

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

RUA ALBINA ZACARON

BAIRRO: INSS

EXTENSÃO: 113,70m

VOLUME UNICO:

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

OUTUBRO DE 2024

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

RUA ALBINA ZACARON

BAIRRO: INSS

EXTENSÃO: 113,70m

VOLUME UNICO:

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

Equipe Técnica

Jonas Buzanelo

Camila T. Z. Buzanelo

Ana Flavia R. Rodrigues

Sibele Laurindo

Grassielem D. Rodrigues

Ronaldo Maffei de Souza

Diego Gabriel Teixeira

Eng. Agrimensor/ Civil – CREA 103.303-2

Eng. Civil – CREA 129.752-3

Desenhista

Desenhista

Desenhista

Topografo

Laboratorista

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	5
2	MAPA DE SITUAÇÃO	9
3	ESTUDOS GEOTÉCNICOS.....	10
3.1	DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO	10
3.2	CÁLCULO DO CBR ESTATÍSTICO	11
4	ESTUDOS DE TRÁFEGO	12
4.1	CONTAGEM DO TRÁFEGO	12
5	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	14
5.1	OBJETIVOS.....	14
5.2	SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO.....	14
5.3	LEVANTAMENTO CADASTRAL	15
5.4	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	16
5.5	RELATÓRIO TÉCNICO	16
5.5.1	Relatório fotográfico do levantamento	17
5.5.2	Sistema Geodésico de Referência	21
5.5.3	Relatório de Informação RBMC SCCR – Criciúma	22
5.5.4	Relatório de Informação RBMC SCIM – Imbituba.....	23
5.5.5	Memórias de Cálculo Pontos de Apoio e Irradiados	24
5.5.6	Monografias.....	25
6	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	26
6.1	OBJETIVO	26
6.2	INTRODUÇÃO.....	26
6.3	TIPO DE CLIMA	26
6.4	PLUVIOMETRIA	27
6.4.1	Coleta de Dados.....	27
6.5	CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	31
6.5.1	Estimativas das Vazões.....	31
6.5.2	Período de Retorno (tr)	32
6.5.3	Tempo de concentração (tc).....	32
6.5.3.1	Tempo de concentração conforme DNOS.....	32
6.5.3.2	Tempo de Concentração para Galerias.....	33
6.5.4	Coefficiente de deflúvio (C).....	33

7	RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS.....	34
7.1	PROJETO GEOMÉTRICO	34
7.1.1	Introdução	34
7.1.2	Dimensionamento do Pavimento Flexível.....	35
8	MEMORIAL DESCRITIVO	37
8.1	PROJETO GEOMÉTRICO	37
8.2	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	38
8.2.1	Placa de Obra.....	38
8.3	TERRAPLENAGEM	38
8.3.1	Corte e transporte do material	38
8.3.2	Aterro.....	38
8.3.3	Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra	38
8.4	REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	39
8.5	DRENAGEM	39
8.5.1	Galerias Tubulares de Concreto.....	39
8.5.2	Caixas Coletoras com Grelha	40
8.5.3	Caixas de Passagem	40
8.5.4	Envelopamento de tubos	41
8.5.5	Meio-fio de concreto pré-moldado	41
8.6	PAVIMENTAÇÃO	41
8.6.1	Regularização do subleito	41
8.6.2	Sub-base de Seixo Bruto.....	42
8.6.3	Base de Brita Graduada	42
8.6.4	Imprimação	42
8.6.5	Pintura de Ligação.....	43
8.6.6	Revestimento Asfáltico	43
8.7	SINALIZAÇÃO	44
8.7.1	Sinalização vertical	44
8.7.2	Sinalização horizontal.....	45
8.7.3	Sinalização de obra	45
8.7.4	Regulamentações.....	45
9	MEIO AMBIENTE	46
9.1	ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL	46



10	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	46
11	DECLARAÇÃO CASAN.....	48
12	NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLANAGEM.....	49
13	BOLETIM DE SONDAÇÃO.....	50
14	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART.....	51
15	ORÇAMENTO	52
16	PROJETO EXECUTIVO	53



1 APRESENTAÇÃO

O Presente volume, denominado **Volume Único - Relatório do Projeto Executivo, Orçamento e Projeto Executivo da Rua Albina Zacaron**, 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 Albina Zacaron



Rua Albina Zacaron



Rua Albina Zacaron



Rua Albina Zacaron



Rua Albina Zaccaron



2 MAPA DE SITUAÇÃO




Google Earth



Título

MAPA DE SITUAÇÃO


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


CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

Descrição
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
RUA ALBINA ZACARON
 Município

Conteúdo
MAPA DE SITUAÇÃO

Endereço da Obra
RUA ALBINA ZACARON
BAIRRO INSS - BRAÇO DO NORTE/SC

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

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

Data
OUTUBRO/2024

Escala
SEM ESCALA

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

Revisado

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 um perfurador de solo, 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.

Figuras 1 e 2 – Furos de Sondagem



Figuras 3 e 4– Furos de Sondagem



BOLETIM DE SONDAAGEM

Furo	Estaca	Rua	Camada		Classificação Expedita
			Início	Fim	
01	5+0,00	Albina Zacaron	0,63	2,70	Argila variegada
02	2+0,00	Albina Zacaron	0,43	2,50	Argila variegada

QUADRO RESUMO DOS ENSAIOS

Furo	Estaca	Rua	Massa Específica (g/cm³)	Umidade Ótima (%)	Umidade Natural (%)	I.S.C. (%)	Expansão (%)
01	5+15,00	Albina Zacaron	1,582	22,7	27,6	7,7	0,60
02	2+0,00	Albina Zacaron	1,582	22,7	27,8	7,7	0,60

3.2 CÁLCULO DO CBR ESTATÍSTICO

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

Onde:

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

$X_{mín} = 7,70$ – CBR adotado.

4 ESTUDOS DE TRÁFEGO

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

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

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

No presente estudo, o volume médio anual (VDMA) foi obtido a partir de contagens feitas em 2024.

O ano de abertura da rodovia foi considerado como sendo 2025 e o período de projeção foi de 10 anos para efeito de análise de capacidade e cálculo do Número “N” (Número de solicitações do eixo padrão de 8,2 ton.).

4.1 CONTAGEM DO TRÁFEGO

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

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

Tráfego Médio Diário Anual - TMDA - Ano 2024				
Autom.	2C	3C	4C	2S3
110	34	20	10	2

Tabela 2 – Crescimento do tráfego para o período de projeto

Ano	Volume de tráfego projetado do VMD				
	Autom.	2C	3C	4C	2S3
2024	110	34	20	10	2
2025	113	35	21	10	2
2026	117	36	21	11	2

2027	120	37	22	11	2
2028	124	38	23	11	2
2029	128	39	23	12	2
2030	131	41	24	12	2
2031	135	42	25	12	2
2032	139	43	25	13	3
2033	144	44	26	13	3
2034	148	46	27	13	3

Tabela 3 – Fator de Veículo

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

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

Ano	Volume Diário Médio de Veículos (i) X Fator de Veículo (i)					
	2C	3C	4C	2S2	$\Sigma(\text{VDMi} \times \text{Fvi})$	Acumulado
2025	125	182	99	27	4,32E+02	4,32E+02
2026	129	187	102	27	4,45E+02	8,77E+02
2027	133	193	105	28	4,58E+02	1,34E+03
2028	137	199	108	29	4,72E+02	1,81E+03
2029	141	205	111	30	4,86E+02	2,29E+03
2030	145	211	114	31	5,01E+02	2,79E+03
2031	149	217	118	32	5,16E+02	3,31E+03
2032	154	224	121	33	5,31E+02	3,84E+03
2033	158	230	125	34	5,47E+02	4,39E+03
2034	163	237	129	35	5,64E+02	4,95E+03

Tabela 5 – Número “N”

365xFpxFr	Número N - USACE	
	$\Sigma(\text{VDM} \times \text{Fvi})$	Anual
182,50	4,95E+03	9,04E+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

V_m = 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 Albina Zacaron, conforme ordem de serviço N° OS24_CIN0317.

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

Os serviços relacionados ao levantamento topográfico planialtimétrico se deram entre os meses de agosto e setembro de 2024.

Os serviços foram realizados na Rua Albina Zacaron, Bairro Trevo, 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

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação
819	Mf	6871618.9610	679238.9440	74,748
820	Capa	6871624.2860	679234.2230	74,863
821	Capa	6871630.5120	679230.6630	74,809
822	Capa	6871639.5090	679240.9940	74,754
823	Capa	6871635.2940	679246.8350	74,796
824	Mf	6871630.0300	679251.5370	74,624
825	Mf	6871630.0850	679252.6410	74,620
826	Mf	6871629.0460	679254.1780	74,643
827	S	6871628.8290	679254.0080	74,942
828	mu	6871627.7020	679253.4640	74,952
829	Mf	6871634.3120	679261.2980	74,551
830	Mf	6871634.4190	679261.3530	74,534
831	S	6871634.6190	679261.5130	74,649
832	S	6871636.1930	679263.3810	74,626
833	Mf	6871635.6820	679260.3810	74,515
834	Mf	6871636.2490	679260.1080	74,493
835	Mf	6871636.9450	679260.2170	74,487
836	Mf	6871637.5520	679260.6490	74,470
837	Mf	6871642.7050	679266.5870	74,352
838	Capa	6871648.0710	679262.2440	74,537
839	Mf	6871653.9140	679257.8960	74,424
840	Mf	6871648.0110	679250.8510	74,518
841	Capa	6871642.5480	679255.2830	74,662
842	S	6871627.7810	679267.6800	74,735
843	mu	6871628.2570	679268.2620	74,806
844	Bd	6871627.3320	679267.4430	74,687
845	Terra	6871624.6020	679265.0140	74,660
846	Bd	6871621.9200	679261.7470	74,594
847	S	6871620.7460	679260.9630	74,561
848	mu	6871620.5560	679259.9530	74,649
849	Pst	6871620.4160	679273.8440	74,800
850	entrada	6871614.8560	679281.0660	74,876
851	mu	6871616.5270	679279.1790	74,833
852	S	6871615.4270	679277.9330	74,698
853	Bd	6871614.7840	679277.2730	74,666
854	Terra	6871612.5120	679274.8030	74,661
855	Bd	6871610.4230	679271.7740	74,590
856	S	6871609.8110	679270.4130	74,751

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação
857	mu	6871609.1210	679269.8800	74,792
858	mu	6871595.4200	679282.0510	74,635
859	S	6871595.6730	679282.7630	74,499
860	S	6871594.4760	679282.6780	74,432
861	Bd	6871593.1720	679282.9170	74,508
862	Bd	6871594.1890	679283.6390	74,450
863	Bd	6871596.1780	679283.3160	74,467
864	Terra	6871599.0960	679286.4630	74,548
865	Bd	6871601.4960	679289.7600	74,460
866	S	6871602.3770	679290.8100	74,515
867	entrada	6871603.4430	679292.3030	74,670
868	S	6871596.3080	679299.3870	74,859
869	Pst	6871594.8510	679296.0860	74,486
870	cx	6871595.8730	679294.3160	74,259
871	cx-grelha	6871595.8830	679294.3150	74,260
872	mu	6871593.9270	679297.7340	74,527
873	Bd	6871596.0700	679293.7290	74,281
874	Bd	6871594.6040	679293.7020	74,198
875	Bd	6871592.6570	679293.3220	74,362
876	portao	6871588.7900	679291.5930	74,363
877	mu	6871586.3390	679288.6290	74,370
878	S	6871587.0080	679287.9550	74,365
879	Bd	6871587.4640	679287.5530	74,382
880	Terra	6871590.4900	679284.5610	74,456
881	S	6871575.4910	679275.6800	74,599
882	Pst	6871575.0890	679273.4360	74,442
883	mu	6871573.9740	679274.0440	74,540
884	Bd	6871575.4960	679273.0990	74,493
885	Terra	6871578.1320	679270.7510	74,589
886	Bd	6871580.9710	679268.3780	74,541
887	S	6871581.8100	679267.5500	74,651
888	mu	6871582.2510	679266.9500	75,189
889	cx-grelha	6871574.1270	679271.6650	74,430
890	S	6871561.3640	679262.2900	74,809
891	S	6871562.8680	679260.7340	74,660
892	Bd	6871563.5590	679259.8930	74,593
893	Terra	6871565.9880	679257.8900	74,676
894	Bd	6871568.5550	679255.5560	74,840

RELATORIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação
895	S	6871569.6690	679254.5230	74,995
896	mu	6871570.4870	679253.5290	75,157
897	mu	6871558.7090	679239.4800	75,232
898	S	6871557.9180	679239.8850	74,908
899	Bd	6871557.2010	679240.7900	74,788
900	Terra	6871554.3540	679243.4410	74,786
901	Bd	6871551.3380	679246.3700	74,724
902	S	6871550.7750	679246.8930	74,758
903	S	6871549.5060	679248.0680	74,862
904	Bd	6871549.3620	679245.0180	74,757
905	Bd	6871548.3040	679244.6040	74,763
906	Mf	6871547.2690	679245.0720	74,719
907	Mf	6871542.2240	679249.5040	74,678
908	cx-grelha	6871546.1950	679245.5840	74,678
909	Capa	6871551.0170	679241.0740	74,837
910	Bd	6871556.0890	679239.1470	74,806
911	Bd	6871556.0150	679237.6200	74,826
912	Mf	6871556.4480	679236.7340	74,854
913	Mf	6871561.7920	679232.0310	75,024
914	Mf	6871558.1530	679226.6120	75,310
915	Mf	6871557.1110	679227.4390	75,294
916	Mf	6871556.4580	679227.3370	75,279
917	Mf	6871556.4480	679227.2240	75,300
918	Mf	6871556.5280	679226.7280	75,288
919	Mf	6871542.7450	679238.9510	75,198
920	Mf	6871543.2300	679238.8320	75,190
921	Mf	6871543.5120	679239.2040	75,186
922	Mf	6871543.4390	679239.6870	75,155
923	Mf	6871538.3710	679244.1670	75,102
924	Capa	6871540.2280	679246.3170	74,926
925	Capa	6871544.7420	679242.7040	75,005
926	Capa	6871553.9100	679234.5800	75,108
927	Capa	6871551.9910	679231.9890	75,237
928	Capa	6871558.1950	679230.0190	75,054
V2	Prg	6871603.4880	679195.1660	74,829
V3	Prg	6871640.9320	679239.7440	75,029



5.5.6 Monografias

MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

Município: BRAÇO DO NORTE /SC	Endereço: Rua Albina Zaccaron	Bairro: INSS
Identificação do vértice: V2	Data: 12/08/2024	Localidade: INSS
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	-28°16'09,7546"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	-49°10'23,1029"W
Projeção: UTM	N(m)	6.871.603,4880
Fuso: 22°	E(m)	679.195,1660
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	76,804
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	74,829
Ponto Visado: V3	Distância Geodésica	58,217 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Prego de aço galvanizado

Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 2 está materializado e implantado no meio fio da Rua AV. Felipe Schmidt esquina com Rua Prof. Pedro Michels em frente à Loja CASA DO PICA PAU.

MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

Município: BRAÇO DO NORTE /SC	Endereço: Rua Albina Zacaron	Bairro: INSS
Identificação do vértice: V3	Data: 12/08/2024	Localidade: INSS
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	-28°16'08,5163"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	-49°10'21,4882"W
Projeção: UTM	N(m)	6.871.640,9320
Fuso: 22°	E(m)	679.239,7440
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	77,004
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	75,029
Ponto Visado: V2	Distância Geodésica	58,217 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Prego de aço galvanizado

Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 3 está materializado e implantado na calçada da Rua Prof. Pedro Michels em frente ao portão de acesso a residência.

6 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

6.1 OBJETIVO

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

6.2 INTRODUÇÃO

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

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

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

6.3 TIPO DE CLIMA

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

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

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

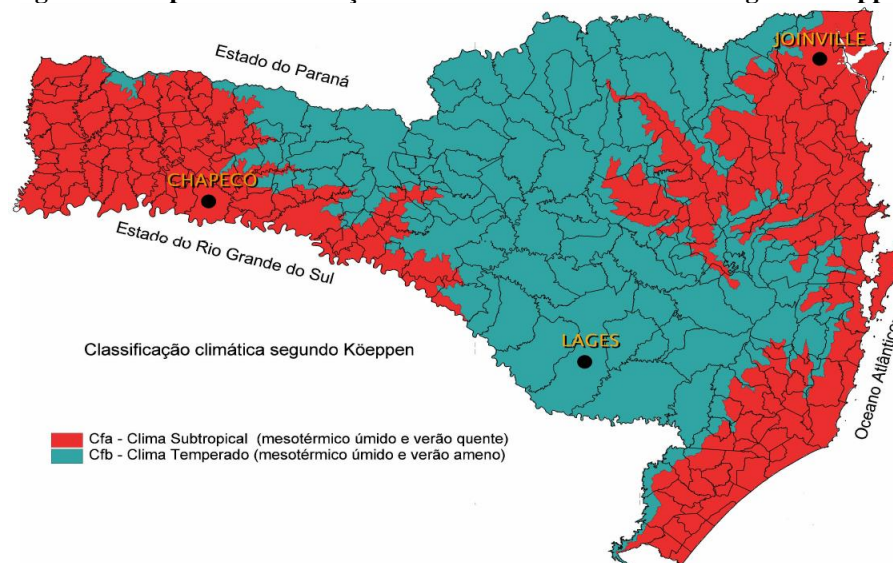
Subtipo a - de verão quente: característico de zona litorânea onde as temperaturas médias dos meses mais quentes $\geq 22^{\circ} \text{C}$ e,

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

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

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

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



6.4 PLUVIOMETRIA

6.4.1 Coleta de Dados

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

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

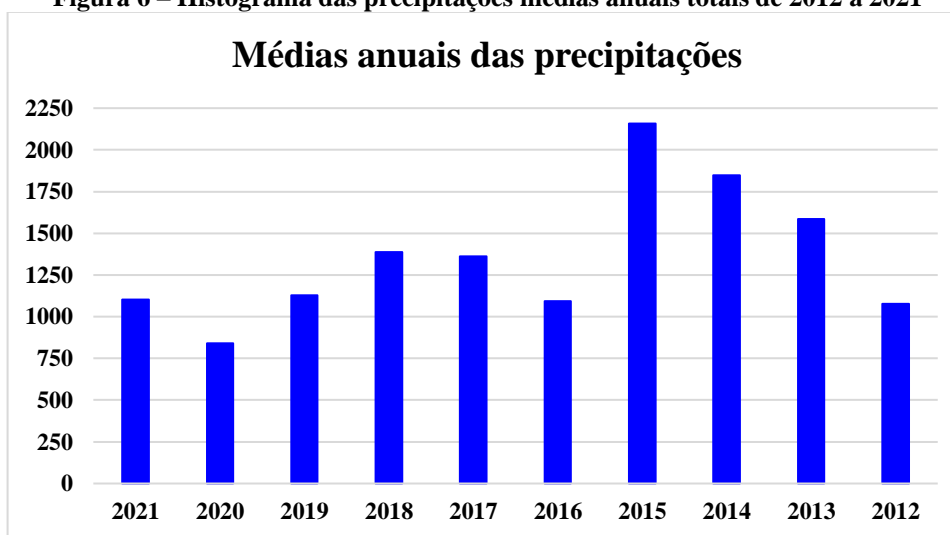
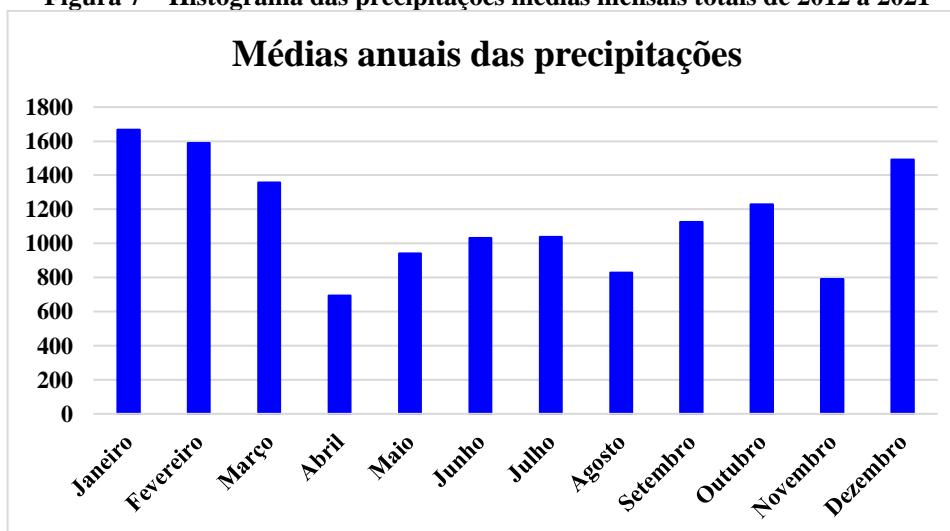


Figura 7 – Histograma das precipitações médias mensais totais de 2012 a 2021



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

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

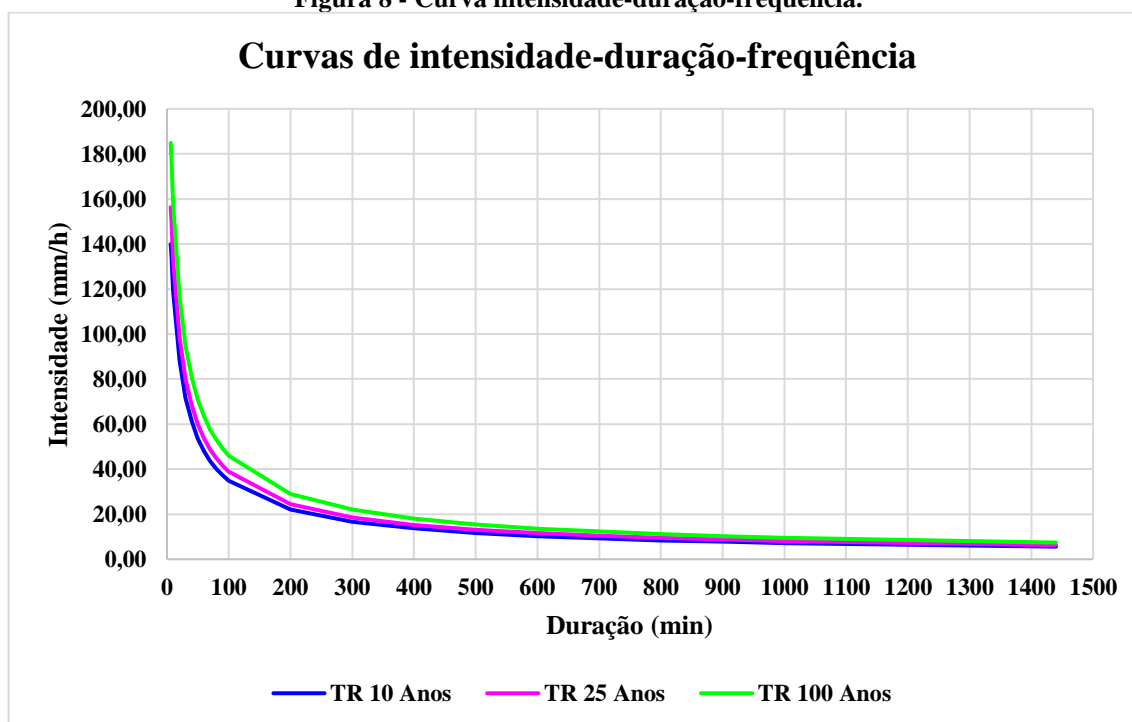
DURAÇÃO		Intensidade (mm/h)		
Minutos	Horas	TR 10 anos	TR 25 anos	TR 100 anos
6	0,10	139,92	156,32	184,87
7	0,12	133,77	149,45	176,75
8	0,13	128,23	143,27	169,43
9	0,15	123,22	137,67	162,81
10	0,17	118,65	132,57	156,78
20	0,33	88,26	98,61	116,62
30	0,50	71,70	80,10	94,73
40	0,67	61,07	68,23	80,69
50	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 8 mostra a curva intensidade-duração-frequência.

Figura 8 - 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 **Coefficiente 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 fito geomorfológicas 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

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 Flexível

O dimensionamento das diversas camadas constituintes do pavimento foi feito mediante aplicação do Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do DNIT (Novo Método do Eng.º Murillo Lopes de Souza), apoiado em metodologia para conceituação e obtenção dos parâmetros envolvidos, conforme recomendações e/ou orientações contidas no Manual de Projeto de Engenharia Rodoviária do DNIT.

⇒ **Solicitação do eixo padrão – N**

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

$$N = 9,04 \times 10^5.$$

⇒ **Pavimento Asfáltico adotado**

Como a rua tem um tráfego com número $N = 9,04 \times 10^5$, a espessura do pavimento conforme norma do DNIT deve ser executado Tratamento Superficial. Entretanto o Termo de Referência exige a espessura mínima de 5,00 (cinco) cm, desta forma, a mesma foi adotada para critério de cálculo do Pavimento e posteriormente, quantificada no orçamento.

Tabela 6 - Espessura mínima de revestimento betuminoso

N	Espessura Mínima de Revestimento Betuminoso
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

⇒ **Índice de Suporte**

O CBR de projeto foi obtido conforme descrito nos Estudos Geotécnicos e apresenta os seguintes valores:

$$CBR_p = 7,7\%$$

⇒ **Cálculo do Pavimento**

Espessura total do pavimento é calculada pela equação abaixo:

$$H_t = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598} \text{ (Fórmula do Ábaco)}$$

$$H_t = 44,38 \text{ cm}$$

⇒ **Cálculo da Base**

$$H_{20} = 77,67 \times N^{0,0482} \times CBR^{-0,598}$$

$$H_{20} = 77,67 \times (9,04 \times 10^5)^{0,0482} \times 20^{-0,598} \text{ (Fórmula do Ábaco)}$$

$$H_{20} = 25,08 \text{ cm}$$

Utilizando espessura do revestimento de 5 cm e com coeficiente estrutural de acordo com a Figura 9:

Figura 9 – Coeficiente Estrutural

Componentes dos pavimentos	Coeficiente de equivalência estrutural (K)
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento por penetração	1,20
Base granular	1,00
Sub-base granular	0,77 (1,00)
Reforço do subleito	0,71 (1,00)
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 45 Kg/cm ²	1,70
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 Kg/cm ² e 28 Kg/cm ²	1,40
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 Kg/cm ² e 21 Kg/cm ²	1,20
Bases de Solo-Cal	1,20

$$K_r \times R + K_b \times B \geq H_{20}$$

$$2 \times 5 + 1 \times B \geq 25,08$$

$$B_{min} = 15,08 \text{ cm} \quad \text{ADOTADO 16 cm}$$

⇒ **Cálculo da Sub-base**

$$K_r \times R + K_b \times B + h_{20} \times K_s \geq H_n$$

$$2 \times 5 + 1 \times 16 + h_{20} \times 1 \geq 44,38$$

$$h_{20} = 18,59 \text{ cm} \quad \text{ADOTADO 25 cm}$$

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

Adotando as espessuras de acordo com o método e para uma melhor execução, a estrutura do pavimento está mostrada no Quadro 5:

Quadro 5 – Estrutura do pavimento

Revestimento asfáltico – (CAUQ)	5,0 cm*
Base – (BRITA GRADUADA)	16,0 cm
Sub Base – (SEIXO BRUTO)**	25,0 cm

*Espessura mínima exigida pelo contratante no TR.

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

8 MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo tem por objetivo orientar a execução dos serviços de terraplenagem, drenagem e pavimentação com revestimento em Concreto Asfáltico Usinado a Quente, na **Rua Albina Zacaron**, no Bairro INSS, 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.

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. Parte do material escavado deverá ser transportado para aterro e o restante 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 será utilizado de corte de pista.

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 corte de pista. Os pontos a serem removidos devem ser verificados na tabela de Remoções abaixo:

Tabela 7 – 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	3+5,00	65,00	4,00	0,60	260,00	156,00	Esquerdo
VOLUME TOTAL						156,00	

8.4 REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

8.5 DRENAGEM

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

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.

8.5.3 Caixas de Passagem

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

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

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

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

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

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

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

8.5.4 Envelopamento de tubos

Após o assentamento do tubo, deverá ser executado a fôrma de forma que as dimensões de forma que o concreto envolva o tubo com 0,20 m de concreto nas laterais e na parte superior. O concreto deverá ter resistência de 30 Mpa. Os tubos a serem envelopados devem ser confirmados na tabela constante do Projeto de Drenagem.

8.5.5 Meio-fio de concreto pré-moldado

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

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

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

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

8.6 PAVIMENTAÇÃO

8.6.1 Regularização do subleito

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

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

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

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

8.6.2 Sub-base de Seixo Bruto

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

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

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

O fornecimento do SEIXO BRUTO é de responsabilidade da Prefeitura.

8.6.3 Base de Brita Graduada

Sobre a sub-base, será executado uma camada de base de brita graduada em toda a extensão do trecho.

É uma camada de material pétreo, resultante da composição granulométrica de britas de diâmetros diferentes e de pó de pedra ensaiada em laboratório. Para aplicação na pista, deverá ser misturada em usinas de solos, na umidade de projeto. Após o espalhamento na pista, será compactada com equipamento adequado, até atingir o grau de compactação a 100% do Próctor modificado. A tolerância do greide final da base será de -1,0cm à +1,0cm, e a declividade transversal será de 2,5% a partir do eixo para os bordos em tangente.

Para a execução desta camada, será efetuado um corte caixão, onde a mesma não apresentará saia de aterro.

A liberação da pista será feita com a aprovação da topografia e da análise de ensaios feitos pela equipe de topografia e laboratório da Contratada.

Para o controle tecnológico será feito uma análise granulométrica e um equivalente de areia.

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNIT 141/2022 ES.

8.6.4 Imprimação

É a impermeabilização da base, com Emulsão Asfáltica para Imprimação (EAI), aplicado a uma taxa de 1,0 litro/m² e deverá ser aplicado com caminhão espargidor com barra de distribuição

acionada a uma pressão constante por motor. A imprimação só será executada após a liberação da base pelo laboratório, e devidamente varrida por processo mecânico.

O controle da imprimação é feito com ensaio para calcular a taxa de aplicação, pelo método da bandeja, a cada 100,00 (cem) metros de pista.

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNIT 144/2014 ES.

8.6.5 Pintura de Ligação

É a aplicação de um ligante, Emulsão Asfáltica RR-1C, com taxa de 0,40 kg/m² e tem por finalidade a perfeita ligação entre a base imprimada e o revestimento asfáltico. Antes de receber a pintura de ligação a base imprimada deverá ser varrida mecanicamente.

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNIT 145/2014 ES.

8.6.6 Revestimento Asfáltico

É uma camada em Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ) com 0,05 m de espessura nas pistas de rolamento. Tem por finalidade dar conforto, segurança aos motoristas e proteger a base contra a ação das intempéries.

É uma mistura asfáltica usinada a quente composta por agregados (brita, areia e filler) e material asfáltico CAP 50/70.

O teor de CAP 50/70 deverá atender a especificação do DNIT no intervalo da Faixa “C”, cujo teor considerado é de 5,6%.

A massa será misturada em usina volumétrica, cujas instalações não poderão distar há mais de 100 Km.

O transporte se fará em caminhões basculantes enlonados, para manutenção da temperatura da massa asfáltica.

O espalhamento na pista será feito com vibro-acabadora de esteiras que deve possuir mesa vibratória com sistema de aquecimento.

A compactação será feita com rolo de pneus auto propelido, de pressão variável e de capacidade mínima de 20 toneladas e com rolo de chapa tandem de 2 tambores, peso mínimo de 6 toneladas, ou preferencialmente com rolo de chapa de 2 tambores vibratórios.

A rolagem se iniciará imediatamente após o espalhamento da massa.

Não poderá ser executado o revestimento asfáltico em dias chuvosos, ou com temperaturas abaixo de 10 °C. Também não será permitido o lançamento de massa asfáltica com temperatura inferior a 110 °C.

A Contratada deverá apresentar o projeto da mistura asfáltica e especificar a metodologia e normas técnicas adotadas na elaboração da mesma.

O pagamento deverá ser precedido de sondagem com sonda rotativa a cada 800 m² e o grau de compactação não deverá ser inferior a 97% da densidade de projeto e espessuras conforme projeto.

Para o controle tecnológico da camada asfáltica serão realizados ensaios de extração de betume e análise granulométrica, com coleta no caminhão ao descarregar na pista, para cada 100 t ou por dia de trabalho.

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNIT 031/2006 ES.

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 faixas centrais amarelas, na largura de 0,12 m e tinta branca para bordos e faixas de pedestres.

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, deverá ser realizado um estudo por parte da Prefeitura Municipal.

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.

A contratada deverá fazer os ensaios de granulométrica da base de brita graduada conforme procedimento descrito na NORMA DNIT 141/2010 - ES.

Para a massa asfáltica devem ser adotados todos os procedimentos conforme descritos na NORMA DNIT 031/2006 - ES.

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, 15 de outubro de 2024.

DECLARAÇÃO

A Casan (Companhia Catarinense de Águas e Saneamento) declara para os devidos fins que no trecho da rua Albina Zacaron 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 de abastecimento de água. 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 00096458/2024. 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

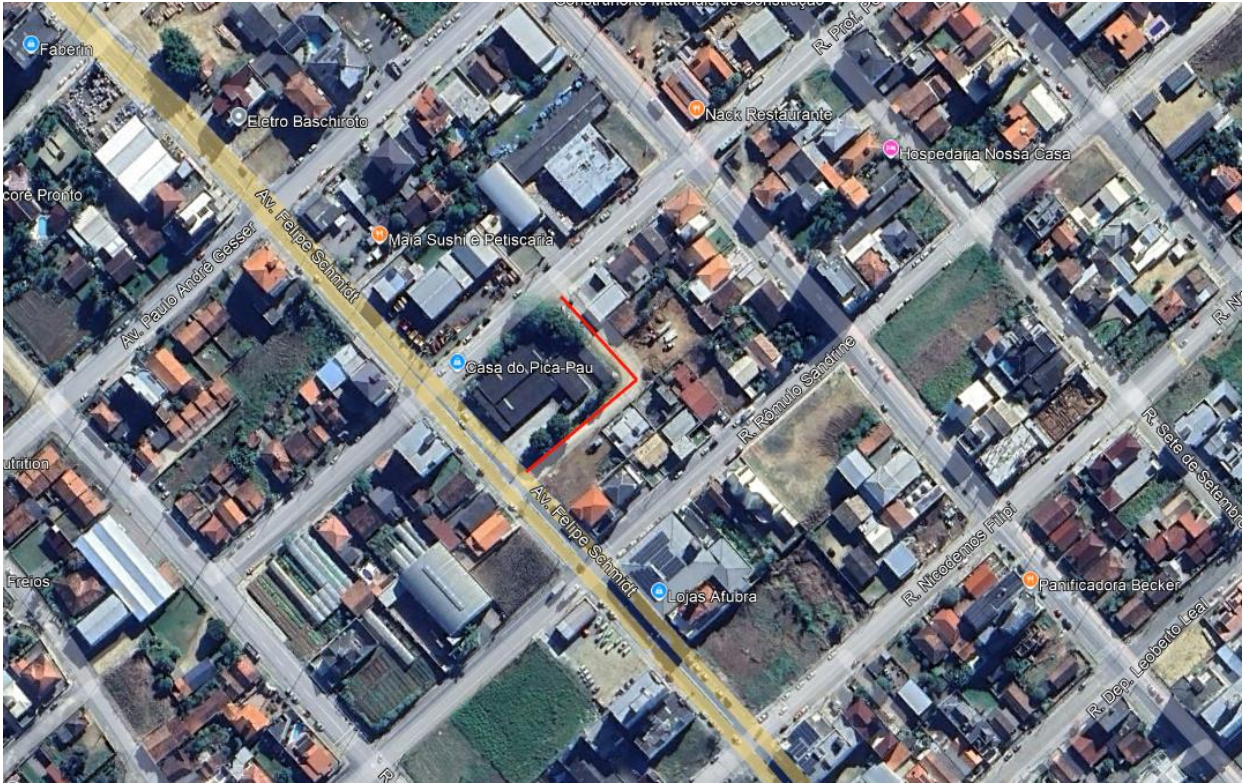


Imagem 01: Local indicado para a pavimentação



Assinaturas do documento



Código para verificação: **3T2W3P4K**

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

✓ **ANDRE JOSE CAMPOS** (CPF: 053.XXX.409-XX) em 15/10/2024 às 14:29:55
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/Q0FTQU5fMV8wMDA5NjQ1OF85NjQ1OF8yMDI0XzNUMlczUDRL> ou o site <https://sgpe.casan.com.br/portal-externo> e informe o processo **CASAN 00096458/2024** e o código **3T2W3P4K** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.



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



12 NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLANAGEM

Locação - Eixo

Alinhamento: Eixo - Albina Zacaron

Estaca	Norte	Este
0+0,000	6871552,3354141	679240,4846032
1+0,000	6871565,3961857	679255,6310960
2+0,000	6871578,4569574	679270,7775888
2+17,888 PC	6871590,1388012	679284,3249477
3+0,000	6871591,7232120	679285,7102057
3+9,768 PT	6871600,7909517	679285,0420556
4+0,000	6871608,4509774	679278,2587969
5+0,000	6871623,4240367	679264,9995551
5+13,704	6871633,6833301	679255,9145412

Nota de Serviço - Terraplenagem

Eixo - Albina Zacaron Eixo - Albina Zacaron 0+0.000 5+13.704

Lado Esquerdo			Eixo		Lado Direito		
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Estaca	Cota Projeto	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)
4,650	74,314	-2,500	0+0,000	74,430	4,650	74,314	-2,500
4,650	74,175	-2,500	1+0,000	74,291	4,650	74,175	-2,500
4,650	74,035	-2,500	2+0,000	74,151	4,650	74,035	-2,500
4,650	73,910	-2,500	2+17,888	74,026	4,650	73,910	-2,500
4,650	73,896	-2,500	3+0,000	74,012	4,650	73,896	-2,500
4,650	73,873	-2,500	3+3,828	73,989	4,650	73,873	-2,500
4,650	73,856	-2,500	3+9,768	73,972	4,650	73,856	-2,500
5,150	73,864	-2,500	4+0,000	73,993	5,150	73,864	-2,500
5,150	73,970	-2,500	5+0,000	74,099	5,150	73,970	-2,500
5,150	74,043	-2,500	5+13,704	74,172	5,150	74,043	-2,500

Nota de Serviço - Sub-base

Eixo - Albina Zacaron Eixo - Albina Zacaron 0+0.000 5+13.704

Lado Esquerdo			Eixo		Lado Direito		
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Estaca	Cota Projeto	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)
4,450	74,569	-2,500	0+0,000	74,680	4,450	74,569	-2,500
4,450	74,430	-2,500	1+0,000	74,541	4,450	74,430	-2,500
4,450	74,290	-2,500	2+0,000	74,401	4,450	74,290	-2,500
4,450	74,165	-2,500	2+17,888	74,276	4,450	74,165	-2,500
4,450	74,151	-2,500	3+0,000	74,262	4,450	74,151	-2,500
4,450	74,128	-2,500	3+3,828	74,239	4,450	74,128	-2,500
4,450	74,111	-2,500	3+9,768	74,222	4,450	74,111	-2,500
4,950	74,119	-2,500	4+0,000	74,243	4,950	74,119	-2,500
4,950	74,225	-2,500	5+0,000	74,349	4,950	74,225	-2,500
4,950	74,298	-2,500	5+13,704	74,422	4,950	74,298	-2,500

Nota de Serviço - Base

Eixo - Albina Zacaron Eixo - Albina Zacaron 0+0.000 5+13.704

Lado Esquerdo			Eixo		Lado Direito		
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Estaca	Cota Projeto	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)
4,120	74,737	-2,500	0+0,000	74,840	4,120	74,737	-2,500
4,120	74,598	-2,500	1+0,000	74,701	4,120	74,598	-2,500
4,120	74,458	-2,500	2+0,000	74,561	4,120	74,458	-2,500
4,120	74,333	-2,500	2+17,888	74,436	4,120	74,333	-2,500
4,120	74,319	-2,500	3+0,000	74,422	4,120	74,319	-2,500
4,120	74,296	-2,500	3+3,828	74,399	4,120	74,296	-2,500
4,120	74,279	-2,500	3+9,768	74,382	4,120	74,279	-2,500
4,620	74,288	-2,500	4+0,000	74,403	4,620	74,288	-2,500
4,620	74,394	-2,500	5+0,000	74,509	4,620	74,394	-2,500
4,620	74,467	-2,500	5+13,704	74,582	4,620	74,467	-2,500



13 BOLETIM DE SONDAGEM

PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA ALBINA ZACARON	0,63 A 2,70	3	19/08/2024
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	FURO/ST
5+0,00	ARGILA VARIEGADA	NORMAL	1

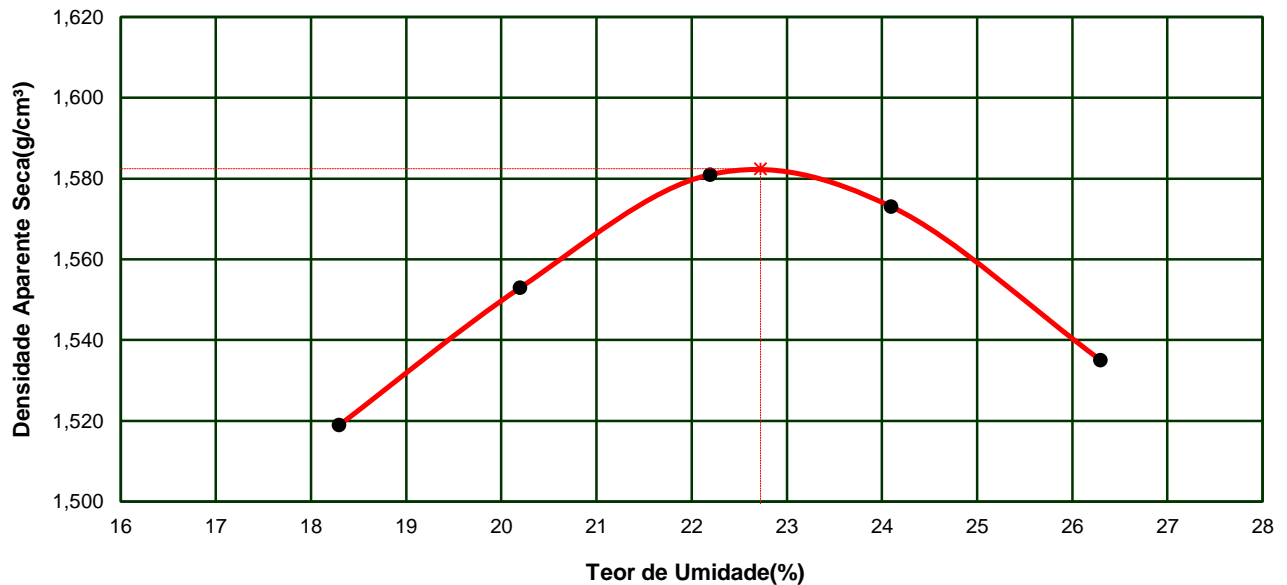
COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	490	550	610	670	730
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.075	4.145	4.211	4.231	4.217
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.800	1.870	1.936	1.956	1.942
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,796	1,866	1,932	1,952	1,938

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	26	31	30	19	45
Cápsula+Solo Úmido(g)	87,54	92,39	84,48	90,15	95,77
Cápsula+Solo Seco(g)	76,41	79,37	71,98	75,45	78,81
Peso da Água(g)	11,13	13,02	12,50	14,70	16,96
Peso da Cápsula(g)	15,62	14,97	15,71	14,55	14,29
Peso do Solo Seco(g)	60,79	64,40	56,27	60,90	64,52
Teor de Umidade(%)	18,3	20,2	22,2	24,1	26,3
Umidade Adotada(%)	18,3	20,2	22,2	24,1	26,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,519	1,553	1,581	1,573	1,535

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,582 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	22,7 %
		UMIDADE NATURAL:	27,6%

VISTO

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS

TRECHO RUA ALBINA ZACARON	CAMADA 0,63 A 2,70	AMOSTRA 3	DATA 19/08/2024
ESTACA/POSIÇÃO 5+0,00	MATERIAL ARGILA VARIEGADA	ENERGIA NORMAL	FURO/ST 1

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		UMIDADE NATURAL	
Cápsula nº	7	10	39	21	65	72
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	81,39	85,67	89,82	84,48	118,33	121,49
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	80,07	84,23	76,45	72,15	96,70	99,28
Peso da Água(g)	1,32	1,44	13,37	12,33	21,63	22,21
Peso da Cápsula(g)	17,25	16,53	17,56	17,70	18,25	18,48
Peso do Solo Seco(g)	62,82	67,70	58,89	54,45	78,45	80,80
Teor de Umidade(%)	2,1	2,1	22,7	22,6	27,6	27,5
Umidade Média(%)	2,1		22,7		27,6	

UMID. ÓTIMA(%)= 22,7	AMOSTRA ÚMIDA(g): 6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml): 1233
-----------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

COMPACTAÇÃO DA AMOSTRA

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	EXPANSÃO			
			Altura do Corpo de Prova(mm) 112,7			
Cilindro nº	7		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Água Adicionada(ml)	1.233					
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.656		19/08/2024	0	0,00	
Peso do Cilindro(g)	4.245		20/08/2024	1		
Peso do Solo Úmido(g)	4.411		21/08/2024	2		
Volume do Cilindro(cm³)	2.280		22/08/2024	3		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,935		23/08/2024	4	0,68	0,60
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,577					

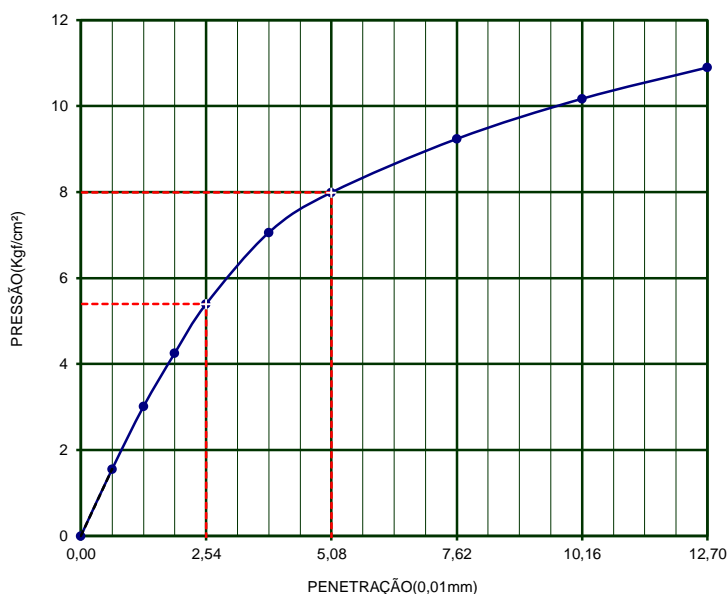
ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Constante do Anel 0,10379			
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	15	1,6
1,0	1,27	29	3,0
1,5	1,91	41	4,3
2,0	2,54	52	5,4
3,0	3,81	68	7,1
4,0	5,08	77	8,0
6,0	7,62	89	9,2
8,0	10,16	98	10,2
10,0	12,70	105	10,9

CÁLCULO DO I.S.C.

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	5,4	5,4	7,7
5,08	8,0	8,0	7,6

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA 1,582	UMID. ÓTIMA(%)= 22,7	I.S.C.(%)= 7,7
		EXPANSÃO(%)= 0,60

PROVIAS ENGENHARIA



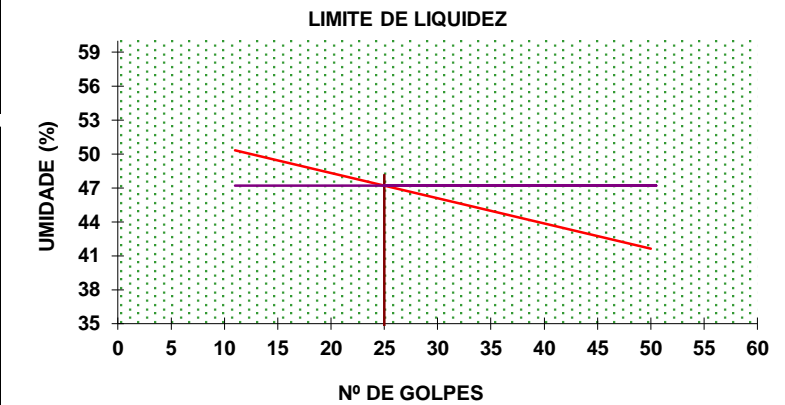
LOCAL ANÁLISADO RUA ALBINA ZACARON			MATERIAL ARGILA VARIEGADA				
CIDADE/ESTADO BRAÇO NORTE		CAMADA 0,63 A 2,70		ENERGIA NORMAL		DATA 19/08/2024	
ESTACA 5+0,00		POSIÇÃO	ESTUDO SOLO NATURAL		FURO/ST 1	AMOSTRA 3	

LIMITE DE LIQUIDEZ			DNER-ME 44-71			NBR 6459/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
63	16,61	13,43	5,82	3,18	7,61	41,8	50
19	15,14	12,64	6,89	2,50	5,75	43,5	41
37	14,25	11,89	6,77	2,36	5,12	46,1	30
45	14,48	12,49	8,37	1,99	4,12	48,3	19
54	16,95	13,18	5,72	3,77	7,46	50,5	11

LIMITE DE PLASTICIDADE			DNER-ME 82-63			NBR 7180/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Limite de Plasticidade
15	11,71	10,95	8,30	0,76	2,65	28,7	28,4
67	10,60	9,56	5,83	1,04	3,73	27,9	
45	12,38	11,47	8,37	0,91	3,10	29,4	
58	11,25	10,09	5,98	1,16	4,11	28,2	
71	10,56	9,57	6,04	0,99	3,53	28,0	

PREPARAÇÃO DO MATERIAL			DNER 80-94				
UMIDADE			PENEIRAMENTO				
Capsula nº			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Capsula nº		62					
Amostra + tara + água (g)		84,26					
Amostra + tara (g)		83,52	2"	0,00	989,0	100,0	
Tara (g)		18,58	1"	0,00	989,0	100,0	
Umidade (%)		1,1	3/4"	0,00	989,0	100,0	
PENEIRAMENTO GROSSO			3/8"	0,00	989,0	100,0	
Amostra total úmida (g)		1000,00	4	5,82	983,1	99,4	
Solo seco ret # 10 (g)		19,27	10	19,27	969,7	98,1	98,1
Solo úmido passado # 10 (g)		980,73	40	12,15	86,72	87,7	86,0
Solo seco pass. # 10 (g)		969,68	200	29,73	69,14	69,9	68,6
Amostra total Seca (g)		988,95					
PENEIRAMENTO FINO							
Peso da amostra úmida (g)		100,00					
Peso da amostra seca (g)		98,87					

RESULTADOS	
ÍNDICES FÍSICOS	
LL	47,2
LP	28,4
IP	18,8
GRANULOMETRIA	
# 10	98,1
# 40	86,0
# 200	68,6
I G	11
HRB	A7-6



Tipo do material: **ARGILA VARIEGADA**

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA ALBINA ZACARON	0,43 A 2,50	2	19/08/2024
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	FURO/ST
5+0,00	ARGILA VARIEGADA	NORMAL	2

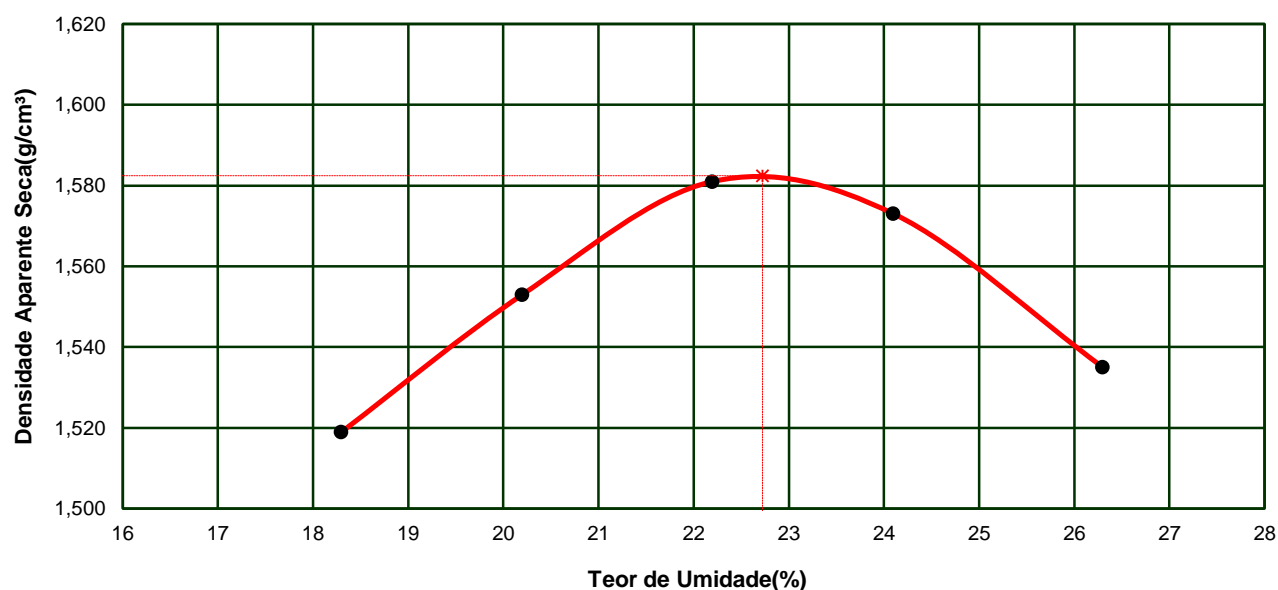
COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	490	550	610	670	730
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.075	4.145	4.211	4.231	4.217
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.800	1.870	1.936	1.956	1.942
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,796	1,866	1,932	1,952	1,938

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	26	31	30	19	45
Cápsula+Solo Úmido(g)	87,54	92,39	84,48	90,15	95,77
Cápsula+Solo Seco(g)	76,41	79,37	71,98	75,45	78,81
Peso da Água(g)	11,13	13,02	12,50	14,70	16,96
Peso da Cápsula(g)	15,62	14,97	15,71	14,55	14,29
Peso do Solo Seco(g)	60,79	64,40	56,27	60,90	64,52
Teor de Umidade(%)	18,3	20,2	22,2	24,1	26,3
Umidade Adotada(%)	18,3	20,2	22,2	24,1	26,3
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,519	1,553	1,581	1,573	1,535

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,582 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	22,7 %
		UMIDADE NATURAL:	27,8%

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS

TRECHO RUA ALBINA ZACARON	CAMADA 0,43 A 2,50	AMOSTRA 2	DATA 19/08/2024
ESTACA/POSIÇÃO 5+0,00	MATERIAL ARGILA VARIEGADA	ENERGIA NORMAL	FURO/ST 2

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		UMIDADE NATURAL	
Cápsula nº	7	10	39	21	65	72
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	81,39	85,67	89,82	84,48	118,53	121,69
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	80,07	84,23	76,45	72,15	96,70	99,28
Peso da Água(g)	1,32	1,44	13,37	12,33	21,83	22,41
Peso da Cápsula(g)	17,25	16,53	17,56	17,70	18,25	18,48
Peso do Solo Seco(g)	62,82	67,70	58,89	54,45	78,45	80,80
Teor de Umidade(%)	2,1	2,1	22,7	22,6	27,8	27,7
Umidade Média(%)	2,1		22,7		27,8	

UMID. ÓTIMA(%)= 22,7	AMOSTRA ÚMIDA(g): 6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml): 1233
-----------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

COMPACTAÇÃO DA AMOSTRA

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	EXPANSÃO			
			Altura do Corpo de Prova(mm) 112,7			
Cilindro nº	7		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Água Adicionada(ml)	1.233					
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.656		19/08/2024	0	0,00	
Peso do Cilindro(g)	4.245		20/08/2024	1		
Peso do Solo Úmido(g)	4.411		21/08/2024	2		
Volume do Cilindro(cm³)	2.280		22/08/2024	3		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,935		23/08/2024	4	0,68	0,60
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,577					

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

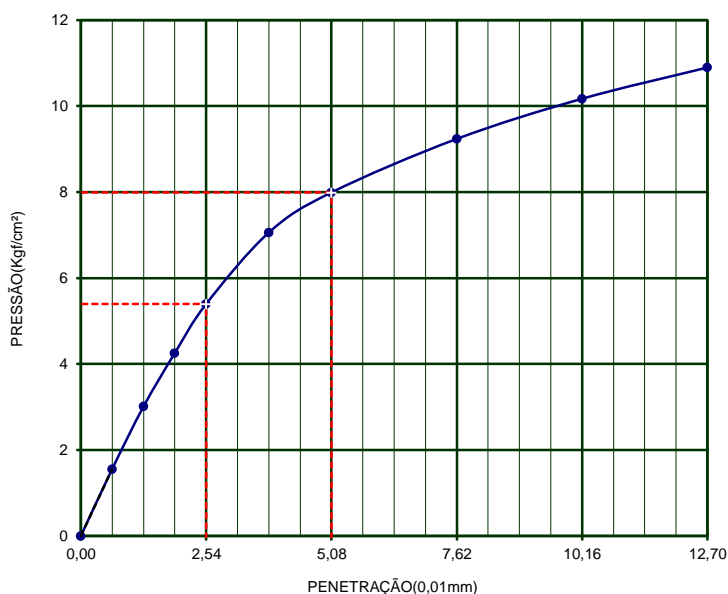
Constante do Anel **0,10379**

Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	15	1,6
1,0	1,27	29	3,0
1,5	1,91	41	4,3
2,0	2,54	52	5,4
3,0	3,81	68	7,1
4,0	5,08	77	8,0
6,0	7,62	89	9,2
8,0	10,16	98	10,2
10,0	12,70	105	10,9

CÁLCULO DO I.S.C.

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	5,4	5,4	7,7
5,08	8,0	8,0	7,6

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA 1,582	UMID. ÓTIMA(%)= 22,7	I.S.C.(%)= 7,7
		EXPANSÃO(%)= 0,60

PROVIAS ENGENHARIA



LOCAL ANÁLISADO RUA ALBINA ZACARON			MATERIAL ARGILA VARIEGADA				
CIDADE/ESTADO BRAÇO NORTE		CAMADA 0,43 A 2,50		ENERGIA NORMAL		DATA 19/08/2024	
ESTACA 5+0,00		POSIÇÃO	ESTUDO SOLO NATURAL		FURO/ST 2	AMOSTRA 2	

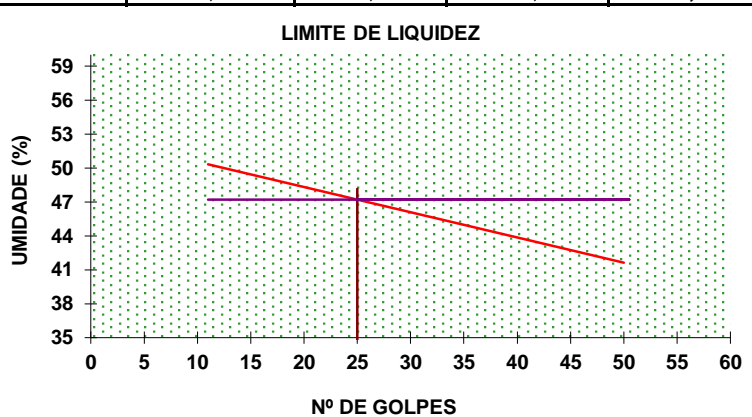
LIMITE DE LIQUIDEZ			DNER-ME 44-71			NBR 6459/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes
63	16,61	13,43	5,82	3,18	7,61	41,8	50
19	15,14	12,64	6,89	2,50	5,75	43,5	41
37	14,25	11,89	6,77	2,36	5,12	46,1	30
45	14,48	12,49	8,37	1,99	4,12	48,3	19
54	16,95	13,18	5,72	3,77	7,46	50,5	11

LIMITE DE PLASTICIDADE			DNER-ME 82-63			NBR 7180/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Limite de Plasticidade
15	11,71	10,95	8,30	0,76	2,65	28,7	28,4
67	10,60	9,56	5,83	1,04	3,73	27,9	
45	12,38	11,47	8,37	0,91	3,10	29,4	
58	11,25	10,09	5,98	1,16	4,11	28,2	
71	10,56	9,57	6,04	0,99	3,53	28,0	

PREPARAÇÃO DO MATERIAL			DNER 80-94				
UMIDADE			PENEIRAMENTO				
Capsula nº			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Capsula nº		62					
Amostra + tara + água (g)		84,26					
Amostra + tara (g)		83,52	2"	0,00	989,0	100,0	
Tara (g)		18,58	1"	0,00	989,0	100,0	
Umidade (%)		1,1	3/4"	0,00	989,0	100,0	
PENEIRAMENTO GROSSO			3/8"	0,00	989,0	100,0	
Amostra total úmida (g)		1000,00	4	5,82	983,1	99,4	
Solo seco ret # 10 (g)		19,27	10	19,27	969,7	98,1	98,1
Solo úmido passado # 10 (g)		980,73	40	12,15	86,72	87,7	86,0
Solo seco pass. # 10 (g)		969,68	200	29,73	69,14	69,9	68,6
Amostra total Seca (g)		988,95					

PENEIRAMENTO FINO		
Peso da amostra úmida (g)		100,00
Peso da amostra seca (g)		98,87

RESULTADOS	
ÍNDICES FÍSICOS	
LL	47,2
LP	28,4
IP	18,8
GRANULOMETRIA	
# 10	98,1
# 40	86,0
# 200	68,6
I G	11
HRB	A7-6



Tipo do material: **ARGILA VARIEGADA**



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



14 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2024 9542388-3

Inicial Individual

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\$ 1.898,79
Contrato: Celebrado em: Vinculado à ART:

Bairro: CANTO
UF: SC
Ação Institucional:
Tipo de Contratante: Indefinido

CPF/CNPJ: 12.075.748/0001-32
Nº: 1885

CEP: 88070-800

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
Endereço: RUA ALBINA ZACARON
Complemento:
Cidade: BRAÇO DO NORTE
Data de Início: 01/10/2024
Finalidade: Indefinida

Previsão de Término: 31/12/2024

Bairro: INSS
UF: SC
Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 82.926.551/0001-45
Nº: SN

CEP: 88750-000

Código:

4. Atividade Técnica

Estudo	Coordenação	Análise	Laudo
Geotecnia			
	Dimensão do Trabalho:	113,70	Metro(s)
Projeto	Detalhamento		
Geotecnia			
	Dimensão do Trabalho:	113,70	Metro(s)
Estudo	Controle	Coordenação	Detalhamento
Tráfego			
	Dimensão do Trabalho:	0,11	Quilômetros(s)
Análise	Dimensionamento	Mensuração	Pesquisa
Tráfego			
	Dimensão do Trabalho:	0,11	Quilômetros(s)
Estudo	Coordenação	Elaboração	Detalhamento
Desenho Geométrico			
	Dimensão do Trabalho:	113,70	Metro(s)
Orçamento			
Desenho Geométrico			
	Dimensão do Trabalho:	113,70	Metro(s)
Elaboração	Desenho Técnico	Projeto	Orçamento
Traçado viário - projeto geométrico			
	Dimensão do Trabalho:	113,70	Metro(s)
Estudo	Coordenação	Projeto	Orçamento
Terraplenagem			
	Dimensão do Trabalho:	879,71	Metro(s) Cúbico(s)
Memorial Descritivo	Dimensionamento	Desenho Técnico	Detalhamento
Terraplenagem			
	Dimensão do Trabalho:	879,71	Metro(s) Cúbico(s)
Estudo	Coordenação	Projeto	Orçamento
Pavimentação Asfáltica			
	Dimensão do Trabalho:	1.000,50	Metro(s) Quadrado(s)
Memorial Descritivo	Dimensionamento	Desenho Técnico	
Pavimentação Asfáltica			
	Dimensão do Trabalho:	1.000,50	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo	Coordenação	Projeto	Orçamento
Base e/ou sub base			
	Dimensão do Trabalho:	441,21	Metro(s) Cúbico(s)

5. Observações

Projeto de Pavimentação, Geométrico, Terraplanagem, Drenagem e Sinalização, contemplados estudo Geotécnico, Tráfego, Topográfico e Hidrológico da Rua Albina Zacaron, com extensão de 113,70 metros.

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

-x-x-x-x-x-x-x-x-

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 28/10/2024: TAXA DA ART A PAGAR
Valor ART: R\$ 99,64 | Data Vencimento: 07/11/2024 | Registrada em: 28/10/2024
Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002404000483808
. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

CRICIUMA - SC, 28 de Outubro de 2024

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\$ 1.898,79
Contrato: Celebrado em: Vinculado à ART:

CPF/CNPJ: 12.075.748/0001-32
Nº: 1885
Bairro: CANTO
UF: SC
CEP: 88070-800
Ação Institucional: Tipo de Contratante: Indefinido

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
Endereço: RUA ALBINA ZACARON
Complemento:
Cidade: BRAÇO DO NORTE
Data de Início: 01/10/2024
Finalidade: Indefinida
Previsão de Término: 31/12/2024

CPF/CNPJ: 82.926.551/0001-45
Nº: SN
Bairro: INSS
UF: SC
CEP: 88750-000
Coordenadas Geográficas: Código:

4. Atividade Técnica

Memorial Descritivo	Dimensionamento	Desenho Técnico	
Base e/ou sub base			
	Dimensão do Trabalho:	441,21	Metro(s) Cúbico(s)
Estudo	Coordenação	Projeto	Orçamento
Imprimação			
	Dimensão do Trabalho:	1.000,50	Metro(s) Quadrado(s)
Memorial Descritivo	Dimensionamento		
Imprimação			
	Dimensão do Trabalho:	1.000,50	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo	Coordenação	Projeto	Orçamento
Pintura de ligação			
	Dimensão do Trabalho:	1.000,50	Metro(s) Quadrado(s)
Memorial Descritivo	Dimensionamento		
Pintura de ligação			
	Dimensão do Trabalho:	1.000,50	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo	Levantamento	Pesquisa	Análise
Hidrologia			
	Dimensão do Trabalho:	113,70	Metro(s)
Estudo	Coordenação	Levantamento	Detalhamento
Topografia - levantamento planialtimétrico			
	Dimensão do Trabalho:	4.578,00	Metro(s) Quadrado(s)
Detalhamento	Desenho Técnico	Memorial Descritivo	Projeto
Topografia - levantamento planialtimétrico			
	Dimensão do Trabalho:	4.548,00	Metro(s) Quadrado(s)
Análise	Estudo	Ensaio	Laudo
Sondagem			
	Dimensão do Trabalho:	2,00	Unidade(s)
Estudo	Coordenação	Projeto	Orçamento
Drenagem			
	Dimensão do Trabalho:	113,70	Metro(s)
Memorial Descritivo	Dimensionamento	Desenho Técnico	Detalhamento
Drenagem			
	Dimensão do Trabalho:	113,70	Metro(s)
Estudo	Coordenação	Projeto	Orçamento
Abertura de valas			
	Dimensão do Trabalho:	116,10	Metro(s) Cúbico(s)

5. Observações

Projeto de Pavimentação, Geométrico, Terraplanagem, Drenagem e Sinalização, contemplados estudo Geotécnico, Trafego, Topográfico e Hidrológico da Rua Albina Zacaron, com extensão de 113,70 metros.

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

-x-x-x-x-x-x-x-x-

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

CRICIUMA - SC, 28 de Outubro 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



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2024 9542470-0

Complementação - ART 9542388-3

Individual

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\$ 1.898,79
Contrato: Celebrado em: Vinculado à ART:

Bairro: CANTO
UF: SC
Ação Institucional: Tipo de Contratante: Indefinido
CPF/CNPJ: 12.075.748/0001-32
Nº: 1885
CEP: 88070-800

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
Endereço: RUA ALBINA ZACARON
Complemento:
Cidade: BRAÇO DO NORTE
Data de Início: 01/10/2024
Finalidade: Indefinida
Previsão de Término: 31/12/2024

Bairro: INSS
UF: SC
Coordenadas Geográficas:
CPF/CNPJ: 82.926.551/0001-45
Nº: SN
CEP: 88750-000
Código:

4. Atividade Técnica

Memorial Descritivo	Dimensionamento	Dimensão do Trabalho:	Metro(s) Cúbico(s)
Abertura de valas		116,10	
Reaterro		92,80	
Galeria	Coordenação	Projeto	Orçamento
Galeria	Detalhamento	Desenho Técnico	
Caixa coletora	Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
Caixa coletora	Detalhamento	Desenho Técnico	
Caixa de ligação	Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
Caixa de ligação	Detalhamento	Desenho Técnico	
Meio Fio	Orçamento	Memorial Descritivo	Dimensionamento
Sinalização Horizontal	Projeto	Orçamento	
Sinalização Viária Vertical	Projeto	Orçamento	
Canteiro de Obra	Projeto	Orçamento	

5. Observações

Projeto de Pavimentação, Geométrico, Terraplanagem, Drenagem e Sinalização, contemplados estudo Geotécnico, Tráfego, Topográfico e Hidrológico da Rua Albina Zacaron, com extensão de 113,70 metros.

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

-x-x-x-x-x-x-x-x-

8. Informações

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

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

CRICIUMA - SC, 28 de Outubro de 2024

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 ASFÁLTICA DA RUA ALBINA ZACARON			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 09-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA ALBINA ZACARON	MUNICÍPIO / UF BRAÇO DO NORTE/SC	BDI 1 22,99%	BDI 2 15,00%	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 ASFÁLTICA DA RUA ALBINA ZACARON									278.019,16	
1.			RUA ALBINA ZACARON					-	278.019,16	
1.1.			SERVIÇOS PRELIMINARES					-	1.605,22	
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	1.305,16	BDI 1	1.605,22	1.605,22	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					-	7.504,48	
1.3.1.	Composição	COMP-03	ADMINISTRAÇÃO LOCAL PARA OBRAS DE PEQUENO PORTE	UND	1,00	6.101,70	BDI 1	7.504,48	7.504,48	RA
1.4.			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO					-	5.506,66	
1.4.1.	Composição	COMP-04	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UND	1,00	2.238,66	BDI 1	2.753,33	2.753,33	RA
1.4.2.	Composição	COMP-05	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	UND	1,00	2.238,66	BDI 1	2.753,33	2.753,33	RA
1.5.			TERRAPLENAGEM					-	13.267,74	
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 E ATERRO	M3	723,14	11,34	BDI 1	13,95	10.087,80	RA
1.5.2.	SINAPI	105557	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CAMADA FINAL DE ATERRO (100% DE ENERGIA DO PROCTOR NORMAL) COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, EM CAMADAS COM ESPESSURA DE 10 CM - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO. AF_09/2024	M3	156,57	16,51	BDI 1	20,31	3.179,94	RA
1.6.			PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA					-	177.249,49	
1.6.1.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	M2	1.152,63	2,16	BDI 1	2,66	3.066,00	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. 105742	M3	276,46	18,79	BDI 1	23,11	6.388,99	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	359,40	9,06	BDI 1	11,14	4.003,72	RA
1.6.4.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 3,80KM - EMPOLAMENTO 30%	M3XKM	1.365,71	2,50	BDI 1	3,07	4.192,73	RA
1.6.5.	SINAPI	96396	CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES, COM ESPESSURA DE 15 CM - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024	M3	164,75	192,02	BDI 1	236,17	38.909,01	RA

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 ASFÁLTICA DA RUA ALBINA ZACARON			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANÓPOLIS	DATA BASE 09-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA ALBINA ZACARON	MUNICÍPIO / UF BRAÇO DO NORTE/SC	BDI 1 22,99%	BDI 2 15,00%	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 ASFÁLTICA DA RUA ALBINA ZACARON									278.019,16	
1.6.6.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 30,00KM - EMPOLAMENTO 33%	M3XKM	6.573,53	2,50	BDI 1	3,07	20.180,74	RA
1.6.7.	SINAPI	93590	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM - DMT 2,70KM - EMPOLAMENTO 33%	M3XKM	591,62	0,98	BDI 1	1,21	715,86	RA
1.6.8.	SICRO	4011352	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M²	1.000,50	0,41	BDI 1	0,50	500,25	RA
1.6.9.	Composição	COMP-11	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352	M²	1.000,50	3,49	BDI 2	4,01	4.012,01	RA
1.6.10.	Composição	COMP-12	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI - DMT 347,70KM	T	1,00	303,59	BDI 2	349,13	349,13	RA
1.6.11.	SICRO	4011353	PINTURA DE LIGAÇÃO	M²	1.000,50	0,29	BDI 1	0,36	360,18	RA
1.6.12.	Composição	COMP-13	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C - REF. SICRO COD. 4011353	M²	1.000,50	1,34	BDI 2	1,54	1.540,77	RA
1.6.13.	Composição	COMP-14	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C - DMT 347,70KM	T	0,40	303,59	BDI 2	349,13	139,65	RA
1.6.14.	Composição	COMP-15	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464 - DMT 32,70KM	T	125,08	47,02	BDI 1	57,83	7.233,38	RA
1.6.15.	Composição	COMP-16	FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464	T	125,08	318,35	BDI 2	366,10	45.791,79	RA
1.6.16.	Composição	COMP-17	FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%	T	7,00	4.669,93	BDI 2	5.370,42	37.592,94	RA
1.6.17.	Composição	COMP-18	TRANSPORTE DO CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 - DMT 315,00KM	T	7,00	282,28	BDI 2	324,62	2.272,34	RA
1.7.			DRENAGEM PLUVIAL						62.448,79	
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_09/2024	M3	116,10	7,59	BDI 1	9,33	1.083,21	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	92,80	8,75	BDI 1	10,76	998,53	RA
1.7.3.	SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	7,74	151,93	BDI 1	186,86	1.446,30	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	232,20	2,50	BDI 1	3,07	712,85	RA
1.7.5.	SINAPI	93590	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM - DMT 2,70KM	M3XKM	20,90	0,98	BDI 1	1,21	25,29	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 ASFÁLTICA DA RUA ALBINA ZACARON			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANÓPOLIS	DATA BASE 09-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA ALBINA ZACARON	MUNICÍPIO / UF BRAÇO DO NORTE/SC	BDI 1 22,99%	BDI 2 15,00%	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 ASFÁLTICA DA RUA ALBINA ZACARON									278.019,16	
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	86,00	34,48	BDI 1	42,41	3.647,26	RA
1.7.7.	SINAPI-I	37451	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM	M	86,00	49,97	BDI 1	61,46	5.285,56	RA
1.7.8.	Composição	COMP-105	ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO DE DRENAGEM PLUVIAL BSTC Ø40cm, COM CONCRETO 20 MPA, CONFORME DETALHE EXECUTIVO	M	36,00	458,76	BDI 1	564,23	20.312,28	RA
1.7.9.	Composição	COMP-106	CAIXA COLETORA DIMENSÕES 0,58x0,88m, PROFUNDIDADE ATÉ 2,06 M, COM FUNDO EM CONCRETO, PAREDES DE BLOCO DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO	UND	4,00	1.003,68	BDI 1	1.234,43	4.937,72	RA
1.7.10.	Composição	COMP-53	CP 01 - CAIXA DE PASSAGEM EM BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL, TAMPAS EM CONCRETO ARMADO ESP: 15CM, E RESESITENCIA DE 20MPA	UND	4,00	1.586,92	BDI 1	1.951,75	7.807,00	RA
1.7.11.	Composição	COMP-19	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DIMENSÕES 12X10X30CM (BASE INF. X BASE SUP. X ALTURA) REF. SINAPI COD. 94273	M	241,00	54,63	BDI 1	67,19	16.192,79	RA
1.8.			SINALIZAÇÃO VIÁRIA					-	8.407,44	
1.8.1.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR BRANCA	M²	60,04	23,61	BDI 1	29,04	1.743,56	RA
1.8.2.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR AMARELA	M²	14,17	23,61	BDI 1	29,04	411,50	RA
1.8.3.	SICRO	5213444	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R1 LADO 0,248 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	2,00	251,15	BDI 1	308,89	617,78	RA
1.8.4.	SICRO	5213464	PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO, LADO DE 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	4,00	251,13	BDI 1	308,86	1.235,44	RA
1.8.5.	Composição	COMP-119	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,248 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO - REF. SICRO COD. 5213855	UND	2,00	383,90	BDI 1	472,16	944,32	RA
1.8.6.	Composição	COMP-120	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA E REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO - REF. SICRO COD. 5213863	UND	4,00	383,90	BDI 1	472,16	1.888,64	RA
1.8.7.	Composição	COMP-23	PLACA DE LOGRADOURO COM SUPORTE DE FIXAÇÃO CONFORME DETALHE EM PROJETO - H=3,15m - REF. SICRO CÓD. 5213863	UND	2,00	636,72	BDI 1	783,10	1.566,20	RA

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

Observações:

Para os custos com referencia do SICRO a data base utilizada é Abril/2024 reajustado para Setembro/2024, conforme índices da FGV.

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 ASFÁLTICA DA RUA ALBINA ZACARON			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 09-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA ALBINA ZACARON	MUNICÍPIO / UF BRAÇO DO NORTE/SC	BDI 1 22,99%	BDI 2 15,00%	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 ASFÁLTICA DA RUA ALBINA ZACARON									278.019,16

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, 24 de outubro de 2024
Data

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

← RECURSO

Quadro de Composição do BDI

Grau de Sigilo
#PUBLICO

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

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA ALBINA ZACARON / PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA ALBINA ZACARON

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

BDI 1

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

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

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

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

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

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

Observações:

BRAÇO DO NORTE/SC
Local

quinta-feira, 24 de outubro de 2024
Data

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

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 ASFÁLTICA DA RUA ALBINA ZACARON / PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA ALBINA ZACARON

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	4,40%
Seguro e Garantia	SG	0,50%
Risco	R	0,56%
Despesas Financeiras	DF	0,85%
Lucro	L	2,88%
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	15,00%

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, 24 de outubro de 2024
Data

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

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº TGOV 0	PROPONENTE TOMADOR PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	APELIDO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA ALBINA ZACARON	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA ALBINA ZACARON
-------------------------	---------------------	---	---	--

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				12/24	01/25	02/25	03/25	04/25	05/25	06/25	07/25	08/25	09/25	10/25	11/25
1.	RUA ALBINA ZACARON	278.019,16	% Período:	32,70%	33,64%	33,66%									
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.605,22	% Período:	100,00%											
1.2.	CANTEIRO DE OBRAS	2.029,34	% Período:	33,00%	33,00%	34,00%									
1.3.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	7.504,48	% Período:	32,70%	33,64%	33,66%									
1.4.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	5.506,66	% Período:		31,00%	69,00%									
1.5.	TERRAPLENAGEM	13.267,74	% Período:	100,00%											
1.6.	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	177.249,49	% Período:	20,00%	50,00%	30,00%									
1.7.	DRENAGEM PLUVIAL	62.448,79	% Período:	60,00%		40,00%									
1.8.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	8.407,44	% Período:			100,00%									
Total: R\$ 278.019,16				%:	32,70%	33,64%	33,66%								
				Repasso:	-	-	-								
				Contrapartida:	90.915,78	93.526,00	93.577,38								
				Outros:	-	-	-								
				Investimento:	90.915,78	93.526,00	93.577,38								
				%:	32,70%	66,34%	100,00%								
				Repasso:	-	-	-								
				Contrapartida:	90.915,78	184.441,78	278.019,16								
				Outros:	-	-	-								
				Investimento:	90.915,78	184.441,78	278.019,16								

BRAÇO DO NORTE/SC

Local

quinta-feira, 24 de outubro de 2024

Data

Responsável Técnico

Nome: JONAS BUZANELO

CREA/CAU: 103.303-2

ART/RRT:

Cálculo binômico aquisição + transporte:

Data base: Setembro/2024

Local da obra: Rua Albina Zacaron

ESTUDO ECONÔMICO REFERENTE AQUISIÇÃO DE MATERIAIS

FORNECEDOR	MATERIAL	VOL. (M3)	P.U. (R\$/ton)	DENS. (t/m3)	P.U. (R\$/m³)	Data cotação	Data reajuste	Índice PAVIM	P.U. na Data Base	C.AQUIS. (R\$/m³)	C.AQUIS. (R\$/t)	PESO (t)	D.M.T. PAV. (km)	MOM.TRANS P. PAV. (t.km)	P.U. PAV. COD. S914389 (R\$)	C.TRANS. PAV. (R\$)	D.M.T. RP. (km)	MOM.TRANS P. RP. (t.km)	P.U. RP. COD S914374 (R\$)	C.TRANS. RP. (R\$)	C. TOTAL (R\$)
BCL Empreendimentos CNPJ: 12.218.083/0001-79 Orleans/SC	Massa asfáltica (sem CAP)	1,000	330,00	1,00		ago/24	set/24	1,002	330,54		330,54	1,00	24,90	24,90	0,79	19,67	0,00	0,00	0,99	0,00	350,21
Britafer CNPJ: 83.728.360/0004-84 Jaguaruna/SC	Massa asfáltica (sem CAP)	1,000	350,00	1,00		set/24	set/24	1,000	350,00		350,00	1,00	57,80	57,80	0,79	45,66	0,00	0,00	0,99	0,00	395,66
SBM - SETEP Construções S.A CNPJ: 83.665.141/0001-50 Urussanga/SC	Massa asfáltica (sem CAP)	1,000	310,00	1,000		fev/24	set/24	1,027	318,35		318,35	1,00	32,70	32,70	0,79	25,83	0,00	0,00	0,99	0,00	344,18

MAIS ECONÔMICO	CUSTO FORNECIMENTO + TRANSP. (R\$)	Fornecedor
Massa asfáltica	344,18	SBM - SETEP Construções S.A

BINÔMIO AQUISIÇÃO + TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO										
Origem/estado	Aquisição (R\$/T)					Transporte + pedágio (R\$/T)				Aquisição + Transporte + Pedágio (R\$/t) (s/BDI)
	Valor - ANP setembro/2024	ICMS	Pis	Cofins	CUSTO DE AQUISIÇÃO (c/ICMS, PIS e COFINS e S/BDI)	Transporte s/BDI Dif.(R\$/t)	Pedágio s/BDI Dif. (R\$/t)	CUSTO DE TRANSPORTE E PEDÁGIO (c/ICMS e s/BDI)		
Paraná										
CIMENTOS ASFÁLTICO CAP-50-70	R\$ 3.682,80	17%	0,65%	3,00%	R\$ 4.641,21	R\$ 378,94	R\$ 11,00	R\$ 389,94	R\$ 5.031,16	
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.855,42	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.598,51	R\$ 400,25	R\$ 11,00	R\$ 411,25	R\$ 4.009,76	
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	R\$ 2.651,44	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.341,45	R\$ 400,25	R\$ 11,00	R\$ 411,25	R\$ 3.752,71	
Rio Grande do Sul										
CIMENTOS ASFÁLTICO CAP-50-70	R\$ 3.705,59	17%	0,65%	3,00%	R\$ 4.669,93	R\$ 274,67	R\$ 7,61	R\$ 282,28	R\$ 4.952,21	
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.769,01	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.489,61	R\$ 295,98	R\$ 7,61	R\$ 303,59	R\$ 3.793,20	
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	R\$ 2.658,85	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.350,78	R\$ 295,98	R\$ 7,61	R\$ 303,59	R\$ 3.654,37	
São Paulo										
CIMENTOS ASFÁLTICO CAP-50-70	R\$ 3.569,01	17%	0,65%	3,00%	R\$ 4.497,80	R\$ 704,13	R\$ 29,36	R\$ 733,49	R\$ 5.231,30	
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.533,00	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.192,19	R\$ 726,10	R\$ 29,36	R\$ 755,45	R\$ 3.947,64	
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	R\$ 2.847,64	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.588,71	R\$ 790,87	R\$ 29,36	R\$ 820,23	R\$ 4.408,94	
<p>Fonte: ANP Setembro/2024. *sem preços para Santa Catarina *onde observado a ausência de preços nos estados, foi empregado o preço médio da região, considerando a refinaria mais próx. do trecho (no estado sem preço divulgado) *a partir de Setembro/2016, os preços estão sem frete, ICMS, PIS/Pasep e Cofins, (Resolução ANP Nº 35, DE 8.8.2016 - DOU 9.8.2016 - Art. 3º)</p>										

RESUMO BINÔMIO AQUISIÇÃO + TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO

	PR	RS	SP	Menor	Origem
CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	R\$ 5.031,16	R\$ 4.952,21	R\$ 5.231,30	R\$ 4.952,21	RS
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 4.009,76	R\$ 3.793,20	R\$ 3.947,64	R\$ 3.793,20	RS
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	R\$ 3.752,71	R\$ 3.654,37	R\$ 4.408,94	R\$ 3.654,37	RS



Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
Superintendência de Defesa da Concorrência

PREÇO MÉDIO MENSAL PONDERADO PRATICADO PELOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS ASFÁLTICOS (R\$/KG)

Importante: Quando não houver declaração de venda do produto selecionado, ou quando a declaração de venda do produto ocorrer por menos de 03 (três) distribuidoras, a tabela indicará campo vazio.

Mês	Produto	Estado	Preço
set/24	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Paraná	3,68280
set/24	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Rio Grande do Sul	3,70559
set/24	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Santa Catarina	-
set/24	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	São Paulo	3,56901
set/24	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Paraná	2,85542
set/24	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Rio Grande do Sul	2,76901
set/24	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Santa Catarina	-
set/24	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	São Paulo	2,53300
set/24	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	Paraná	2,65144
set/24	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	Rio Grande do Sul	2,65885
set/24	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	Santa Catarina	-
set/24	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	São Paulo	2,84764

TRANSPORTE DE PRODUTOS ASFÁLTICOS - REFINARIA ATÉ USINA (CAP)

Estado	Preço do Transporte (R\$/t)							Preço Unitário Transp.c/BDI dif.
	Fórmula (R\$)	Distância (D) Km	P (R\$) jul/14	ICMS	Índice de Reajuste	Transporte s/BDI	BDI Diferenciado	
Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	475	R\$ 147,11	17%	2,13794928	R\$ 378,94		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,13794928			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,13794928			
TOTAL						R\$ 378,94		
Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	315	R\$ 106,63	17%	2,13794928	R\$ 274,67		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,13794928			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,13794928			
TOTAL						R\$ 274,67		
São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	974	R\$ 273,36	17%	2,13794928	R\$ 704,13		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,13794928			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,13794928			
TOTAL						R\$ 704,13		

Índice de Reajuste (Pavimentação) (DNIT/FGV)		
a	b	R=a/b
set/24	jul/14	
577,753	270,237	2,1379493

FONTE: FGV/IBRE - DNIT - ÍNDICES DE REAJUSTAMENTO DE OBRAS RODOVIÁRIAS

Natureza do Transporte	Equações Tarifárias de Transporte (R\$)
Rodovia pavimentada	(26,939 + 0,253 x D) por tonelada
Rodovia em revestimento primário	(26,939 + 0,299 x D) por tonelada
Rodovia em leito natural	(26,939 + 0,412 x D) por tonelada

§ 1º As novas equações tarifárias têm como referência o mês-base de julho de 2014 e incluem todos os custos diretos envolvidos com o transporte de produtos asfálticos, excetuando-se ICMS, BDI diferenciado, conforme preconizado no Memorando Circular nº 02/2012-DIREX, e eventuais despesas relacionadas ao pagamento de pedágio em rodovias concessionadas.

Fonte: Portaria nº 1977 de 25 de outubro de 2017.

TRANSPORTE DE PRODUTOS ASFÁLTICOS - REFINARIA ATÉ PISTA (EMULSÕES)

Estado	Preço do Transporte (R\$/t)							Preço Unitário Transp.c/BDI dif.
	Fórmula (R\$)	Distância (D) Km	P (R\$) jul/14	ICMS	Índice de Reajuste	Transporte s/BDI	BDI Diferenciado	
Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	507,7	R\$ 155,39	17%	2,13794928	R\$ 400,25		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,13794928			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,13794928			
TOTAL						R\$ 400,25		
Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	347,7	R\$ 114,91	17%	2,13794928	R\$ 295,98		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,13794928			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,13794928			
TOTAL						R\$ 295,98		
São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	1007,7	R\$ 281,89	17%	2,13794928	R\$ 726,10		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,13794928			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,13794928			
TOTAL						R\$ 726,10		

Índice de Reajuste (Pavimentação) (DNIT/FGV)		
a	b	R=a/b
set/24	jul/14	
577,753	270,237	2,1379493

FONTE: FGV/IBRE - DNIT - ÍNDICES DE REAJUSTAMENTO DE OBRAS RODOVIÁRIAS

Natureza do Transporte	Equações Tarifárias de Transporte (R\$)
Rodovia pavimentada	(26,939 + 0,253 x D) por tonelada
Rodovia em revestimento primário	(26,939 + 0,299 x D) por tonelada
Rodovia em leito natural	(26,939 + 0,412 x D) por tonelada

§ 1º As novas equações tarifárias têm como referência o mês-base de julho de 2014 e incluem todos os custos diretos envolvidos com o transporte de produtos asfálticos, excetuando-se ICMS, BDI diferenciado, conforme preconizado no Memorando Circular nº 02/2012-DIREX, e eventuais despesas relacionadas ao pagamento de pedágio em rodovias concessionadas.

Fonte: Portaria nº 1977 de 25 de outubro de 2017.

CÁLCULO DE PEDÁGIOS (REFINARIAS)

Para fim de cálculo do custo referencial foram considerados veículos de classe 3S3 com capacidade de carga de 28 toneladas. (6 EIXOS)

DESTINO:		Urussanga/SC			
ESTADO	CIDADE	ENDEREÇO	QUANTIDADE DE PEDÁGIOS	TOTAL PEDÁGIO	TOTAL PEDÁGIO / TONELADA
Paraná	Araucária	Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440	6	R\$ 308,00	R\$ 11,00
Rio Grande do Sul	Canoas	Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221	5	R\$ 213,00	R\$ 7,61
São Paulo	Paulínia	São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000	15	R\$ 822,00	R\$ 29,36

Pedágio Total

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO CUSTO DO PEDÁGIO - CAP, EAI, RR-1C				
ARAUCÁRIA/PR - URUSSANGA/SC				
Veículo Padrão de Transporte:	3S3	Número de Eixos Ida:	6	
Capacidade:	28,00	Número de Eixos Volta:	4	
Origem:	Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440			
Destino:	Urussanga/SC			
Localização das praças de Pedágio	Valor Caminhão - Fixo	Valor Caminhão - Por Eixo	Custo por viagem	Custo por tonelada (R\$/t)
Ida - Veículo com os 6 eixos abaixados			Extensão (km):	
São José dos Pinhais (BR-376) - Km 637.600	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 31,20	R\$ 1,11
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 31,20	R\$ 1,11
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 31,20	R\$ 1,11
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 31,20	R\$ 1,11
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 31,20	R\$ 1,11
Laguna (BR-101) - Km 298.660	R\$ -	R\$ 2,40	R\$ 14,40	R\$ 0,51
Tubarão (BR-101) - Km 344.700	R\$ -	R\$ 2,40	R\$ 14,40	R\$ 0,51
Total Ida (6 Eixos)			R\$ 184,80	R\$ 6,60
Volta - Veículo com os 4 eixos abaixados e 2 suspensos			Extensão (km):	
São José dos Pinhais (BR-376) - Km 637.600	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 20,80	R\$ 0,74
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 20,80	R\$ 0,74
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 20,80	R\$ 0,74
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 20,80	R\$ 0,74
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 20,80	R\$ 0,74
Laguna (BR-101) - Km 298.660	R\$ -	R\$ 2,40	R\$ 9,60	R\$ 0,34
Tubarão (BR-101) - Km 344.700	R\$ -	R\$ 2,40	R\$ 9,60	R\$ 0,34
Total Volta (4 Eixos)			R\$ 123,20	R\$ 4,40
Custo por Tonelada TOTAL (Ida e Volta)				R\$ 11,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO CUSTO DO PEDÁGIO - CAP, EAI, RR-1C				
CANOAS/RS - URUSSANGA/SC				
Veículo Padrão de Transporte:	3S3	Número de Eixos Ida:	6	
Capacidade:	28,00	Número de Eixos Volta:	4	
Origem:	Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221			
Destino:	Urussanga/SC			
Localização das praças de Pedágio	Valor Caminhão - Fixo	Valor Caminhão - Por Eixo	Custo por viagem	Custo por tonelada (R\$/t)
Ida - Veículo com os 6 eixos abaixados			Extensão (km):	
Gravataí (BR-290) - Km 60.000	R\$ -	R\$ 5,50	R\$ 33,00	R\$ 1,18
Santo Antonio da Patrulha (BR-290) - Km 19.000	R\$ -	R\$ 5,50	R\$ 33,00	R\$ 1,18
Três Cachoeiras (BR-290) - Km 35.380	R\$ -	R\$ 5,50	R\$ 33,00	R\$ 1,18
São João do Sul (BR-101) - Km 457.530	R\$ -	R\$ 2,40	R\$ 14,40	R\$ 0,51
Araranguá (BR-101) - Km 404.550	R\$ -	R\$ 2,40	R\$ 14,40	R\$ 0,51
Total Ida (6 Eixos)			R\$ 127,80	R\$ 4,56
Volta - Veículo com os 4 eixos abaixados e 2 suspensos			Extensão (km):	
Gravataí (BR-290) - Km 60.000	R\$ -	R\$ 5,50	R\$ 22,00	R\$ 0,79
Santo Antonio da Patrulha (BR-290) - Km 19.000	R\$ -	R\$ 5,50	R\$ 22,00	R\$ 0,79
Três Cachoeiras (BR-290) - Km 35.380	R\$ -	R\$ 5,50	R\$ 22,00	R\$ 0,79
São João do Sul (BR-101) - Km 457.530	R\$ -	R\$ 2,40	R\$ 9,60	R\$ 0,34

Araranguá (BR-101) - Km 404.550	R\$ -	R\$ 2,40	R\$ 9,60	R\$ 0,34
Total Volta (4 Eixos)			R\$ 85,20	R\$ 3,04
Custo por Tonelada TOTAL (Ida e Volta)				R\$ 7,61

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO CUSTO DO PEDÁGIO - CAP, EAI, RR-1C				
PAULÍNIA/SP - URUSSANGA/SC				
Veículo Padrão de Transporte:	3S3	Número de Eixos Ida:	6	
Capacidade:	28,00	Número de Eixos Volta:	4	
Origem:	São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000			
Destino:	Urussanga/SC			
Localização das praças de Pedágio	Valor Caminhão - Fixo	Valor Caminhão - Por Eixo	Custo por viagem	Custo por tonelada (R\$/t)
Ida - Veículo com os 6 eixos abaixados			Extensão (km):	
Itupeva (SP-348) - Km 77.430	R\$ -	R\$ 12,80	R\$ 76,80	R\$ 2,74
Caieiras (SP-348) - Km 36.200	R\$ -	R\$ 13,00	R\$ 78,00	R\$ 2,79
Regis Bittencourt (SP-021) - Km 25.360	R\$ -	R\$ 3,20	R\$ 19,20	R\$ 0,69
São Lourenço da Serra (BR-116) - Km 298.800	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 24,00	R\$ 0,86
Miracatu (BR-116) - Km 370.400	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 24,00	R\$ 0,86
Juquiá (BR-116) - Km 426.600	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 24,00	R\$ 0,86
Cajati (BR-116) - Km 485.700	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 24,00	R\$ 0,86
Barra do Turvo (BR-116) - Km 542.900	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 24,00	R\$ 0,86
Campina Grande do Sul (BR-116) - Km 57.200	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 24,00	R\$ 0,86
São José dos Pinhais (BR-376) - Km 637.600	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 31,20	R\$ 1,11
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 31,20	R\$ 1,11
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 31,20	R\$ 1,11
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 31,20	R\$ 1,11
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 31,20	R\$ 1,11
Laguna (BR-101) - Km 298.660	R\$ -	R\$ 2,40	R\$ 14,40	R\$ 0,51
Tubarão (BR-101) - Km 344.700	R\$ -	R\$ 2,40	R\$ 14,40	R\$ 0,51
Total Ida (6 Eixos)	R\$ -		R\$ 502,80	R\$ 17,96
Volta - Veículo com os 4 eixos abaixados e 2 suspensos			Extensão (km):	
Itupeva (SP-348) - Km 77.430	R\$ -	R\$ 12,80	R\$ 51,20	R\$ 1,83
Caieiras (SP-348) - Km 36.200	R\$ -	R\$ 13,00	R\$ 52,00	R\$ 1,86
Regis Bittencourt (SP-021) - Km 25.360	R\$ -	R\$ 3,20	R\$ 12,80	R\$ 0,46
São Lourenço da Serra (BR-116) - Km 298.800	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 16,00	R\$ 0,57
Juquiá (BR-116) - Km 426.600	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 16,00	R\$ 0,57
Cajati (BR-116) - Km 485.700	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 16,00	R\$ 0,57
Barra do Turvo (BR-116) - Km 542.900	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 16,00	R\$ 0,57
Campina Grande do Sul (BR-116) - Km 57.200	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 16,00	R\$ 0,57
São José dos Pinhais (BR-376) - Km 637.600	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 20,80	R\$ 0,74
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 20,80	R\$ 0,74
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 20,80	R\$ 0,74
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 20,80	R\$ 0,74
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 5,20	R\$ 20,80	R\$ 0,74
Laguna (BR-101) - Km 298.660	R\$ -	R\$ 2,40	R\$ 9,60	R\$ 0,34
Tubarão (BR-101) - Km 344.700	R\$ -	R\$ 2,40	R\$ 9,60	R\$ 0,34
Total Volta (4 Eixos)	R\$ -		R\$ 319,20	R\$ 11,40
Custo por Tonelada TOTAL (Ida e Volta)				R\$ 29,36

Fonte:

<https://qualp.com.br/#>

Preços Setembro/2024

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC
OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
ORÇAMENTO: RUA ALBINA ZACARON

Descrição dos Indices	abr/24	set/24	Indice de Reajuste
TERRAPLENAGEM	483,417	491,653	1,70%
PAVIMENTAÇÃO	567,092	577,753	1,88%
DRENAGEM	463,390	470,692	1,58%
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	450,438	452,044	0,36%
SINALIZAÇÃO VERTICAL	262,444	265,737	1,25%
OBRAS COMPLEMENTARES E MEIO AMBIENTE	159,685	162,130	1,53%
CONSERVAÇÃO RODOVIARIA	431,285	441,716	2,42%
ADMINISTRAÇÃO LOCAL	146,904	150,459	2,42%
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	169,414	173,842	2,61%

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

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC
OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
ORÇAMENTO: RUA ALBINA ZACARON

REAJUSTE DE PREÇOS

TABELA DE REFERENCIA	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CUSTO UNIT. ABRIL/24 (NÃO DESON.)	GRUPO DE SERVIÇO	REAJUSTE (%)	CUSTO UNIT. REAJUSTADO SETEMBRO/24 (NÃO DESON.)
SICRO	4011352	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M ²	R\$ 0,40	PAVIMENTAÇÃO	1,88%	R\$ 0,41
SICRO	4011353	PINTURA DE LIGAÇÃO	M ²	R\$ 0,28	PAVIMENTAÇÃO	1,88%	R\$ 0,29
SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M ³	R\$ 149,57	DRENAGEM	1,58%	R\$ 151,93
SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM	M ²	R\$ 23,53	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	0,36%	R\$ 23,61
SICRO	5213444	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO, R1 LADO 0,248 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	R\$ 248,05	SINALIZAÇÃO VERTICAL	1,25%	R\$ 251,15
SICRO	5213464	PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO, LADO DE 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	R\$ 248,03	SINALIZAÇÃO VERTICAL	1,25%	R\$ 251,13

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC
OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
ORÇAMENTO: RUA ALBINA ZACARON

REAJUSTE DE PREÇOS

TABELA DE REFERENCIA	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CUSTO UNIT. S/ BDI (R\$) - ABR/24 (NÃO DESON.)	GRUPO DE SERVIÇO	REAJUSTE (%)	CUSTO UNIT. REAJUSTADO S/ BDI (R\$) - SETEMBRO/24 (NÃO DESON.)
COMPOSIÇÃO	COMP-11s	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352 - TAXA 1,00 L/M² - ICMS 17,00%, PIS 0,65% e COFINS 3,00%	M²				R\$ 3,49
COMPOSIÇÃO	COMP-12s	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	T				R\$ 303,59
COMPOSIÇÃO	COMP-13s	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C - REF. SICRO COD. 4011353 - TAXA 0,40 L/M² - ICMS 17,00%, PIS 0,65% e COFINS 3,00%	M²				R\$ 1,34
COMPOSIÇÃO	COMP-14s	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	T				R\$ 303,59
COMPOSIÇÃO	COMP-15s	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464	T	R\$ 46,15	PAVIMENTAÇÃO	1,88%	R\$ 47,02
COMPOSIÇÃO	COMP-16s	FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464	T				R\$ 318,35
COMPOSIÇÃO	COMP-17s	FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%	T				R\$ 4.669,93
COMPOSIÇÃO	COMP-18s	TRANSPORTE DO CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70	T				R\$ 282,28
COMPOSIÇÃO	COMP-119s	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,248 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO - REF. SICRO COD. 5213855	UND	R\$ 379,16	SINALIZAÇÃO VERTICAL	1,25%	R\$ 383,90
COMPOSIÇÃO	COMP-120s	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA E REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO - REF. SICRO COD. 5213863	UND	R\$ 379,16	SINALIZAÇÃO VERTICAL	1,25%	R\$ 383,90

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

ORÇAMENTO: RUA ALBINA ZACARON

QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO

Discriminação dos Serviços	Extensão (m)	Largura (m)	Área (m ²)	Espessura (m)	Volume (m ³)	Pavto	Unidade	Quantidade
TOTAL								
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO							m ²	1.152,630
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO							m ³	276,460
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES							m ³	164,750
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)							m ²	1.000,500
PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C							m ²	1.000,500
CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM CAP 50/70					125,08 t	2,50 t/m ³	m ³	50,030

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

ORÇAMENTO: RUA ALBINA ZACARON

LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS

Tipo	Localização		Volume (m³)	%	Destino	Localização	
	Estaca Inicial	Estaca Final				VOLUME	DMT
CORTE SEÇÃO	0 + 0,000	5 + 17,023	567,14		ATERRO	177,92	1,00 KM
REBAIXO DE PISTA			156,00		BOTA FORA	545,22	1,00 KM
			723,14				
ATERRO SEÇÃO	0 + 0,000	5 + 17,023	0,57				
ATERRO REMOÇÃO			156,00				
COMPACTAÇÃO			156,57				
CAIXA DE EMPRESTIMO - SAIBRO (Insumo fornecido pelo Município)							



PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

ORÇAMENTO: RUA ALBINA ZACARON

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 + 5,00	65,00	4,00	0,60	260,00	156,00	LE

TOTAL

156,00

Relatório de Volumes

Projeto: Z:\OneDrive - Provias Engenharia e Consultoria\8 - PROVIAS 2024\PM BRAÇO DO NORTE\73-Rua Albina Zacaron_CINCATARINA\01- Projeto Geométrico_Rua Albina Zacaron.dwg

Alinhamento: Eixo - Albina Zacaron

Grupo de Seções: SLG-6

Estaca Inicial: 0+0.000

Estaca Final: 5+13.704

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	3.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1+0.000	10.00	4.43	81.17	0.01	0.09	81.17	0.09
2+0.000	10.00	3.76	81.90	0.02	0.29	163.07	0.38
2+17.888	8.94	3.96	68.97	0.00	0.18	232.03	0.56
3+0.000	1.06	4.25	8.54	0.00	0.00	240.58	0.56
3+3.828	1.91	7.05	25.89	0.00	0.00	266.47	0.57
3+9.768	2.97	5.82	44.77	0.00	0.00	311.24	0.57
4+0.000	5.12	6.56	63.32	0.00	0.00	374.56	0.57
5+0.000	10.00	5.81	123.66	0.00	0.00	498.22	0.57
5+13.704	6.85	4.25	68.92	0.00	0.00	567.14	0.57

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

ORÇAMENTO: RUA ALBINA ZACARON

QUANTITATIVOS DE ESCAVAÇÃO DE BUEIROS

ESCAVAÇÃO DE VALAS

DIAMETRO	COMP. BUEIRO (m)	ALAS (und)	COMP. BUEIRO + ALAS (m)	LARGURA (m)	ALTURA (m)	VOLUME ESCAV. MAT 1ª CAT. (m³)	ENVELOPAMENTO (m)	ENVELOPAMENTO (m³)	REATERRO (m³)	LASTRO DE BRITA (10cm)	AREA DO TUBO (m²)	VOLUME TUBO (m³)
Ø 30				0,80	1,50	-			-	-	0,10	-
Ø 40	86,00			0,90	1,50	116,10	36,00		92,80	7,74	0,18	15,56
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			-	2,40	2,30	-			-		0,72	-
BSTC Ø 100			-	2,70	2,50	-			-		1,06	-
BDTC Ø 100			-	4,10	2,50	-		-	-		2,11	-
BDTC Ø 120			-	4,50	2,80	-			-		3,08	-

CAIXAS COLETORAS COM GRELHA	4,00
CAIXAS COLETORAS TIPO BOCA DE LOBO	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 01	4,00
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 02	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 03	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 04	
CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 01	
CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 02	
CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 03	

TOTAL

116,10

36,00

92,80

7,74

PLANILHA DE CÁLCULO - GALERIAS PLUVIAIS

OBRA: DRENAGEM PLUVIAL

LOCAL: RUA ALBINA ZACARON

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	Tr	Intens. de Precipitação	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	min	min	mm/h									
3 + 5,00	1 + 17,00	PROJETADO	74,070	74,210	0,800	1,080	73,270	73,130	28,00	0,0050	0,3118	0,312	10,000	0,520	10,000	118,654	0,06	40	0,894	0,1212	0,90	0,509	1,004	Ok
1 + 17,00	0 + 0,00	PROJETADO	74,210	74,430	1,080	1,490	73,130	72,940	37,00	0,0051	0,1271	0,439	10,520	0,630	10,000	116,439	0,09	40	0,906	0,1229	0,98	0,693	1,079	Ok

OBSERVAÇÕES:

Equação pelo método Racional

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

Equação IDF

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

Sendo:

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

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

0,60

Fórmula de DNOS

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

Fórmula do tp

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

Fórmula Velocidade plena

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

Obs: Para velocidade máxima temos valor de q = 227°, 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

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

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

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

COMPOSIÇÕES

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
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		0,00	1.305,16
SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	M2	2,88	0,00	400,00
SINAPI-I	4115	MADEIRA ROLICA TRATADA, D = 12 A 15 CM, H = 3,00 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	6	0,00	25,24
SINAPI-I	5061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,11	0,00	15,65
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	6.101,70
SINAPI	90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	10	0,00	117,69
SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	50	0,00	39,55
SINAPI	88255	AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	50	0,00	32,28
SINAPI	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	20	0,00	29,85
SINAPI	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	20	0,00	14,60
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	10	0,00	44,43
Composição	COMP-11	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352	M²		0,00	3,49
COMPOSIÇÃO	COMP-11s	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352 - TAXA 1,00 L/M² - ICMS 17,00%, PIS 0,65% e COFINS 3,00%	M²	1	0,00	3,49
Composição	COMP-12	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	T		0,00	303,59
COMPOSIÇÃO	COMP-12s	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	T	1	0,00	303,59
Composição	COMP-13	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C - REF. SICRO COD. 4011353	M²		0,00	1,34
COMPOSIÇÃO	COMP-13s	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C - REF. SICRO COD. 4011353 - TAXA 0,40 L/M² - ICMS 17,00%, PIS 0,65% e COFINS 3,00%	M²	1	0,00	1,34
Composição	COMP-14	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	T		0,00	303,59
COMPOSIÇÃO	COMP-14s	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	T	1	0,00	303,59
Composição	COMP-15	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464	T		0,00	47,02
COMPOSIÇÃO	COMP-15s	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464	T	1	0,00	47,02
Composição	COMP-16	FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464	T		0,00	318,35
COMPOSIÇÃO	COMP-16s	FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464	T	1	0,00	318,35
Composição	COMP-17	FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%	T		0,00	4.669,93
COMPOSIÇÃO	COMP-17s	FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%	T	1	0,00	4.669,93
Composição	COMP-18	TRANSPORTE DO CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70	T		0,00	282,28
COMPOSIÇÃO	COMP-18s	TRANSPORTE DO CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70	T	1	0,00	282,28
Composição	COMP-19	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DIMENSÕES 12X10X30CM (BASE INF. X BASE SUP. X ALTURA) REF. SINAPI COD. 94273	M		0,00	54,63
SINAPI-I	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,007	0,00	135,00
SINAPI-I	41682	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRE 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	32,37
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,394	0,00	23,19
SINAPI	88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,002	0,00	715,05
Composição	COMP-23	PLACA DE LOGRADOURO COM SUPORTE DE FIXAÇÃO CONFORME DETALHE EM PROJETO - H=3,15m - REF. SICRO CÓD. 5213863	UND		180,00	636,72
SINAPI	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,25	0,00	32,06
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,65	0,00	23,19
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	481,87
SINAPI-I	7701	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, 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	65,25
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	217,31
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	33,34
SINAPI-I	4299	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16" X 110 MM, PARA FIXACAO DE TELHA EM MADEIRA	UN	4	0,00	1,40
SINAPI-I	40549	PARAFUSO, COMUM, ASTM A307, SEXTAVADO, DIAMETRO 1/2" (12,7 MM), COMPRIMENTO 1" (25,4 MM)	CENTO	0,4	0,00	249,32
COTAÇÃO	COT-01	PLACA DE AÇO DIMENSÕES 25X45 COM ADESIVO RETRORREFLETIVO	UND	2	90,00	90,00

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO	NÃO DESONER.
SINAPI-I	11950	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO 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. 105742	M3		0,00	18,79
SINAPI	5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0182385	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	0,0441273	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	0,0030539	0,00	158,22
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	0,0593119	0,00	66,58
SINAPI	73436	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_02/2016	CHP	0,0045809	0,00	161,06
SINAPI	93244	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_02/2016	CHI	0,0577849	0,00	68,03
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0623658	0,00	23,19
Composição	COMP-53	CP 01 - CAIXA DE PASSAGEM EM BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL, TAMPAS EM CONCRETO ARMADO ESP: 15CM, E RESESITENCIA DE 20MPA	UND		0,00	1.586,92
SINAPI-I	34578	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 19 X 19 X 39 CM, FBK 14 MPA (NBR 6136)	UN	47	0,00	8,22
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,12	0,00	23,19
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,15	0,00	32,37
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,13	0,00	618,55
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,62	0,00	523,45
SINAPI	97086	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	2,99	0,00	176,74
SINAPI-I	34449	ACO CA-50, 6,3 MM, DOBRADO E CORTADO	KG	6,41	0,00	9,44
Composição	COMP-105	ENVELOPAMENTO DE TUBULAÇÃO DE DRENAGEM PLUVIAL BSTD Ø40cm, COM CONCRETO 20 MPA, CONFORME DETALHE EXECUTIVO	M		0,00	458,76
SINAPI-I	34492	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	0,42	0,00	520,00
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	1,36	0,00	176,74
Composição	COMP-106	CAIXA COLETORA DIMENSÕES 0,58x0,88m, PROFUNDIDADE ATÉ 2,06 M, COM FUNDO EM CONCRETO, PAREDES DE BLOCO DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO	UND		320,00	1.003,68
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	129,00
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	523,45
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	618,55
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	176,74
COTAÇÃO	COT-06	GRELHA EM FERRO FUNDIDO PARA TRÁFEGO PESADO ATÉ 40T, DIMENSÕES 400X700mm	UND	1	320,00	320,00
SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	0,04	0,00	151,93
Composição	COMP-119	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,248 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO - REF. SICRO COD. 5213855	UND		0,00	383,90
Composição	COMP-119s	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,248 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO - REF. SICRO COD. 5213855	UND	1	0,00	383,90
Composição	COMP-120	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA E REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO - REF. SICRO COD. 5213863	UND		0,00	383,90
Composição	COMP-120s	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA E REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO - REF. SICRO COD. 5213863	UND	1	0,00	383,90

24/10/2024

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 - 210 Kw	Cond. Por conta propria	Obra	50,00	1,00	295,71	60,00	1,00	1,00	246,42
E9524	SICRO	Motoniveladora - 93 kw	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	387,06	60,00	2,00	1,00	645,10
E9685	SICRO	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido de 11,6 t - 82 kw	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	387,06	60,00	2,00	0,50	322,55
E9515	SICRO	Escavadeira hidráulica sobre esteira com caçamba com capacidade de 1,5 m³ - 110 kw	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	387,06	60,00	2,00	1,00	645,10
E9526	SICRO	Retroescavadeira de pneus - 58 Kw	E9665 - Cavallo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 Kw	Obra	50,00	1,00	387,06	60,00	2,00	0,50	322,55
TOTAL MOBILIZAÇÃO =										R\$	2.181,72
TOTAL DESMOBILIZAÇÃO =										R\$	2.181,72
ÍNDICE DE REAJUSTE=											2,61%
TOTAL MOBILIZAÇÃO =										R\$	2.238,66
TOTAL DESMOBILIZAÇÃO =										R\$	2.238,66

COMP-11 Fornecimento de emulsão asfáltica para imprimação - REF. SICRO COD. 4011352											Valores em reais (R\$)		
Custo Unitário de Referência SICRO			Abril/2024 - Não desonerado - SC				FIC 0,0066			Produção da equipe		1.038,46000 m²	
A - EQUIPAMENTOS			Quantidade		Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total				
					Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo					
Custo horário total de equipamentos													
B - MÃO DE OBRA			Quantidade		Unidade		Custo Horário		Custo Horário Total				
Custo horário total de mão de obra													
Custo horário total de execução													
Custo unitário de execução													
Custo do FIC													
Custo do FIT											-		
C - MATERIAL			Quantidade		Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário				
ANP Emulsão asfáltica para imprimação, acrescido de ICMS, PIS e COFINS			0,00100		t		3.489,6100		3,4896				
Custo unitário total de material													
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário				
Custo total de atividades auxiliares													
Subtotal											3,4896		
E - TEMPO FIXO			Código		Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário		
Custo unitário total de tempo fixo													
F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade		Unidade		DMT						Custo Unitário
							LN	Custo Unit.	Dist. (km)	RP	Custo Unit.	Dist. (km)	
Custo unitário total de transporte													
Custo unitário direto total											3,49		
Obs. Preço do insumo obtido pelo cálculo comparativo do binômio, este sendo o menor encontrado. Preço coletado através da divulgação mensal de custos da Agência Nacional de Petróleo - ANP para o mês de setembro/2024 para o estado do Rio Grande do Sul.													

COMP-13 Fornecimento de emulsão asfáltica RR-1C - REF. SICRO COD. 4011353											Valores em reais (R\$)													
Custo Unitário de Referência SICRO			Abril/2024 - Não desonerado - SC			FIC 0,0066			Produção da equipe		1.500,00000 m²													
A - EQUIPAMENTOS			Quantidade		Utilização		Custo Horário				Custo													
					Operativa		Improdutiva		Produtivo		Improdutivo		Horário Total											
											Custo horário total de equipamentos													
B - MÃO DE OBRA			Quantidade		Unidade		Custo Horário				Custo Horário Total													
											Custo horário total de mão de obra													
											Custo horário total de execução													
											Custo unitário de execução													
											Custo do FIC													
											Custo do FIT		-											
C - MATERIAL			Quantidade		Unidade		Preço Unitário				Custo Unitário													
ANP Emulsão asfáltica - RR-1C, acrescido de ICMS, PIS e COFINS			0,00040		t		3.350,7800				1,3403													
											Custo unitário total de material		1,3403											
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade		Unidade		Custo Unitário				Custo Unitário													
											Custo total de atividades auxiliares													
											Subtotal		1,3403											
E - TEMPO FIXO			Código		Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário													
											Custo unitário total de tempo fixo													
F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade		Unidade		DMT				Custo Unitário													
					LN		Custo Unit.		Dist. (km)		RP		Custo Unit.		Dist. (km)		P		Custo Unit.		Dist. (km)		Custo Unitário	
											Custo unitário total de transporte													
											Custo unitário direto total		1,34											
Obs. Preço do insumo obtido pelo cálculo comparativo do binômio, este sendo o menor encontrado. Preço coletado através da divulgação mensal de custos da Agência Nacional de Petróleo - ANP para o mês de setembro/2024 para o estado do Rio Grande do Sul.																								

COMP-15 Concreto asfáltico - faixa C - massa comercial, inclusive transporte - REF. SICRO COD. 4011464													Valores em reais (R\$)	
Custo Unitário de Referência SICRO				Abril/2024 - Não desonerado - SC				FIC 0,0066			Produção da equipe		99,60000 t	
A - EQUIPAMENTOS				Quantidade		Utilização			Custo Horário			Custo		
						Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total				
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW			1,00000	0,71	0,29	251,5366	122,8883			214,2286			
E9681	Rolo compactador liso tandem vibratório autopropelido de 10,4 t - 82 kW			1,00000	0,82	0,18	278,6384	105,2796			247,4338			
E9545	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 82 kW			1,00000	1,00	0,00	604,4590	288,6457			604,4590			
Custo horário total de equipamentos											1.066,1214			
B - MÃO DE OBRA				Quantidade	Unidade	Custo Horário			Custo Horário Total					
P9824	Servente			8,00000	h	22,7211			181,7688					
Custo horário total de mão de obra											181,7688			
Custo horário total de execução											1.247,8902			
Custo unitário de execução											12,5290			
Custo do FIC											0,0823			
Custo do FIT											-			
C - MATERIAL				Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Unitário					
Custo unitário total de material														
D - ATIVIDADES AUXILIARES				Quantidade	Unidade	Custo Unitário			Custo Unitário					
Custo total de atividades auxiliares														
Subtotal											12,6112			
E - TEMPO FIXO				Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário			Custo Unitário				
M0783	Massa asfáltica comercial - capa de rolamento - Caminhão basculante 10 m³			5914649	1,00000	t	7,7100			7,7100				
Custo unitário total de tempo fixo											7,7100			
F - MOMENTO DE TRANSPORTE				Quantidade	Unidade	DMT						Custo Unitário		
				LN	Custo Unit.	Dist. (km)	RP	Custo Unit.	Dist. (km)	P	Custo Unit.	Dist. (km)		
Cotação	Massa asfáltica comercial - capa de rolamento - Caminhão basculante 10 m³			1,00000	tkm	5914359	1,23	5914374	0,99	0,00	5914389	0,79	32,70	25,8330
Custo unitário total de transporte											25,8330			
Custo unitário direto total											46,15			
Obs.														

COMP-16 Fornecimento de massa asfáltica comercial, exclusive CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464											Valores em reais (R\$)		
Custo Unitário de Referência SICRO			Abril/2024 - Não desonerado - SC				FIC 0,0066			Produção da equipe		99,60000 t	
A - EQUIPAMENTOS			Quantidade		Utilização			Custo Horário			Custo Horário Total		
					Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo					
											Custo horário total de equipamentos		
B - MÃO DE OBRA			Quantidade		Unidade		Custo Horário			Custo Horário Total			
							Custo horário total de mão de obra						
											Custo horário total de execução		
											Custo unitário de execução		
											Custo do FIC		
											Custo do FIT		
											-		
C - MATERIAL			Quantidade		Unidade		Preço Unitário			Custo Unitário			
							Cotação Massa asfáltica comercial - capa de rolamento						
			1,00000		t		318,3500			318,3500			
											Custo unitário total de material		
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade		Unidade		Custo Unitário			Custo Unitário			
							Custo total de atividades auxiliares						
											Subtotal		
											318,3500		
E - TEMPO FIXO			Código		Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário		
									Custo unitário total de tempo fixo				
F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade		Unidade		DMT			Custo Unitário			
							LN	Custo Unit.	Dist. (km)			RP	Custo Unit.
											Custo unitário total de transporte		
											Custo unitário direto total		
											318,35		
Obs. Preço do insumo obtido pelo cálculo comparativo do binômio, este sendo o menor encontrado. Insumo com cotação no mês de setembro/2024.													

COMP-17 Fornecimento de Cimento Asfáltico CAP 50/70												Valores em reais (R\$)																	
Custo Unitário de Referência SICRO										Abril/2024 - Não desonerado - SC		t																	
A - EQUIPAMENTOS										Quantidade		Utilização		Custo Horário		Custo													
												Operativa		Improdutiva		Produtivo		Improdutivo		Horário Total									
										Custo horário total de equipamentos																			
B - MÃO DE OBRA										Quantidade		Unidade		Custo Horário		Custo Horário Total													
										Custo horário total de mão de obra																			
										Custo horário total de execução																			
										Custo unitário de execução																			
										Custo do FIC																			
										Custo do FIT																			
C - MATERIAL										Quantidade		Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário													
ANP Cimento asfáltico CAP 50/70 - Acrescido de ICMS, PIS e COFINS										1,00000		t		4.669,9300		4.669,9300													
										Custo unitário total de material																			
D - ATIVIDADES AUXILIARES										Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário													
										Custo total de atividades auxiliares																			
										Subtotal																			
										4.669,9300																			
E - TEMPO FIXO										Código		Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário											
										Custo unitário total de tempo fixo																			
F - MOMENTO DE TRANSPORTE										Quantidade		Unidade		DMT		Custo Unitário		Custo Unitário											
										LN		Custo Unit.		Dist. (km)		RP		Custo Unit.		Dist. (km)		P		Custo Unit.		Dist. (km)		Custo Unitário	
										Custo unitário total de transporte																			
										Custo unitário direto total																			
										4.669,93																			
Obs.										Preço do insumo obtido pelo cálculo comparativo do binômio, este sendo o menor encontrado. Preço coletado através da divulgação mensal de custos da Agência Nacional de Petróleo - ANP para o mês de setembro/2024 para o estado do Rio Grande do Sul.																			

COMP-119 Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m - fornecimento e implantação - REF. SICRO COD. 5213855											Valores em reais (R\$)		
Custo Unitário de Referência SICRO				Abril/2024 - Não desonerado - SC			FIC 0,0000		Produção da equipe		4,70000 un		
A - EQUIPAMENTOS				Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo		Custo Horário Total		
					Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo					
E9687		Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 Kw		1,00000	0,30	0,70	148,2887	59,3239			86,0133		
Custo horário total de equipamentos											86,0133		
B - MÃO DE OBRA				Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total					
P9830		Montador		1,00000	h	30,4048				30,4048			
P9824		Servente		1,00000	h	22,7211				22,7211			
Custo horário total de mão de obra											53,1259		
Custo horário total de execução											139,1392		
Custo unitário de execução											29,6041		
Custo do FIC											0,0000		
Custo do FIT											-		
C - MATERIAL				Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário					
M0789		Conjunto para fixação de placas em aço galvanizado composto por barra chata, abraçadeira, parafusos, porcas e arruelas		0,697	kg	29,46				20,5310			
M3928		Tubo em aço-carbono - E = 3,35 mm e D = 80 mm (3")		3,700	m	62,57				231,5149			
Custo unitário total de material											252,0459		
D - ATIVIDADES AUXILIARES				Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário					
1107892		Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais		0,16965	m³	455,83				77,3297			
4805750		Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m		0,42412	m³	47,24				20,0352			
Custo total de atividades auxiliares											97,3649		
Subtotal											379,0149		
E - TEMPO FIXO				Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário				
M0789		Conjunto para fixação de placas em aço galvanizado composto por barra chata, abraçadeira, parafusos, porcas e arruelas - Caminhão carroceria 15 t		5914655	0,00070	t	33,7100				0,0235		
M3928		Tubo em aço-carbono - E = 3,35 mm e D = 80 mm (3")		5914655	0,00370	t	33,7100				0,1247		
Custo unitário total de tempo fixo											0,1482		
F - MOMENTO DE TRANSPORTE				Quantidade	Unidade	DMT						Custo Unitário	
				LN	Custo Unit.	Dist. (km)	RP	Custo Unit.	Dist. (km)	P	Custo Unit.	Dist. (km)	
M0789		Conjunto para fixação de placas em aço galvanizado composto		0,00183	tkm	5914449	5914464			5914479			0,0000
M3928		Tubo em aço-carbono - E = 3,35 mm e D = 80 mm (3")		0,03014	tkm	5914449	5914464			5914479			0,0000
Custo unitário total de transporte											0,0000		
Custo unitário direto total											379,16		
Obs.													

COMP-120 Suporte metálico galvanizado para placa de advertência e regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação - REF. SICRO COD. 5213863										Valores em reais (R\$)			
Custo Unitário de Referência SICRO				Abril/2024 - Não desonerado - SC			FIC 0,0000		Produção da equipe		4,70000 un		
A - EQUIPAMENTOS				Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo		Horário Total		
					Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo					
E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 Kw			1,00000	0,30	0,70	148,2887	59,3239			86,0133		
Custo horário total de equipamentos											86,0133		
B - MÃO DE OBRA				Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total					
P9830	Montador			1,00000	h	30,4048		30,4048					
P9824	Servente			1,00000	h	22,7211		22,7211					
Custo horário total de mão de obra											53,1259		
Custo horário total de execução											139,1392		
Custo unitário de execução											29,6041		
Custo do FIC											0,0000		
Custo do FIT											-		
C - MATERIAL				Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário					
M0789	Conjunto para fixação de placas em aço galvanizado composto por barra chata, abraçadeira, parafusos, porcas e arruelas			0,697	kg	29,46		20,5310					
M3928	Tubo em aço-carbono - E = 3,35 mm e D = 80 mm (3")			3,700	m	62,57		231,5149					
Custo unitário total de material											252,0459		
D - ATIVIDADES AUXILIARES				Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário					
1107892	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais			0,16965	m³	455,83		77,3297					
4805750	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m			0,42412	m³	47,24		20,0352					
Custo total de atividades auxiliares											97,3649		
Subtotal											379,0149		
E - TEMPO FIXO				Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário				
M0789	Conjunto para fixação de placas em aço galvanizado composto por barra chata, abraçadeira, parafusos, porcas e arruelas - Caminhão carroceria 15 t			5914655	0,00070	t	33,7100		0,0235				
M3928	Tubo em aço-carbono - E = 3,35 mm e D = 80 mm (3")			5914655	0,00370	t	33,7100		0,1247				
Custo unitário total de tempo fixo											0,1482		
F - MOMENTO DE TRANSPORTE				Quantidade	Unidade	DMT						Custo Unitário	
				LN	Custo Unit.	Dist. (km)	RP	Custo Unit.	Dist. (km)	P	Custo Unit.	Dist. (km)	
M0789	Conjunto para fixação de placas em aço galvanizado composto			0,00183	tkm	5914449	5914464			5914479			0,0000
M3928	Tubo em aço-carbono - E = 3,35 mm e D = 80 mm (3")			0,03014	tkm	5914449	5914464			5914479			0,0000
Custo unitário total de transporte											0,0000		
Custo unitário direto total											379,16		
Obs.													

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	FUNDIÇÃO VICENTE	(47) 3348-9490	ALEXANDRA
E015	02.984.651/0001-99	FUNDICAR - FUNDIÇÃO CARAVAGGIO LTDA	48 3476-0355	LEIA

COTAÇÕES:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-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	06/2024
	E002	SUPERIOR SINALIZAÇÃO		90,00	06/2024
	E003	ZANGÃO SERIGRAFIA		95,00	06/2024
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	06/2024
	E008	LIMPEZAS DE FOSSAS COLICRI LTDA		500,00	06/2024
	E009	MULTIBAN - SANITÁRIOS PORTÁTEIS		550,00	06/2024
OBSERVAÇÕES:					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-06	GRELHA EM FERRO FUNDIDO PARA TRÁFEGO PESADO ATÉ 40T, DIMENSÕES 400X700mm	UND	320,00	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E013	SANTANA FERRO E AÇO		320,00	06/2024
	E014	FUNDIÇÃO VICENTE		290,00	06/2024
	E015	FUNDICAR - FUNDIÇÃO CARAVAGGIO LTDA		375,31	06/2024
OBSERVAÇÕES:					

24/10/2024

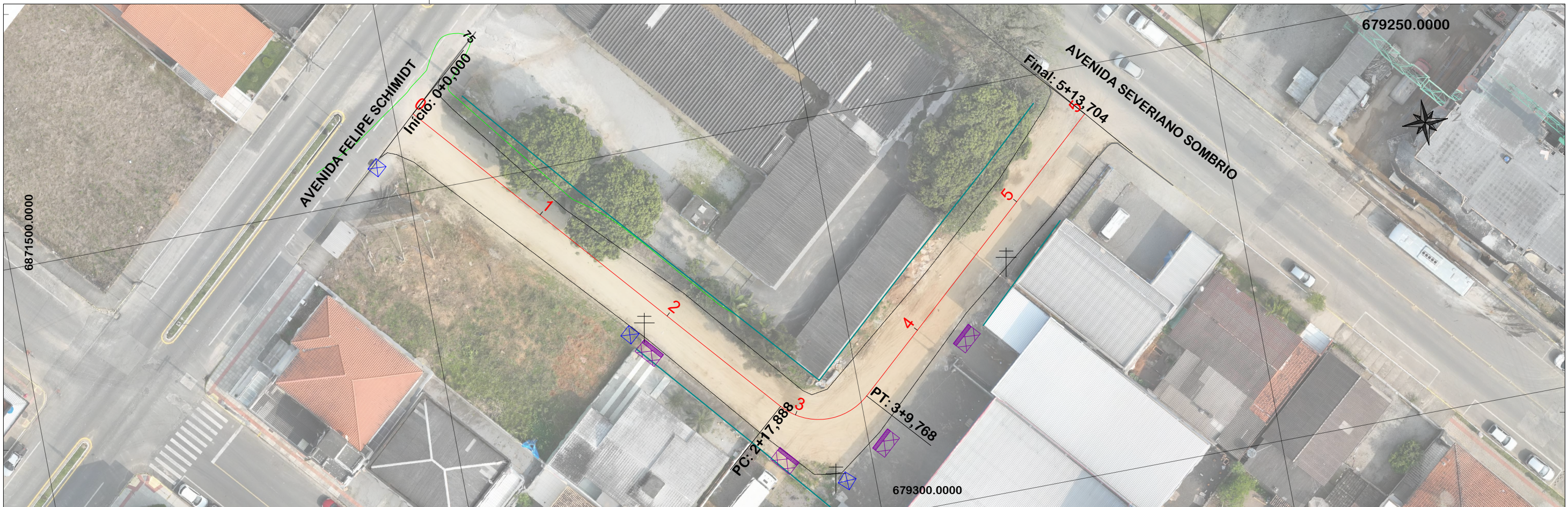
Data

Resp. Pesquisa de Mercado:

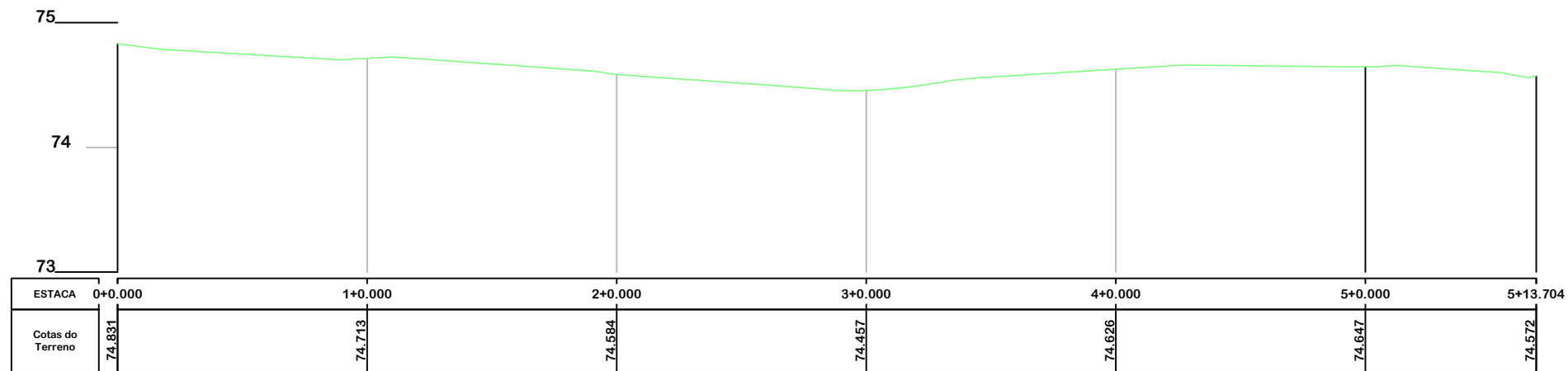
JONAS BUZANELO



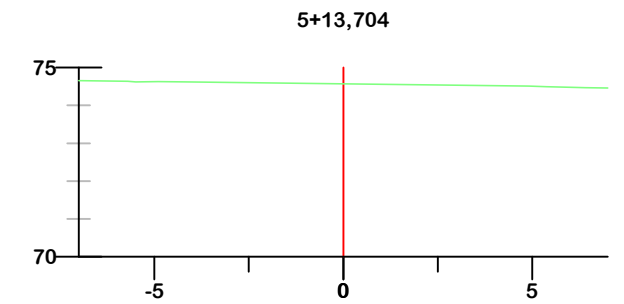
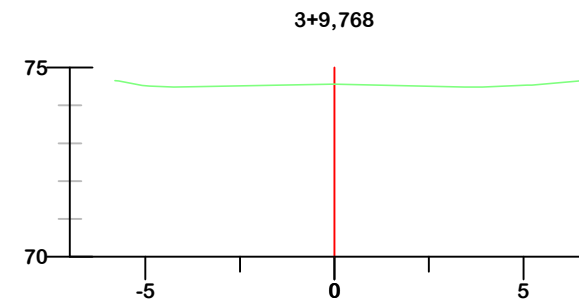
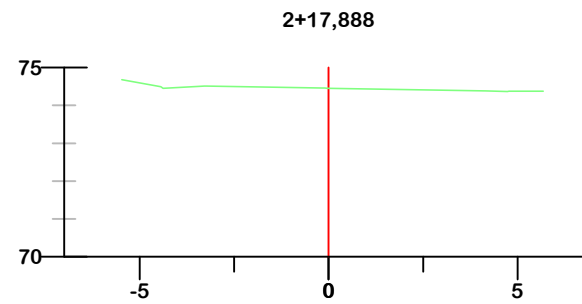
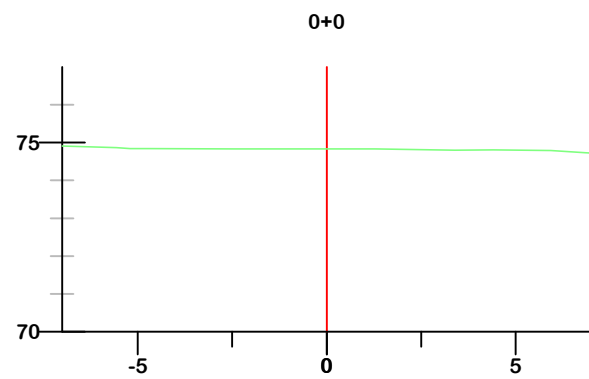
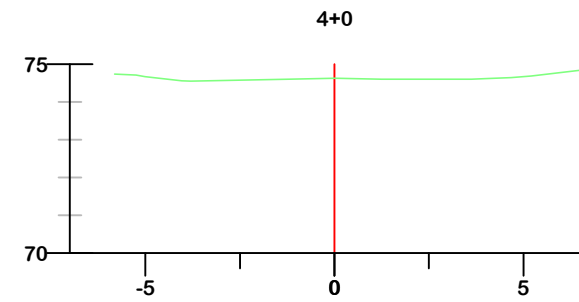
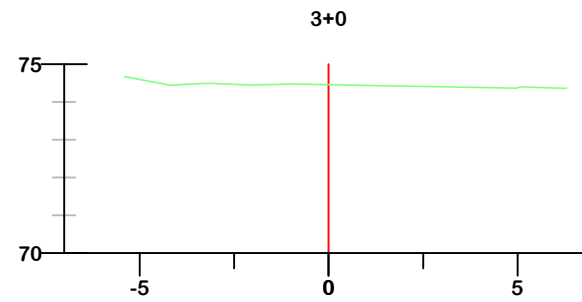
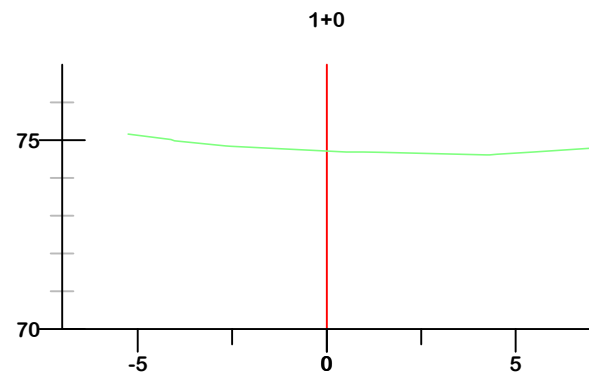
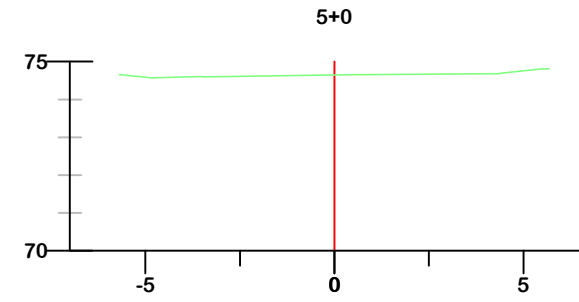
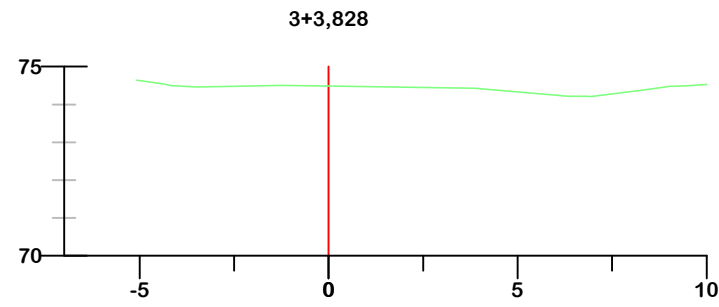
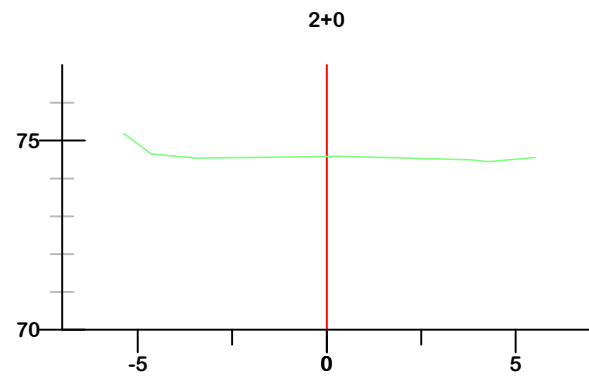
16 PROJETO EXECUTIVO



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		CAIXA COLETORA
	GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO		LAJOTA EXISTENTE		CALÇADA EXISTENTE		CERCA		CAIXA PASSAGEM
	PERFIL		EDIFICAÇÃO		PAVTO ASFALTO		MEIO FIO		GALERIA
	CURVAS DE NÍVEL		ESTRADA DE CHÃO/Existente		PAVTO LAJOTA		PISO ALERTA		ROTA ACESSIBILID.
	CANAL, VALA EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		POSTE		PISO DIRECIONAL		DRENO PROFUNDO
					MARCO (RN)		CALÇADA		CAIXA ESGOTO EXIST.
			</						



— GREIDE NATURAL



Título
ESTUDO TOPOGRÁFICO


 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 ESTADO DE SANTA CATARINA
 MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
 Descrição
 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
 RUA ALBINA ZACARON
 Município


 CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

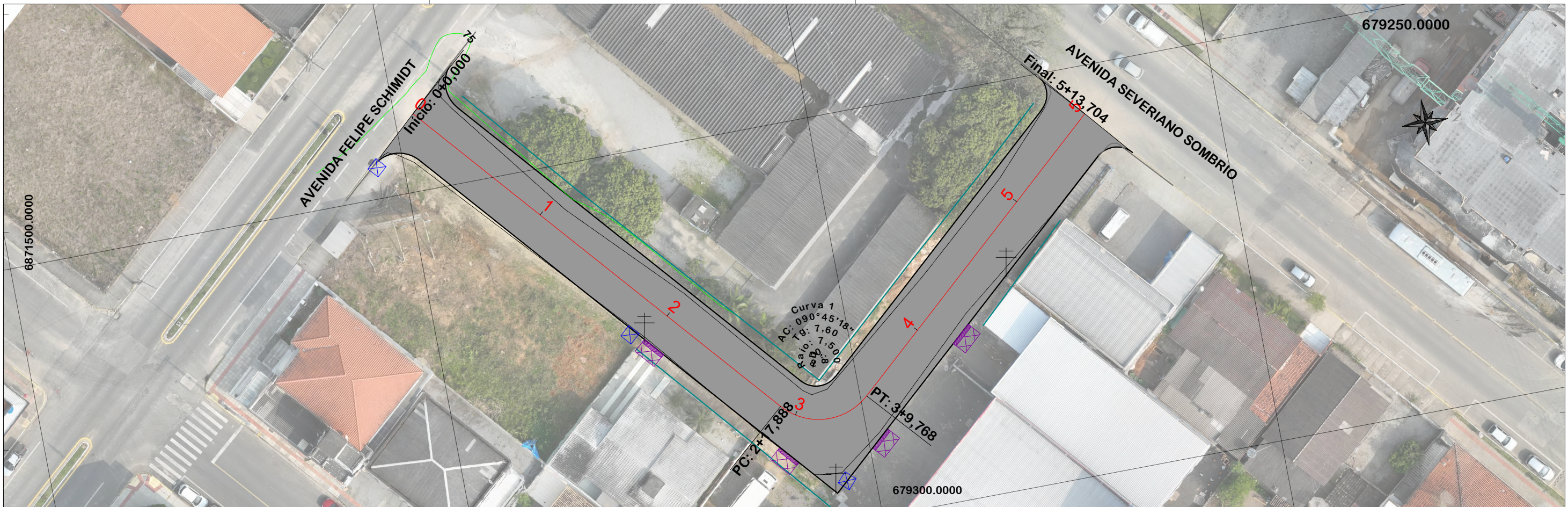
Município DE BRAÇO DO NORTE
 CNPJ/MF-82.926.551/0001-45
 Resp. Projeto

Conteúdo
 SEÇÕES TRANSVERSAIS
 Endereço da Obra
 RUA ALBINA ZACARON
 BAIRRO INSS - BRAÇO DO NORTE/SC
 Desenho
 SIBELE S. LAURINDO

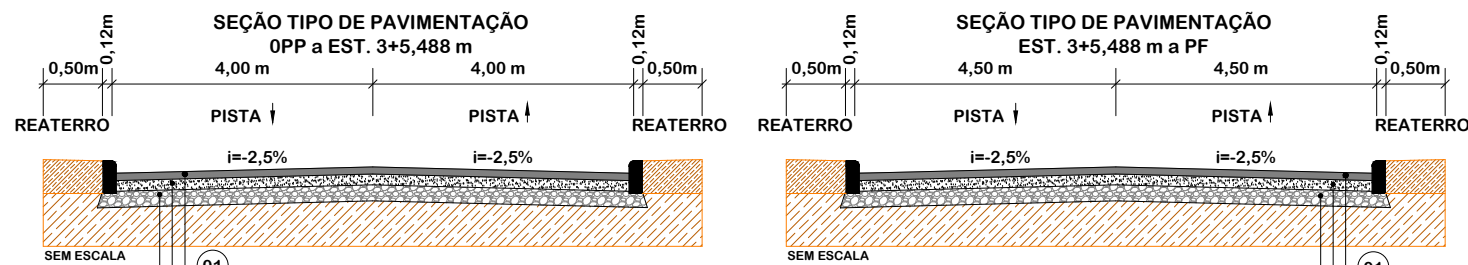
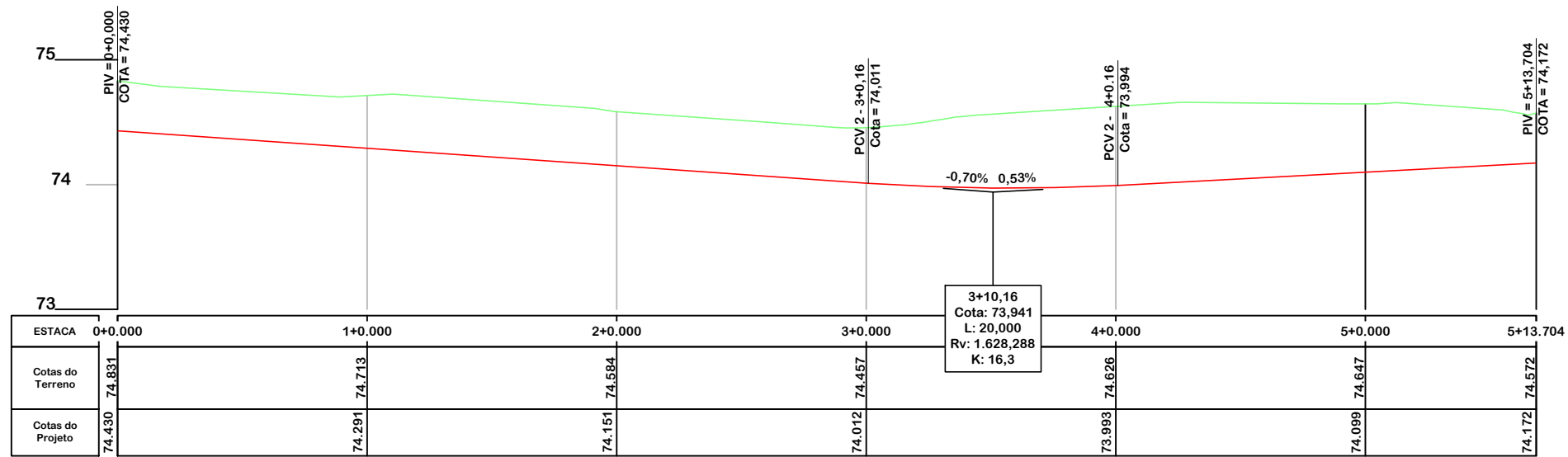
JONAS BUZANELO
 Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2

Data
 OUTUBRO/2024
 Escala
 1:200

Revisado
 Folha N

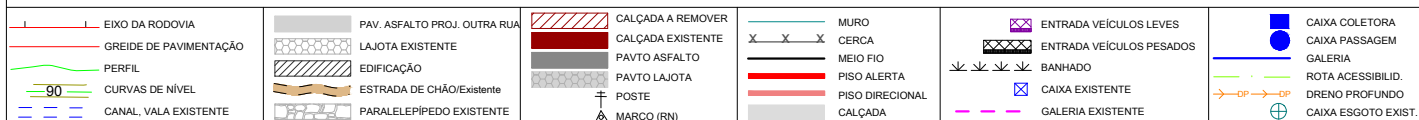


NOTA: IMAGEM AÉREA OBTIDA ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 3 ENTERPRISE, UTILIZADA SEM FINS CARTOGRÁFICOS.



Item	Descrição	Espessura	Largura
01	C.A.U.Q.	5 cm	8,00 m
-	IMPRIMAÇÃO	-	-
-	PINTURA DE LIGAÇÃO	-	-
02	BASE DE BRITA GRADUADA	16 cm	8,25 m
03	SUB-BASE DE SEIXO BRUTO	25 cm	8,90 m

Item	Descrição	Espessura	Largura
01	C.A.U.Q.	5 cm	9,00 m
-	IMPRIMAÇÃO	-	-
-	PINTURA DE LIGAÇÃO	-	-
02	BASE DE BRITA GRADUADA	16 cm	9,25 m
03	SUB-BASE DE SEIXO BRUTO	25 cm	9,90 m



PROVIAS
Engenharia

PROJETO GEOMÉTRICO

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

Descrição
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
RUA ALBINA ZACARON
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
CINCATARINA

Conteúdo
PROJETO GEOMÉTRICO

Endereço da Obra
RUA ALBINA ZACARON
BAIRRO INSS - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

Data
OUTUBRO/2024

Revisado

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

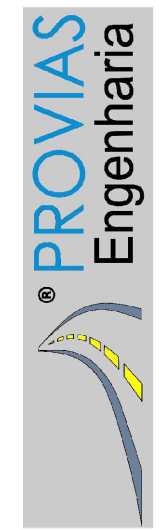
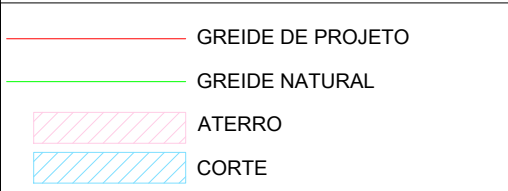
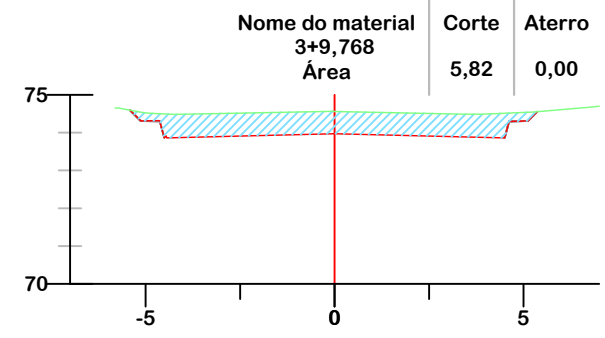
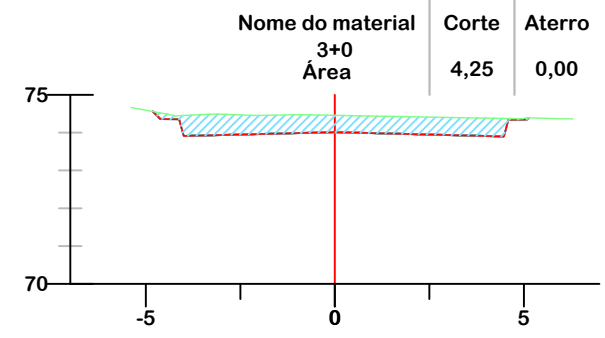
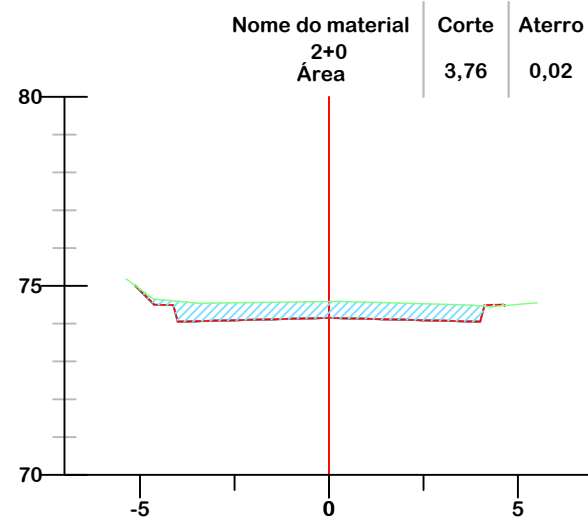
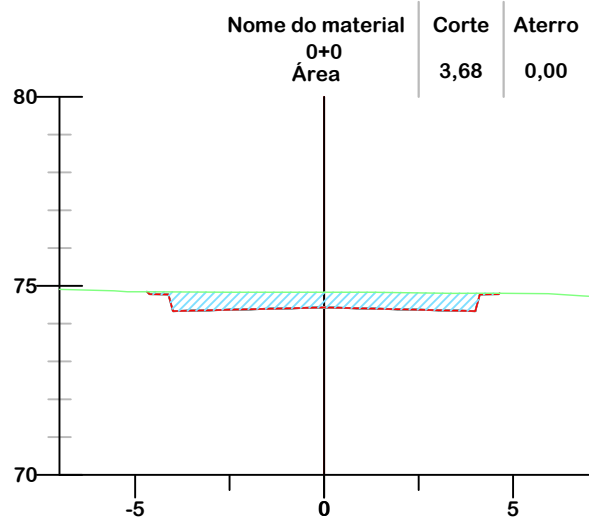
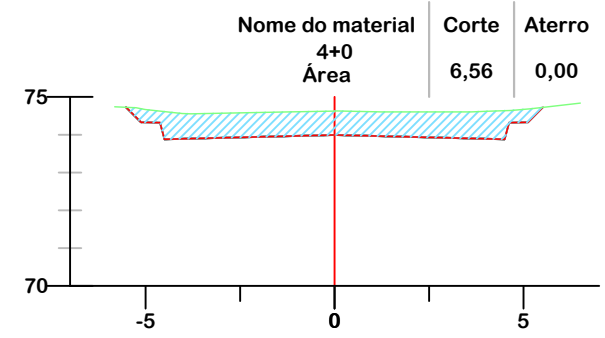
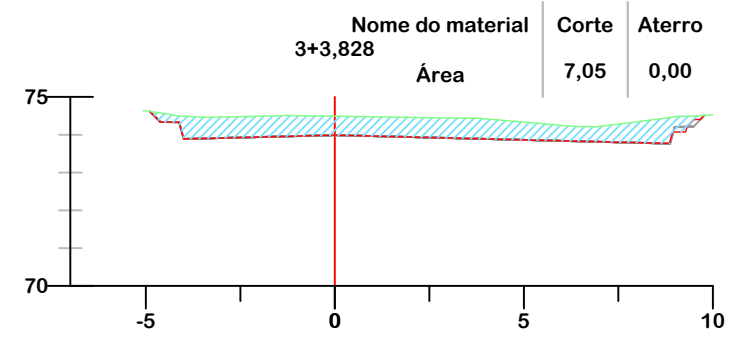
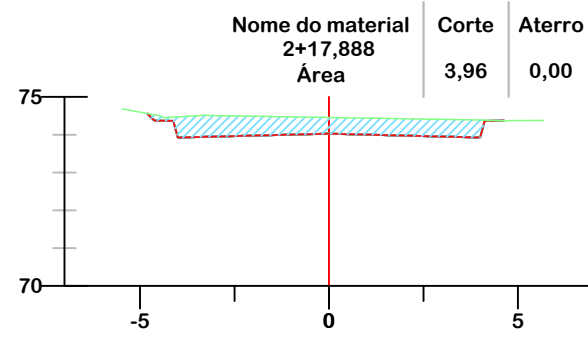
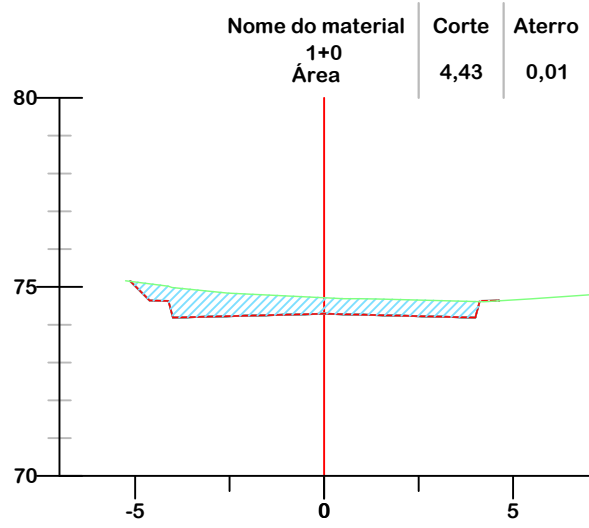
Endereço da Obra
RUA ALBINA ZACARON
BAIRRO INSS - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO



Data
OUTUBRO/2024

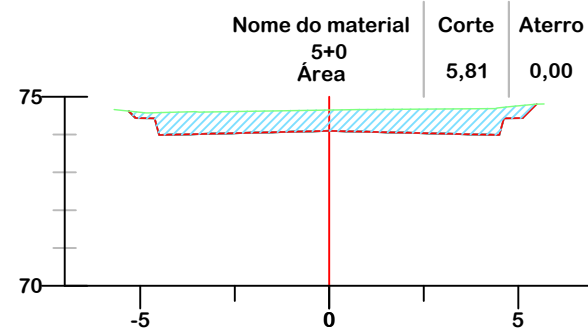
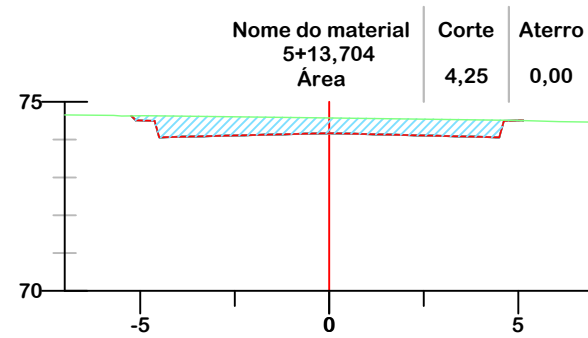
Revisado

Escala
1:500
Folha N
01 01

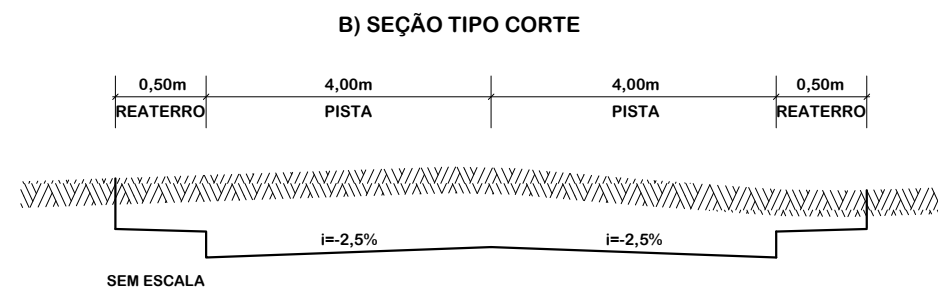
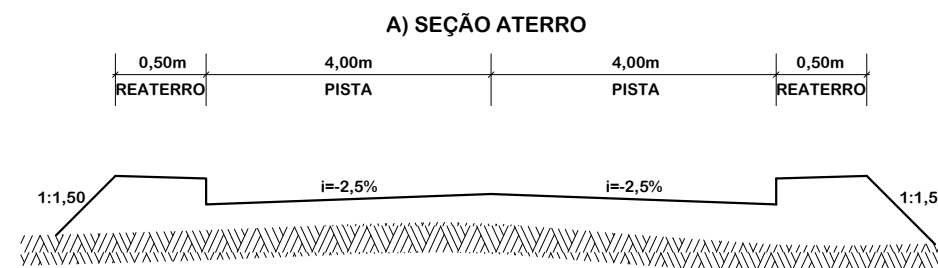


PROJETO DE TERRAPLENAGEM

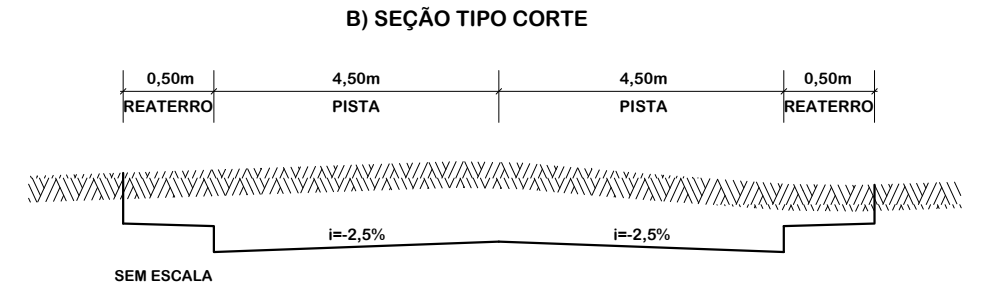
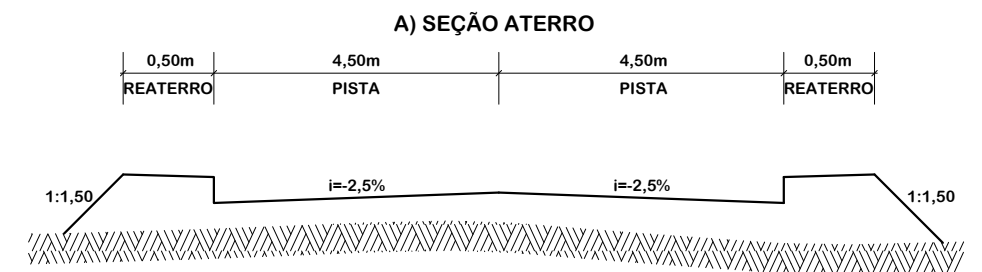
 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE	 CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
Descrição PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA RUA ALBINA ZACARON	Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS
Município MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	Endereço da Obra RUA ALBINA ZACARON BAIRRO INSS - BRAÇO DO NORTE/SC
Resp. Projeto JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2	Desenho SIBELE S. LAURINDO
Data OUTUBRO/2024	Escala 1:200
Revisado	Folha N 01 / 02



SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM OPP a EST. 3+5,488 m



SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM EST. 3+5,488 m a PF

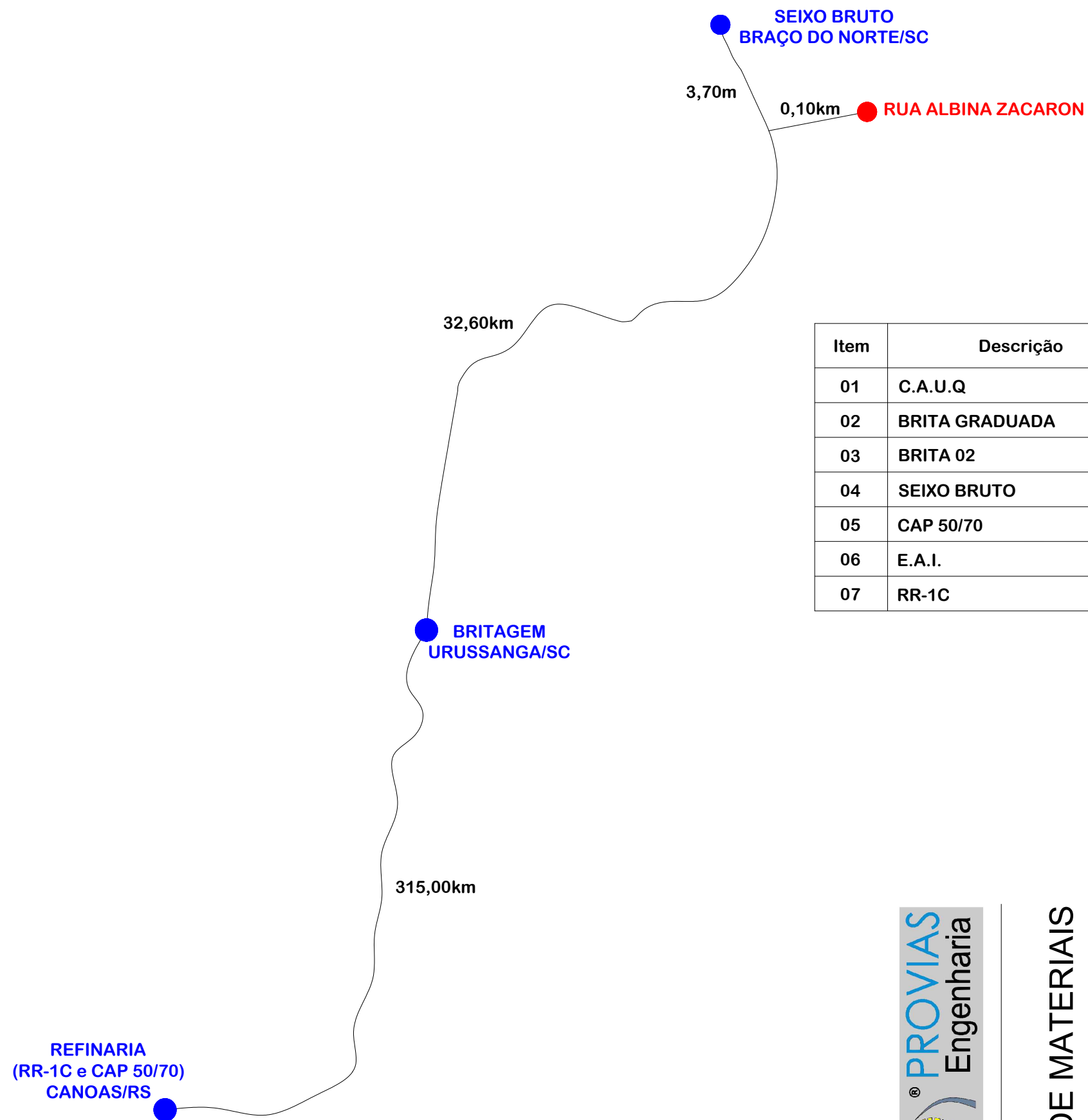


	GREIDE DE PROJETO
	GREIDE NATURAL
	ATERRO
	CORTE



PROJETO DE TERRAPLENAGEM

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE		CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
Descrição PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA RUA ALBINA ZACARON	Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS	
Município	Endereço da Obra RUA ALBINA ZACARON BAIRRO INSS - BRAÇO DO NORTE/SC	
Município DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	Desenho SIBELE S. LAURINDO	
Resp. Projeto JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2	Data OUTUBRO/2024	Escala 1:200
Revisado	Folha N	02 02





Item	Descrição	Distância	Origem	Destino
01	C.A.U.Q	32,70km	Urussanga/SC	Canteiro de Obras
02	BRITA GRADUADA	32,70km	Urussanga/SC	Canteiro de Obras
03	BRITA 02	32,70km	Urussanga/SC	Canteiro de Obras
04	SEIXO BRUTO	3,80km	Braço do Norte/SC	Canteiro de Obras
05	CAP 50/70	315,00km	Canoas/RS	Usina
06	E.A.I.	347,70km	Canoas/RS	Canteiro de Obras
07	RR-1C	347,70km	Canoas/RS	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 ASFÁLTICA RUA ALBINA ZACARON		Conteúdo MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE MATERIAIS	
Município MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45		Endereço da Obra RUA ALBINA ZACARON BAIRRO INSS - BRAÇO DO NORTE/SC	
Resp. Projeto JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2		Desenho SIBELE S. LAURINDO	Data OUTUBRO/2024
		Revisado	Escala SEM ESCALA
		Folha N	01 01




	RUA PROJETADA
	CORREGOS



Título


PROJETO DE DRENAGEM


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

Descrição
 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
 RUA ALBINA ZACARON
 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 ALBINA ZACARON
 BAIRRO INSS - BRAÇO DO NORTE/SC

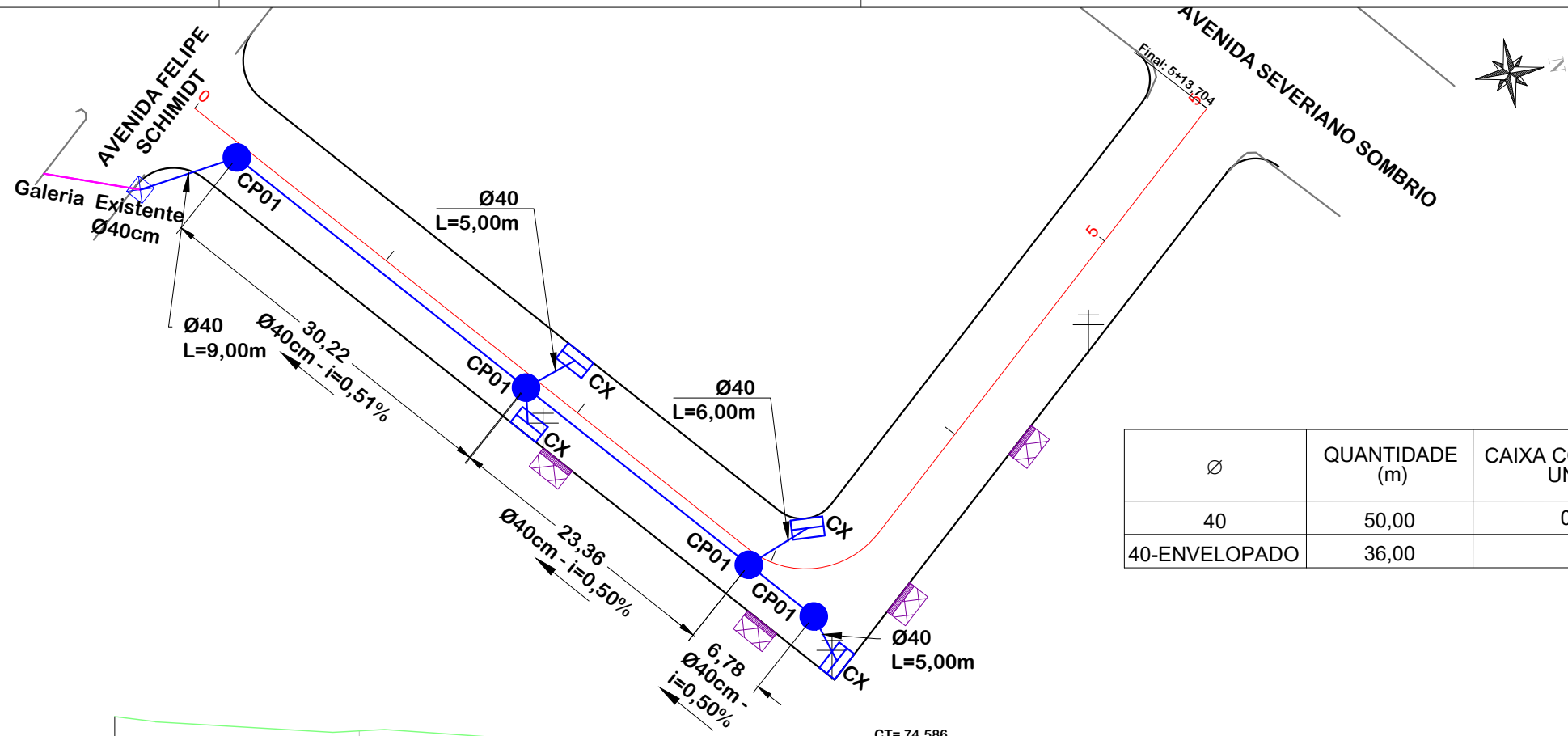
Desenho
 GRASSIELEM D. RODRIGUES

Data
 OUTUBRO/2024

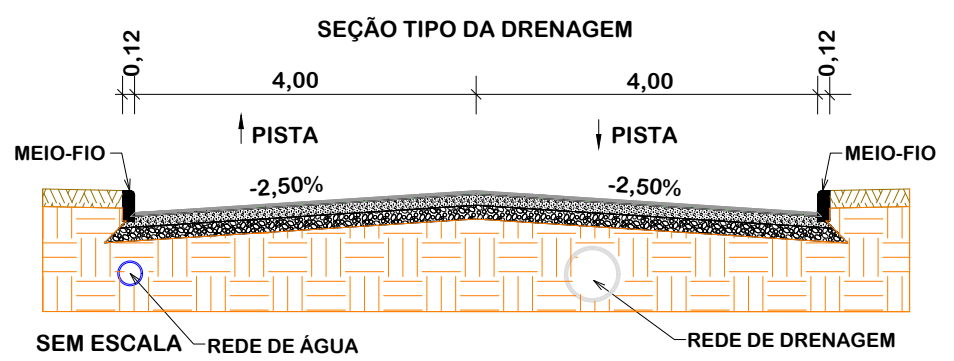
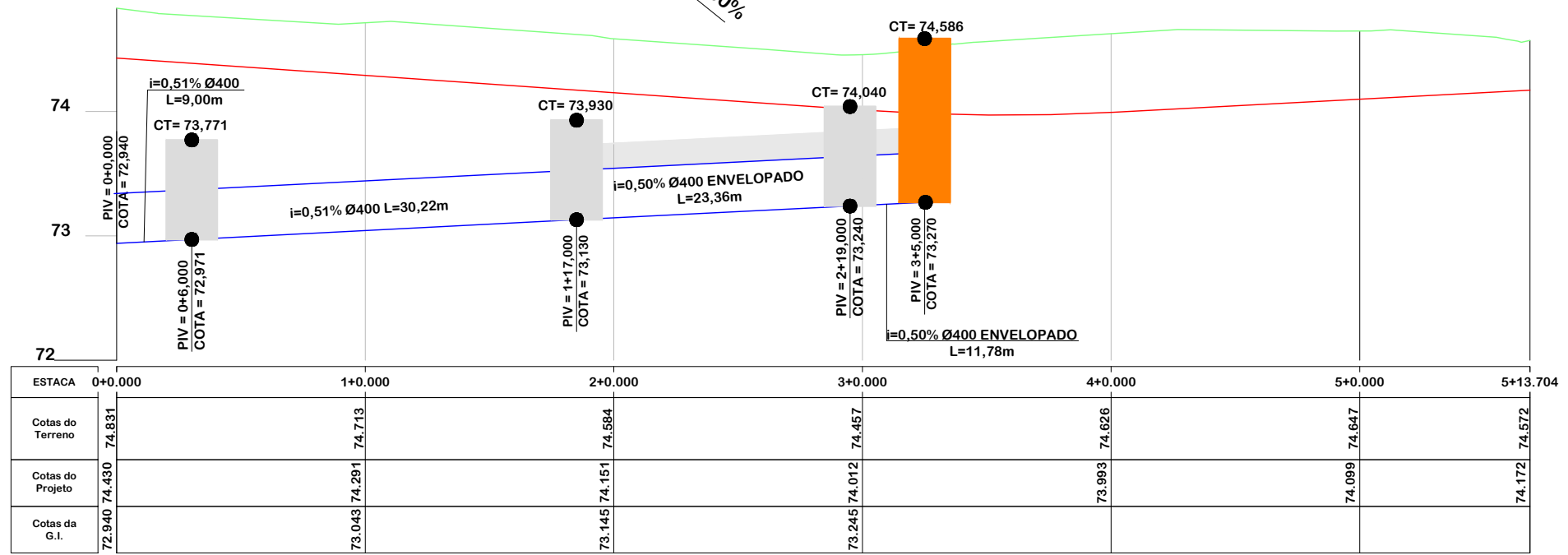
Revisado

Escala

Folha N
 01 01



Ø	QUANTIDADE (m)	CAIXA COLETORA UND	CAIXA DE PASSAGEM UND
40	50,00	04	04
40-ENVELOPADO	36,00	-	-



PROVIAS
Engenharia

PROJETO DE DRENAGEM

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

Descrição
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
RUA ALBINA ZACARON
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
PROJETO DE DRENAGEM

Endereço da Obra
RUA ALBINA ZACARON
BAIRRO INSS - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
GRASSIELEM D. RODRIGUES

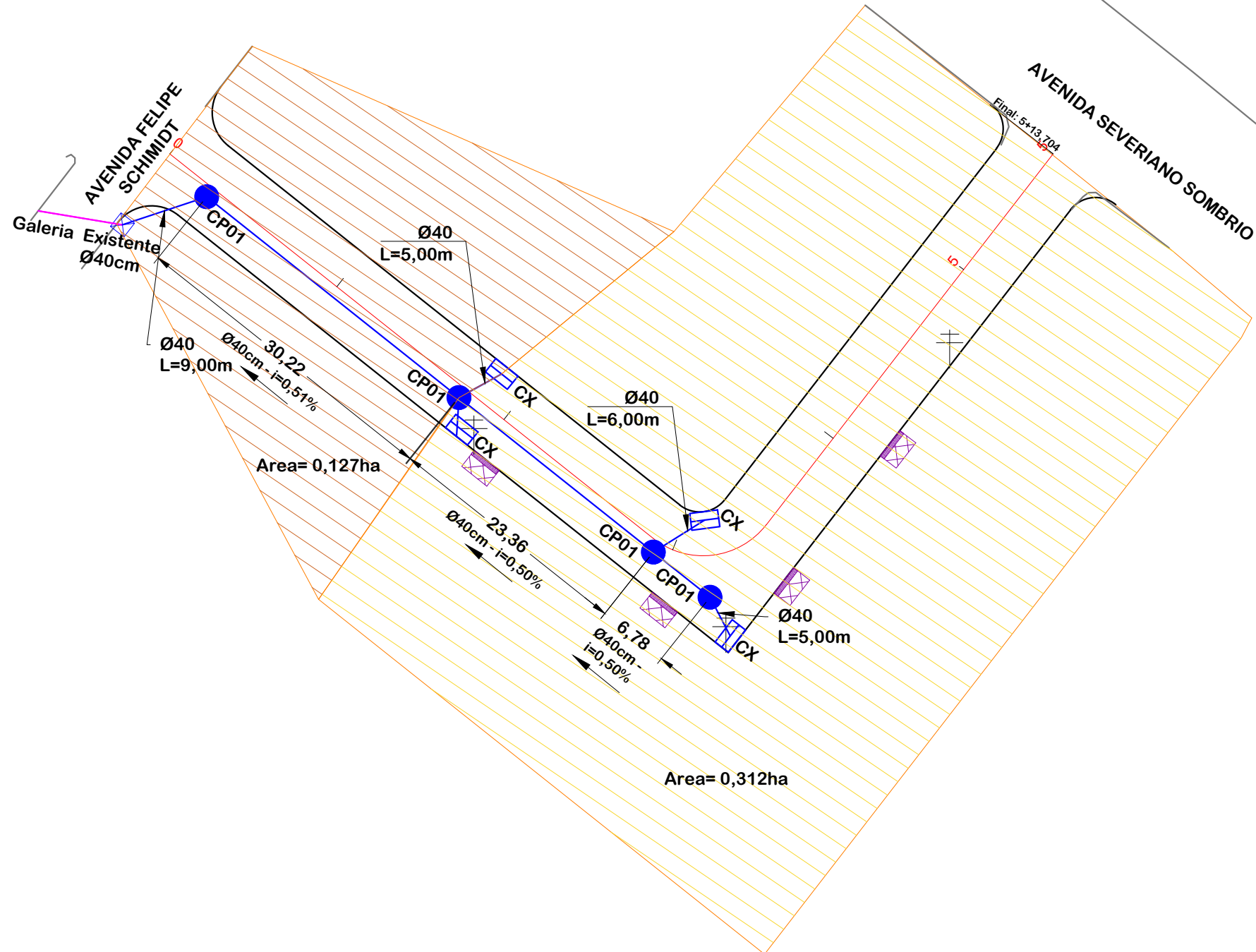
Data
OUTUBRO/2024

Revisado

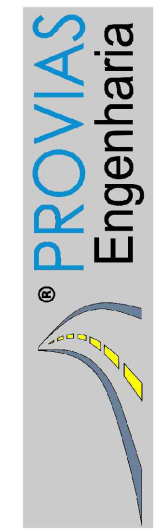
Escala
1:500

Folha N
01 02

	EIXO DA VIA		MEIO-FIO		CAIXA COLETORA COM GRELHA - CX		CT = COTA DE TOPO
	GREIDE DE TERRAPLANAGEM		POSTE		CAIXA DE PASSAGEM - CLP		CF= COTA DE FUNDO
	TERRENO NATURAL		ENTRADA 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		ENVELOPAMENTO
			FLUXO D'ÁGUA		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		

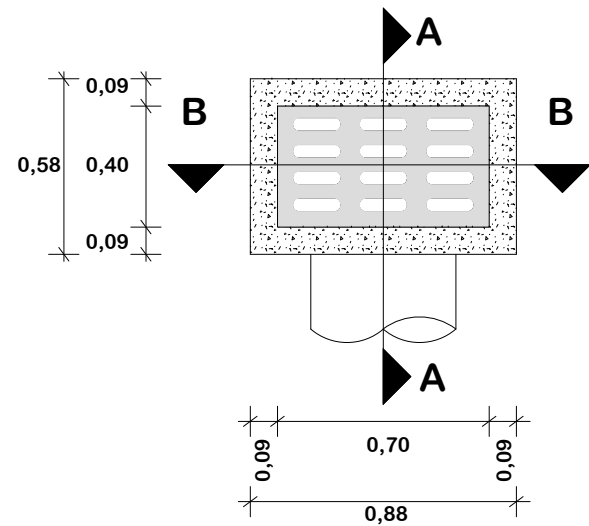


PROJETO DE DRENAGEM

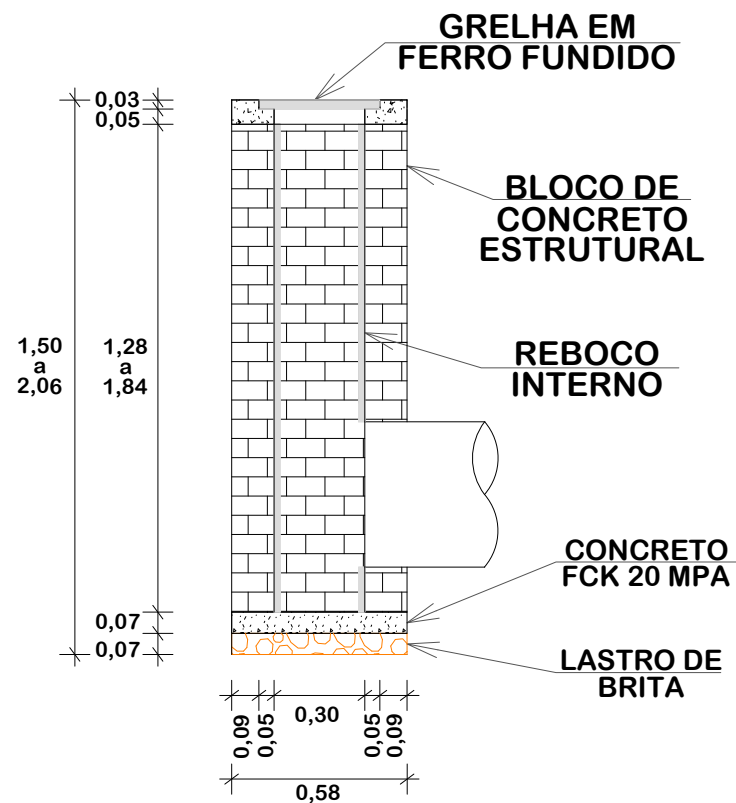
	REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE		CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
	Descrição PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA RUA ALBINA ZACARON Município		Conteúdo ÁREAS DE CONTRIBUIÇÕES DAS BACIAS
Município DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45		Endereço da Obra RUA ALBINA ZACARON BAIRRO INSS - BRAÇO DO NORTE/SC	
Resp. Projeto JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2		Desenho SIBELE S. LAURINDO	
		Data OUTUBRO/2024	Escala 1:500
		Revisado	Folha N 02 02

CAIXA COLETORA COM TAMPA DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO

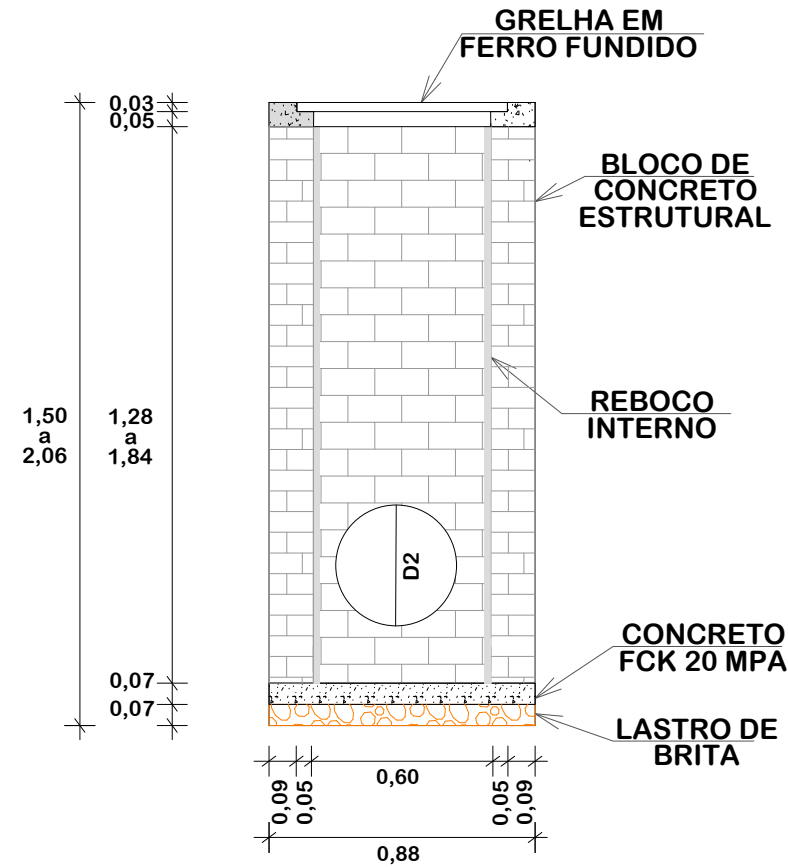
PLANTA BAIXA



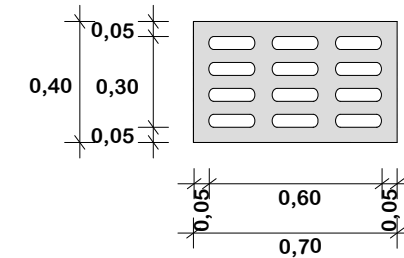
CORTE-AA



CORTE-BB



PLANTA BAIXA GRELHA EM FERRO FUNDIDO



QUANTITATIVOS PARA UM CAIXA COLETORA				
CONCRETO (m³)	BLOCOS (m²)	ARGAMASSA (m³)	FÔRMA (m²)	BRITA (m³)
0,06	4,16	0,06	0,41	0,04

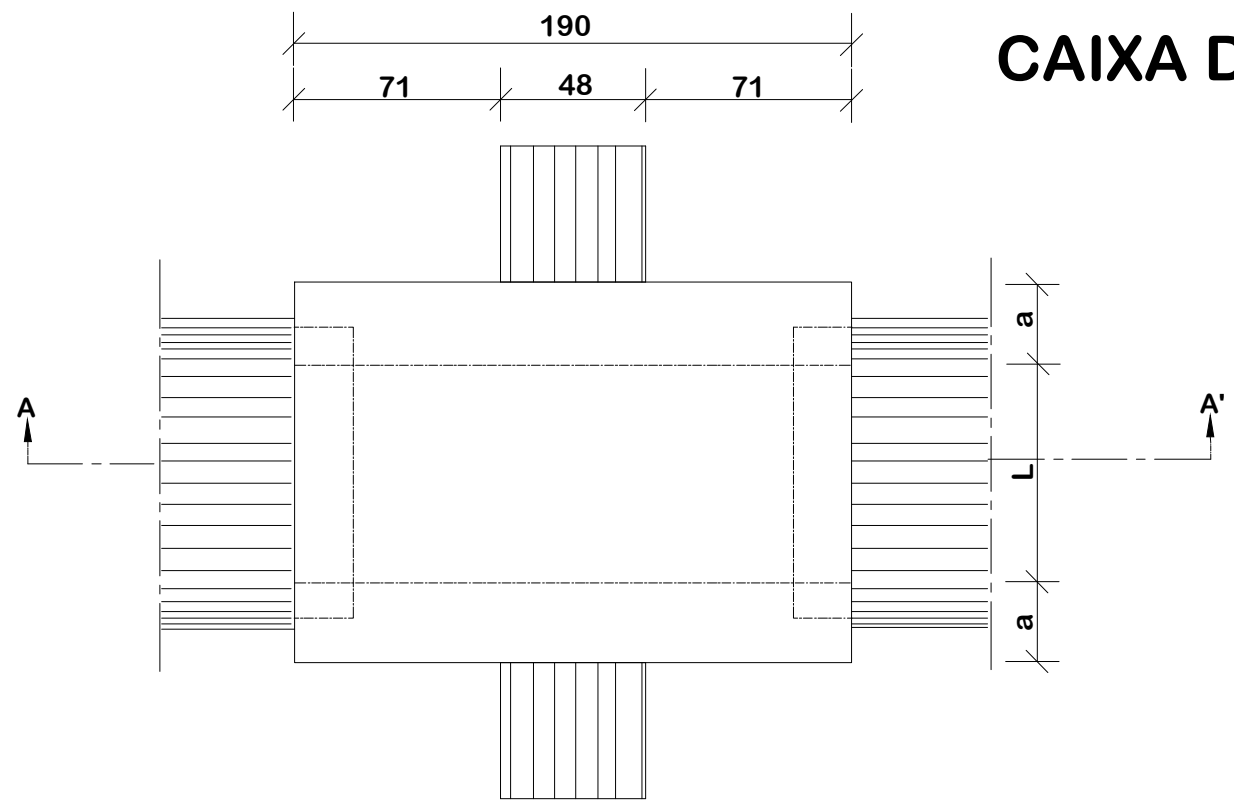
NOTAS:
1 - Dimensões em m, somente as dimensões do detalhe da tampa que estão em mm



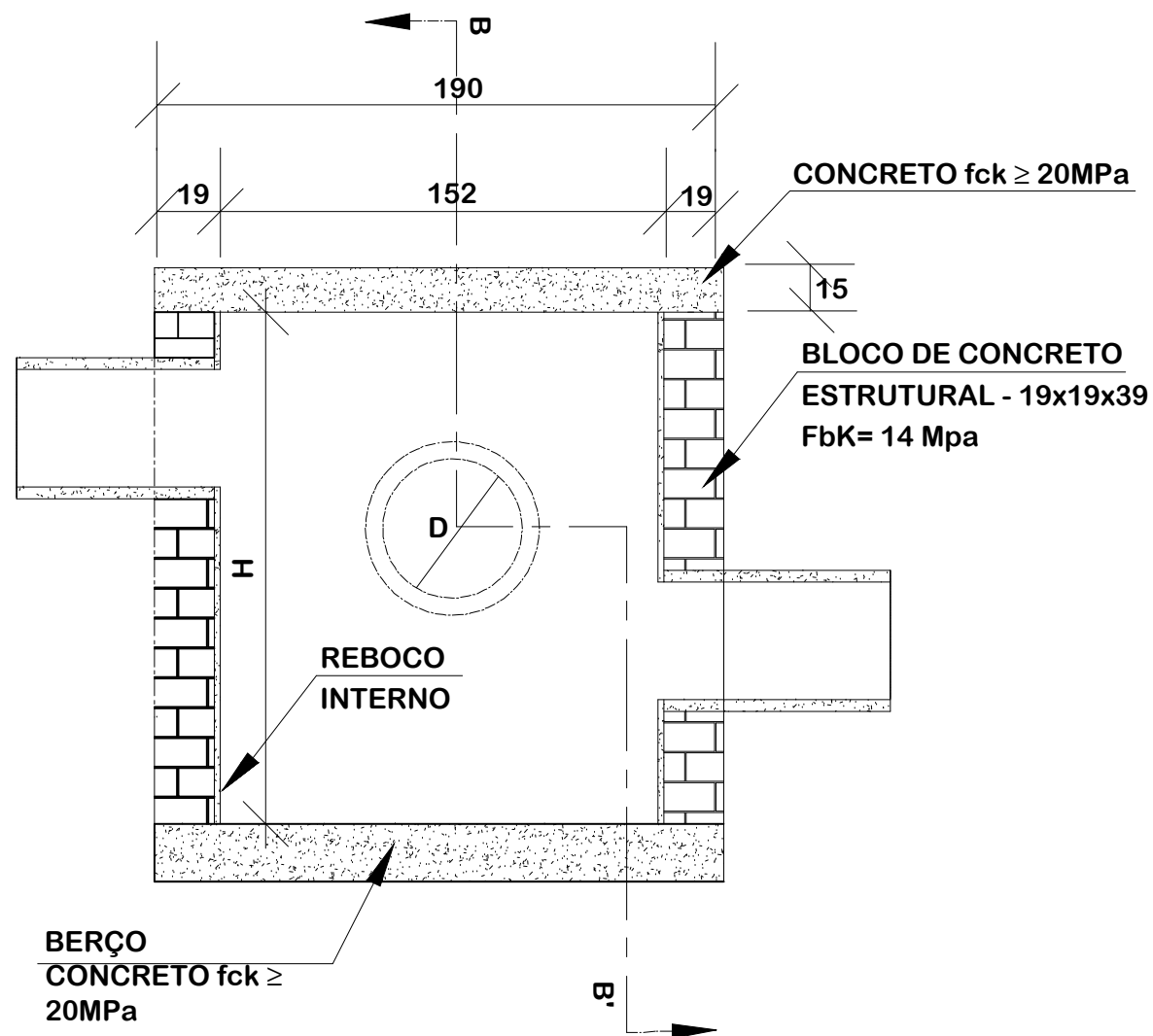
Título
DETALHES DE DRENAGEM

 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE	 CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
Descrição PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA RUA ALBINA ZACARON Município	Conteúdo DETALHES DE DRENAGEM
Município DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	Endereço da Obra RUA ALBINA ZACARON BAIRRO INSS - BRAÇO DO NORTE/SC
Resp. Projeto JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2	Desenho GRASSIELEM D. RODRIGUES
Data OUTUBRO/2024	Escala 1:25
Revisado	Folha N 01 03

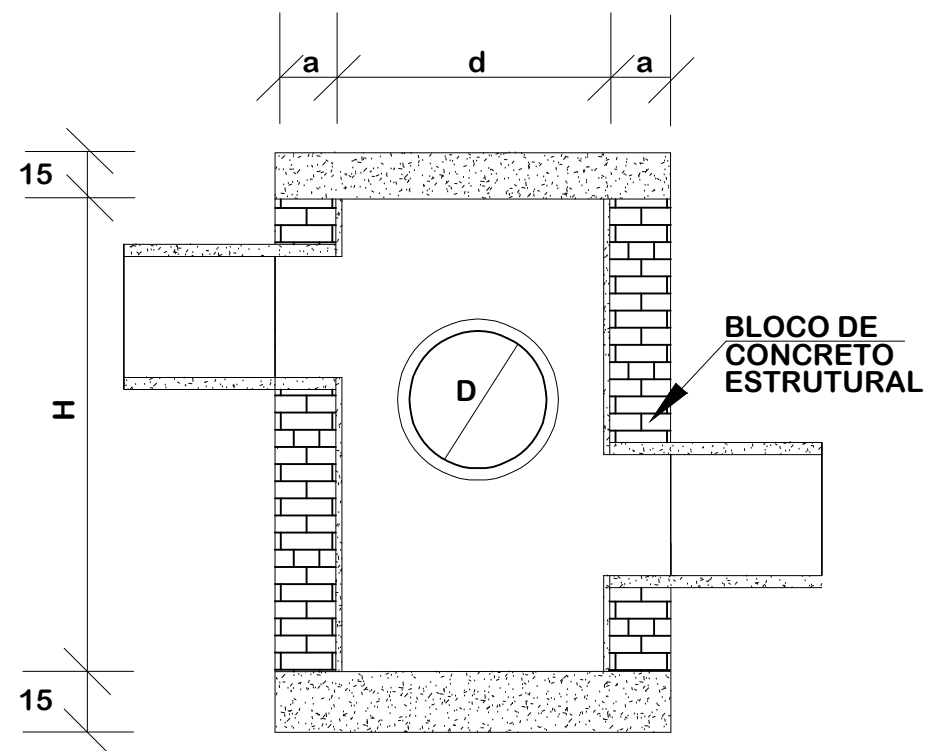
CAIXA DE PASSAGEM - CP



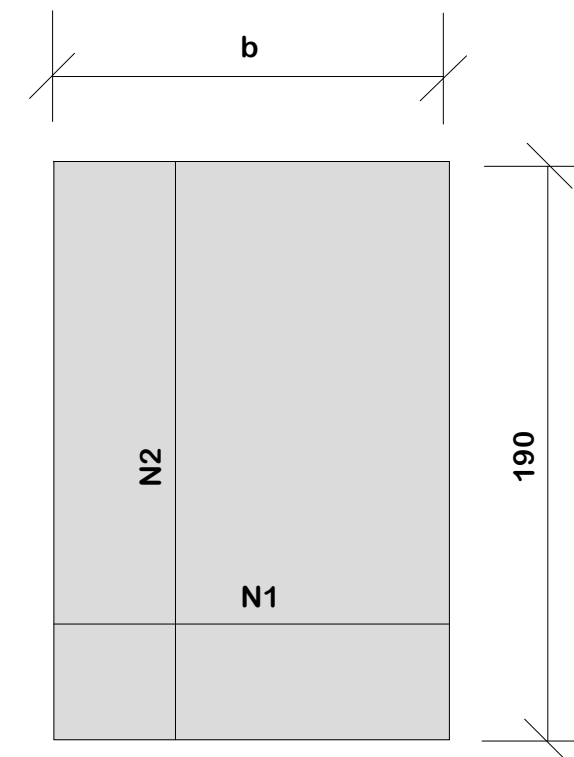
CORTE AA'



CORTE BB'





TAMPA DA CAIXA



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



DETALHES DE DRENAGEM

 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE	 CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
Endereço da Obra RUA ALBINA ZACARON BAIRRO INSS - BRAÇO DO NORTE/SC	
Desenho GRASSIELEM D. RODRIGUES	
Município DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45 Resp. Projeto	Data OUTUBRO/2024
Revisado	Escala 1:25
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2	Folha N 02 03

CAIXA DE PASSAGEM - CP QUANTITATIVOS

TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA

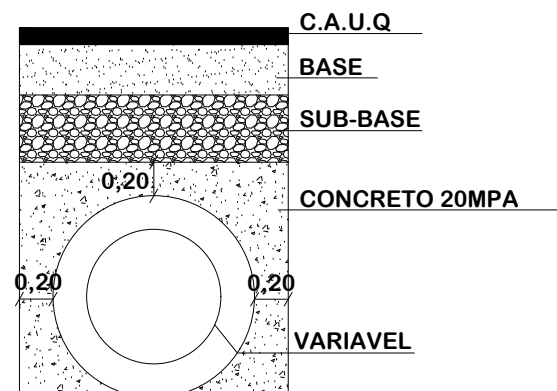
Ø	N1				N2			
	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.
40	11	6,3	104	20	8	6,3	184	15
60	11	6,3	124	20	10	6,3	184	15
80	11	6,3	149	20	16	6,3	184	10
100	14	6,3	169	15	18	6,3	184	10
120	16	6,3	174	12,5	10	6,3	184	20
150	16	6,3	224	12,5	19	6,3	184	12,5

DIMENSÕES E QUANTIDADE APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE

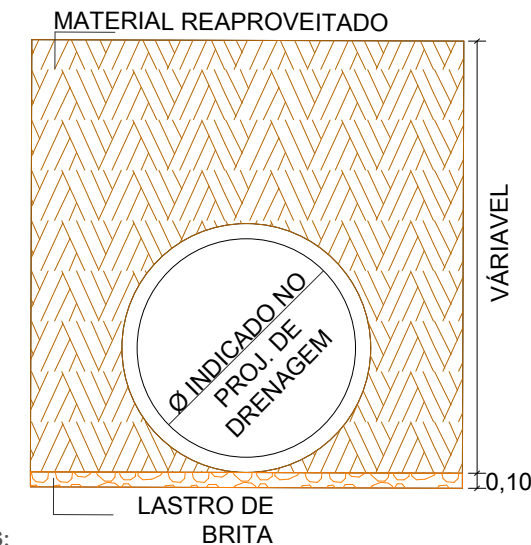
CÓDIGO	DIMENSÕES						QUANTIDADES					
	D	d	L	a	b	H	FORMA (m²)	AÇO (kg)	CONCRETO (m³)	ARGAMASSA (m³)	ALVENARIA (m²)	BLOCOS (und)
CP01	40	70	70	19	110	80	2,99	6,41	0,62	0,13	3,44	47,00
CP02	60	90	90	19	130	80	3,43	7,85	0,74	0,11	2,87	39,00
CP03	80	115	115	19	155	100	3,99	11,23	0,88	0,13	3,28	45,00
CP04	100	135	135	19	175	130	4,43	13,91	0,86	0,21	5,28	72,00
CP05	120	140	140	19	180	150	4,53	11,33	1,02	0,15	3,77	51,00
CP06	150	195	195	19	230	180	5,63	17,35	1,34	0,27	6,89	93,00

NOTAS:
1 - Escala 1:25

ENVELOPAMENTO DE BSTC

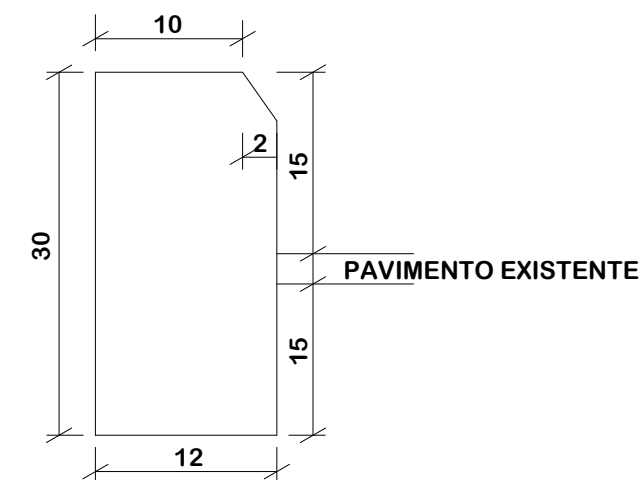


DETALHE DE REATERRO DAS GALERIAS



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

MEIO-FIO SIMPLES



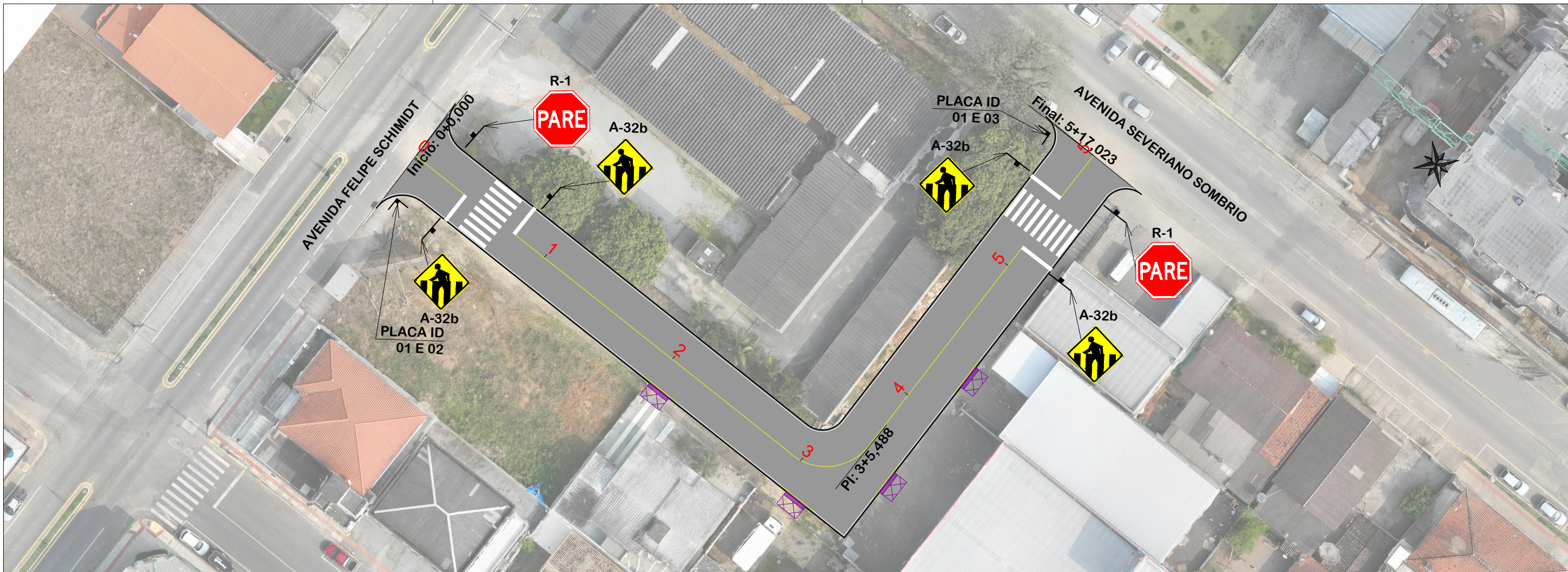
NOTAS:
1 - Dimensões em cm;
2 - Escala 1:25

DETALHES DE DRENAGEM



Título

 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE	 CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
Descrição PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA RUA ALBINA ZACARON Município	Conteúdo DETALHES DE DRENAGEM Endereço da Obra RUA ALBINA ZACARON BAIRRO INSS - BRAÇO DO NORTE/SC Desenho GRASSIELEM D. RODRIGUES
Município DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45 Resp. Projeto	Data OUTUBRO/2024 Revisado
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2	Escala INDICADA Folha N 03



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

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO

MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	R-1 L=0,25m A=0,30m²	FUNDO VERMELHO ORLA BRANCA SÍMBOLO BRANCO	02

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

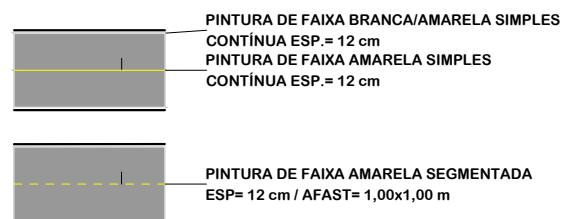
QUANTITATIVOS:

MEIO-FIO= 241,00m

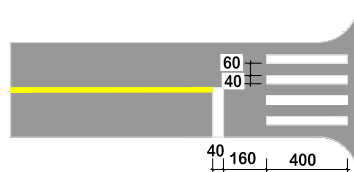
TINTA BRANCA= 60,04m²

TINTA AMARELA= 14,17m²

PLACA DE LOGRADOURO= 02 und.



DETALHE FAIXA PEDESTRE



PROJETO DE SINALIZAÇÃO

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 ESTADO DE SANTA CATARINA
 MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE
 Descrição
 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
 RUA ALBINA ZACARON
 Município

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
 Conteúdo
 PROJETO DE SINALIZAÇÃO

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

Resp. Projeto

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

Endereço da Obra
RUA ALBINA ZACARON
BAIRRO INSS - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
SIBELE S. LAURINDO

Data
OUTUBRO/2024

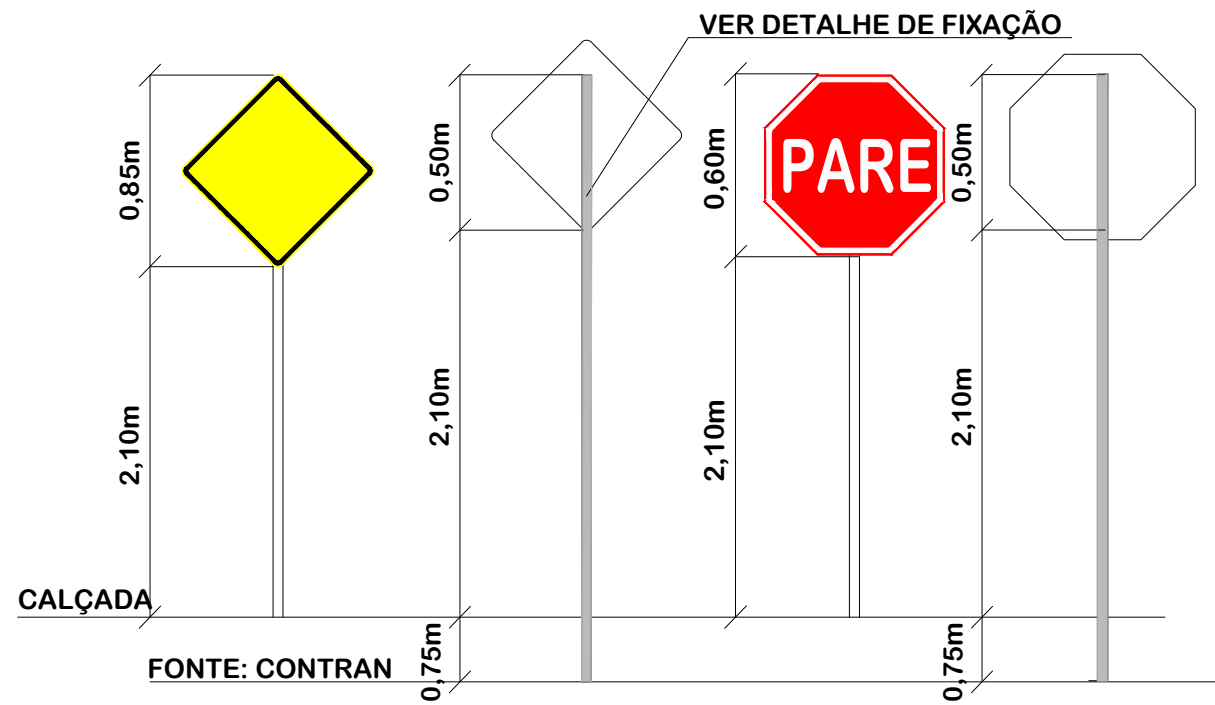
Revisado

Escala
1:500

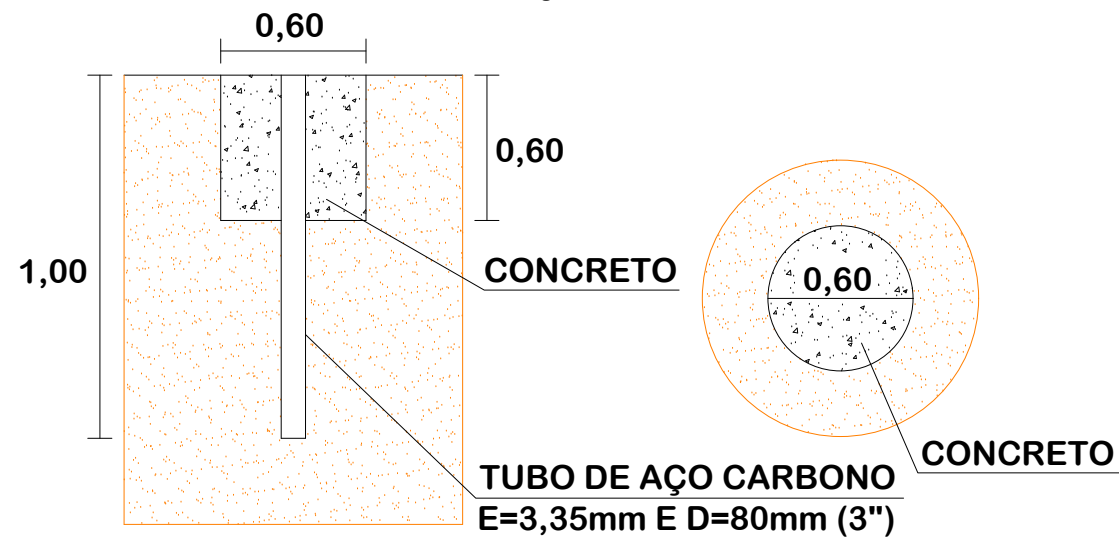
Folha N

01
01

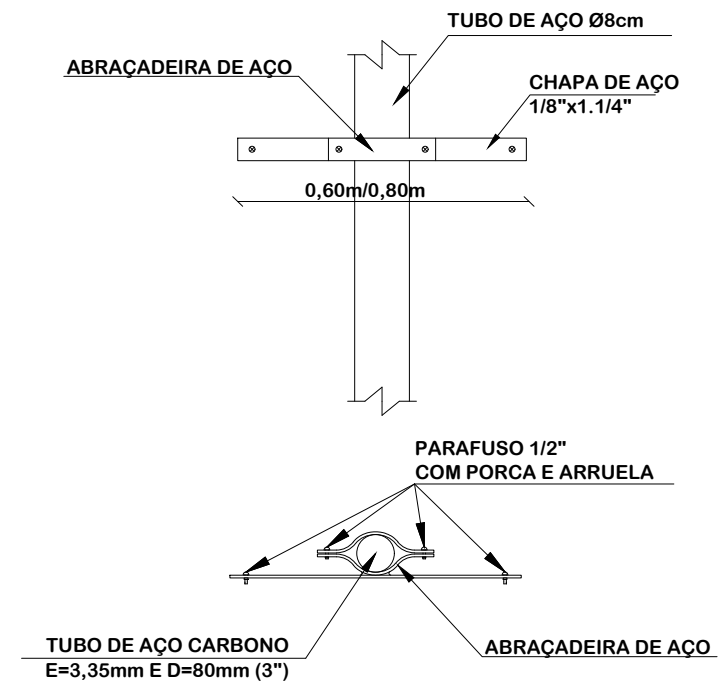
DETALHE PLACAS DE SINALIZAÇÃO - URBANA



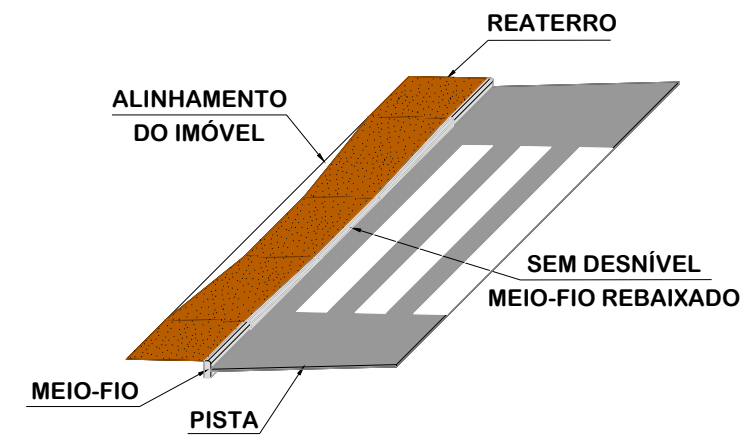
DETALHE DE FIXAÇÃO AO SOLO PARA PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO E ADVERTÊNCIA





DETALHE DE FIXAÇÃO AO TUBO PLACA ADVERTÊNCIA/REGULAMENTAÇÃO



PERSPECTIVA MEIO-FIO REBAIXADO FAIXAS DE PEDESTRES



DETALHES DE SINALIZAÇÃO

 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE	 CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
Resp. Projeto MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	Endereço da Obra RUA ALBINA ZACARON BAIRRO INSS - BRAÇO DO NORTE/SC
Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2 JONAS BUZANELO	Desenho SIBELE S. LAURINDO
Data OUTUBRO/2024	Escala SEM ESCALA
Revisado	Folha N 01 01