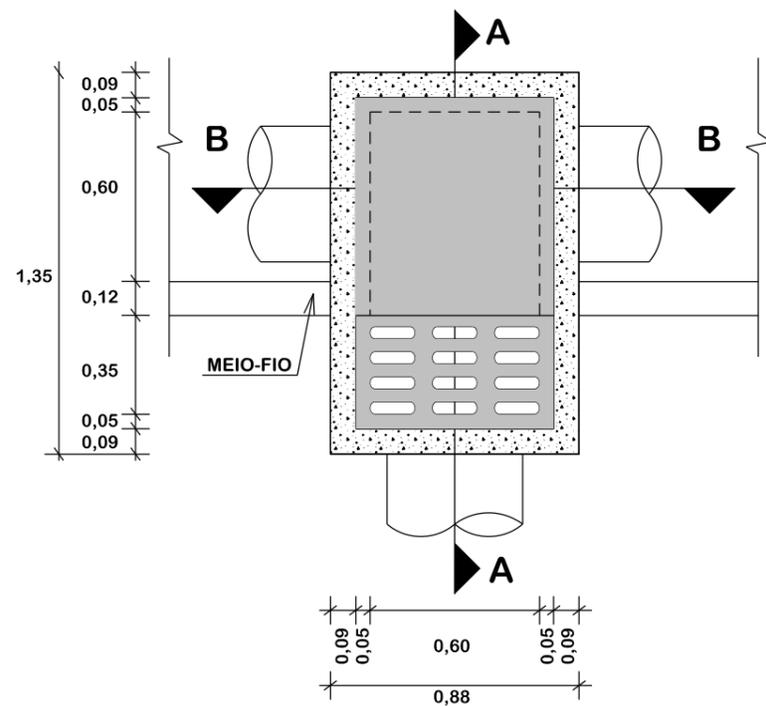


PROJETO DE DRENAGEM

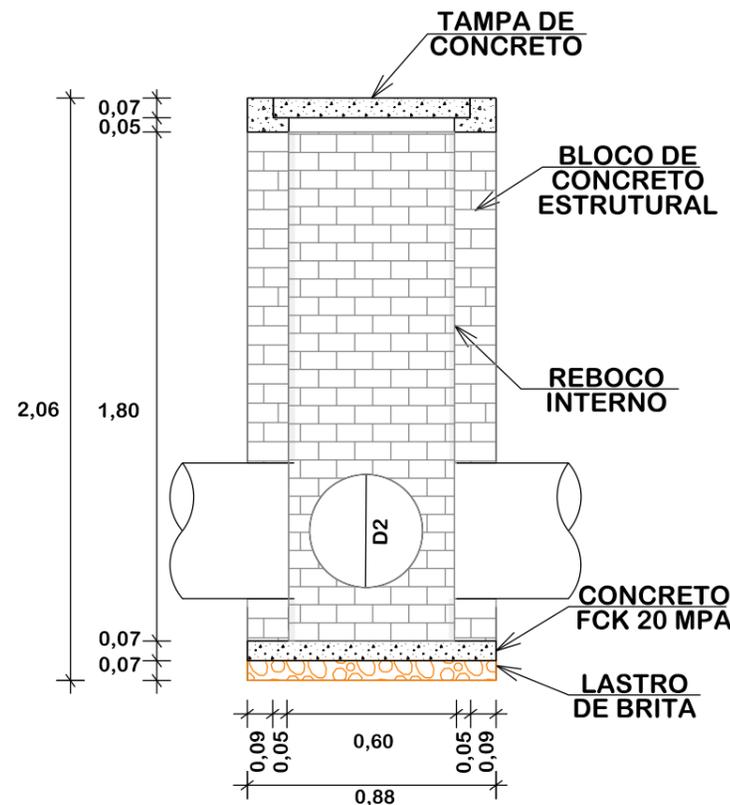
 MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CULTURA E TURISMO	 CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
Município	Endereço da Obra RUA MANOEL ANTONIO MACHADO SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	Desenho SIBELE S. LAURINDO
Data AGOSTO/2023	Escala 1:500
Revisado	Folha Nº 02 / 02
Eng. Agrimensor/Civil - CREA Nº103303-2 JONAS BUZANELO	

CAIXA COLETORA COM TAMPA DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO

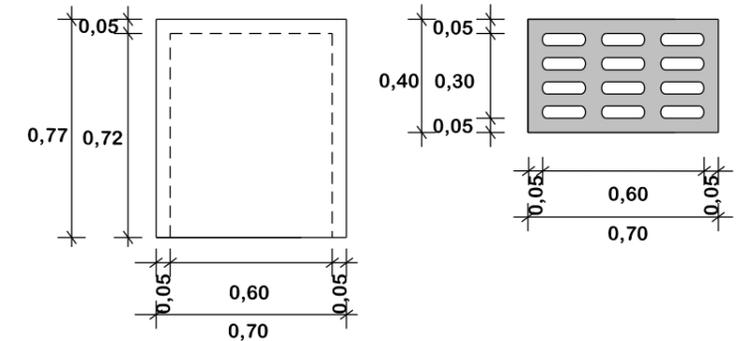
PLANTA BAIXA



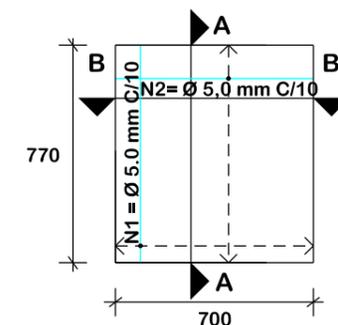
CORTE-BB



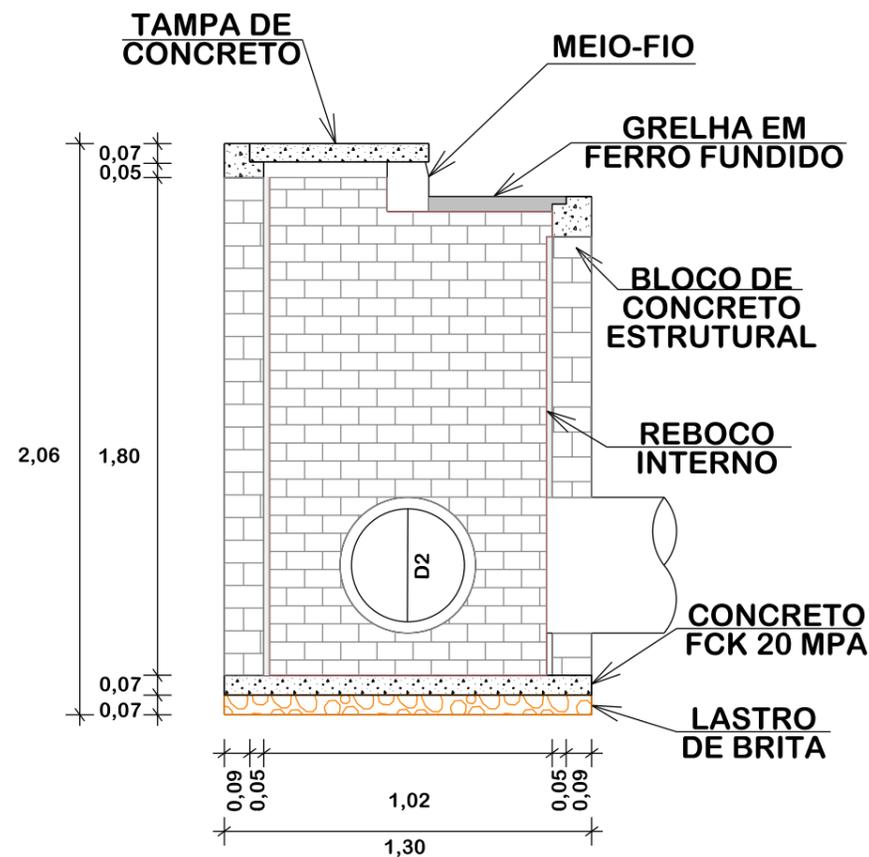
PLANTA BAIXA TAMPA/GRELHA EM FERRO FUNDIDO



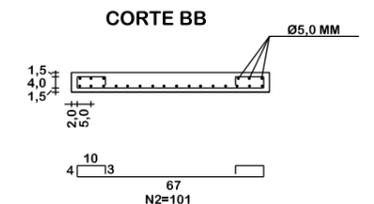
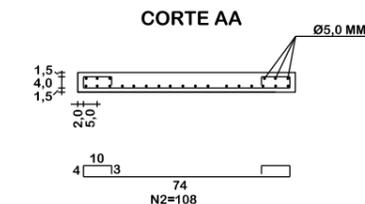
DETALHE DA TAMPA



CORTE-AA



QUANTITATIVOS PARA UM CAIXA COLETORA					
CONCRETO	BLOCOS	ARGAMASSA	AÇO	FÔRMA	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



DETALHES DE DRENAGEM

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

Descrição
RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

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 MANOEL ANTONIO MACHADO
SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
Mª IZABEL M. VITALI

Data
AGOSTO/2023

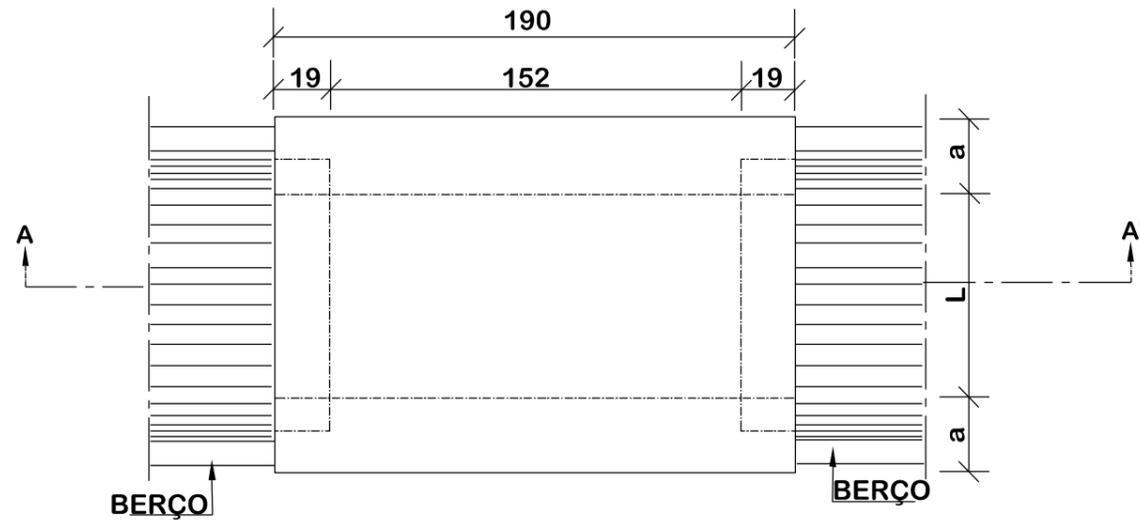
Revisado

Escala
1:25

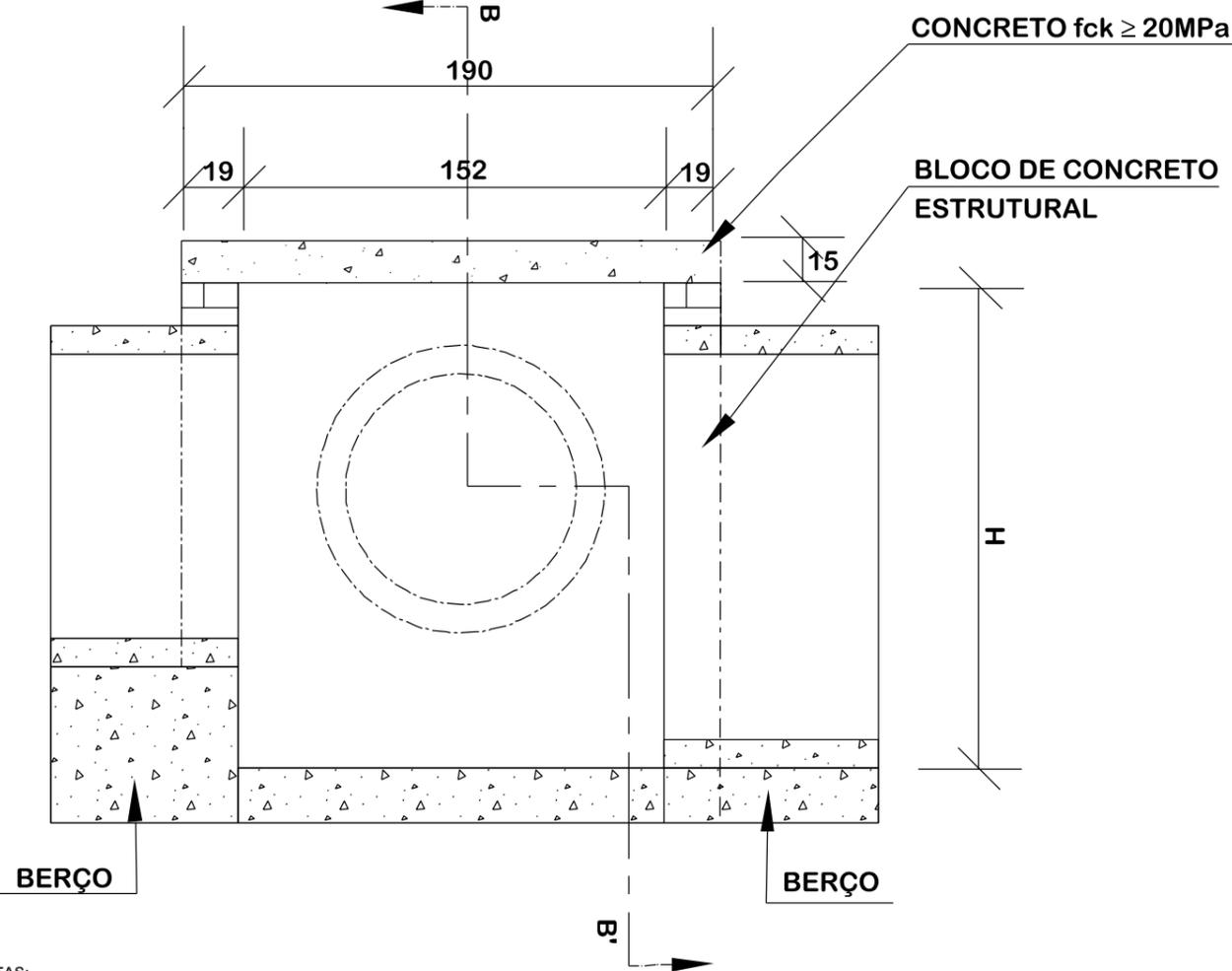
Folha N°
01

CAIXA DE PASSAGEM - CP

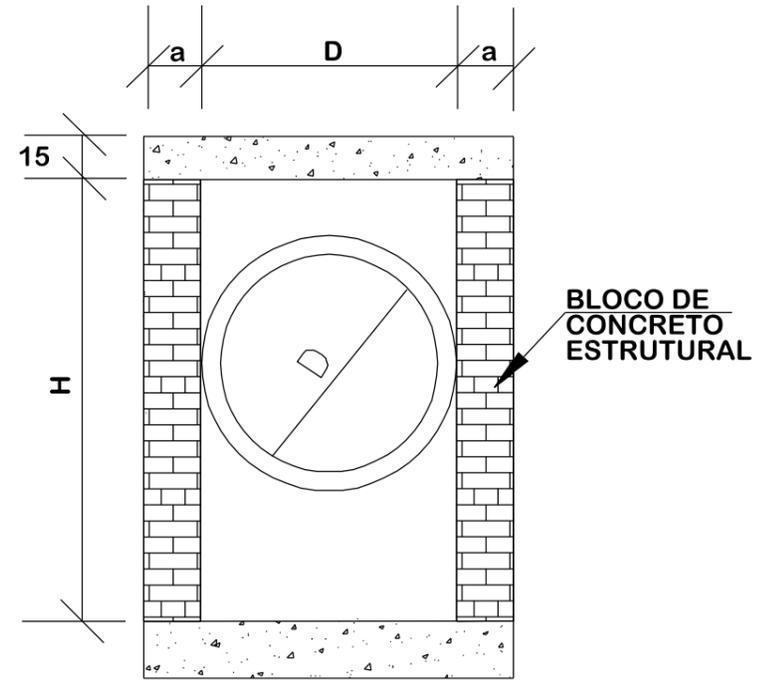
PLANTA



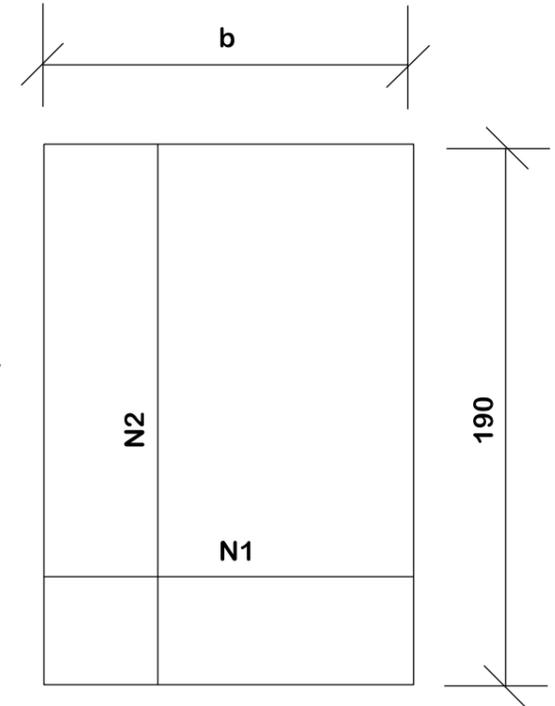
CORTE AA'



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 MANOEL ANTONIO MACHADO
 PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS
 Município

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

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



CONSÓRCIO
 INTERFEDERATIVO
 SANTA CATARINA

Conteúdo
 DETALHES DE DRENAGEM

Endereço da Obra
 RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
 SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
 Mª IZABEL M. VITALI

Data
 AGOSTO/2023

Revisado

Escala
 1:25

Folha Nº

CAIXA DE PASSAGEM - CP QUANTITATIVOS

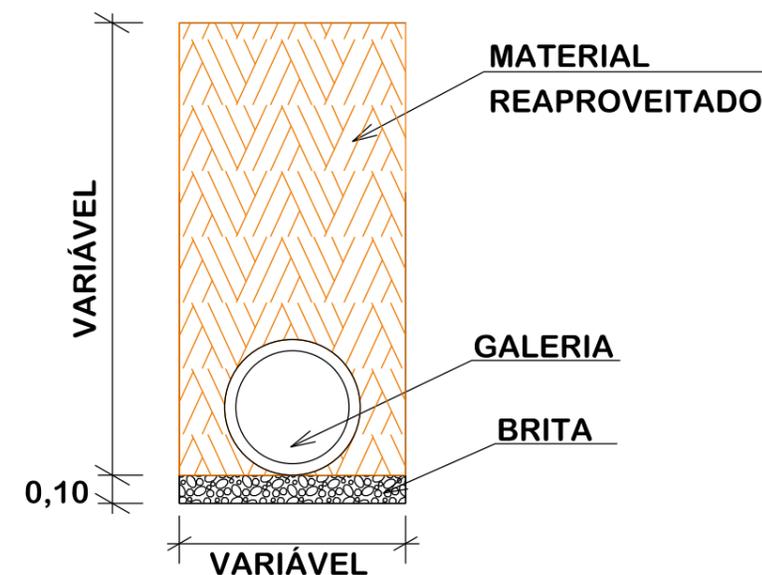
TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA

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

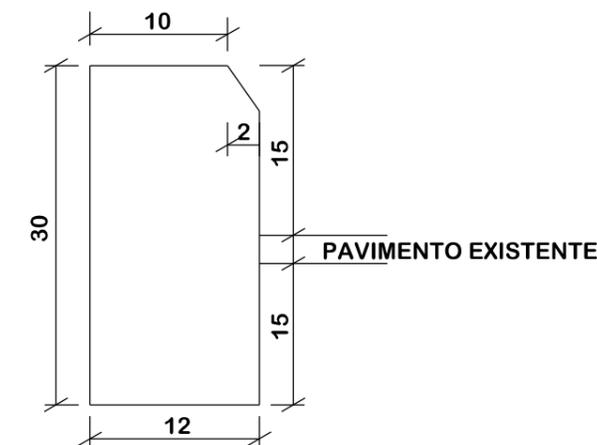
CÓDIGO	DIMENSÕES					QUANTIDADES				
	D	L	a	b	H	FORMA (m²)	AÇO (kg)	CONCRETO (m³)	ARGAMASSA (m³)	ALVENARIA (m²)
CP01	40	60	19	100	80	3,64	4,10	1,25	0,10	4,28
CP02	60	60	19	100	80	3,64	4,10	1,18	0,09	3,82
CP03	80	80	19	130	100	4,39	6,0	1,52	0,11	4,96
CP04	100	100	19	150	130	4,89	8,0	1,76	0,13	5,68
CP05	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;



TÍTULO DETALHES DE DRENAGEM

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

Descrição
RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

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 MANOEL ANTONIO MACHADO
SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
Mª IZABEL M. VITALI

Data
AGOSTO/2023

Revisado

Escala
1:25

Folha N°
03



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

PLACAS DE ADVERTÊNCIA

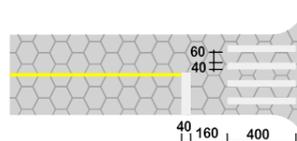
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	A-32b 60x60 cm a=0,36 m ²	FUNDO AMARELO ORLA PRETA E SÍMBOLO PRETO	04

QUANTITATIVOS

TINTA AMARELA=19,80m²
TINTA BRANCA= 62,50 m²
TUBO P/ PLACA DE ADVERTÊNCIA/REGULAMENTAÇÃO 0,60m= 04und.
TUBO PLACA DE LOGRADOURO =02 und.
ÁREA DE PLACA= 1,44 m²
MEIO-FIO= 315,00 m



DETALHE FAIXA PEDESTRE



PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Título



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

Descrição
RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

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 SINALIZAÇÃO

Endereço da Obra
RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

Data
AGOSTO/2023

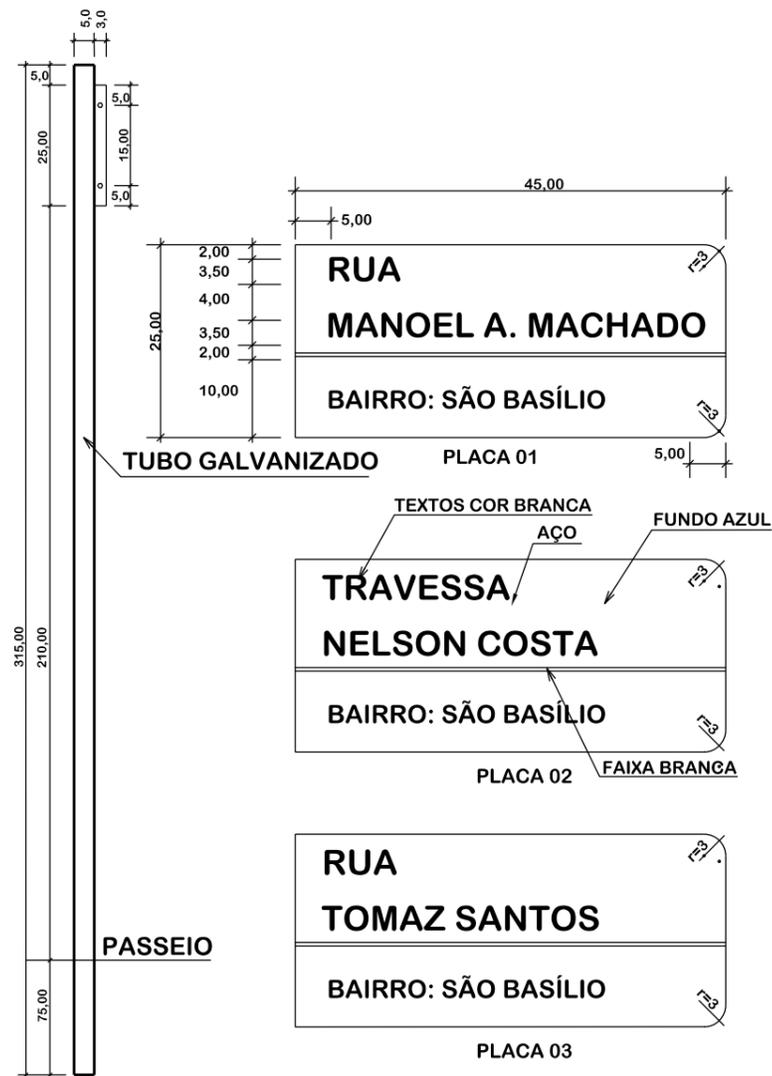
Revisado

Escala
SEM ESCALA

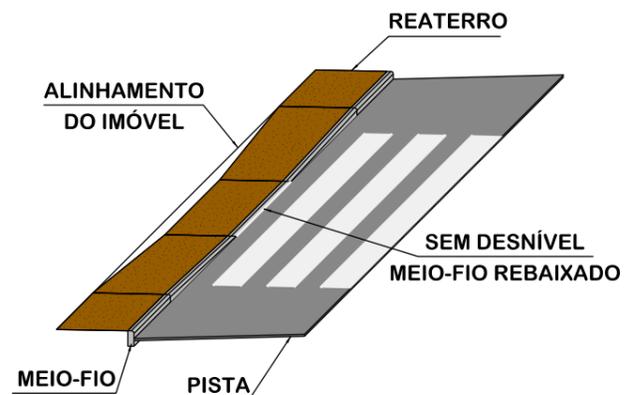
Folha N°

01
01

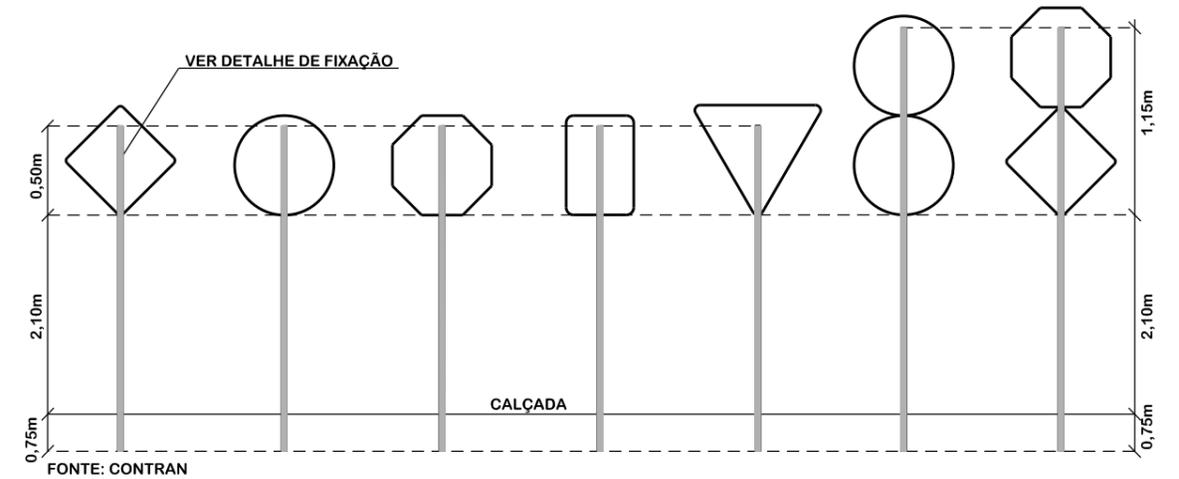
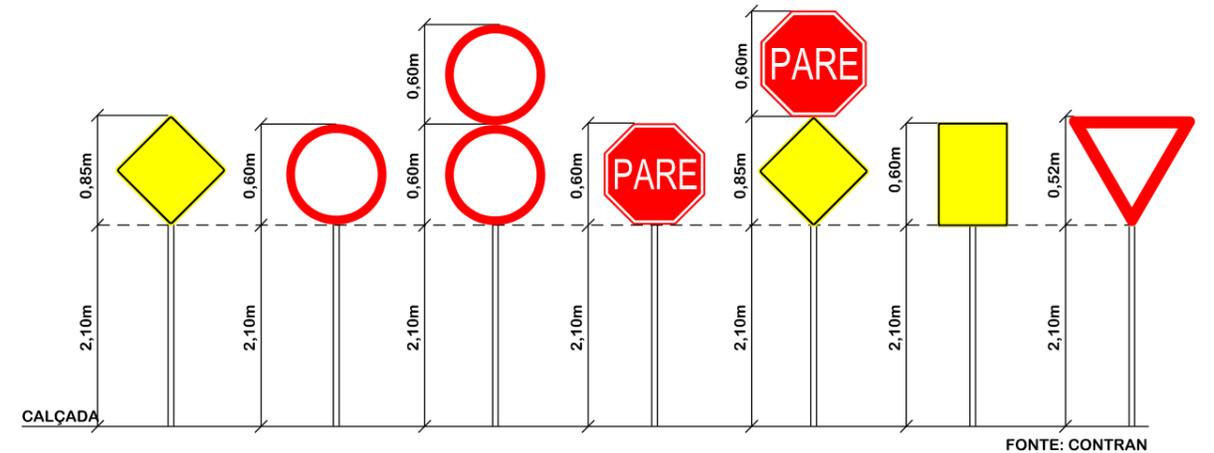
PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DE RUAS



PERSPECTIVA MEIO-FIO REBAIXADO FAIXAS DE PEDESTRES

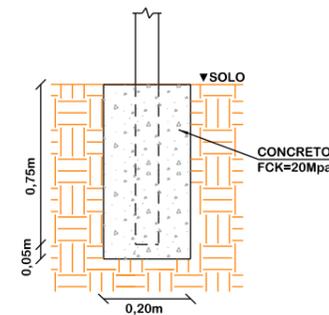


DETALHE PLACA E TUBOS DE SINALIZAÇÃO

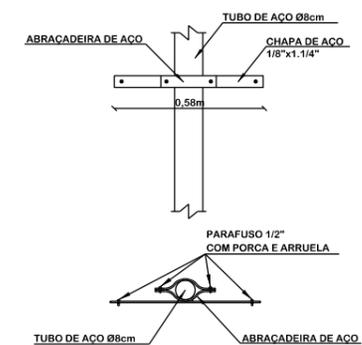


DETALHE DE FIXAÇÃO AO SOLO PARA PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA

0,80x0,20x0,20m



DETALHE DE FIXAÇÃO DO TUBO NA PLACA



DETALHES DE SINALIZAÇÃO

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

Descrição
RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

Município

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

CINCATARINA

Conteúdo
DETALHES DE SINALIZAÇÃO

Endereço da Obra
RUA MANOEL ANTONIO MACHADO
SÃO BASÍLIO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

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

Resp. Projeto

Data
AGOSTO/2023

Escala
SEM ESCALA

Revisado

Folha Nº

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

01
01