

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO SEXTAVADOS (LAJOTA)

RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO

BAIRRO: RIO BONITO

EXTENSÃO: 75,04m

VOLUME UNICO:

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

JULHO DE 2024

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS DE CONCRETO SEXTAVADOS (LAJOTA)

RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO

BAIRRO: RIO BONITO

EXTENSÃO: 75,04m

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
4	ESTUDOS DE TRÁFEGO	9
4.1	CONTAGEM DO TRÁFEGO	10
5	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS.....	11
5.1	OBJETIVOS.....	12
5.2	SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO.....	12
5.3	LEVANTAMENTO CADASTRAL	13
5.4	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	13
5.5	RELATÓRIO TÉCNICO	13
5.5.1	Relatório fotográfico do levantamento	14
5.5.2	Sistema Geodésico de Referência	16
5.5.3	Relatório de Informação RBMC SCCR – Criciúma	16
5.5.4	Relatório de Informação RBMC SCIM – Imbituba.....	17
5.5.5	Memórias de Cálculo Pontos de Apoio e Irradiados	18
5.5.6	Monografias.....	19
6	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	20
6.1	OBJETIVO.....	20
6.2	INTRODUÇÃO.....	20
6.3	TIPO DE CLIMA	20
6.4	PLUVIOMETRIA	21
6.4.1	Coleta de Dados.....	21
6.5	CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	2
6.5.1	Estimativas das Vazões.....	2
6.5.2	Período de Retorno (tr)	3
6.5.3	Tempo de concentração (tc).....	3
6.5.3.1	Tempo de concentração conforme DNOS.....	3
6.5.3.2	Tempo de Concentração para Galerias.....	4
6.5.4	Coefficiente de deflúvio (C).....	4
7	RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS.....	6

7.1 PROJETO GEOMÉTRICO.....	6
7.1.1 Introdução	6
7.1.2 Dimensionamento do Pavimento	6
8 MEMORIAL DESCRITIVO	10
8.1 PROJETO GEOMÉTRICO.....	10
8.2 SERVIÇOS PRELIMINARES.....	11
8.2.1 Placa de Obra.....	11
8.3 TERRAPLENAGEM	11
8.3.1 Corte e transporte do material	11
8.3.2 Aterro.....	11
8.3.3 Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra	11
8.4 REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	12
8.5 DRENAGEM	12
8.5.1 Galerias Tubulares de Concreto.....	12
8.5.2 Caixas Coletoras com Grelha	13
8.5.3 Meio-fio de concreto pré-moldado	13
8.5.4 Viga de Travamento (Meio Fio)	14
8.5.5 Bocas (Alas de Saída).....	14
8.6 PAVIMENTAÇÃO	15
8.6.1 Regularização do subleito	15
8.6.2 Sub-base de Seixo Bruto.....	15
8.6.3 Colchão de Assentamento	15
8.6.4 Pavimentação com Revestimento em Bloco de Concreto (Lajota).....	16
8.6.5 Compactação inicial.....	17
8.6.6 Rejuntamento, compactação final e limpeza.....	17
8.7 SINALIZAÇÃO	17
8.7.1 Sinalização vertical	17
8.7.2 Sinalização horizontal.....	18
8.7.3 Sinalização de obra	18
8.7.4 Regulamentações.....	19
9 MEIO AMBIENTE	19
9.1 ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL	19
10 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	19



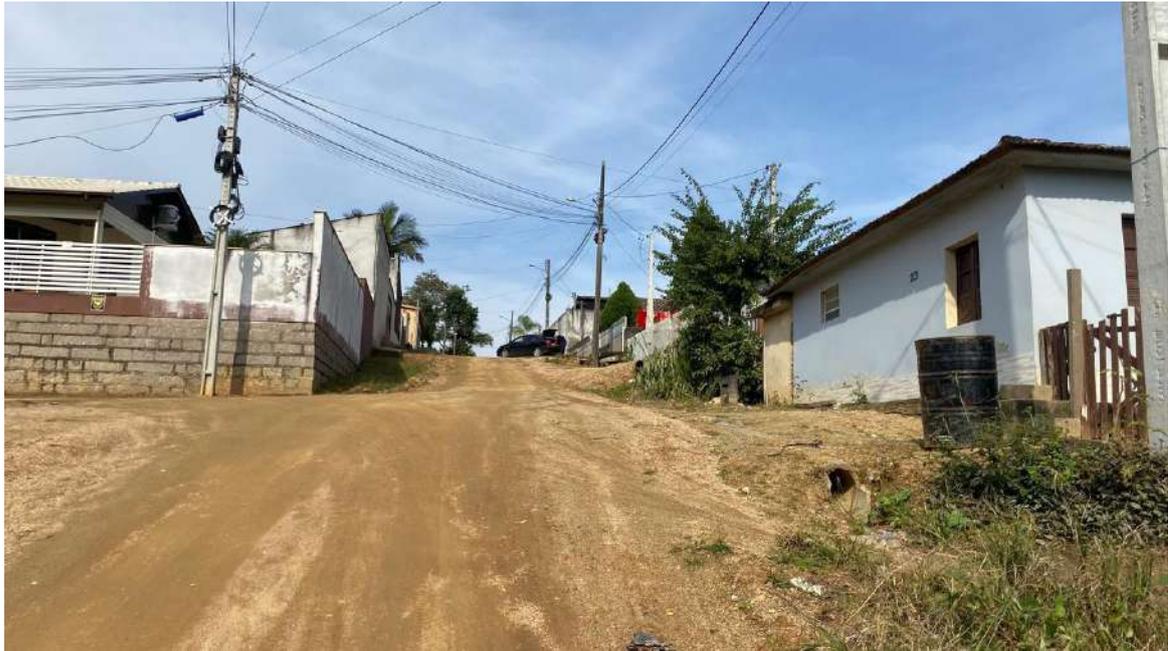
11	DECLARAÇÃO CASAN.....	21
12	NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLANAGEM.....	22
13	BOLETIM DE SONDAGEM.....	23
14	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART.....	24
15	ORÇAMENTO	25
16	PROJETO EXECUTIVO	26



1 APRESENTAÇÃO

O Presente volume, denominado **Volume Único - Relatório do Projeto Executivo e Orçamento da Rua José João Pereira Neto**, 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.



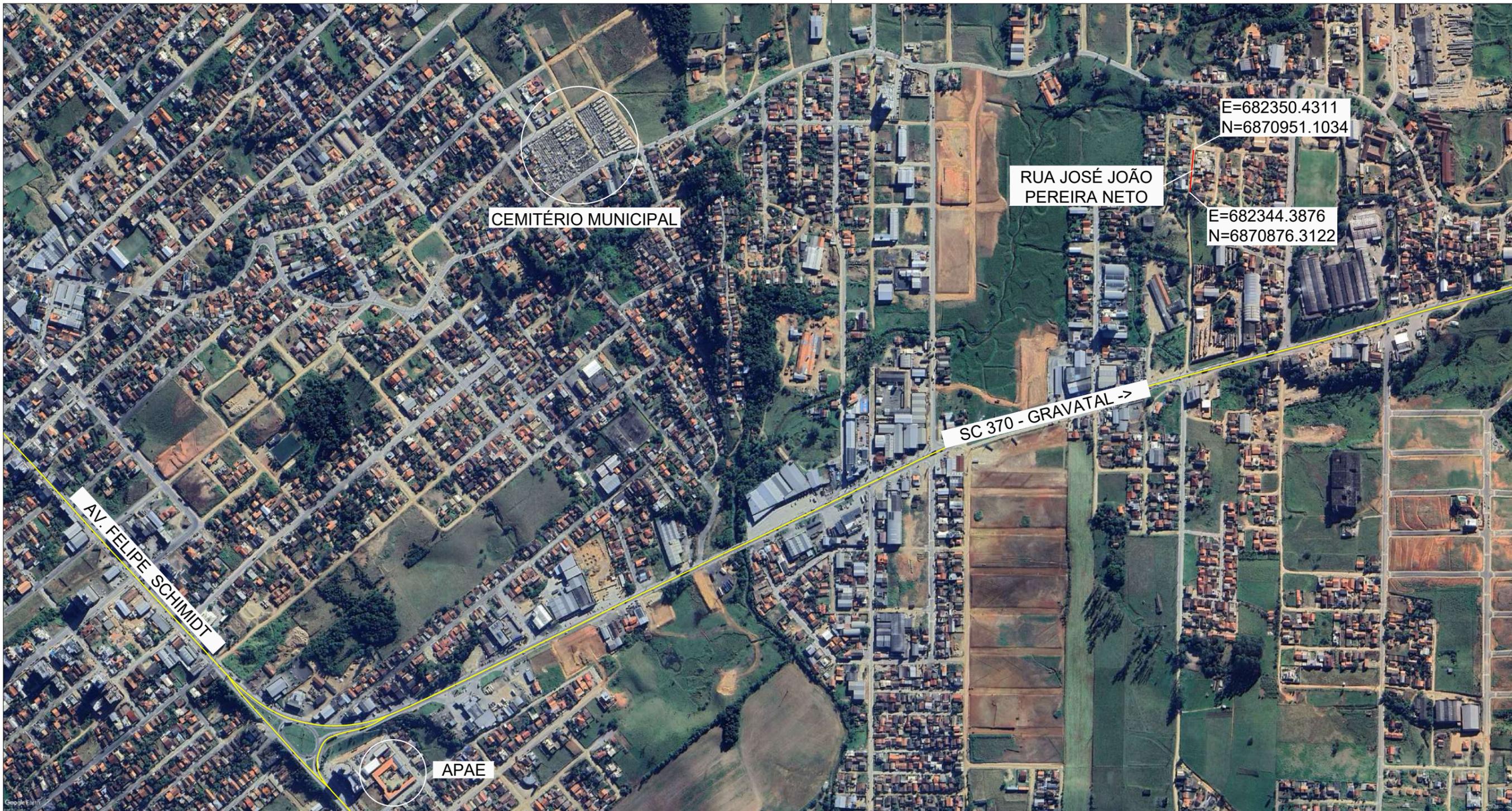
Rua José João Pereira Neto



Rua José João Pereira Neto



2 MAPA DE SITUAÇÃO



Título

MAPA DE SITUAÇÃO



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE

Descrição
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS
RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO
Município

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

Resp. Projeto

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



CONSÓRCIO
INTERFEDERATIVO
SANTA CATARINA

Conteúdo
MAPA DE SITUAÇÃO

Endereço da Obra
RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO
RIO BONITO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
GRASSIELEM D. RODRIGUES

Data
JULHO/2024

Revisado

Escala
SEM ESCALA

Folha N

01
01

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



BOLETIM DE SONDAGEM

Furo	Estaca	Rua	Camada		Classificação Expedita
			Início	Fim	
01/01 01/02	0+0,00	José João Pereira Neto	0,12	2,50	Areão Areão Argiloso Vermelho
02/01 02/02	3+15,00	José João Pereira Neto	0,19	2,50	Areão Areão Silte Variegado

QUADRO RESUMO DOS ENSAIOS

Furo	Estaca	Rua	Massa Específica (g/cm ³)	Umidade Ótima (%)	Umidade Natural (%)	I.S.C. (%)	Expansão (%)
01/02	0+0,00	José João Pereira Neto	1,646	17,3	19,1	10,3	0,41
02/02	3+15,00	José João Pereira Neto	1,696	19,5	21,8	6,3	0,85

$X_{\min} = 6,3$ – CBR adotado, visto que o CBR_{caract} seria muito inferior ao menor dos apresentados.

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 2024.

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 1 mostra a contagem de tráfego.

Tabela 1 – Tráfego Médio Diário Anual - TMDA - Ano 2024

Tráfego Médio Diário Anual - TMDA - Ano 2024	
Autom.	2C
59	21

Tabela 2 – Crescimento do tráfego para o período de projeto

Ano	Volume de tráfego projetado do VMD	
	Autom.	2C
2024	59	21
2025	61	22
2026	63	22
2027	64	23
2028	66	24
2029	68	24
2030	70	25
2031	73	26
2032	75	27
2033	77	27
2034	79	28

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	$\Sigma(\text{VDMi} \times \text{Fvi})$	Acumulado
2025	77	7,72E+01	7,72E+01
2026	79	7,95E+01	1,57E+02
2027	82	8,19E+01	2,39E+02
2028	84	8,43E+01	3,23E+02

2029	87	8,68E+01	4,10E+02
2030	89	8,95E+01	4,99E+02
2031	92	9,21E+01	5,91E+02
2032	95	9,49E+01	6,86E+02
2033	98	9,77E+01	7,84E+02
2034	101	1,01E+02	8,85E+02

Tabela 5 – Número “N”

365xFpxFr	Número N - USACE	
	$\Sigma(\text{VDM} \times \text{Fvi})$	Anual
182,50	8,85E+02	1,61E+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 José João Pereira Neto, conforme ordem de serviço N° OS24_CIN0118.

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 deu no mês de junho de 2024.

Os serviços foram realizados na Rua José João Pereira Neto, Bairro Rio Bonito, 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

Dados do arquivo do projeto		Sistema de coordenadas	
Nome:	X:\7 - PROVIAS 2023\PM BRAÇO DO NORTE\Levantamento de Campo 2023\RTK\Rua Serv Paulo Zanelato\Rua Serv Paulo Zanelato_BaseP1 Ortometrica.vce	Nome:	World wide/UTM
Tamanho:	60 KB	Datum:	SIRGAS2000
Modificado:	30/06/2023 17:02:11 (UTC:-3)	Zona:	22 South
Fuso horário:	Hora oficial do Brasil	Geóide:	Brazil SIRGAS Geoid Model 2020
Número de Referência:		Datum vertical:	
Descrição:		Local calibrado:	
Comentário 1:			
Comentário 2:			
Comentário 3:			

Relatório de processamento das linhas de base

Resumo do processamento

Observação	De	Para	Tipo de solução	Precisão de H (Metro)	Prec. V (Metro)	Azimute geodésico	Distância do elip. (Metro)	ΔAltura (Metro)
SCCR --- BaseP1 (B1)	SCCR	BaseP1	Fixo	0,003	0,016	22°57'27"	48513,632	12,829
SCIM --- BaseP1 (B3)	SCIM	BaseP1	Fixo	0,002	0,013	264°48'52"	47637,100	53,222

Resumo da aceitação

Data do Processamento	Passado	Valor		Falha	
2	2	0		0	

SCCR - BaseP1 (10:35:02-13:06:12) (S1)

Observação de linha de base:	SCCR --- BaseP1 (B1)
Data do Processamento:	30/06/2023 16:57:34
Tipo de solução:	Fixo
Frequência usada:	Frequência dupla (L1, L2)
Precisão horizontal:	0,003 m
Precisão vertical:	0,016 m
RMS:	0,019 m
PDOP Máximo:	1,655
Efeméride usada:	Transmissão
Modelo da antena:	NGS Absolute
Hora de início do processamento:	27/06/2023 10:35:12 (Local: UTC -3hr)
Hora de fim do processamento:	27/06/2023 13:06:12 (Local: UTC -3hr)
Duração do processamento:	02:31:00
Intervalo de processamento:	1 Minuto
Modo de processamento:	Modo Wide Lane

Componentes do vetor (marca a marca)

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

Para:		BaseP1			
Grid		Local		Global	
Direção norte	6870968,991 m	Latitude	S28°16'28,70483"	Latitude	S28°16'28,70483"
Direção leste	682543,160 m	Longitude	O49°08'19,91780"	Longitude	O49°08'19,91780"
Elevação	73,397 m	Altura	75,254 m	Altura	75,254 m

Vetor					
ΔDireção norte	44402,737 m	Azimute de avanço NS	22°57'27"	ΔX	28224,216 m
ΔDireção leste	19540,281 m	Distância do elip.	48513,632 m	ΔY	-3813,731 m
ΔElevação	12,502 m	ΔAltura	12,829 m	ΔZ	39274,182 m

Desvio Padrão

Erros de vetor:					
$\sigma \Delta$ Norte	0,003 m	σ Azimute de avanço NS	0°00'00"	$\sigma \Delta X$	0,009 m
$\sigma \Delta$ Leste	0,003 m	σ Dist. elipsoide	0,003 m	$\sigma \Delta Y$	0,011 m
$\sigma \Delta$ Elevação	0,016 m	$\sigma \Delta$ Altura	0,016 m	$\sigma \Delta Z$	0,008 m

Matriz Variância Covariância (Metro²)

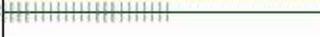
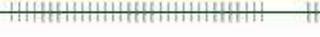
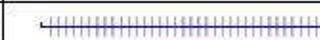
	X	y	Z
X	0,0000861419		
y	-0,0000941460	0,0001184306	
Z	-0,0000664670	0,0000777292	0,0000650780

Ocupações

	De	Para
ID do ponto:	SCCR	BaseP1
Arquivo de dados:	X:\7 - PROVIAS 2023\PM BRAÇO DO NORTE\Levantamento de Campo 2023\RTK\Rua Serv Paulo Zanelato\Rua Serv Paulo Zanelato_BaseP1 Ortometrica\sccr1781.23o	X:\7 - PROVIAS 2023\PM BRAÇO DO NORTE\Levantamento de Campo 2023\RTK\Rua Serv Paulo Zanelato\Rua Serv Paulo Zanelato_BaseP1 Ortometrica\10221783.T02
Tipo do receptor:	Alloy	R8s
Número de série do receptor:	6113R40006	6014R91022
Tipo de antena:	Zephyr 3 Geodetic	R8s Internal
Número de série da antena:	61123G0032	-----
Altura da antena (medida):	0,008 m	1,621 m
Método de medição da antena:	Base da montagem da antena	Centro do ressalto amarelo

Resumo de rastreamento

SV	27/06/2023 10:35:02	Duração: 02:31:10 Intervalo Principal: 00:10:00	27/06/2023 13:06:12
G 3	L1 L2		
G 4	L1 L2		
G 5	L1 L2		
G 6	L1 L2		
G 7	L1 L2		
G 8	L1 L2		
G 9	L1 L2		
G 11	L1 L2		
G 13	L1 L2		
G 14	L1 L2		
G 17	L1 L2		
G 19	L1 L2		
G 20	L1 L2		
G 30	L1 L2		
R 3	L1 L2		
R 4	L1 L2		
R 5	L1 L2		
R 6	L1		
R 9	L1 L2		
R 14	L1 L2		

SV	27/06/2023 10:35:02	Duração: 02:31:10 Intervalo Principal: 00:10:00	27/06/2023 13:06:12
R 15	 	 	
R 16	 	 	

Estilo de processamento

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

Critérios de aceitação

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

SCIM - BaseP1 (10:35:02-13:06:12) (S3)

Observação de linha de base:	SCIM --- BaseP1 (B3)
Data do Processamento:	30/06/2023 16:57:36
Tipo de solução:	Fixo
Frequência usada:	Frequência dupla (L1, L2)
Precisão horizontal:	0,002 m
Precisão vertical:	0,013 m
RMS:	0,014 m
PDOP Máximo:	1,655
Efeméride usada:	Transmissão
Modelo da antena:	NGS Absolute
Hora de início do processamento:	27/06/2023 10:35:12 (Local: UTC -3hr)
Hora de fim do processamento:	27/06/2023 13:06:12 (Local: UTC -3hr)
Duração do processamento:	02:31:00
Intervalo de processamento:	1 Minuto
Modo de processamento:	Modo Wide Lane

Componentes do vetor (marca a marca)

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

Para:		BaseP1			
Grid		Local		Global	
Direção norte	6870969,005 m	Latitude	S28°16'28,70437"	Latitude	S28°16'28,70437"
Direção leste	682543,165 m	Longitude	O49°08'19,91764"	Longitude	O49°08'19,91764"
Elevação	73,392 m	Altura	75,249 m	Altura	75,249 m

Vetor					
ΔDireção norte	-3385,746 m	Azimute de avanço NS	264°48'52"	ΔX	-37035,311 m
ΔDireção leste	-47522,725 m	Distância do elip.	47637,100 m	ΔY	-29728,134 m
ΔElevação	52,733 m	ΔAltura	53,222 m	ΔZ	-3734,164 m

Desvio Padrão

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

Matriz Variância Covariância (Metro²)

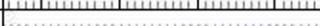
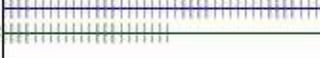
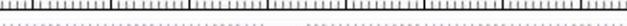
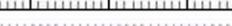
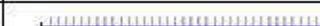
	X	y	Z
X	0,0000579423		
y	-0,0000616140	0,0000749807	
Z	-0,0000431090	0,0000487165	0,0000403889

Ocupações

	De	Para
ID do ponto:	SCIM	BaseP1
Arquivo de dados:	X:\7 - PROVIAS 2023\PM BRAÇO DO NORTE\Levantamento de Campo 2023\RTK\Rua Serv Paulo Zanelato\Rua Serv Paulo Zanelato_BaseP1 Ortometrica \scim1781.23o	X:\7 - PROVIAS 2023\PM BRAÇO DO NORTE\Levantamento de Campo 2023\RTK\Rua Serv Paulo Zanelato\Rua Serv Paulo Zanelato_BaseP1 Ortometrica \10221783.T02
Tipo do receptor:	NetR9	R8s
Número de série do receptor:	5941R60390	6014R91022
Tipo de antena:	Zephyr 3 Geodetic	R8s Internal
Número de série da antena:	1441111953	-----
Altura da antena (medida):	0,009 m	1,621 m
Método de medição da antena:	Base da montagem da antena	Centro do ressalto amarelo

Resumo de rastreamento

SV	27/06/2023 10:35:02	Duração: 02:31:10 Intervalo Principal: 00:10:00	27/06/2023 13:06:12
G 3	L1 L2		
G 4	L1 L2		
G 5	L1 L2		
G 6	L1 L2		
G 7	L1 L2		
G 8	L1 L2		
G 9	L1 L2		
G 11	L1 L2		
G 13	L1 L2		
G 14	L1 L2		
G 17	L1 L2		
G 19	L1 L2		
G 20	L1 L2		
G 30	L1 L2		
R 3	L1 L2		
R 4	L1 L2		
R 5	L1 L2		
R 6	L1		
R 9	L1 L2		
R 14	L1 L2		

SV	27/06/2023 10:35:02	Duração: 02:31:10 Intervalo Principal: 00:10:00	27/06/2023 13:06:12
R 15	 	 	 
R 16	 	 	 

Estilo de processamento

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

Critérios de aceitação

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

06/09/2023 09:02:14	X:\7 - PROVIAS 2023\PM BRAÇO DO NORTE \Levantamento de Campo 2023\RTK\Rua Serv Paulo Zanelato\Rua Serv Paulo Zanelato_BaseP1 Ortometrica.vce	Trimble Business Center
---------------------	---	-------------------------

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
1	S	6870944,257	682534,2531	68,3912	0.004	0.011	Corrigido
2	Bd	6870951,517	682360,9877	68,1935	0.008	0.023	Corrigido
3	Terra	6870955,471	682361,5293	67,9689	0.007	0.019	Corrigido
4	Terra	6870958,923	682361,5451	67,5408	0.007	0.020	Corrigido
5	Bd	6870958,898	682361,5814	67,5433	0.008	0.023	Corrigido
6	Bd	6870959,751	682357,8432	67,6241	0.008	0.025	Corrigido
7	Bd	6870961,265	682356,3338	67,4377	0.006	0.019	Corrigido
8	Bd	6870963,751	682356,0756	66,8582	0.007	0.021	Corrigido
9	Bd	6870966,457	682356,0863	66,277	0.007	0.020	Corrigido
10	Terra	6870966,668	682353,839	66,3817	0.006	0.019	Corrigido
11	Bd	6870966,272	682351,5022	66,5509	0.007	0.021	Corrigido
12	Bd	6870961,407	682350,6982	67,636	0.008	0.026	Corrigido
13	Bd	6870952,104	682349,3292	68,5476	0.013	0.038	Corrigido
14	Bd	6870948,181	682348,5199	68,9408	0.007	0.021	Corrigido
15	Terra	6870947,577	682351,2781	69,1998	0.008	0.024	Corrigido
16	Bd	6870947,26	682353,3841	69,1043	0.007	0.023	Corrigido
17	Bd	6870949,996	682353,4994	68,7438	0.007	0.021	Corrigido
18	Bd	6870951,805	682354,5493	68,5081	0.008	0.027	Corrigido
19	Bd	6870952,376	682355,8589	68,3464	0.007	0.023	Corrigido
20	Bd	6870951,993	682357,845	68,2733	0.006	0.019	Corrigido
21	Terra	6870956,334	682355,6122	68,18	0.008	0.016	Corrigido
22	Terra	6870961,362	682353,6144	67,5348	0.005	0.016	Corrigido
23	Terra	6870952,272	682351,3279	68,7614	0.005	0.016	Corrigido
24	Pst	6870963,786	682349,2183	67,4849	0.008	0.021	Corrigido
25	portao	6870962,447	682346,922	67,729	0.008	0.024	Corrigido
26	mu	6870960,166	682346,9311	67,4969	0.011	0.033	Corrigido
27	mu	6870951,334	682346,375	68,5773	0.007	0.020	Corrigido
28	S	6870951,431	682348,4694	68,6073	0.006	0.017	Corrigido
29	mu	6870950,726	682355,1009	68,5522	0.007	0.019	Corrigido
30	S	6870948,403	682345,9805	68,7673	0.010	0.026	Corrigido
31	S	6870946,683	682347,8261	69,2531	0.007	0.019	Corrigido
32	S	6870946,135	682344,889	70,6227	0.012	0.020	Corrigido
33	entrada	6870944,897	682344,6206	70,6824	0.008	0.020	Corrigido
34	mu	6870935,026	682344,3056	70,8497	0.008	0.025	Corrigido
35	Pst	6870934,89	682345,5343	70,9704	0.008	0.022	Corrigido
36	S	6870935,063	682347,4178	71,2608	0.006	0.019	Corrigido
37	Bd	6870934,894	682348,2145	71,192	0.006	0.018	Corrigido

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação	Observação do vetor GNSS.Precisão H.	Observação do vetor GNSS.Precisão V.	Observação do vetor GNSS.Tipo de solução
38	Terra	6870934,629	682349,8093	71,3111	0.008	0.022	Corrigido
39	Bd	6870934,564	682351,2715	71,2954	0.008	0.021	Corrigido
40	S	6870934,152	682353,0364	71,5394	0.040	0.076	Corrigido
41	mu	6870934,124	682353,8526	71,6089	0.042	0.080	Corrigido
42	portao	6870928,296	682353,4924	72,2608	0.036	0.080	Corrigido
43	portao	6870933,387	682344,1543	71,7957	0.008	0.025	Corrigido
44	S	6870934,632	682344,4317	71,9004	0.009	0.024	Corrigido
45	S	6870923,054	682343,5342	72,2564	0.009	0.032	Corrigido
46	S	6870921,805	682343,4768	73,2503	0.009	0.027	Corrigido
47	S	6870922,792	682346,4386	72,5834	0.009	0.025	Corrigido
48	entrada	6870920,479	682342,0281	73,4949	0.010	0.030	Corrigido
49	cx-grelha	6870922,78	682351,8038	72,8136	0.007	0.025	Corrigido
50	portao	6870913,334	682352,5562	73,8693	0.013	0.039	Corrigido
51	mu	6870915,157	682352,4081	73,7279	0.008	0.021	Corrigido
52	S	6870915,305	682351,5534	73,6687	0.008	0.021	Corrigido
53	Bd	6870915,516	682350,66	73,6269	0.007	0.019	Corrigido
54	Terra	6870916,114	682348,6281	73,5949	0.008	0.021	Corrigido
55	Bd	6870916,353	682346,7932	73,4951	0.008	0.023	Corrigido
56	S	6870916,188	682344,384	73,6498	0.009	0.027	Corrigido
57	mu	6870916,323	682341,7817	73,7224	0.008	0.024	Corrigido
58	portao	6870908,122	682351,9236	74,4269	0.027	0.053	Corrigido
59	entrada	6870904,295	682351,6034	74,8492	0.011	0.031	Corrigido
60	Pst	6870909,753	682342,7938	74,1727	0.011	0.025	Corrigido
61	mu	6870900,386	682340,9086	75,21	0.013	0.029	Corrigido
62	S	6870900,317	682341,6967	75,1332	0.010	0.028	Corrigido
63	Bd	6870900,483	682343,4629	74,9807	0.010	0.029	Corrigido
64	Terra	6870899,812	682345,8557	75,0184	0.009	0.023	Corrigido
65	Bd	6870899,267	682348,5173	74,9819	0.007	0.020	Corrigido
66	S	6870899,315	682350,2744	75,0719	0.008	0.021	Corrigido
67	ce	6870898,982	682351,977	75,1446	0.009	0.024	Corrigido
68	cx-grelha	6870897,438	682349,713	75,1455	0.008	0.022	Corrigido
69	entrada	6870894,58	682350,8082	75,5666	0.008	0.022	Corrigido
70	entrada	6870893,897	682340,4598	75,5433	0.010	0.029	Corrigido
71	mu	6870885,561	682340,0782	75,5064	0.013	0.028	Corrigido
72	S	6870885,583	682340,9399	75,4175	0.009	0.025	Corrigido
73	Bd	6870885,455	682342,2704	75,3522	0.011	0.029	Corrigido
74	Terra	6870884,747	682344,8745	75,3834	0.009	0.025	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
75	Bd	6870884,744	682347,6396	75,3763	0.011	0.031	Corrigido
76	S	6870884,673	682348,9282	75,4546	0.010	0.030	Corrigido
77	mu	6870884,533	682349,9476	75,3941	0.010	0.030	Corrigido
78	mu	6870873,895	682348,9977	75,3553	0.010	0.027	Corrigido
79	S	6870873,463	682347,4729	75,2504	0.008	0.022	Corrigido
80	Bd	6870874,097	682346,4122	74,9608	0.007	0.022	Corrigido
81	Bd	6870865,832	682343,9598	74,4564	0.014	0.043	Corrigido
82	S	6870865,601	682344,9423	74,5548	0.014	0.051	Corrigido
83	Bd	6870855,102	682341,7097	73,8923	0.019	0.050	Corrigido
84	S	6870854,882	682342,3917	73,9669	0.014	0.030	Corrigido
85	S	6870854,579	682343,3528	74,5411	0.017	0.043	Corrigido
86	Terra	6870855,197	682339,6876	73,9907	0.014	0.029	Corrigido
87	Bd	6870855,126	682337,9043	73,8037	0.015	0.035	Corrigido
88	Bd	6870860,99	682337,1609	74,087	0.014	0.034	Corrigido
89	Bd	6870866,402	682335,451	74,2742	0.024	0.026	Corrigido
90	Bd	6870870,187	682333,4967	74,4498	0.010	0.025	Corrigido
91	Bd	6870871,804	682331,5537	74,4669	0.023	0.047	Corrigido
92	Terra	6870874,161	682331,9695	74,6288	0.013	0.045	Corrigido
93	Bd	6870876,967	682330,5816	74,492	0.025	0.045	Corrigido
94	Bd	6870875,319	682339,1254	74,9896	0.011	0.028	Corrigido
95	Bd	6870875,582	682340,4604	75,0292	0.010	0.030	Corrigido
96	Bd	6870877,105	682341,2168	75,0944	0.010	0.030	Corrigido
97	S	6870876,306	682340,1304	75,3216	0.007	0.030	Corrigido
98	mu	6870876,692	682339,6866	75,3579	0.011	0.025	Corrigido
99	Terra	6870874,551	682343,1358	75,0671	0.011	0.027	Corrigido
100	Terra	6870864,266	682340,4075	74,593	0.011	0.037	Corrigido
101	Terra	6870872,366	682339,2754	74,8644	0.011	0.035	Corrigido
102	Pst	6870868,479	682346,3898	75,0244	0.014	0.033	Corrigido
C1	Prego	6870943,239	682534,122	68,412	0	0	0



5.5.6 Monografias

MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

Município: BRAÇO DO NORTE /SC	Endereço: Rua José João Pereira Neto	Bairro: Rio Bonito
Identificação do vértice: C0	Data: 06/06/2024	Localidade: Rio Bonito
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	28°16'31,3109"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	49°08'20,2981"W
Projeção: UTM	N(m)	6.870.888,9310
Fuso: 22°	E(m)	682.531,5610
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	71,469
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	69,612
Ponto Visado: C1	Distância Geodésica	54,368 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Prego de aço galvanizado

Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 0 está materializado e implantado na calçada da Rua José I. da Silva ao lado da caixa coletora próximo ao final do muro.

MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

Município: BRAÇO DO NORTE /SC	Endereço: Rua José João Pereira Neto	Bairro: Rio Bonito
Identificação do vértice: C1	Data: 06/06/2024	Localidade: Rio Bonito
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	28°16'29,5457"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	49°08'20,2348"W
Projeção: UTM	N(m)	6.870.943,2390
Fuso: 22°	E(m)	682.534,1220
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	70,269
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	68,412
Ponto Visado:C0	Distância Geodésica	54,368 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Prego de aço galvanizado

Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 1 está materializado e implantado na calçada da Rua José I. da Silva na saída da Rua Lucinda M da Silva.

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:

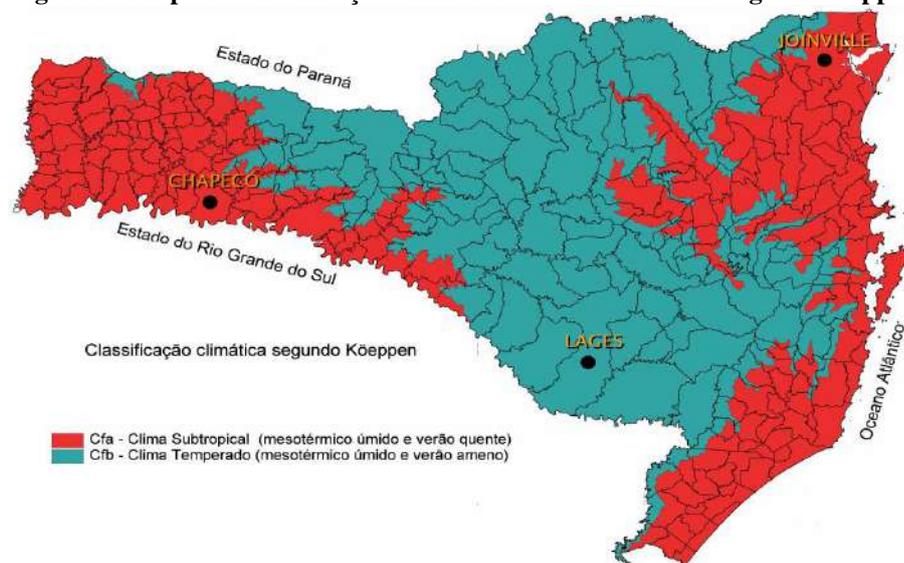
Subtipo a - de verão quente: característico de zona litorânea onde as temperaturas médias dos meses mais quentes $\geq 22^{\circ} \text{C}$ e,

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

Figura 2 - Mapa de Classificação Climática de Santa Catarina segundo Köppen



6.4 PLUVIOMETRIA

6.4.1 Coleta de Dados

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 4 e 5 ilustram os dados do relatório técnico disponibilizados por ANA, das leituras dos anos de 2012 a 2021.

Figura 3 – Histograma das precipitações médias anuais totais de 2012 a 2021

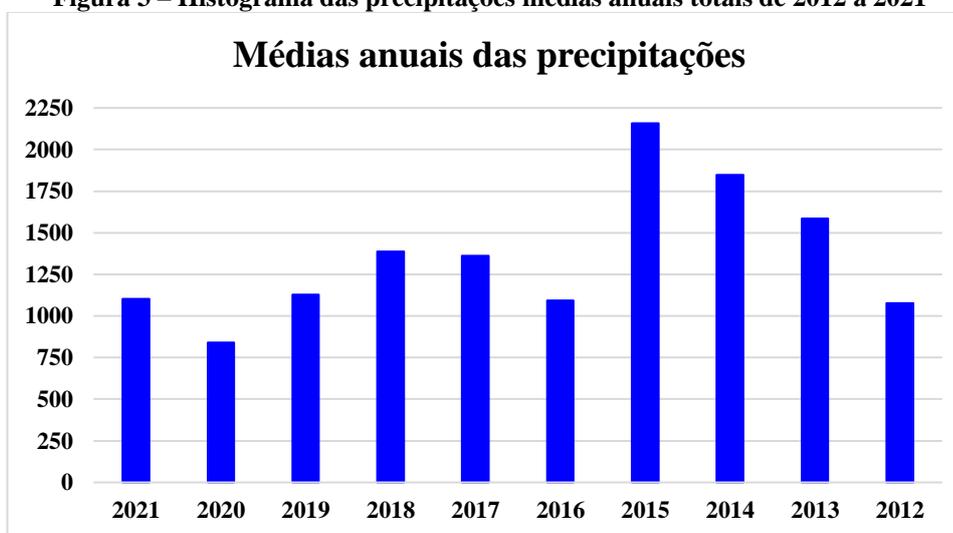
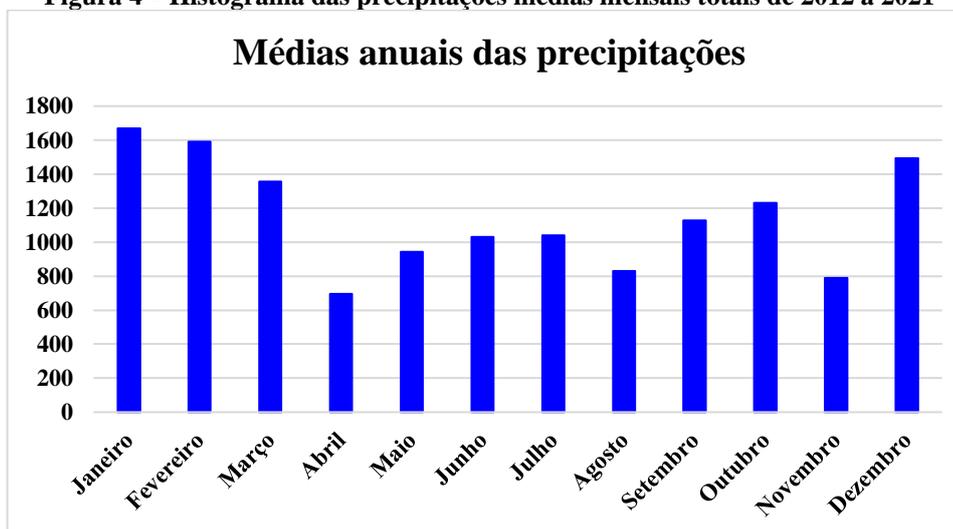


Figura 4 – Histograma das precipitações médias mensais totais de 2012 a 2021



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.

O estudo da equação da chuva para Içara faz parte do Grupo de pesquisa em Hidrologia e Modelagem Hidrológica em Bacias Hidrográficas. Este Grupo desenvolveu metodologias de algoritmos para o cálculo das constantes através de dados retirados da ANA, 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 (GAM IDF, 2024):

K = utilizado 723,47

m = utilizado 0,121

b = utilizado 9,208

n = utilizado 0,706

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

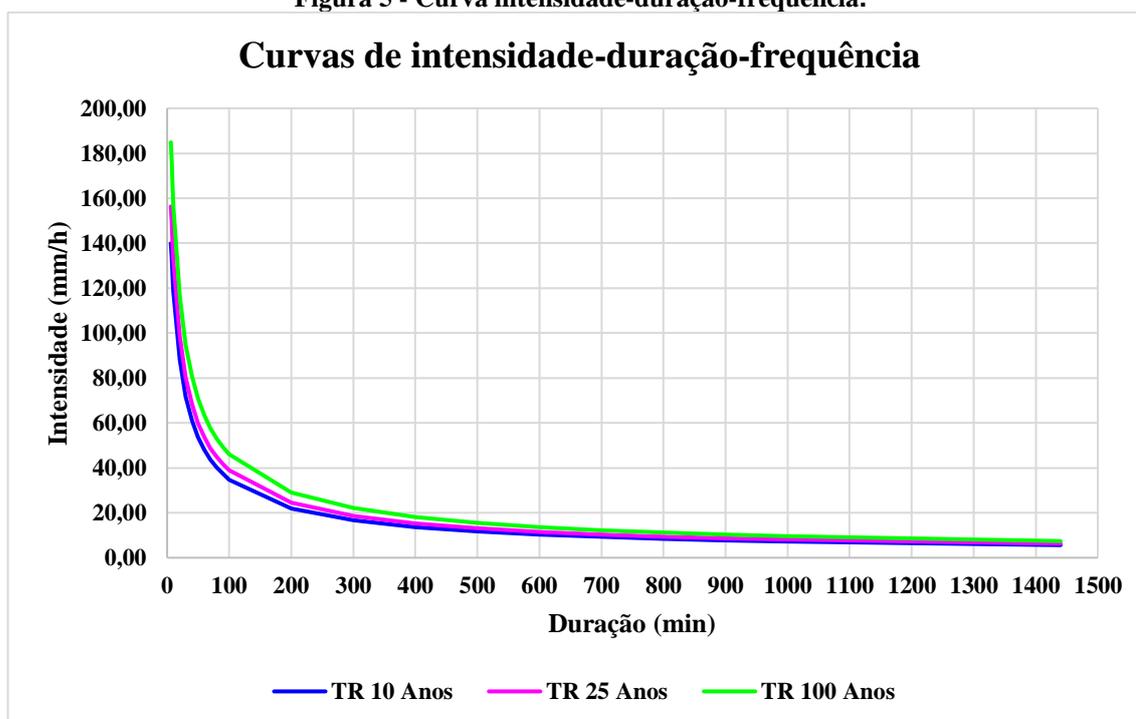
DURAÇÃO		Intensidade (mm/h)		
Minutos	Horas	TR 10 anos	TR 25 anos	TR 100 anos
6	0,10	139,92	156,32	184,87
7	0,12	133,77	149,45	176,75
8	0,13	128,23	143,27	169,43
9	0,15	123,22	137,67	162,81
10	0,17	118,65	132,57	156,78
20	0,33	88,26	98,61	116,62
30	0,50	71,70	80,10	94,73
40	0,67	61,07	68,23	80,69
50	0,83	53,59	59,88	70,81
60	1,00	48,00	53,63	63,43
70	1,17	43,64	48,76	57,66

80	1,33	40,13	44,83	53,02
90	1,50	37,23	41,59	49,19
100	1,67	34,79	38,87	45,96
200	3,33	21,98	24,56	29,05
300	5,00	16,68	18,64	22,04
400	6,67	13,69	15,29	18,09
500	8,33	11,73	13,11	15,50
600	10,00	10,34	11,55	13,66
700	11,67	9,28	10,37	12,27
800	13,33	8,46	9,45	11,18
900	15,00	7,79	8,70	10,29
1000	16,67	7,24	8,09	9,56
1440	24,00	5,61	6,26	7,41

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 5 - Curva intensidade-duração-frequência.



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.

6.5 CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

As áreas das bacias e os desníveis dos talwegues principais, foram obtidos através dos Mapas Digitais com curvas de níveis, disponibilizados no site da Epagri e com o auxílio do Google Earth para determinação dos tipos de vegetação, visto que todas as bacias apresentam área inferior a 10 Km².

6.5.1 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 Mapas Digitais com curvas de níveis.

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.

6.5.2 Período de Retorno (t_r)

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 “Chuvvas Intensas e Estimativas da Chuva de Projeto para o Estado de Santa Catarina” do autor Alvaro José Back, recomenda-se o período de retorno de 10 anos para as obras de drenagem superficial, para o dimensionamento dos bueiros o tempo de retorno de 25 anos e para macrodrenagem 50 anos.

6.5.3 Tempo de concentração (t_c)

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.

6.5.3.1 Tempo de concentração conforme DNOS

Para o cálculo do tempo de concentração, foi utilizado a fórmula do DNOS. Segundo esta referência, o tempo de concentração das bacias é calculado da seguinte forma:

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

t_c = 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).

CARACTERISTICAS	K
Terreno areno-argiloso coberto de vegetação intensa, absorção elevada	2
Terreno argiloso coberto de vegetação, absorção média apreciável	3
Terreno argiloso coberto de vegetação, absorção média	4
Terreno com vegetação média, pouca absorção	4,5
Terreno com rocha, vegetação escassa, absorção baixa	5
Terreno rochoso, vegetação rala, absorção reduzida	5,5

6.5.3.2 Tempo de Concentração para Galerias

Para os trechos subsequentes foram calculados da seguinte forma:

$$tc = te + tp$$

em que:

te = tempo de entrada, como se trata de pequenas bacias adotaremos o valor de 10 min;

tp = tempo de percurso, calculado pela fórmula:

$$tp = \left(\frac{L}{V}\right)/60$$

em que:

L= comprimento do trecho da galeria;

V= velocidade média (m/s)

6.5.4 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 obtido através da média ponderada das áreas de bacia, retirados na IS-06 AN (SIE) transcrito no Quadro 3 e 4.

Quadro 3 - Coeficiente de Deflúvio em Áreas Rurais

CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS	C
TERRENO ESTÉRIL MONTANHOSO - Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação e altas declividades.	0,80 a 0,90
TERRENO ESTÉRIL ONDULADO - Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação, ondulado e com declividade moderada.	0,60 a 0,80
TERRENO ESTÉRIL PLANO - Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação e baixas declividades.	0,50 a 0,70
PRADOS, CAMPINAS, TERRENO ONDULADO - Área de declividade moderada, grandes porções de gramados, flores silvestres ou bosques, sobre um manto de material poroso que cobre o material não poroso.	0,40 a 0,65
MATAS DECÍDUAS, FOLHAGEM CADUCA - Matas e florestas de árvores decíduas em terreno de declividade variadas.	0,35 a 0,60
MATAS CONÍFERAS, FOLHAGEM PERMANENTE - Floresta e matas de árvores de folhagem permanente em terreno de declividades variadas.	0,25 a 0,50
POMARES - Plantação de árvores frutíferas com áreas cultivadas ou livres de qualquer planta a não ser gramas.	0,15 a 0,40
TERRENOS CULTIVADOS, ZONAS ALTAS - Terrenos cultivados em plantações de cereais ou legumes, fora de zonas baixas e várzeas.	0,15 a 0,40
FAZENDAS, VALES - Terreno cultivado em plantações de cereais ou legumes, localizados em zonas baixas e várzeas.	0,10 a 0,40

Quadro 4 - Coeficiente de Deflúvio em Áreas Urbanas

CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS	C
Pavimentos de concreto de cimento ou concreto asfáltico	0,75 a 0,95
Pavimentos de macadame betuminoso	0,65 a 0,80
Acostamento ou revestimento primário	0,40 a 0,60
Solo não revestido	0,20 a 0,90
Taludes gramados (2:1)	0,50 a 0,70
Prados gramados	0,10 a 0,40
Áreas florestais	0,10 a 0,30
Campos cultivados	0,20 a 0,40
Áreas comerciais, zonas de centro de cidade	0,70 a 0,95
Zonas com inclinações moderadas com aproximadamente 50% de áreas impermeáveis	0,60 a 0,70
Zonas planas com aproximadamente 60% de áreas impermeáveis	0,50 a 0,60
Zonas planas com aproximadamente 30% de áreas impermeáveis	0,35 a 0,45

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:

$$N = 1,61 \times 10^5$$

⇒ Caracterização do Tráfego

O quadro 5 resume os principais parâmetros de classificação das vias obtidas da referida instrução.

Quadro 5- 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 5 o adotado passa a ser $N_{adot} = 5 \times 10^5$

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

Quadro 6 – IP-06 Instrução para dimensionamento de pavimento com bloco de concreto

TRÁFEGO	ESPESSURA	RESISTÊNCIA A
	REVESTIMENTO	COMPRESSÃO SIMPLES
$N \leq 5 \times 10^5$	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:

CBRp = 6,3%

⇒ 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 7 ilustra a aplicação dos procedimentos descritos.

Quadro 7 - 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 6 - Espessura necessária de sub base puramente granular (H_{BG}) - 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									
2×10^3	29	24	20	17								
4×10^3	33	27	23	19	17							
8×10^3	36	30	25	22	19							
(10^4)	37	31	26	23	20							
2×10^4	41	34	29	25	22	17						
4×10^4	44	37	32	28	24	19						
8×10^4	48	40	35	30	27	21	17					
(10^5)	49	41	36	31	28	22	18					
2×10^5	52	44	38	34	30	24	19					
4×10^5	56	47	41	36	32	26	21					
8×10^5	59	51	44	39	34	28	23					

Mín. 15

(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

Dados de Projeto:

N = 5 x 10⁵

CBRp = 6,3%

Conforme dados retirados na figura 6, se obteve a espessura de sub base mínima, ou seja, 16cm.

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

Quadro 8 – 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 blocos de concreto sextavados - lajota, na Rua **José João Pereira Neto**, no Bairro Rio Bonito, 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 pela fiscalização. 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+0,00	40,00	4,00	0,60	160,00	96,00	Direito/Esquerdo
6+0,00	8+0,00	40+0,00	2,00	0,60	80,00	48,00	Esquerdo
VOLUME TOTAL						144,00	

8.4 REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Foi verificado junto a Companhia de Abastecimento de Água – Casan, a existência do Projeto já aprovado para redes de abastecimento de águas nessa via, sendo assim, não será projetado.

8.5 DRENAGEM

A drenagem do projeto consiste na execução de galerias longitudinais e transversais, caixas coletoras com grelha 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.

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 Meio-fio de concreto pré-moldado

Dispositivo de concreto pré-moldado destinado a separar a faixa pavimentada da faixa do passeio e, principalmente, coletar e conduzir as águas superficiais da faixa revestida da via de passeio e eventualmente dos aterros lindeiros à caixa coletora. Seu posicionamento foi previsto em todos os bordos da pista onde houver passeios e canteiros. Nas entradas de garagem o meio fio será rebaixado.

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

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

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

8.5.4 Viga de Travamento (Meio Fio)

Foi projetada vigas de travamento para evitar o deslocamento das lajotas por erosão e gravidade. A mesma foi prevista nos acessos das ruas perpendiculares a via projetada e em declives acentuados quando for o caso. Para a viga de travamento, deverá ser usado o meio fio pré-moldado.

8.5.5 Bocas (Alas de Saída)

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

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

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

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

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

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

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

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 Proctor 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.

O fornecimento do SEIXO BRUTO é de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

8.6.3 Colchão de Assentamento

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

A areia deve ser limpa, sem finos plásticos, material orgânico ou argila.

A camada de areia 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 areia 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;
- Regular a velocidade e diversas variáveis determinantes para se obter uma fluidez segura;
- Canalizar e ordenar o fluxo de veículos junto à determinada obra, reduzindo o risco de acidentes e congestionamentos indesejáveis; e
- Fornecer informações precisas, objetivas e padronizadas aos usuários da Rodovia.

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

8.7.4 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, 03 de maio de 2024.

DECLARAÇÃO

A Casan (Companhia Catarinense de Águas e Saneamento) declara para os devidos fins que no trecho da rua José João Pereira Neto indicada na imagem do anexo I desta declaração possui rede de abastecimento de água implantada. Sendo assim declara também que realizará em caso de necessidade o remanejamento das redes de abastecimento de água. Antes da implantação de redes de drenagem na rua deverá ser comunicada a agência da Casan de Braço do Norte com antecedência de sete dias para programação do serviço de deslocamento das redes. Este deslocamento de redes, caso necessário, poderá ser horizontal ou vertical, para se adequar ao greide projetado.

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

(Assinado digitalmente)

André José Campos - SRS/GOPS – Matrícula 106160

ANEXO I



Imagem 01: Local indicado para a pavimentação



Assinaturas do documento



Código para verificação: **SRG635R8**

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

✓ **ANDRE JOSE CAMPOS** (CPF: 053.XXX.409-XX) em 03/05/2024 às 11:10:54
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/Q0FTQU5fMV8wMDExMDkyNV8xMTA5MjVfMjAyM19TUkc2MzVSOA==> ou o site <https://sgpe.casan.com.br/portal-externo> e informe o processo **CASAN 00110925/2023** e o código **SRG635R8** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.



12 NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLANAGEM

LOCAÇÃO

Rua José João Pereira

Estaca	Norte	Este
0+0,000	6.870.951,1034	682.350,4311
1+0,000	6.870.931,1683	682.348,8202
2+0,000	6.870.911,2333	682.347,2094
3+0,000	6.870.891,2983	682.345,5986
3+15,035	6.870.876,3122	682.344,3876

NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLANAGEM**Rua José João Pereira**

Estaca	Lado Esquerdo			Eixo	Lado Direito		
	Cota	Distancia	%	Cota	%	Distancia	Cota
0+0,000	68,200	4,00	-2,50	68,300	-2,50	4,00	68,200
1+0,000	71,620	4,00	-2,50	71,720	-2,50	4,00	71,620
2+0,000	73,584	4,00	-2,50	73,684	-2,50	4,00	73,584
3+0,000	74,798	4,00	-2,50	74,898	-2,50	4,00	74,798
3+15,035	74,704	4,00	-2,50	74,804	-2,50	4,00	74,704

NOTA DE SERVIÇO DE SUB BASE**Rua José João Pereira**

Estaca	Lado Esquerdo			Eixo	Lado Direito		
	Cota	Distancia	%	Cota	%	Distancia	Cota
0+0,000	68,458	3,70	-2,50	68,550	-2,50	3,70	68,458
1+0,000	71,877	3,70	-2,50	71,970	-2,50	3,70	71,877
2+0,000	73,841	3,70	-2,50	73,934	-2,50	3,70	73,841
3+0,000	75,055	3,70	-2,50	75,148	-2,50	3,70	75,055
3+15,035	74,961	3,70	-2,50	75,054	-2,50	3,70	74,961



13 BOLETIM DE SONDA GEM

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182/2016)

TRECHO RUA JOSEJOÃO PEREIRA NETO	CAMADA 0,12 A 2,50	AMOSTRA 2	DATA 01/07/2024
ESTACA 0+0,00	MATERIAL AREÃO ARGILOSO VERMELHO	ENERGIA NORMAL	FURO / ST 1

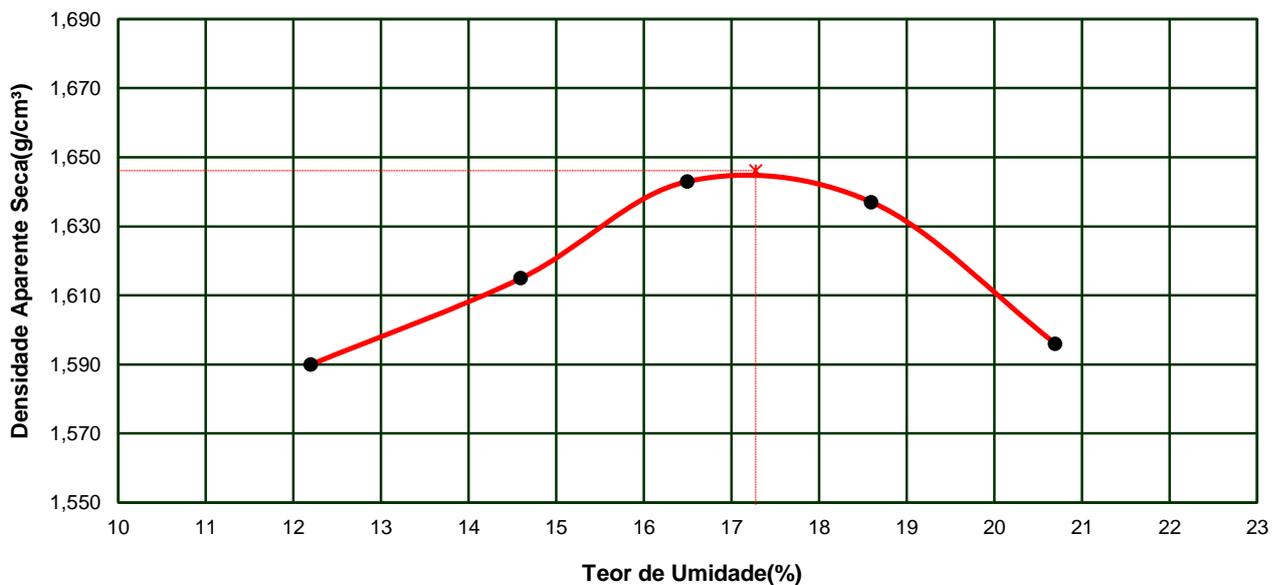
COMPACTAÇÃO (DNER - ME 129/94)

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	270	330	390	450	510
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.063	4.129	4.193	4.220	4.205
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.788	1.854	1.918	1.945	1.930
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,784	1,850	1,914	1,941	1,926

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER - ME 129/94)

Cápsula nº	44	47	53	59	62
Cápsula+Solo Úmido(g)	77,62	73,18	80,33	85,69	84,55
Cápsula+Solo Seco(g)	70,89	66,10	71,25	75,15	73,23
Peso da Água(g)	6,73	7,08	9,08	10,54	11,32
Peso da Cápsula(g)	15,90	17,67	16,16	18,56	18,58
Peso do Solo Seco(g)	54,99	48,43	55,09	56,59	54,65
Teor de Umidade(%)	12,2	14,6	16,5	18,6	20,7
Umidade Adotada(%)	12,2	14,6	16,5	18,6	20,7
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,590	1,615	1,643	1,637	1,596

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,646 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	17,3 %
Obs:		UMIDADE NATURAL:	19,1%

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

TRECHO RUA JOSEJOÃO PEREIRA NETO	CAMADA 0,12 A 2,50	AMOSTRA 2	DATA 01/07/2024
ESTACA 0+0,00	MATERIAL AREÃO ARGILOSO VERMELHO	ENERGIA NORMAL	FURO / ST 1

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		NATURAL-NBR-6457/2016	
Cápsula nº	27	29	38	43	60	61
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	89,66	91,53	100,78	105,44	102,95	105,36
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	88,49	90,35	88,18	92,35	88,29	90,96
Peso da Água(g)	1,17	1,18	12,60	13,09	14,66	14,40
Peso da Cápsula(g)	16,70	15,96	14,74	16,53	11,63	15,63
Peso do Solo Seco(g)	71,79	74,39	73,44	75,82	76,66	75,33
Teor de Umidade(%)	1,6	1,6	17,2	17,3	19,1	19,1
Umidade Média(%)	1,6		17,3		19,1	

UMID. ÓTIMA(%): 17,3	AMOSTRA ÚMIDA(g): 6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml): 939
-----------------------------	--------------------------------	----------------------------------

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	29		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Água Adicionada(ml)	939					
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	9.106		01/07/2024	0	0,00	
Peso do Cilindro(g)	4.595		02/07/2024	1		
Peso do Solo Úmido(g)	4.511		03/07/2024	2		
Volume do Cilindro(cm³)	2.328		04/07/2024	3		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,938		05/07/2024	4	0,46	0,41
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,653					

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

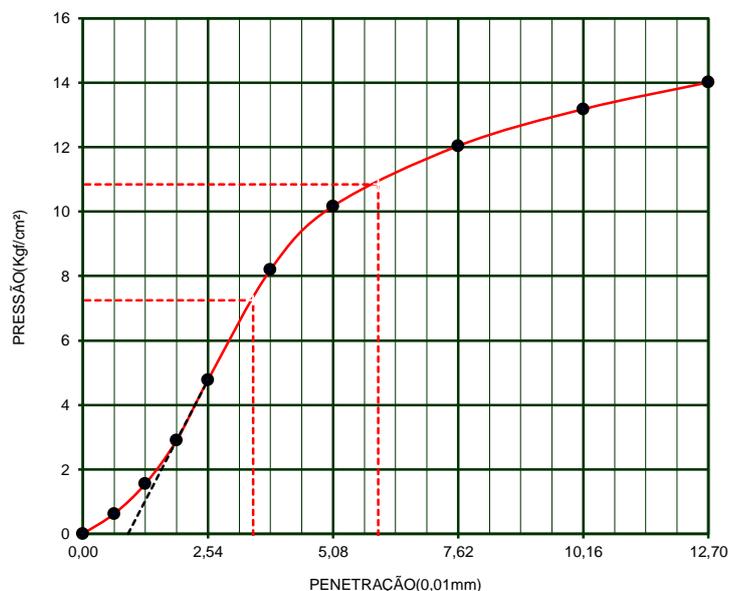
Constante do Anel **0,10379**

Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	6	0,6
1,0	1,27	15	1,6
1,5	1,91	28	2,9
2,0	2,54	46	4,8
3,0	3,81	79	8,2
4,0	5,08	98	10,2
6,0	7,62	116	12,0
8,0	10,16	127	13,2
10,0	12,70	135	14,0

CÁLCULO DO I.S.C. (DNER - ME 049/94)

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

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA 1,646	UMID. ÓTIMA(%)= 17,3	I.S.C.(%)= 10,3	EXPANSÃO(%)= 0,41
---------------------------	-----------------------------	------------------------	--------------------------

Obs:

PROVIAS ENGENHARIA



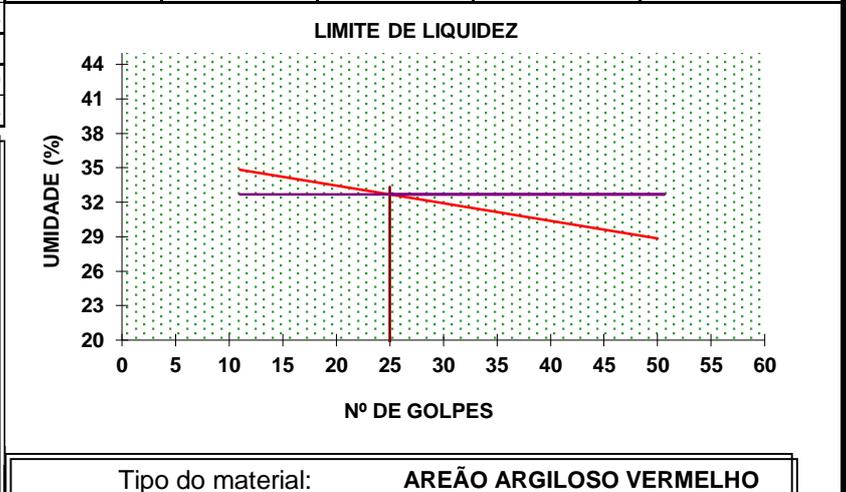
TRECHO RUA JOSEJOÃO PEREIRA NETO	CAMADA 0,12 A 2,50	ENERGIA NORMAL	DATA 01/07/2024
ESTACA 0+0,00	MATERIAL AREÃO ARGILOSO VERMELHO	AMOSTRA 2	FURO / ST 1

LIMITE DE LIQUIDEZ		DNER-ME 44-71			NBR 6459/84		
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
36	16,36	14,32	7,21	2,04	7,11	28,7	50
8	15,29	13,53	7,72	1,76	5,81	30,3	39
59	16,43	13,88	5,90	2,55	7,98	32,0	32
45	15,15	13,45	8,37	1,70	5,08	33,5	23
24	14,86	13,26	8,61	1,60	4,65	34,4	11

LIMITE DE PLASTICIDADE		DNER-ME 82-63			NBR 7180/84		LIMITE DE Plasticidade
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	
62	11,20	10,30	6,60	0,90	3,70	24,3	24,8
45	10,86	10,36	8,37	0,50	1,99	25,1	
8	10,69	10,11	7,72	0,58	2,39	24,3	
28	11,03	10,30	7,32	0,73	2,98	24,5	
3	10,74	10,19	8,05	0,55	2,14	25,7	

PREPARAÇÃO DO MATERIAL		DNER 80-94				
		PENEIRAMENTO				
UMIDADE		PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº			RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
	30					
Amostra + tara + água (g)	95,26	2"	0,00	997,5	100,0	
Amostra + tara (g)	95,05					
Tara (g)	14,21					
Umidade (%)	0,3	3/4"	0,00	997,5	100,0	
PENEIRAMENTO GROSSO		3/8"	16,35	981,2	98,4	
Amostra total úmida (g)	1000,00	4	38,49	959,1	96,1	
Solo seco ret # 10 (g)	51,45	10	51,45	946,1	94,8	94,8
Solo úmido passado # 10 (g)	948,55	40	29,56	70,18	70,4	66,7
Solo seco pass. # 10 (g)	946,09	200	64,51	35,23	35,3	33,5
Amostra total Seca (g)	997,54					
PENEIRAMENTO FINO						
Peso da amostra úmida (g)	100,00					
Peso da amostra seca (g)	99,74					

RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS	
LL	32,7
LP	24,8
IP	7,9
GRANULOMETRIA	
# 10	94,8
# 40	66,7
# 200	33,5
I G	0
HRB	A2-4



Engenheiro responsável

Laboratorista

PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182/2016)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA JOSEJOÃO PEREIRA NETO	0,19 A 2,50	2	01/07/2024
ESTACA	MATERIAL	ENERGIA	FURO / ST
3+15,00	AREÃO SILTE VARIEGADO	NORMAL	2

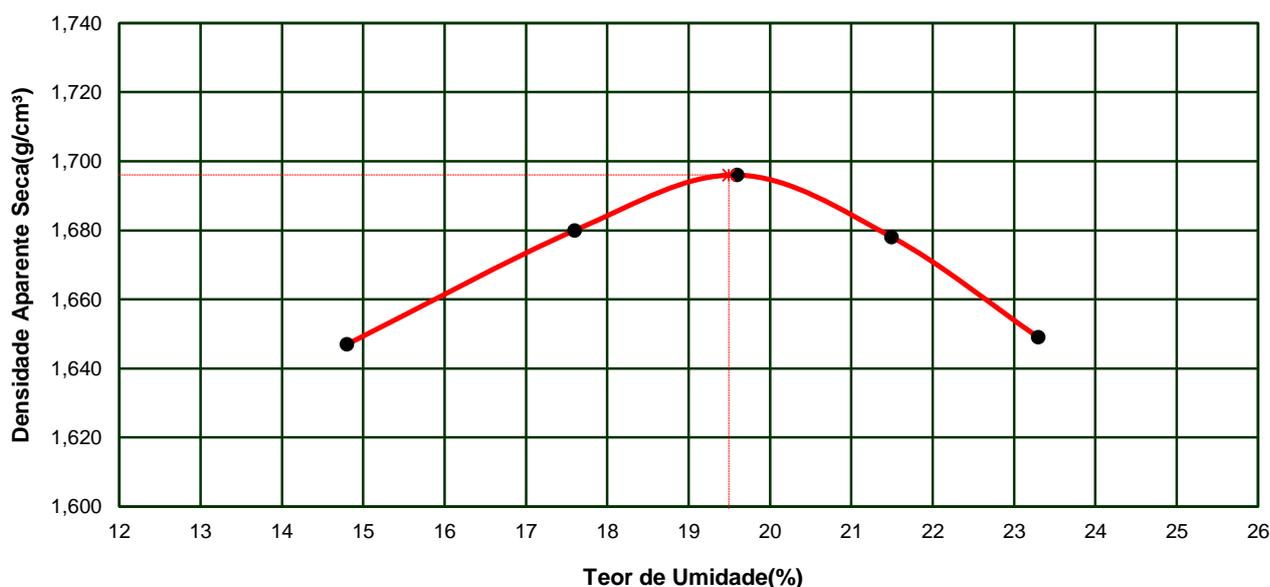
COMPACTAÇÃO (DNER - ME 129/94)

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	140	200	260	320	380
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.169	4.255	4.307	4.318	4.312
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.894	1.980	2.032	2.043	2.037
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,890	1,976	2,028	2,039	2,033

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER - ME 129/94)

Cápsula nº	54	63	49	45	55
Cápsula+Solo Úmido(g)	99,52	96,33	97,36	89,43	87,69
Cápsula+Solo Seco(g)	88,97	85,01	84,38	76,14	74,43
Peso da Água(g)	10,55	11,32	12,98	13,29	13,26
Peso da Cápsula(g)	17,88	20,72	18,19	14,29	17,46
Peso do Solo Seco(g)	71,09	64,29	66,19	61,85	56,97
Teor de Umidade(%)	14,8	17,6	19,6	21,5	23,3
Umidade Adotada(%)	14,8	17,6	19,6	21,5	23,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,647	1,680	1,696	1,678	1,649

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,696 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	19,5 %
Obs:		UMIDADE NATURAL:	21,8%

VISTO

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

TRECHO RUA JOSEJOÃO PEREIRA NETO	CAMADA 0,19 A 2,50	AMOSTRA 2	DATA 01/07/2024
ESTACA 3+15,00	MATERIAL AREÃO SILTE VARIEGADO	ENERGIA NORMAL	FURO / ST 2

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		NATURAL-NBR-6457/2016	
Cápsula nº	31	33	12	22	13	15
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	95,72	92,78	101,71	104,28	103,21	99,42
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	94,41	91,52	88,01	90,17	87,91	84,22
Peso da Água(g)	1,31	1,26	13,70	14,11	15,30	15,20
Peso da Cápsula(g)	15,96	16,66	17,25	17,75	17,42	14,49
Peso do Solo Seco(g)	78,45	74,86	70,76	72,42	70,49	69,73
Teor de Umidade(%)	1,7	1,7	19,4	19,5	21,7	21,8
Umidade Média(%)	1,7		19,5		21,8	

UMID. ÓTIMA(%):	19,5	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	1065
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	------

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - NBR-NM 53/09

EXPANSÃO - NBR-9895/2016

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			
Cilindro nº	4		112,7			
Água Adicionada(ml)	1.065		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.861					
Peso do Cilindro(g)	4.267		01/07/2024	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.594		02/07/2024	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.277		03/07/2024	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	2,018		04/07/2024	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,689		05/07/2024	4	0,96	0,85

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

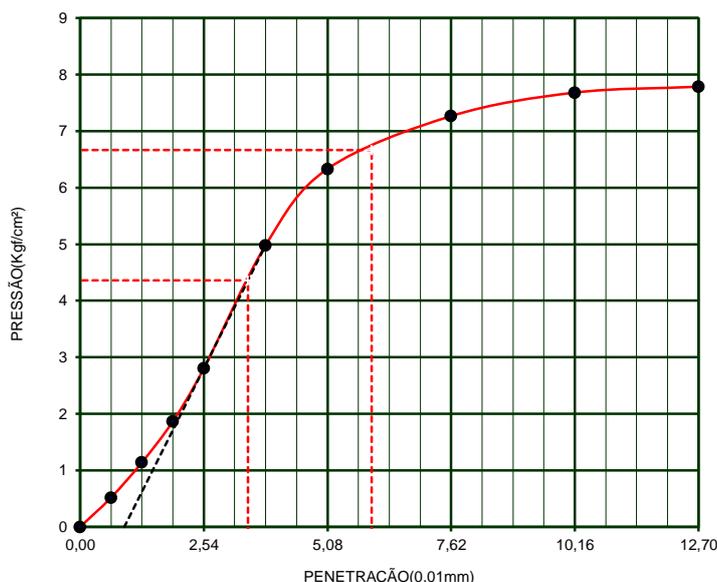
Constante do Anel 0,10379

Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	5	0,5
1,0	1,27	11	1,1
1,5	1,91	18	1,9
2,0	2,54	27	2,8
3,0	3,81	48	5,0
4,0	5,08	61	6,3
6,0	7,62	70	7,3
8,0	10,16	74	7,7
10,0	12,70	75	7,8

CÁLCULO DO I.S.C. (DNER - ME 049/94)

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

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,696	UMID. ÓTIMA(%)=	19,5	I.S.C.(%)=	6,3	EXPANSÃO(%)=	0,85
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

Obs:

PROVIAS ENGENHARIA



TRECHO RUA JOSEJOÃO PEREIRA NETO	CAMADA 0,19 A 2,50	ENERGIA NORMAL	DATA 01/07/2024
ESTACA 3+15,00	MATERIAL AREÃO SILTE VARIEGADO	AMOSTRA 1	FURO / ST ST 02

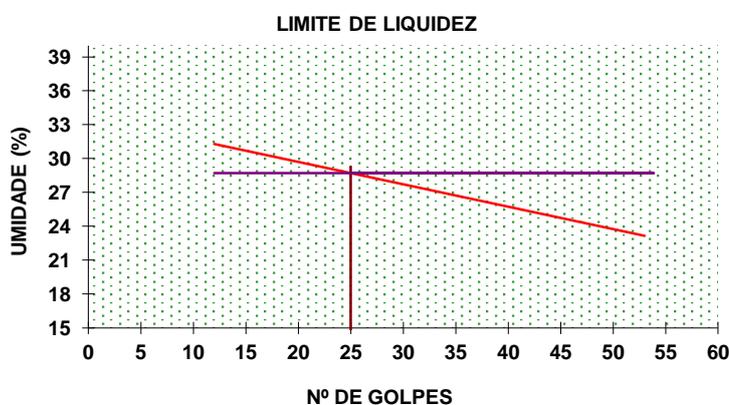
LIMITE DE LIQUIDEZ			DNER-ME 44-71			NBR 6459/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
36	16,36	14,65	7,21	1,71	7,44	23,0	53
8	15,29	13,74	7,72	1,55	6,02	25,7	39
59	16,43	14,13	5,90	2,30	8,23	27,9	32
45	15,15	13,62	8,37	1,53	5,25	29,1	23
24	14,86	13,38	8,61	1,48	4,77	31,0	12

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	11,20	10,42	6,60	0,78	3,82	20,4	19,9
45	10,86	10,42	8,37	0,44	2,05	21,5	
8	10,69	10,20	7,72	0,49	2,48	19,8	
28	11,03	10,42	7,32	0,61	3,10	19,7	
3	10,74	10,30	8,05	0,44	2,25	19,6	

PREPARAÇÃO DO MATERIAL			DNER 80-94				
UMIDADE			PENEIRAMENTO				
Capsula nº			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Capsula nº		30					
Amostra + tara + água (g)		95,26					
Amostra + tara (g)		95,05	2"	0,00	997,5	100,0	
Tara (g)		14,21	1"	0,00	997,5	100,0	
Umidade (%)		0,3	3/4"	0,00	997,5	100,0	
PENEIRAMENTO GROSSO			3/8"	2,65	994,9	99,7	
Amostra total úmida (g)		1000,00	4	19,68	977,8	98,0	
Solo seco ret # 10 (g)		43,52	10	43,52	954,0	95,6	95,6
Solo úmido passado # 10 (g)		956,48	40	19,84	79,90	80,1	76,6
Solo seco pass. # 10 (g)		954,00	200	65,91	33,83	33,9	32,4
Amostra total Seca (g)		997,52					

PENEIRAMENTO FINO		
Peso da amostra úmida (g)		100,00
Peso da amostra seca (g)		99,74

RESULTADOS	
ÍNDICES FÍSICOS	
LL	28,7
LP	19,9
IP	8,8
GRANULOMETRIA	
# 10	95,6
# 40	76,6
# 200	32,4
I G	0
HRB	A2-4



Typo do material: **AREÃO SILTE VARIEGADO**

Engenheiro responsável

Laboratorista



14 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART



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 Contrato

Contratante: CONSORCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
Endereço: RUA GENERAL LIBERATO BITTENCOURT
Complemento: 13º ANDAR - SALA 130
Cidade: FLORIANÓPOLIS
Valor: R\$ 935,75
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 JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO
Complemento:
Cidade: BRAÇO DO NORTE
Data de Início: 18/04/2024
Finalidade: Indefinida

Previsão de Término: 18/08/2024

Bairro: RIO BONITO
UF: SC
Coordenadas Geográficas:CPF/CNPJ: 82.926.551/0001-45
Nº: SN

CEP: 88750-000

Código:

4. Atividade Técnica

Estudo	Projeto	Dimensão do Trabalho:		Unidade(s)
Canteiro de Obra			1,00	
Estudo	Coordenação	Projeto		Orçamento
Pavimentação em Lajotas		Dimensão do Trabalho:	525,25	Metro(s) Quadrado(s)
Memorial Descritivo	Dimensionamento			
Pavimentação em Lajotas		Dimensão do Trabalho:	525,25	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo	Coordenação	Projeto		Orçamento
Base e/ou sub base		Dimensão do Trabalho:	138,81	Metro(s) Cúbico(s)
Memorial Descritivo	Dimensionamento	Desenho Técnico		
Base e/ou sub base		Dimensão do Trabalho:	138,81	Metro(s) Cúbico(s)
Estudo	Coordenação	Projeto		Orçamento
Terraplenagem		Dimensão do Trabalho:	907,52	Metro(s) Cúbico(s)
Memorial Descritivo	Dimensionamento	Desenho Técnico		Detalhamento
Terraplenagem		Dimensão do Trabalho:	907,52	Metro(s) Cúbico(s)
Estudo	Coordenação	Projeto		Orçamento
Abertura de valas		Dimensão do Trabalho:	167,40	Metro(s) Cúbico(s)
Memorial Descritivo	Dimensionamento			
Abertura de valas		Dimensão do Trabalho:	167,40	Metro(s) Cúbico(s)
Estudo	Dimensionamento			
Reaterro		Dimensão do Trabalho:	133,80	Metro(s) Cúbico(s)
Estudo	Coordenação	Projeto		Orçamento
Galeria		Dimensão do Trabalho:	124,00	Metro(s)
Dimensionamento	Detalhamento	Desenho Técnico		
Galeria		Dimensão do Trabalho:	124,00	Metro(s)

5. Observações

Projeto de Pavimentação, geométrico, terraplanagem, drenagem e sinalização, contemplados estudo Geotécnico, Trafego, Topográfico e Hidrológico da Rua José João Pereira Neto, com extensão de 75,04m

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, 15 de Julho de 2024

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 15/07/2024: TAXA DA ART A PAGAR
Valor ART: R\$ 99,64 | Data Vencimento: 25/07/2024 | Registrada em: 15/07/2024
Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002404000311700
- . 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 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\$ 935,75
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 JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO
Complemento:
Cidade: BRAÇO DO NORTE
Data de Início: 18/04/2024
Finalidade: Indefinida

CPF/CNPJ: 82.926.551/0001-45
Nº: SN

Bairro: RIO BONITO
UF: SC

CEP: 88750-000

Previsão de Término: 18/08/2024

Coordenadas Geográficas:

Código:

4. Atividade Técnica

Estudo	Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
Caixa coletora	Dimensão do Trabalho:	4,00	Unidade(s)
Dimensionamento	Detalhamento	Desenho Técnico	
Caixa coletora	Dimensão do Trabalho:	4,00	Unidade(s)
Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo	Dimensionamento
Meio Fio	Dimensão do Trabalho:	185,00	Metro(s)
Estudo	Projeto	Orçamento	
Sinalização Viária Horizontal	Dimensão do Trabalho:	52,77	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo	Projeto	Orçamento	
Sinalização Viária Vertical	Dimensão do Trabalho:	1,79	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo	Projeto	Orçamento	
Sinalização Viária Vertical	Dimensão do Trabalho:	6,00	Unidade(s)
Estudo	Levantamento	Pesquisa	Análise
Hidrologia	Dimensão do Trabalho:	75,04	Metro(s)
Estudo	Coordenação	Projeto	Orçamento
Drenagem	Dimensão do Trabalho:	75,04	Metro(s)
Memorial Descritivo	Dimensionamento	Desenho Técnico	Detalhamento
Drenagem	Dimensão do Trabalho:	75,04	Metro(s)
Estudo	Coordenação	Levantamento	Detalhamento
Topografia - levantamento planialtimétrico	Dimensão do Trabalho:	3.001,60	Metro(s) Quadrado(s)
Desenho Técnico	Memorial Descritivo	Projeto	
Topografia - levantamento planialtimétrico	Dimensão do Trabalho:	3.001,60	Metro(s) Quadrado(s)
Análise	Estudo	Ensaio	Laudo
Sondagem	Dimensão do Trabalho:	2,00	Unidade(s)

5. Observações

Projeto de Pavimentação, geométrico, terraplanagem, drenagem e sinalização, contemplados estudo Geotécnico, Trafego, Topográfico e Hidrológico da Rua José João Pereira Neto, com extensão de 75,04m

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, 15 de Julho de 2024

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



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\$ 935,75
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 JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO
Complemento:
Cidade: BRAÇO DO NORTE
Data de Início: 18/04/2024
Finalidade: Indefinida

CPF/CNPJ: 82.926.551/0001-45
Nº: SN

Bairro: RIO BONITO
UF: SC

CEP: 88750-000

Previsão de Término: 18/08/2024

Coordenadas Geográficas:

Código:

4. Atividade Técnica

Estudo	Controle	Coordenação	Detalhamento
Tráfego			
	Dimensão do Trabalho:	0,08	Quilômetros(s)
Análise Tráfego	Dimensionamento	Mensuração	Pesquisa
	Dimensão do Trabalho:	0,08	Quilômetros(s)
Estudo Geotecnia	Coordenação	Análise	Laudo
	Dimensão do Trabalho:	75,04	Metro(s)
Projeto Geotecnia	Detalhamento		
	Dimensão do Trabalho:	75,04	Metro(s)
Estudo Desenho Geométrico	Coordenação	Elaboração	Detalhamento
	Dimensão do Trabalho:	75,04	Metro(s)
Orçamento Desenho Geométrico			
	Dimensão do Trabalho:	75,04	Metro(s)
Elaboração Traçado viário - projeto geométrico	Desenho Técnico	Projeto	Orçamento
	Dimensão do Trabalho:	75,04	Metro(s)

5. Observações

Projeto de Pavimentação, geométrico, terraplanagem, drenagem e sinalização, contemplados estudo Geotécnico, Trafego, Topográfico e Hidrológico da Rua José João Pereira Neto, com extensão de 75,04m

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, 15 de Julho de 2024

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



15 ORÇAMENTO

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº TransfereGOV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 05-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA JOSÉ JOÃO	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 JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO									136.093,23	
1.			RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO					-	136.093,23	
1.1.			SERVIÇOS PRELIMINARES					-	1.068,52	
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	868,79	BDI 1	1.068,52	1.068,52	RA
1.2.			CANTEIRO DE OBRAS					-	2.029,34	
1.2.1.	Composição	COMP-02	CANTEIRO DE OBRAS	UND	1,00	1.650,00	BDI 1	2.029,34	2.029,34	RA
1.3.			ADMINISTRAÇÃO LOCAL					-	3.889,07	
1.3.1.	Composição	COMP-03	ADMINISTRAÇÃO LOCAL PARA OBRAS DE PEQUENO PORTE	UND	1,00	3.162,10	BDI 1	3.889,07	3.889,07	RA
1.4.			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO					-	2.929,18	
1.4.1.	Composição	COMP-04	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UND	1,00	1.190,82	BDI 1	1.464,59	1.464,59	RA
1.4.2.	Composição	COMP-05	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UND	1,00	1.190,82	BDI 1	1.464,59	1.464,59	RA
1.5.			TERRAPLENAGEM					-	13.717,28	
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	383,02	11,20	BDI 1	13,77	5.274,19	RA
1.5.2.	SICRO	4016096	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³ - CAIXA DE EMPRESTIMO	M³	278,99	1,38	BDI 1	1,70	474,28	RA
1.5.3.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 6,20KM	M3XKM	1.729,73	2,47	BDI 1	3,04	5.258,38	RA
1.5.4.	SINAPI	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	245,51	8,98	BDI 1	11,04	2.710,43	RA
1.6.			PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAVADOS					-	58.659,37	
1.6.1.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	M2	585,27	2,65	BDI 1	3,26	1.907,98	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	138,81	24,10	BDI 1	29,64	4.114,33	RA
1.6.3.	SINAPI	100974	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE - EMPOLAMENTO 30%	M3	180,45	9,03	BDI 1	11,11	2.004,80	RA
1.6.4.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - EMPOLAMENTO 30% - DMT 5,10KM	M3XKM	920,31	2,47	BDI 1	3,04	2.797,74	RA
1.6.5.	SINAPI	92394	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022	M2	525,25	74,05	BDI 1	91,07	47.834,52	RA
1.7.			DRENAGEM PLUVIAL					-	47.980,91	

RECURSO

←

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº TransfereGOV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 05-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA JOSÉ JOÃO	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 JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO									136.093,23	
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	167,40	6,91	BDI 1	8,50	1.422,90	RA
1.7.2.	SINAPI	104736	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 DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M3	133,80	8,71	BDI 1	10,71	1.433,00	RA
1.7.3.	SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	11,16	148,11	BDI 1	182,16	2.032,91	RA
1.7.4.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 30,00KM	M3XKM	334,80	2,47	BDI 1	3,04	1.017,79	RA
1.7.5.	SINAPI	93590	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM - DMT 2,60KM	M3XKM	29,02	0,97	BDI 1	1,19	34,53	RA
1.7.6.	SINAPI	92809	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_03/2024	M	124,00	34,23	BDI 1	42,10	5.220,40	RA
1.7.7.	SINAPI-I	7745	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM	M	124,00	126,44	BDI 1	155,51	19.283,24	RA
1.7.8.	SICRO	0804061	BOCA DE BSTC D = 0,40 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS RETAS	UN	1,00	358,59	BDI 1	441,03	441,03	RA
1.7.9.	Composição	COMP-41	CAIXA COLETORA COM FUNDO EM CONCRETO, PAREDES DE BLOCO DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO	UND	4,00	979,83	BDI 1	1.205,09	4.820,36	RA
1.7.10.	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	185,00	53,95	BDI 1	66,35	12.274,75	RA
1.8.			SINALIZAÇÃO VIÁRIA					-	5.819,56	
1.8.1.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR BRANCA	M²	39,98	25,63	BDI 1	31,52	1.260,17	RA
1.8.2.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR AMARELA	M²	12,79	25,63	BDI 1	31,52	403,14	RA
1.8.3.	SICRO	5213571	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	1,44	497,47	BDI 1	611,84	881,05	RA
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	433,81	BDI 1	533,54	2.134,16	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	1,44	644,27	BDI 1	792,39	1.141,04	RA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº TransfereGOV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 05-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA JOSÉ JOÃO	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 JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO									136.093,23

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 Janeiro/2024 reajustado para Maio/2024, conforme índices da FGV.

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.
Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

BRAÇO DO NORTE/SC
Local

quinta-feira, 11 de julho de 2024
Data

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

← RECURSO

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº TGOV 0	PROPONENTE TOMADOR PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	APELIDO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA JOSÉ	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA JOSÉ JOÃO PEREIF
-------------------------	---------------------	---	---	--

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				08/24	09/24	10/24	11/24	12/24	01/25	02/25	03/25	04/25	05/25	06/25	07/25
1.	RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO	136.093,23	% Período:	33,67%	33,45%	32,88%									
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.068,52	% Período:	100,00%											
1.2.	CANTEIRO DE OBRAS	2.029,34	% Período:	33,00%	34,00%	33,00%									
1.3.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	3.889,07	% Período:	33,67%	33,45%	32,88%									
1.4.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	2.929,18	% Período:		30,00%	70,00%									
1.5.	TERRAPLENAGEM	13.717,28	% Período:	100,00%											
1.6.	PAVIMENTAÇÃO COM BLOCOS INTERTRAV	58.659,37	% Período:	25,00%	40,00%	35,00%									
1.7.	DRENAGEM PLUVIAL	47.980,91	% Período:	30,00%	40,00%	30,00%									
1.8.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	5.819,56	% Período:			100,00%									
Total: R\$ 136.093,23				%:	33,67%	33,45%	32,88%								
				Repasso:	-	-	-								
				Contrapartida:	45.824,05	45.525,73	44.743,45								
				Outros:	-	-	-								
				Investimento:	45.824,05	45.525,73	44.743,45								
				%:	33,67%	67,12%	100,00%								
				Repasso:	-	-	-								
				Contrapartida:	45.824,05	91.349,78	136.093,23								
				Outros:	-	-	-								
				Investimento:	45.824,05	91.349,78	136.093,23								

BRAÇO DO NORTE/SC

Local

quinta-feira, 11 de julho de 2024

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 TRANSFEREGOV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE
-------------------------	-----------------------------	---

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO / 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:

BRACO DO NORTE/SC
Local

quinta-feira, 11 de julho de 2024
Data

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

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

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DA RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO / 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 2

TIPO DE OBRA
Fornecimento de Materiais e Equipamentos (aquisição indireta - em conjunto com licitação de obras)

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

X Anexo: Relatório Técnico Circunstanciado justificando a adoção do percentual de cada parcela do BDI.

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

quinta-feira, 11 de julho de 2024
Data

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

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

ORÇAMENTO: RUA JOSÉ JOAO PEREIRA NETO - EXTENSÃO 75,04 m

QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO

Discriminação dos Serviços		Extensão (m)	Largura (m)	Área (m ²)	Espessura (m)	Volume (m ³)	Pavto	Unidade	Quantidade
Estaca Inicial	Estaca Final								
0 + 0,000	3 + 15,035	75,04							
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO		75,04	7,80	585,27		-	PISTA	m ²	585,270
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO		75,04	7,40	555,26	0,25	138,815	PISTA	m ³	138,810
PAVIMENTO COM BLOCOS INTERTRAVADOS (LAJOTAS)		75,04	7,00	525,25		-	PISTA	m ²	525,250
TOTAL									
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO								m ²	585,270
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO								m ³	138,810
PAVIMENTO COM BLOCOS INTERTRAVADOS (LAJOTAS)								m ²	525,250

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

ORÇAMENTO: RUA JOSÉ JOAO PEREIRA NETO - EXTENSÃO 75,04 m

LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS

Tipo	Localização		Volume (m³)	%	Destino	Localização	
	Estaca Inicial	Estaca Final				VOLUME	DMT
CORTE SEÇÃO	0 + 0,000	3 + 15,035	158,02		BOTA FORA	383,02	1,00 KM
CORTE REMOÇÃO			225,00				
			383,02				
ATERRO SEÇÃO	0 + 0,000	3 + 15,035	20,51				
ATERRO REMOÇÃO			225,00				
COMPACTAÇÃO TOTAL			245,51				
CAIXA DE EMPRESTIMO - SAIBRO (INSUMO FORNECIDO PELO MUNICÍPIO)			278,99				



PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

ORÇAMENTO: RUA JOSÉ JOAO PEREIRA NETO - EXTENSÃO 75,04 m

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	3 + 15,00	75,00	2,50	0,600	187,50	112,50	DIREITO
0 + 0,00	3 + 15,00	75,00	2,50	0,600	187,50	112,50	ESQUERDO

TOTAL

225,00

Relatório de Volumes

Projeto: Z:\8 - PROVIAS 2024\PM BRAÇO DO NORTE\53-Rua José João P. Neto_CINCATARINA\01- Projeto Geométrico_Rua José João Pereira.dwg

Alinhamento: Eixo - José
Grupo de Seções: SLG-6
Estaca Inicial: 0+0.000
Estaca Final: 3+15.035

Estaca	Semi Distância (m)	Área de Corte (m ²)	Volume de Corte (m ³)	Área de Aterro (m ²)	Volume Aterro (m ³)	Vol. Acum. Corte (m ³)	Vol. Acum. Aterro (m ³)
0+0.000	0.00	3.25	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00
1+0.000	10.00	0.28	35.32	0.98	10.60	35.32	10.60
2+0.000	10.00	2.69	29.74	0.00	9.87	65.06	20.46
3+0.000	10.00	2.64	53.30	0.00	0.04	118.36	20.50
3+15.035	7.52	2.64	39.67	0.00	0.01	158.02	20.51

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS

ORÇAMENTO: RUA JOSÉ JOAO PEREIRA NETO - EXTENSÃO 75,04 m

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	124,00	1,00		0,90	1,50	167,40	133,80	11,16		0,18	22,44
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	4,00
CAIXAS COLETORAS TIPO BOCA DE LOBO	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 01	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 02	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 03	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 04	
ALA Ø40CM	
CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 02	
CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 03	

TOTAL

167,40

133,80

11,16

-

PLANILHA DE CÁLCULO - GALÉRIAS PLUVIAIS

OBRA: DRENAGEM PLUVIAL

LOCAL: RUA JOSÉ JOÃO P. NETO

DADOS DA VIA PROJETADA				DADOS DA REDE DE DRENAGEM PROJETADA						CHUVA DE PROJETO (mm/h)					VERIFICAÇÕES HIDRÁULICA									
ESTACA INICIAL	ESTACA FINAL	TRECHO	COTAS VIA PROJETADA		ESCAVAÇÃO		COTAS DO FUNDO DA VALA		COMPRIMENTO L (m)	DECLIVIDADE i (m/m)	A	Σ A	Tc montante min	Tp min	Tr anos	Intens. de Precipitação mm/h	DEFLÚVIO Q (m³/s)	Ø cm	V PLENA	Q PLENA	VELOC. (m/s)	Q/QP	V/VP	Verificação
			M	J	M	J	M	J			ha	ha												
2 + 0,00	0 + 0,00	PROJETADO	73,684	68,300	1,200	1,200	72,484	67,100	40,00	0,1346	0,139	0,139	10,000	0,250	10,000	118,654	0,04	40	4,641	0,6290	2,67	0,070	0,576	Ok
SAIDA DRENAGEM		PROJETADO	68,300	61,800	1,200	1,200	67,100	60,600	70,00	0,0929	0,206	0,345	10,250	0,421	10,000	117,577	0,08	40	3,855	0,5225	2,77	0,151	0,720	Ok

OBSERVAÇÕES:

Equação pelo método Racional

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

Equação IDF

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

RUN OFF "C" - Zonas em inclinações moderadas com aproximadamente 50% de área impermeável

Sendo:

K= 723,47
m= 0,121
b= 9,208
n= 0,706

0,70

Fórmula de DNOS

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

Fórmula do tp

$$t_p = \left(\frac{L}{V}\right) / 60$$

Fórmula Velocidade plena

$$V = \frac{D^{2/3} \cdot I_0^{1/2} \cdot (1 - \text{sen}\theta/\theta)^{2/3}}{2,52 \cdot \eta}$$

Obs: Para velocidade máxima temos valor de q = 227³, correspondente à y0 = 0,70.D
n = coeficiente de rugosidade de Manning (0,017)

Fórmula Vazão plena

$$Q_{\text{máx}} = \frac{(D \cdot K1)^{8/3} \cdot (I)^{1/2}}{\eta}$$

Obs: K1 = coeficiente de forma para canais circulares, valor fixado para maior eficiência do sistema K1 = 0,664 para y0 = 0,94.D

Fórmulas de verificações hidráulicas da seção circular

$$V/V_p = (1 - \text{sen}\theta/\theta)^{2,3}$$

$$Q/Q_p = (\theta - \text{sen}\theta) \cdot (1 - \text{sen}\theta/\theta)^{2,3}$$

$$\theta = 2 \text{ arc cos}(1 - 2y_0/D)$$

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO COM INTERTRAVADOS

ORÇAMENTO: RUA JOSÉ JOÃO P NETO

Descrição dos Indices	jan/24	mai/24	Indice de Reajuste
TERRAPLENAGEM	480,943	483,549	0,54%
DRENAGEM	461,999	463,273	0,28%
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	449,558	449,283	-0,06%
SINALIZAÇÃO VERTICAL	262,501	262,939	0,17%
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	171,365	169,741	-0,95%

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

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO COM INTERTRAVADOS

ORÇAMENTO: RUA JOSÉ JOÃO P NETO

REAJUSTE DE PREÇOS

TABELA DE REFERENCIA	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CUSTO UNIT. JAN/24 (NÃO DESON.)	GRUPO DE SERVIÇO	REAJUSTE (%)	CUSTO UNIT. REAJUSTADO MAIO/24 (NÃO DESON.)
SICRO	4016096	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M ³	M ³	R\$ 1,37	TERRAPLENAGEM	0,54%	R\$ 1,38
SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M ³	R\$ 147,70	DRENAGEM	0,28%	R\$ 148,11
SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM	M ²	R\$ 25,65	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	-0,06%	R\$ 25,63
SICRO	5213571	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M ²	R\$ 496,63	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,17%	R\$ 497,47
SICRO	5213855	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,248 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	R\$ 389,54	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,17%	R\$ 390,20
SICRO	5213863	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	R\$ 433,07	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,17%	R\$ 433,81

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	868,79
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	24,49
SINAPI-I	5061	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,11	0,00	16,90
Composição	COMP-02	CANTEIRO DE OBRAS	UND		1.650,00	1.650,00
COTAÇÃO	COT-04	ALUGUEL DE 1 BANHEIRO QUIMICO, POSTO EM OBRA	MÊS	3	550,00	550,00
Composição	COMP-03	ADMINISTRAÇÃO LOCAL PARA OBRAS DE PEQUENO PORTE	UND		0,00	3.162,10
SINAPI	90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	10	0,00	117,69
SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	30	0,00	38,70
SINAPI	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	10	0,00	28,55
SINAPI	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	10	0,00	14,01
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	10	0,00	39,86
Composição	COMP-19	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DIMENSÕES 12X10X30CM (BASE INF. X BASE SUP. X ALTURA) REF. SINAPI COD. 94273	M		0,00	53,95
SINAPI-I	370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,007	0,00	155,00
SINAPI-I	41682	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRÉ MOLDADO, COMP 1 M, *30 X 10/12* CM (H X L1/L2)	UN	1,005	0,00	30,23
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,394	0,00	30,87
SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,394	0,00	22,58
SINAPI	88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,002	0,00	721,58
Composição	COMP-23	PLACA DE LOGRADOURO COM SUPORTE DE FIXAÇÃO CONFORME DETALHE EM PROJETO - H=3,15m - REF. SICRO CÓD. 5213863	UND		180,00	644,27
SINAPI	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,25	0,00	30,58
SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,65	0,00	22,58
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	488,18
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	83,52
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	63,59
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	215,49
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	30,87
SINAPI-I	4299	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16" X 110 MM, PARA FIXAÇÃO DE TELHA EM MADEIRA	UN	4	0,00	1,41
SINAPI-I	40549	PARAFUSO, COMUM, ASTM A307, SEXTAVADO, DIÂMETRO 1/2" (12,7 MM), COMPRIMENTO 1" (25,4 MM)	CENTO	0,4	0,00	274,17
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	24,10
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	222,96
SINAPI	5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,045	0,00	95,53
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	156,34
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	65,63
SINAPI	5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,011	0,00	282,40
SINAPI	5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,053	0,00	114,09
SINAPI	88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,064	0,00	22,58
Composição	COMP-41	CAIXA COLETORA COM FUNDO EM CONCRETO, PAREDES DE BLOCO DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO	UND		300,00	979,83
SINAPI	89472	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 14 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022	M2	4,16	0,00	127,90
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	0,06	0,00	527,62
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,06	0,00	630,29
SINAPI	97086	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	0,41	0,00	176,57
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	0,04	0,00	148,11

FONTE CÓDIGO DESCRIÇÃO

UNIDADE COEFIC. DESONERADO NÃO DESONER.

11/07/2024
Data

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

COMPOSIÇÃO 04 e 05 - MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

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

Cmob : Custo de mobilização e desmobilização

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

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

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

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

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

Mobilização e desmobilização de equipamentos

Material			Transporte	Destino	Distância	Quant.	Preço Transp. (R\$)	Vel. (Km/h)	K	FU	Preço Total (R\$)
1		Equipamentos									
E9579	SICRO	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 Kw	Cond. Por conta propria	Obra	50,00	1,00	286,90	60,00	1,00	1,00	239,08
E9524	SICRO	Motoniveladora - 93 kw	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	385,26	60,00	1,00	1,00	321,05
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	385,26	60,00	1,00	0,50	160,53
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	385,26	60,00	1,00	1,00	321,05
E9526	SICRO	Retroescavadeira de pneus - 58 Kw	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	385,26	60,00	1,00	0,50	160,53
TOTAL MOBILIZAÇÃO (01/2024) =										R\$	1.202,24
TOTAL DESMOBILIZAÇÃO (01/2024) =										R\$	1.202,24
ÍNDICE DE REAJUSTE=											-0,95%
TOTAL MOBILIZAÇÃO =										R\$	1.190,82
TOTAL DESMOBILIZAÇÃO (05/2024) =										R\$	1.190,82

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	05/2024
	E002	SUPERIOR SINALIZAÇÃO		90,00	05/2024
	E003	ZANGÃO SERIGRAFIA		95,00	05/2024
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	05/2024
	E008	LIMPEZAS DE FOSSAS COLICRI LTDA		500,00	05/2024
	E009	MULTIBAN - SANITÁRIOS PORTÁTEIS		550,00	05/2024
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	05/2024
	E014	FUNDAÇÃO VICENTE		300,00	05/2024
	E015	FUNDICAR - FUNDAÇÃO CARAVAGGIO LTDA		290,00	05/2024
OBSERVAÇÕES:					

11/07/2024

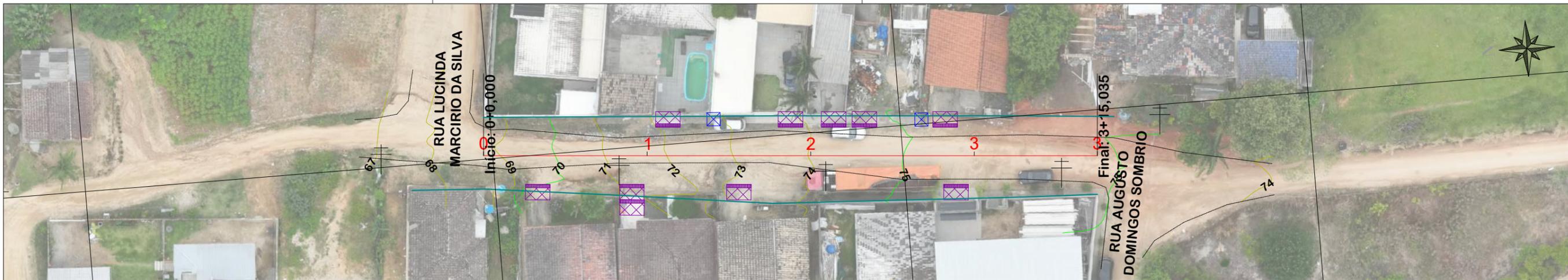
Data

Resp. Pesquisa de Mercado:

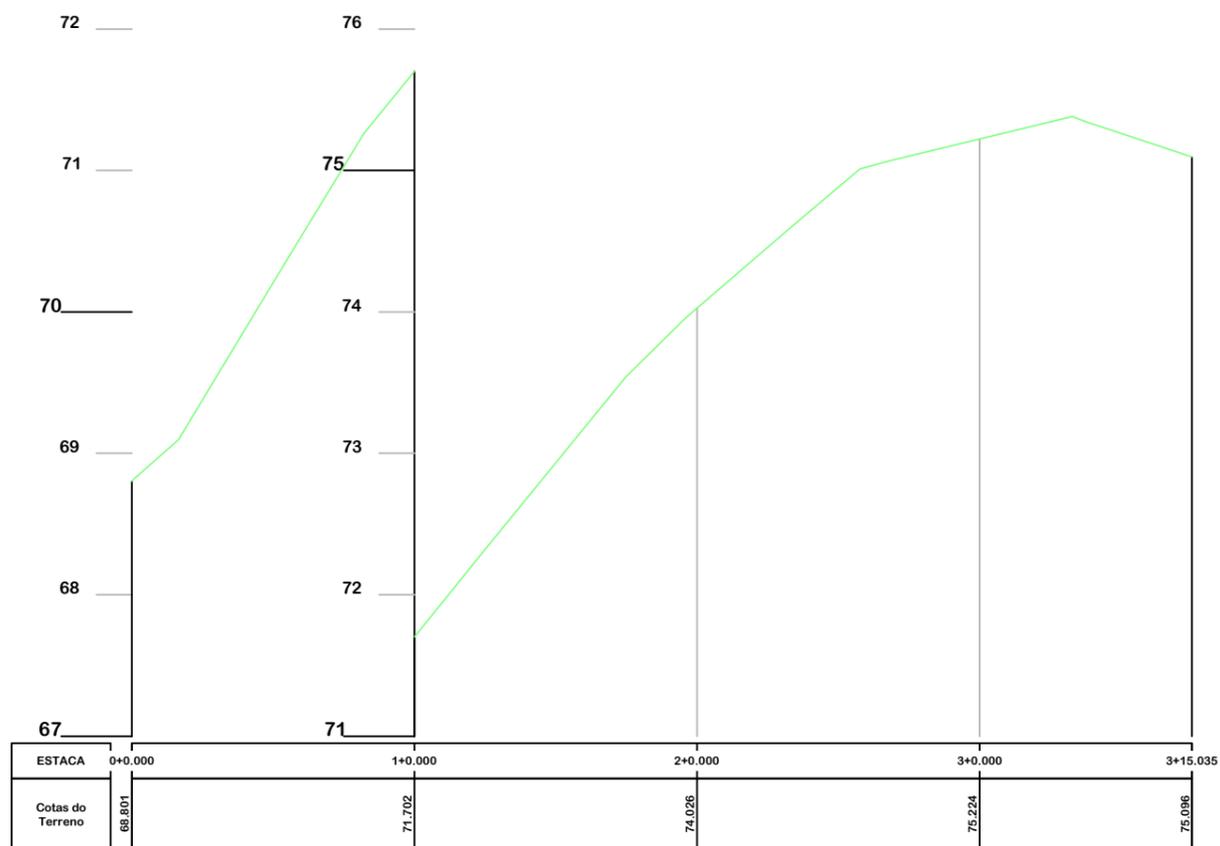
JONAS BUZANELO



16 PROJETO EXECUTIVO



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



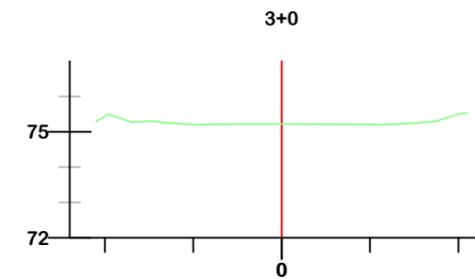
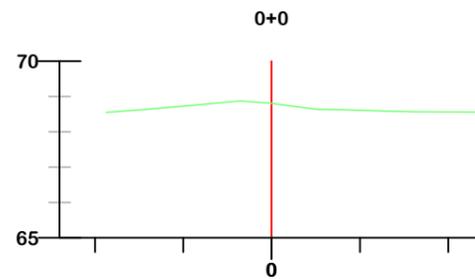
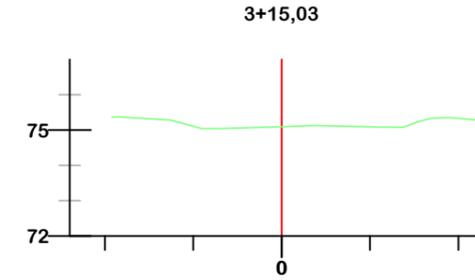
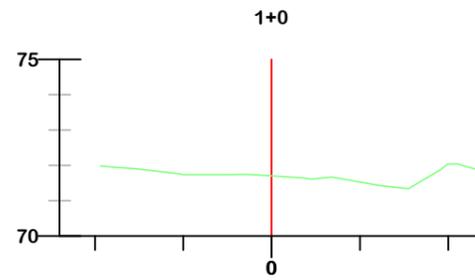
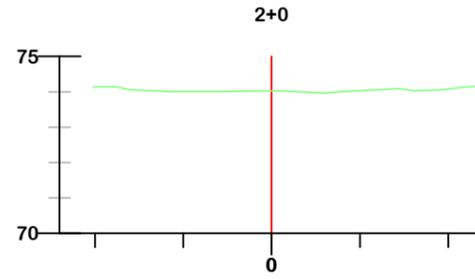
EIXO DA RODOVIA	PAV. ASFALTO PROJ. OUTRA RUA	CALÇADA A REMOVER	MURO	ENTRADA VEÍCULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO	LAJOTA EXISTENTE	CALÇADA EXISTENTE	CERCA	ENTRADA VEÍCULOS PESADOS	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	EDIFICAÇÃO	PAVTO ASFALTO	MEIO FIO	BANHADO	GALERIA
CURVAS DE NÍVEL	ESTRADA DE CHÃO/EXISTENTE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



ESTUDO TOPOGRÁFICO

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 ESTADO DE SANTA CATARINA
 MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
 Descrição
 PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS
 RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO
 Município
 MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
 CNPJ/MF-82.926.551/0001-45
 Resp. Projeto
JONAS BUZANELO
 Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
 Conteúdo
 LEVANTAMENTO CADASTRAL
 Endereço da Obra
 RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO
 RIO BONITO - BRAÇO DO NORTE/SC
 Desenho
 GRASSIELEM D. RODRIGUES
 Data
 JULHO/2024
 Escala
 1:500
 Revisado
 Folha N
01

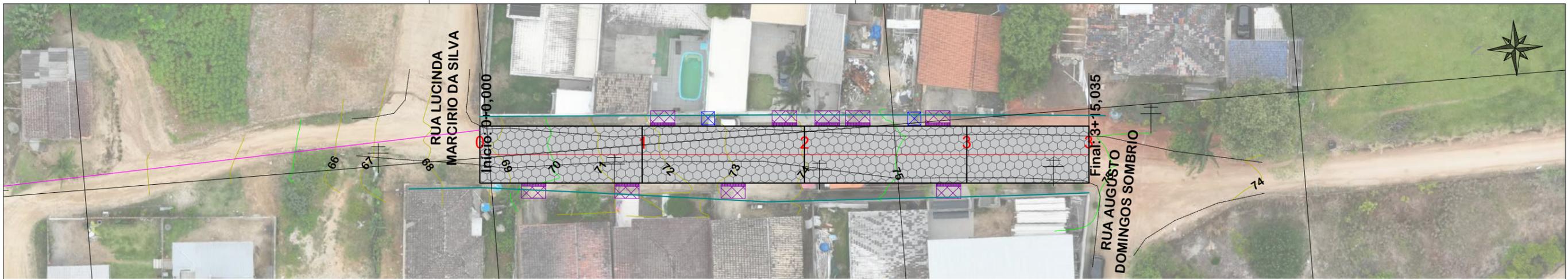


	GREIDE DE PROJETO
	GREIDE NATURAL
	ATERRO
	CORTE

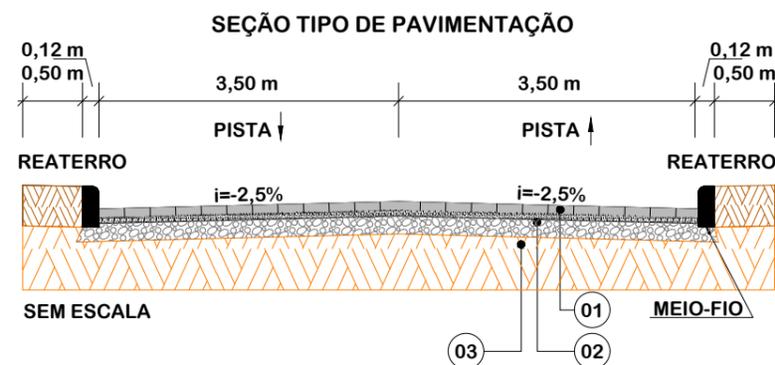
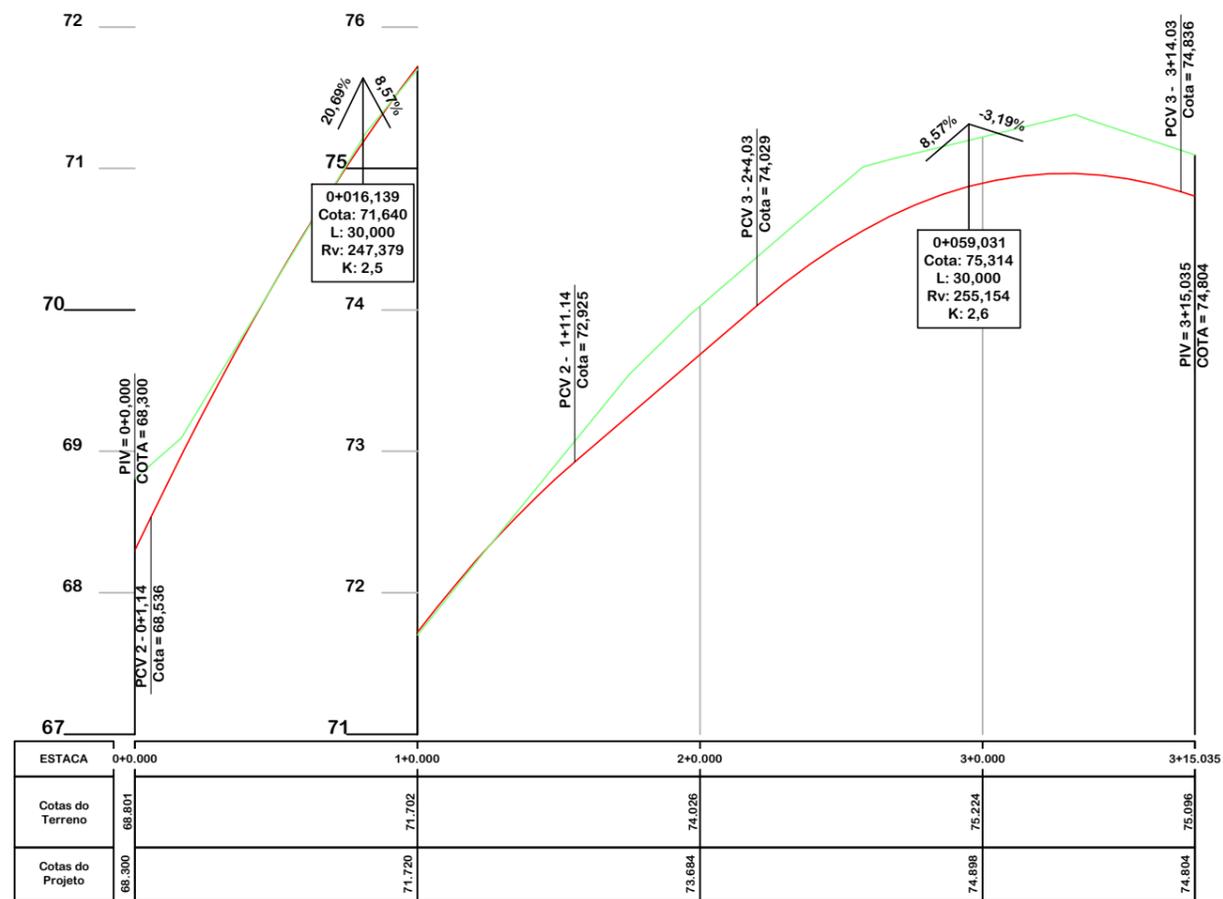


Título
ESTUDO TOPOGRÁFICO

 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE	 CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
Município MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	Endereço da Obra RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO RIO BONITO - BRAÇO DO NORTE/SC
Resp. Projeto JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2	Desenho GRASSIELEM D. RODRIGUES
Data JULHO/2024	Escala 1:200
Revisado	Folha N 01 01



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



Item	Descrição	Espessura
01	LAJOTA	8 cm
02	COLCHÃO DE AREIA	5 cm
03	SUB-BASE DE SEIXO BRUTO	25 cm



PROJETO GEOMÉTRICO

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

Descrição
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS
RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO
Município

Conteúdo
PROJETO GEOMÉTRICO

Endereço da Obra
RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO
RIO BONITO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
GRASSIELEM D. RODRIGUES

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

Resp. Projeto

Data
JULHO/2024

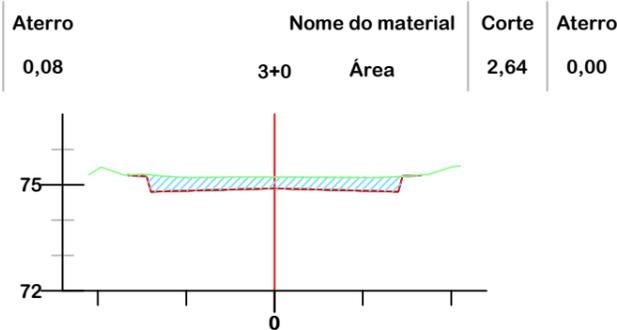
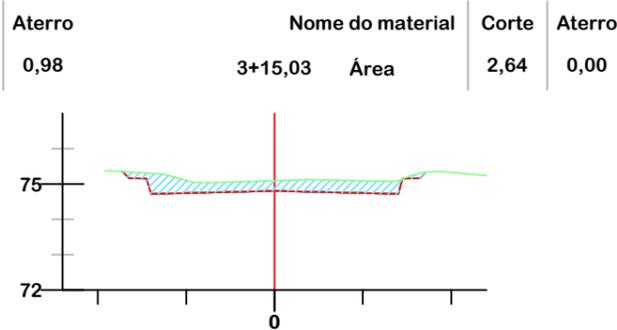
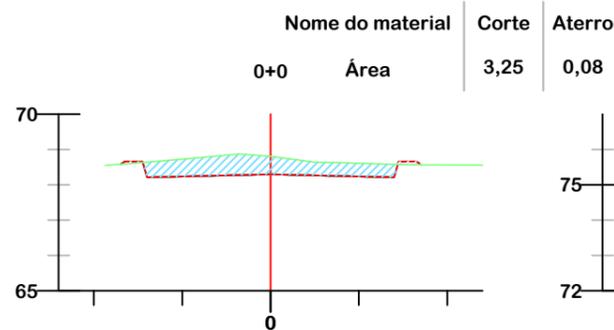
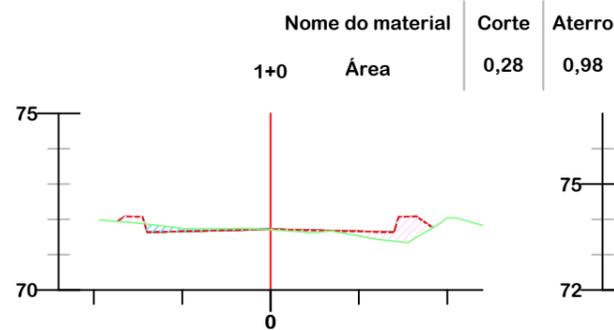
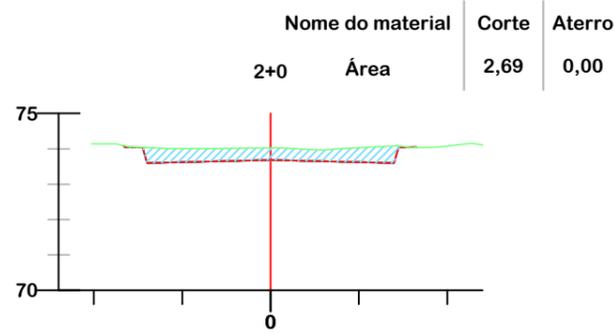
Escala
1:500

Revisado

Folha N

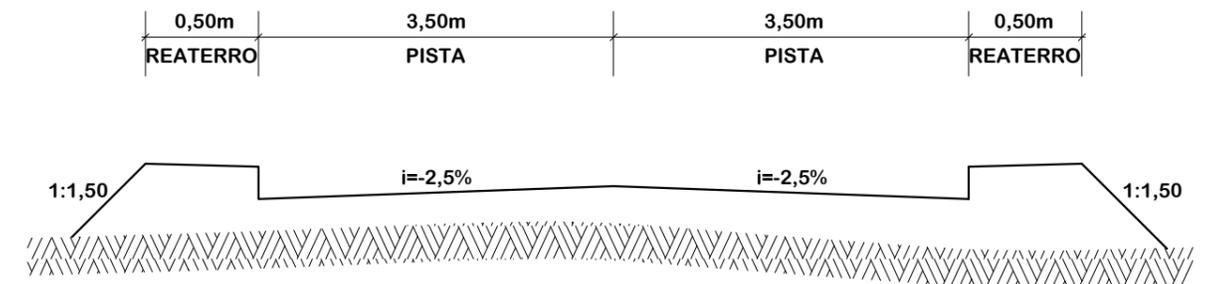
JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2

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

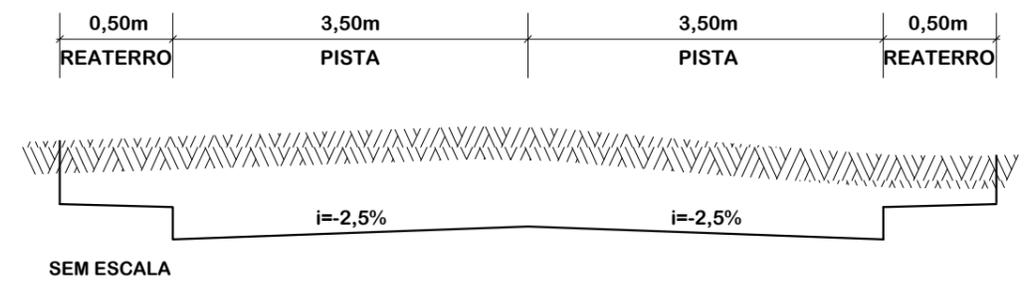


SEÇÃO TIPO DE TERRAPLANAGEM

A) SEÇÃO ATERRO



B) SEÇÃO TIPO CORTE



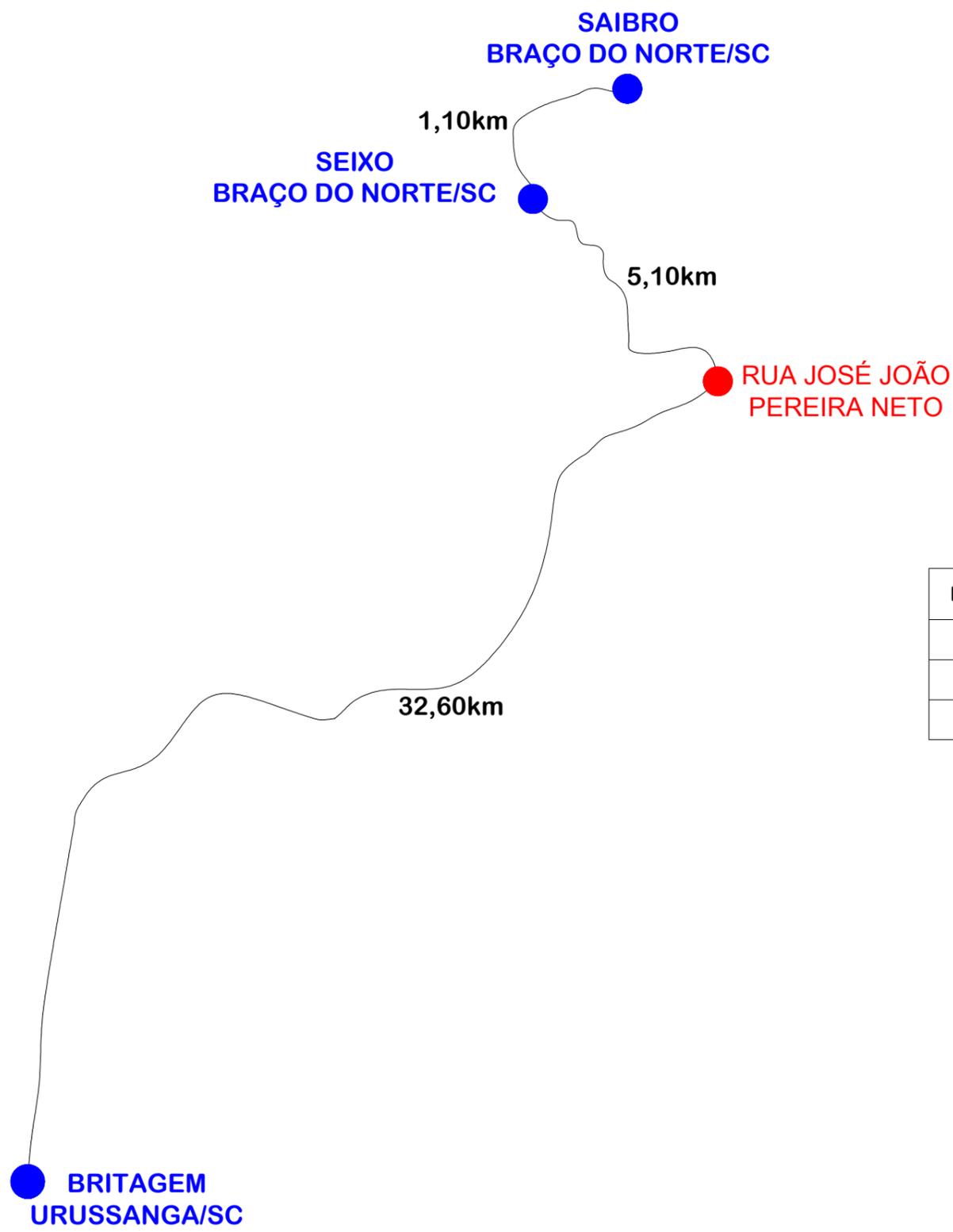
- GREIDE DE PROJETO
- GREIDE NATURAL
- ATERRO
- CORTE



Título
PROJETO DE TERRAPLANAGEM

 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 ESTADO DE SANTA CATARINA
 MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
 Descrição
 PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS
 RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO
 Município
 MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
 CNPJ/MF-82.926.551/0001-45
 Resp. Projeto
 JONAS BUZANELO
 Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2

 CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
 Conteúdo
 SEÇÕES TRANSVERSAIS
 Endereço da Obra
 RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO
 RIO BONITO - BRAÇO DO NORTE/SC
 Desenho
 GRASSIELEM D. RODRIGUES
 Data
 JULHO/2024
 Escala
 1:200
 Revisado
 Folha N
01 01



Item	Descrição	Distância	Origem	Destino
01	SAIBRO	6,20km	Braço do Norte/SC	Canteiro de Obras
02	SEIXO	5,10km	Braço do Norte/SC	Canteiro de Obras
03	BRITA 02	32,60km	Urussanga/SC	Canteiro de Obras



Título

MAPA DE MATERIAIS



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE



CONSÓRCIO
INTERFEDERATIVO
SANTA CATARINA

Descrição
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS
RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO

Conteúdo
MAPA DE MATERIAIS

Município

Endereço da Obra
RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO
RIO BONITO - BRAÇO DO NORTE/SC

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

Desenho
GRASSIELEM D. RODRIGUES

Resp. Projeto

Data
JULHO/2024

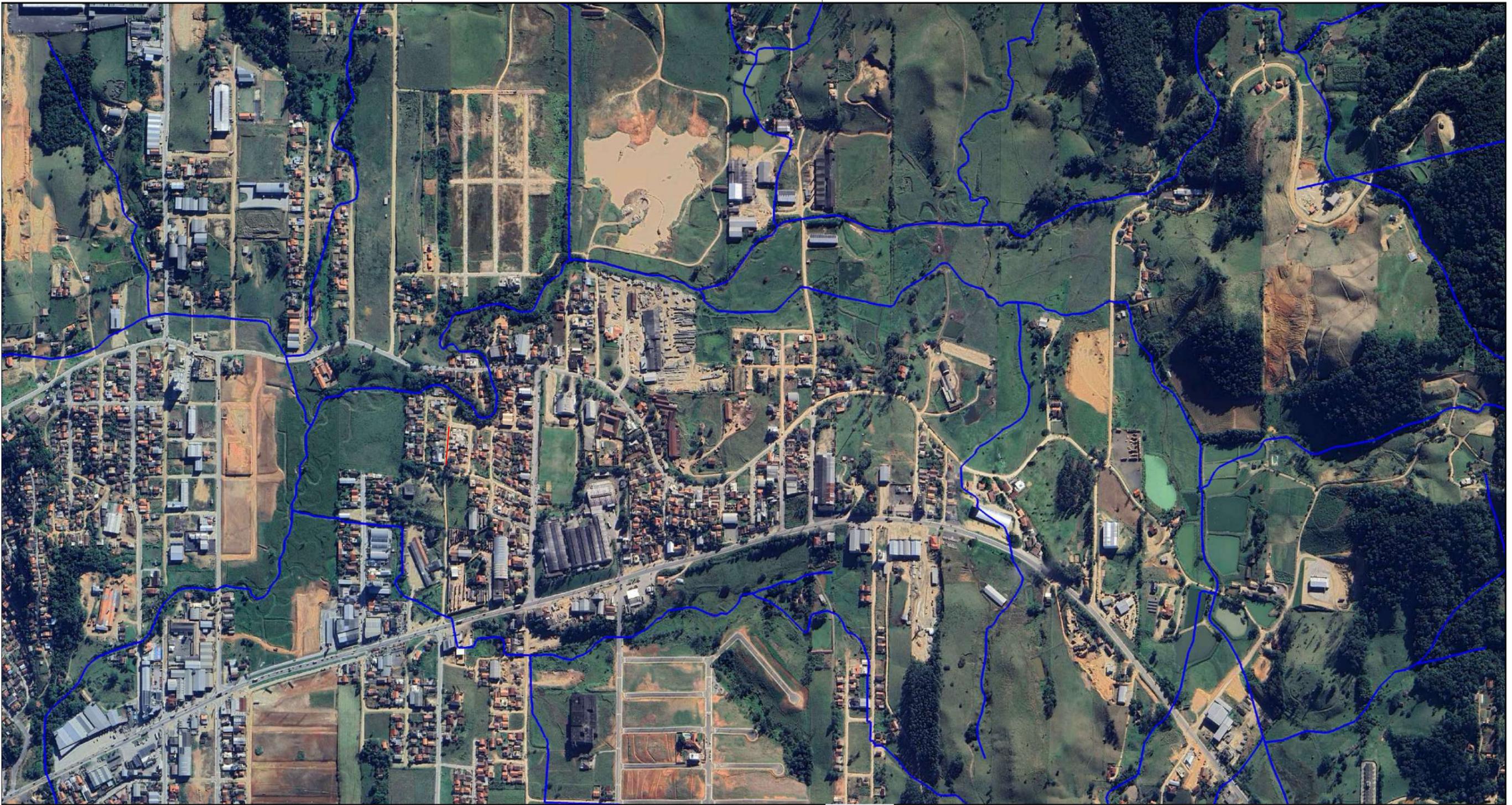
Escala
SEM ESCALA

Revisado

Folha N

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

01
01

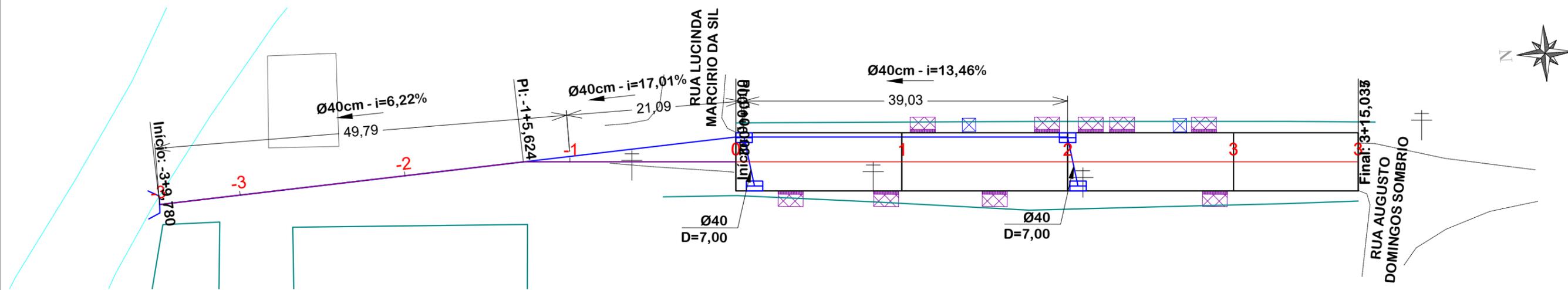


Título

PROJETO DE DRENAGEM

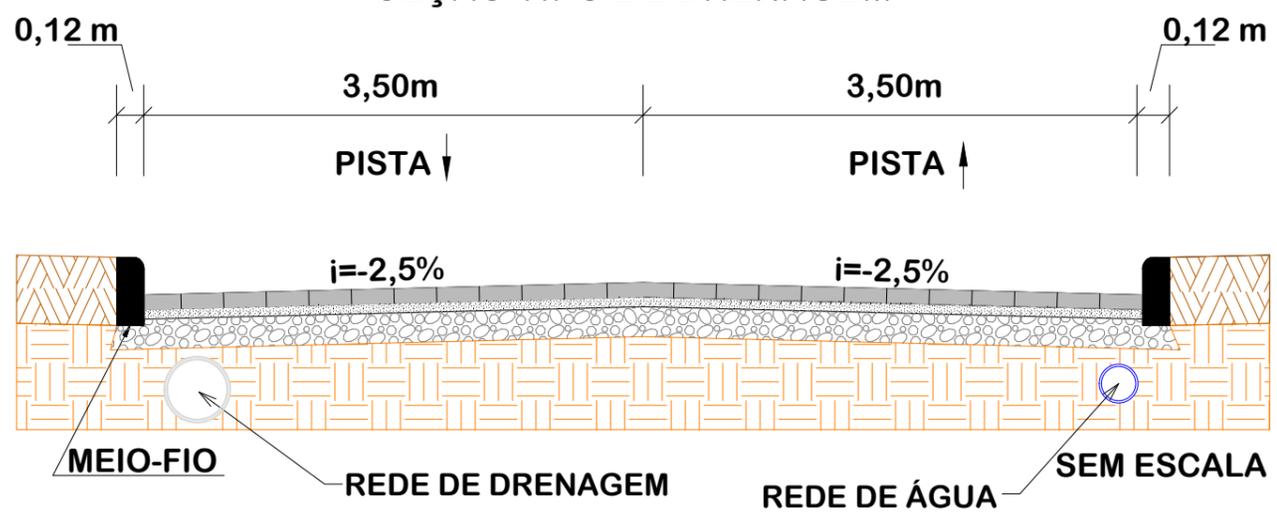

 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 ESTADO DE SANTA CATARINA
 MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
 Descrição
 PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS
 RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO
 Município
 MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
 CNPJ/MF-82.926.551/0001-45
 Resp. Projeto
 JONAS BUZANELO
 Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2


 CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
 Conteúdo
 MAPA DE SITUAÇÃO DO POSICIONAMENTO DOS CURSOS D'ÁGUA
 Endereço da Obra
 RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO
 RIO BONITO - BRAÇO DO NORTE/SC
 Desenho
 GRASSIELEM D. RODRIGUES
 Data
 JULHO/2024
 Revisado
 Escala
 SEM ESCALA
 Folha N
 01
 01



Ø	QUANTIDADE (m)	CAIXA COLETORA UND	ALA UND
40	124,00	04	01

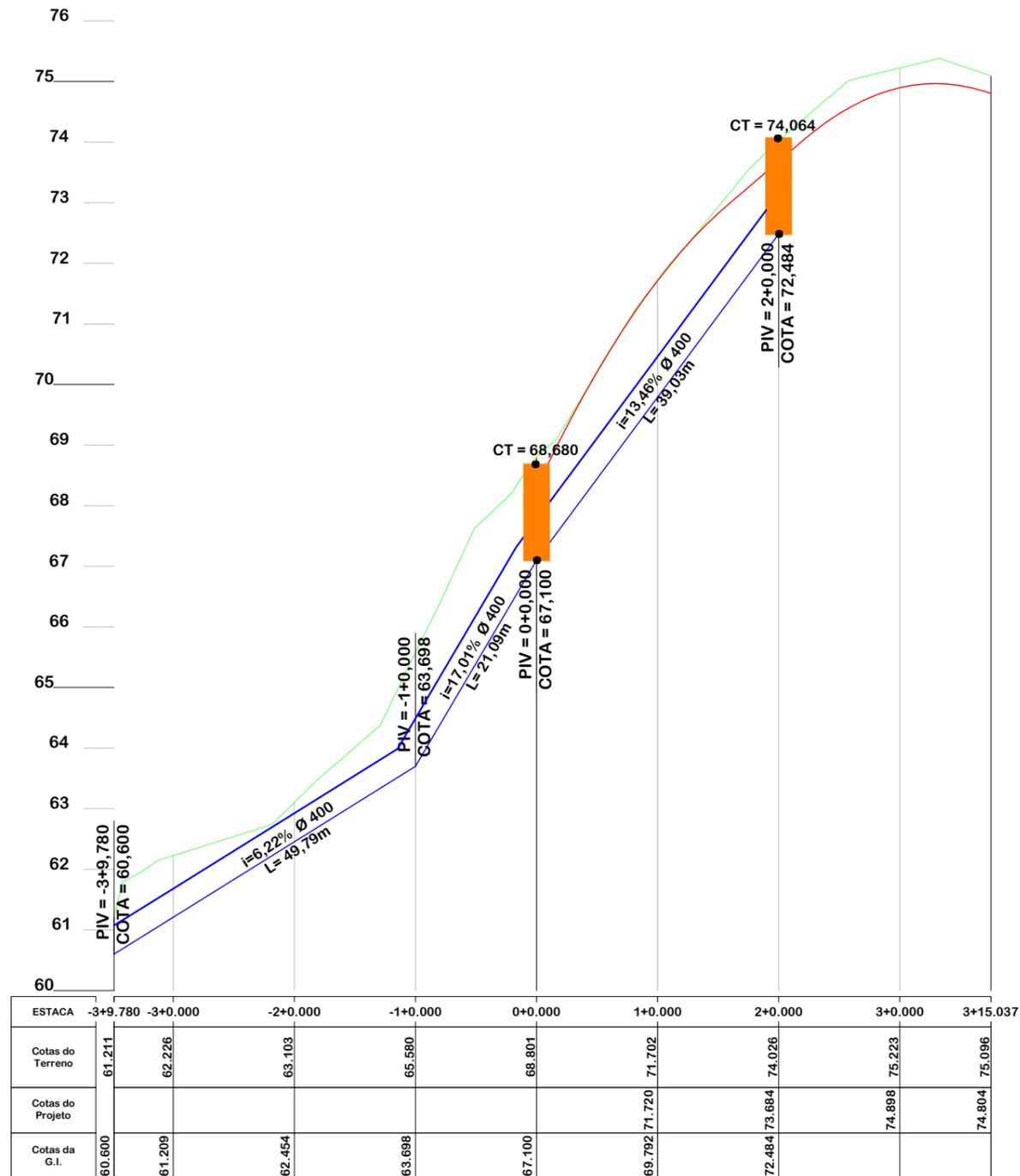
SEÇÃO TIPO DE DRENAGEM



PROJETO DE DRENAGEM

 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE	 CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
Descrição PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO Município	Conteúdo PROJETO DE DRENAGEM Endereço da Obra RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO RIO BONITO - BRAÇO DO NORTE/SC
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	Desenho GRASSIELEM D. RODRIGUES Data JULHO/2024 Revisado
Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2 JONAS BUZANELO	Escala 1:500 Folha N 01 / 03

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

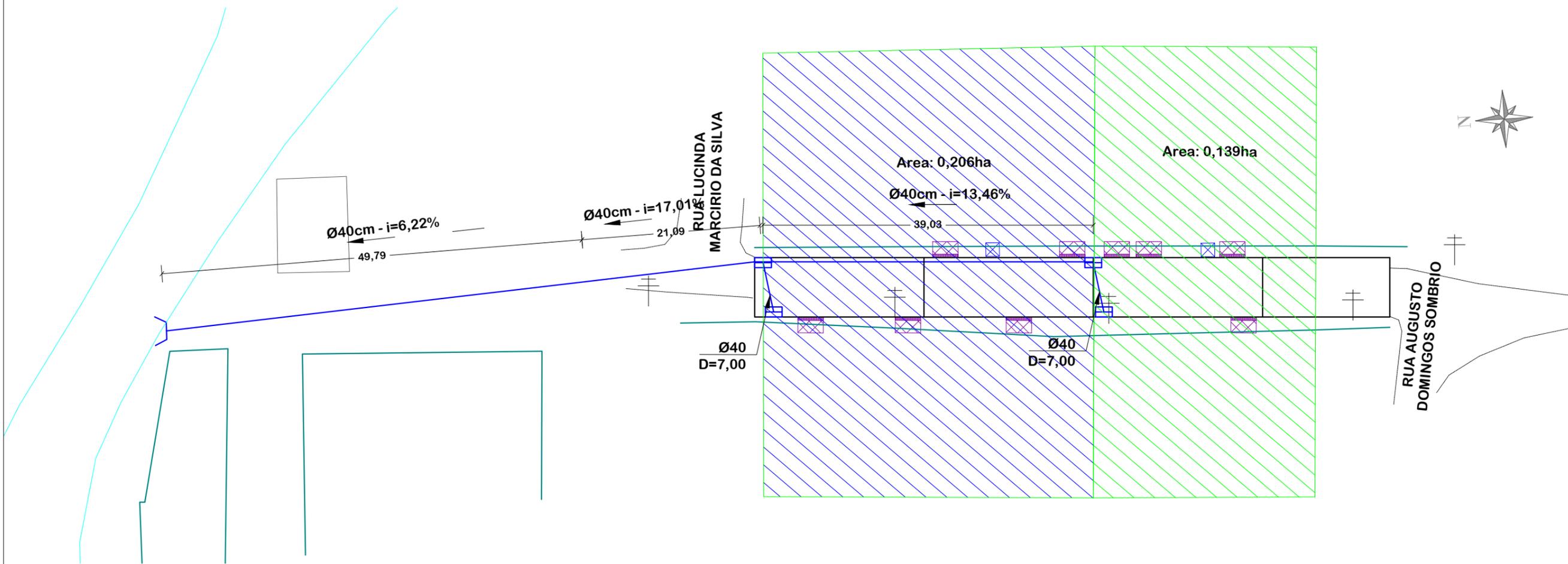


	EIXO DA VIA		MEIO-FIO		CAIXA COLETORA COM GRELHA - CX		CT = COTA DE TOPO
	GREIDE DE TERRAPLANAGEM		POSTE		CAIXA DE PASSAGEM - CLP		CF = COTA DE FUNDO
	TERRENO NATURAL		ENTRADA VEÍCULOS LEVES		CAIXA COLETORA COM GRELHA - PERFIL		BOCA
	ESTRADA DE CHÃO EXISTENTE		GALERIA EXISTENTE		CAIXA DE PASSAGEM - PERFIL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



PROJETO DE DRENAGEM

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE		CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
Descrição PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO	Conteúdo PERFIL LONGITUDINAL	
Município	Endereço da Obra RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO RIO BONITO - BRAÇO DO NORTE/SC	
	Desenho GRASSIELEM D. RODRIGUES	
Município DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	Data JULHO/2024	Escala 1:1000
Resp. Projeto	Revisado	Folha N 02 03
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2		



	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 VEÍCULOS LEVES		CAIXA COLETORA COM GRELHA - PERFIL		BOCA
	ESTRADA DE CHÃO EXISTENTE		GALERIA EXISTENTE		CAIXA DE PASSAGEM - PERFIL		CAIXA ESGOTO EXISTENTE
	BORDO PISTA		GALERIA PROJETADA		ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO BACIA		
			FLUXO D'ÁGUA		ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO SUB-BACIA		

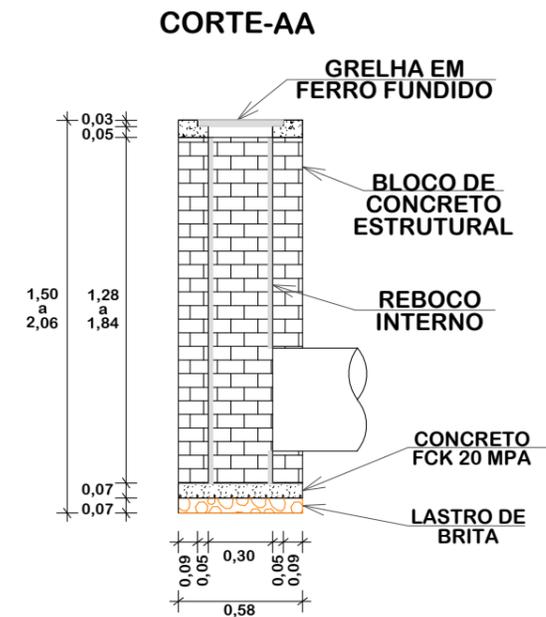
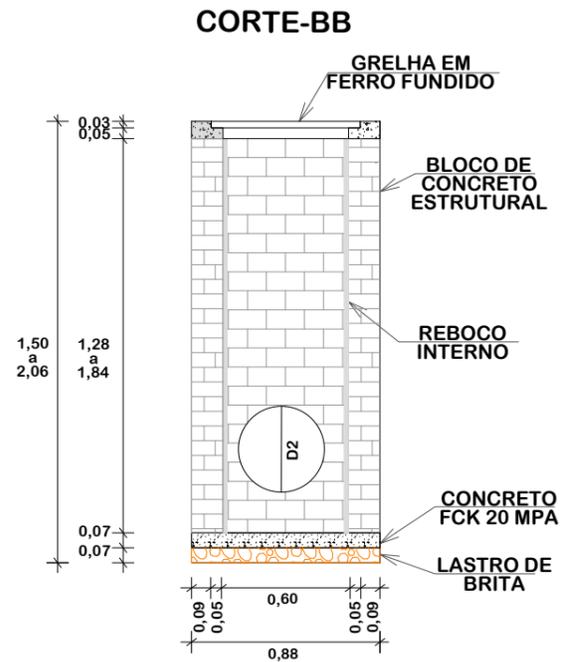
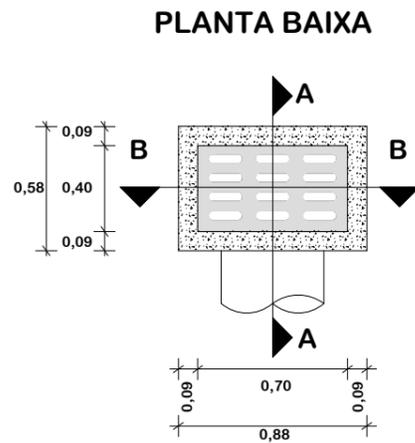


Título

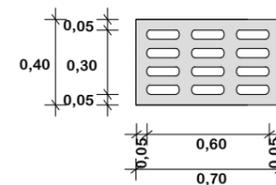
PROJETO DE DRENAGEM

 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE	 CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA	
		Descrição PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO
Município	Endereço da Obra RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO RIO BONITO - BRAÇO DO NORTE/SC	
Município DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	Desenho GRASSIELEM D. RODRIGUES	
Resp. Projeto JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2	Data JULHO/2024	Escala 1:1000
	Revisado	Folha N 03 03

CAIXA COLETORA COM TAMPA DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO



PLANTA BAIXA GRELHA EM FERRO FUNDIDO



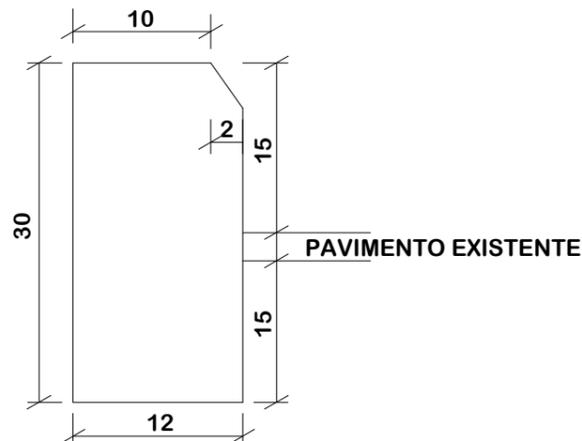
QUANTITATIVOS PARA UM CAIXA COLETORA				
CONCRETO (m³)	ALVENARIA (m²)	ARGAMASSA (m³)	FÔRMA (m²)	BRITA (m³)
0,07	4,34	0,05	0,32	0,04

DETALHE DE REATERRO DAS GALERIAS



NOTAS:
1 - Dimensões em m;
2 - Escala 1:50

MEIO-FIO SIMPLES SEM ESCALA



NOTAS:
1 - Dimensões em cm;
Escala 1:25

NOTAS:

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

Escala 1:33

PROVIAS
Engenharia

DETALHES DE DRENAGEM

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE

Descrição
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS
RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO
Município

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

Resp. Projeto

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

CINCATARINA

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

Conteúdo
DETALHES DE DRENAGEM

Endereço da Obra
RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO
RIO BONITO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
GRASSIELEM D. RODRIGUES

Data
JULHO/2024

Revisado

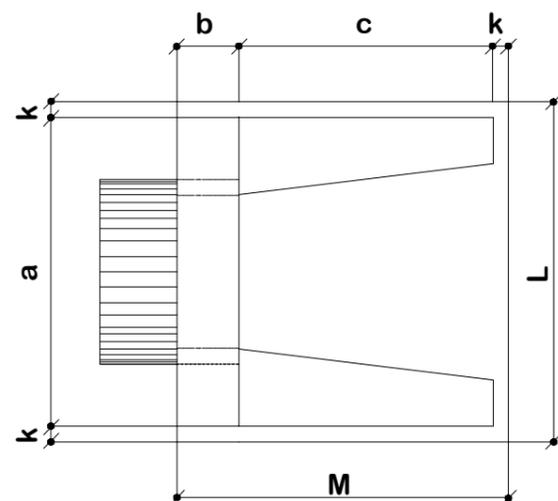
Escala
INDICADA

Folha N

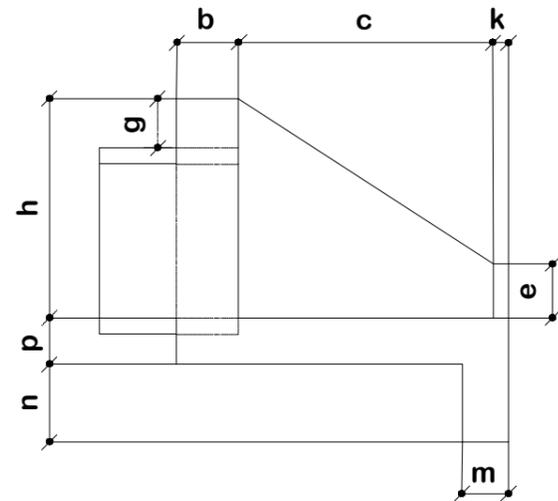
01
02

BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS

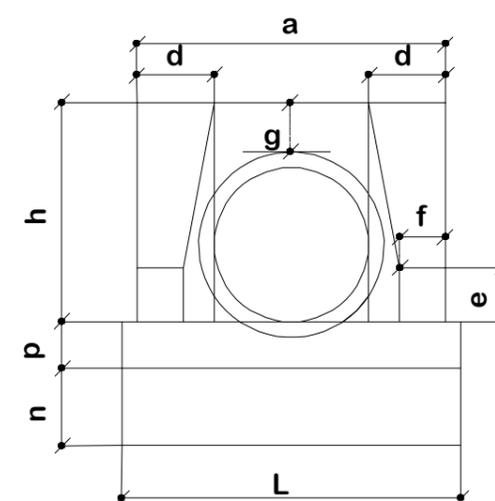
PLANTA NORMAL



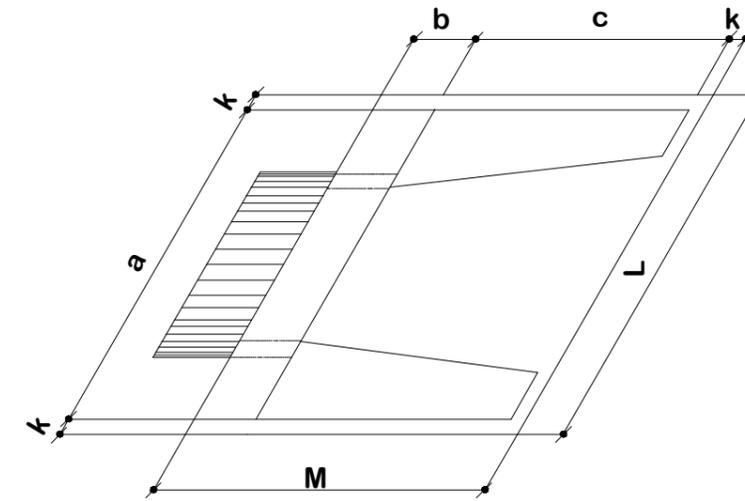
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 40														formas m ²	concreto m ³	cimento saco 50 kg	areia m ³	brita 1 brita 2 m ³	água m ³	madeira m ³
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M							
0°	80			20									90	115	2,29	0,423	2,072	0,288	0,313	0,068	0,057
5°	80			20									90	115	2,30	0,423	2,072	0,288	0,313	0,068	0,057
10°	81			20									91	115	2,31	0,423	2,073	0,288	0,313	0,068	0,058
15°	83			21									93	115	2,33	0,423	2,074	0,288	0,313	0,068	0,058
20°	85	20	90	21	15	10	20	66	5	20	20	20	96	115	2,36	0,424	2,076	0,288	0,314	0,068	0,059
25°	88	20	90	22	15	10	20	66	5	20	20	20	99	115	2,41	0,424	2,078	0,288	0,314	0,068	0,059
30°	92	20	90	23	15	10	20	66	5	20	20	20	104	115	2,47	0,425	2,081	0,289	0,314	0,068	0,062
35°	98	20	90	24	15	10	20	66	5	20	20	20	110	115	2,56	0,425	2,084	0,289	0,315	0,068	0,064
40°	104	20	90	26	15	10	20	66	5	20	20	20	117	115	2,67	0,426	2,088	0,290	0,315	0,068	0,067
45°	113	20	90	28	15	10	20	66	5	20	20	20	127	115	2,84	0,427	2,092	0,290	0,316	0,068	0,071

NOTAS:

1 - Dimensões em cm:

2 - Bueiros com diâmetro de 40cm e de 60cm apresentam limitações à limpeza. No entanto, por serem largamente utilizados, são apresentados neste Album;

3 - Utilizar preferencialmente bocas normais para bueiros esconsos, ajustando o talude de aterro às alas e/ou prolongando o corpo do bueiro.



Título
DETALHES DE DRENAGEM


 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 ESTADO DE SANTA CATARINA
 MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE

Descrição
 PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS
 RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO

Município

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

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


 CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

Conteúdo
 DETALHES DE DRENAGEM

Endereço da Obra
 RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO
 RIO BONITO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
 GRASSIELEM D. RODRIGUES

Data
 JULHO/2024

Escala
 1:25

Revisado
 Folha N



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

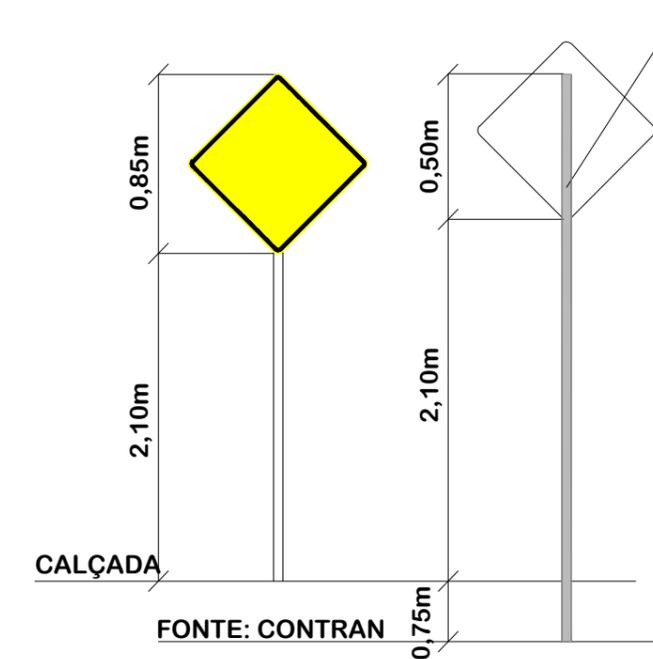
PLACAS DE ADVERTÊNCIA			
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	A-32b 0,60x0,60m A=0,36m²	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO PRETO	04

QUANTITATIVOS:

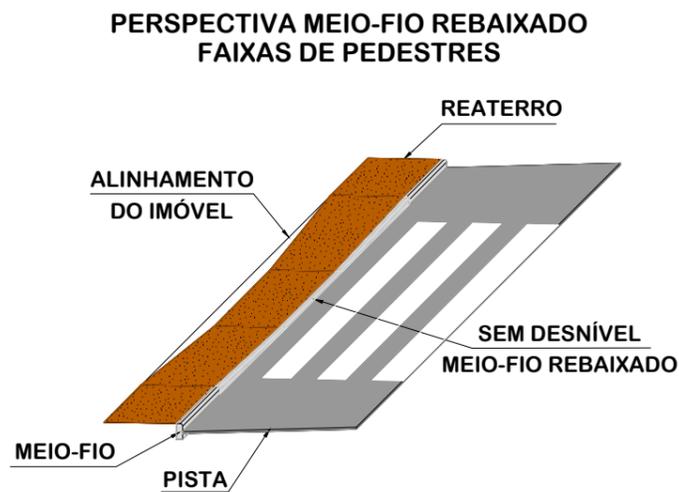
MEIO-FIO= 185,00m

TINTA BRANCA= 39,98m²
TINTA AMARELA= 12,79m²

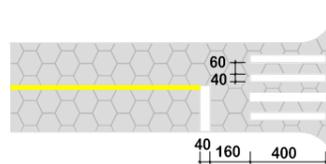
TUBO PLACA DE ADVERTÊNCIA L=60cm= 04und.
TUBO PLACA DE LOGRADOURO =02und.
ÁREA DE PLACA = 1,44m²



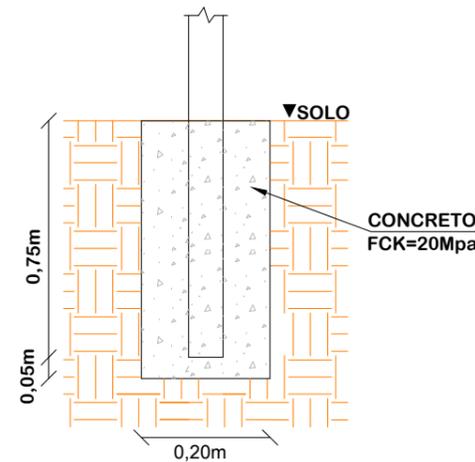
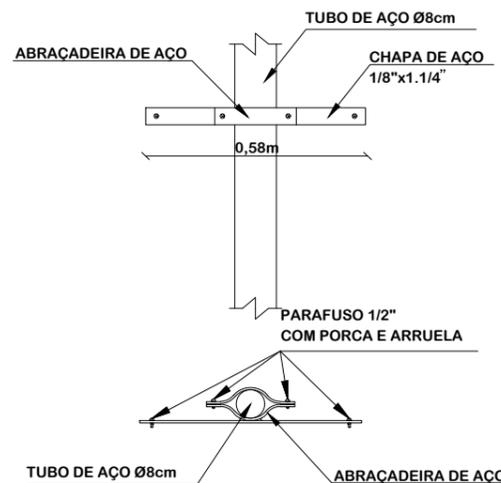
FONTE: CONTRAN



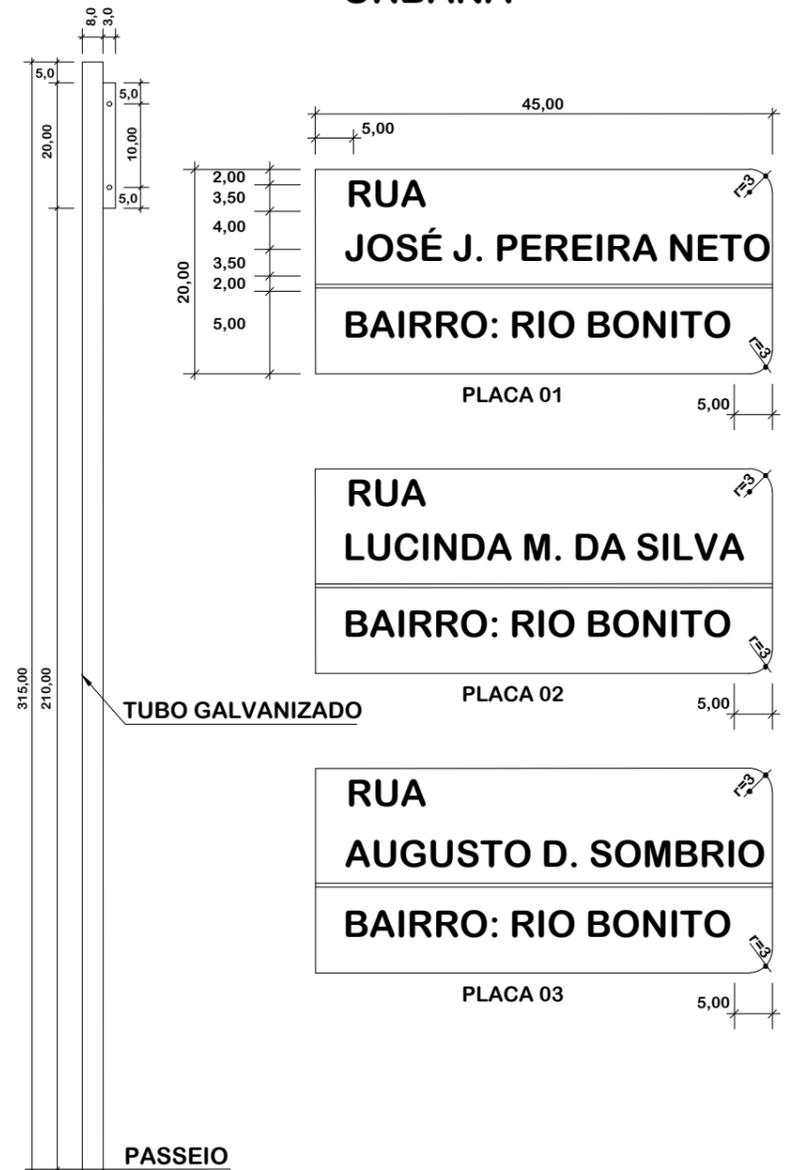
DETALHE FAIXA PEDESTRE



DETALHE DE FIXAÇÃO DO TUBO NA PLACA



DETALHE PLACAS DE SINALIZAÇÃO URBANA



Obs.: Medidas em centímetros (cm)



PROJETO DE SINALIZAÇÃO

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE

Descrição
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS
RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO

Município

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

CINCATARINA

Conteúdo
PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Endereço da Obra
RUA JOSÉ JOÃO PEREIRA NETO
RIO BONITO - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
GRASSIELEM D. RODRIGUES

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

Resp. Projeto

Data
JULHO/2024

Escala
1:500

Revisado

Folha N

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