

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

RUA JOÃO TEODORO NIEHUES

BAIRRO: COLONINHA

EXTENSÃO: 134,39m

VOLUME UNICO:

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

OUTUBRO DE 2024

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

RUA JOÃO TEODORO NIEHUES

BAIRRO: COLONINHA

EXTENSÃO: 134,39m

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	10
3	ESTUDOS GEOTÉCNICOS.....	11
3.1	DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO	11
3.2	CÁLCULO DO CBR ESTATÍSTICO	12
4	ESTUDOS DE TRÁFEGO	13
4.1	CONTAGEM DO TRÁFEGO	13
5	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	15
5.1	OBJETIVOS.....	15
5.2	SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO.....	16
5.3	LEVANTAMENTO CADASTRAL	16
5.4	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS	17
5.5	RELATÓRIO TÉCNICO	17
5.5.1	Relatório fotográfico do levantamento	18
5.5.2	Sistema Geodésico de Referência	20
5.5.3	Relatório de Informação RBMC SCCR – Criciúma.....	21
5.5.4	Relatório de Informação RBMC SCIM – Imbituba.....	22
5.5.5	Memórias de Cálculo Pontos de Apoio e Irradiados	23
5.5.6	Monografias.....	24
6	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	25
6.1	OBJETIVO	25
6.2	INTRODUÇÃO.....	25
6.3	TIPO DE CLIMA	25
6.4	PLUVIOMETRIA	26
6.4.1	Coleta de Dados.....	26
6.5	CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	30
6.5.1	Estimativas das Vazões.....	30
6.5.2	Período de Retorno (tr)	30
6.5.3	Tempo de concentração (tc).....	31
6.5.3.1	Tempo de concentração conforme DNOS.....	31
6.5.3.2	Tempo de Concentração para Galerias.....	32
6.5.4	Coefficiente de deflúvio (C).....	32

7	RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS.....	33
7.1	PROJETO GEOMÉTRICO	33
7.1.1	Introdução	33
7.1.2	Dimensionamento do Pavimento Flexível.....	34
8	MEMORIAL DESCRITIVO	36
8.1	PROJETO GEOMÉTRICO	36
8.2	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	36
8.2.1	Placa de Obra.....	36
8.2.2	Remoção de lajota.....	36
8.2.3	Remoção de pavimentação asfáltica.....	37
8.3	TERRAPLENAGEM	37
8.3.1	Corte e transporte do material	37
8.3.2	Aterro.....	37
8.3.3	Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra	37
8.4	REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	38
8.5	DRENAGEM	38
8.5.1	Galerias Tubulares de Concreto.....	38
8.5.2	Caixas Coletoras com Grelha	39
8.5.3	Caixas de Passagem	39
8.5.4	Meio-fio de concreto pré-moldado	40
8.6	PAVIMENTAÇÃO	40
8.6.1	Regularização do subleito	40
8.6.2	Sub-base de Seixo Bruto.....	40
8.6.3	Base de Brita Graduada	41
8.6.4	Imprimação	41
8.6.5	Pintura de Ligação.....	42
8.6.6	Revestimento Asfáltico	42
8.7	SINALIZAÇÃO	43
8.7.1	Sinalização vertical	43
8.7.2	Sinalização horizontal.....	43
8.7.3	Sinalização de obra	44
8.7.4	Regulamentações.....	44
9	MEIO AMBIENTE	45

9.1 ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL	45
10 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	45
11 DECLARAÇÃO CASAN.....	47
12 NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLANAGEM.....	48
13 BOLETIM DE SONDAGEM.....	49
14 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART.....	50
15 ORÇAMENTO	51
16 PROJETO EXECUTIVO	52

1 APRESENTAÇÃO

O Presente volume, denominado **Volume Único - Relatório do Projeto Executivo, Orçamento e Projeto Executivo** da **Rua João Teodoro Niehues**, 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 João Teodoro Niehues



Rua João Teodoro Niehues



Rua João Teodoro Niehues



Rua João Teodoro Niehues



Rua João Teodoro Niehues



Rua João Teodoro Niehues



Rua João Teodoro Niehues



2 MAPA DE SITUAÇÃO



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 JOÃO TEODORO NIEHUS Município		Conteúdo MAPA DE SITUAÇÃO	
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45		Endereço da Obra RUA JOÃO TEODORO NIEHUES COLONINHA - BRAÇO DO NORTE/SC	
Resp. Projeto JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2		Desenho GRASSIELEM D. RODRIGUES	
Data OUTUBRO/2024		Escala SEM ESCALA	
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.

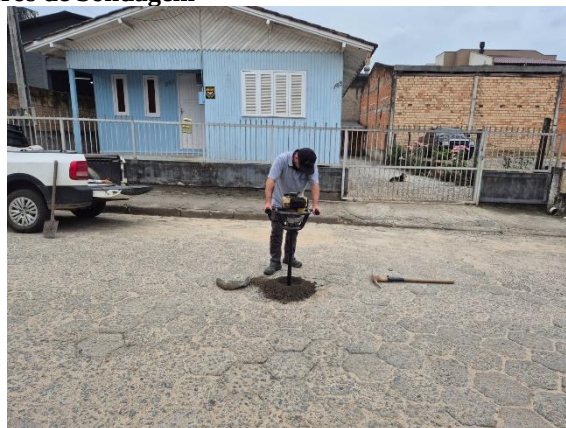
3.1 DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO

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 SONDAGEM

Furo	Estaca	Rua	Camada		Classificação Expedita
			Início	Fim	
01	6+10,00	João Teodoro Niehues	0,00	2,50	Argila escura
02	4+10,00	João Teodoro Niehues	0,00	2,50	Argila escura
03	3+0,00	João Teodoro Niehues	0,00	2,50	Argila marrom
04	1+0,00	João Teodoro Niehues	0,00	2,50	Argila marrom

QUADRO RESUMO DOS ENSAIOS

Furo	Estaca	Rua	Massa Específica (g/cm³)	Umidade Ótima (%)	Umidade Natural (%)	I.S.C. (%)	Expansão (%)
01	6+10,00	João Teodoro Niehues	1,578	17,7	20,1	5,8*	0,49
02	4+10,00	João Teodoro Niehues	1,578	17,7	20,1	5,8*	0,49
03	3+0,00	João Teodoro Niehues	1,582	20,5	21,8	8,3	0,43
04	1+0,00	João Teodoro Niehues	1,582	20,5	23,5	8,3	0,44

***OBS.: Os materiais foram desconsiderados no cálculo do CBR característico pois se trata de um material saturado com baixo suporte, existindo a necessidade de substituição por material com boa resistência e com umidade próxima da ótima. Sendo assim, o material de substituição foi considerado o saibro fornecido pelo município de Braço do Norte, com CBR 11,3%, sendo este considerado para o cálculo.**

3.2 CÁLCULO DO CBR ESTATISTICO

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

Onde:

- $X_{\min}$ = CBR característico;

- X = média dos resultados;
- σ = desvio padrão dos resultados;
- N = número de amostras.

$X_{\min} = 7,50 - \text{CBR adotado.}$

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	2S2	2S3
52	32	17	5	11	6

Tabela 2 – Crescimento do tráfego para o período de projeto

Ano	Volume de tráfego projetado do VMD					
	Autom.	2C	3C	4C	2S2	2S3
2024	52	32	17	5	11	6
2025	54	33	18	5	11	6
2026	55	34	18	5	12	6
2027	57	35	19	5	12	7
2028	59	36	19	6	12	7
2029	60	37	20	6	13	7
2030	62	38	20	6	13	7
2031	64	39	21	6	14	7
2032	66	41	22	6	14	8
2033	68	42	22	7	14	8
2034	70	43	23	7	15	8

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	2S3	$\Sigma(\text{VDMi} \times \text{Fvi})$	Acumulado
2025	118	155	49	137	80	5,38E+02	5,38E+02
2026	121	159	51	141	82	5,54E+02	1,09E+03
2027	125	164	52	146	84	5,71E+02	1,66E+03
2028	128	169	54	150	87	5,88E+02	2,25E+03
2029	132	174	56	155	89	6,06E+02	2,86E+03
2030	136	179	57	159	92	6,24E+02	3,48E+03
2031	140	185	59	164	95	6,43E+02	4,12E+03
2032	145	190	61	169	98	6,62E+02	4,79E+03
2033	149	196	62	174	101	6,82E+02	5,47E+03
2034	153	202	64	179	104	7,02E+02	6,17E+03

Tabela 5 – Número “N”

365xFpxFr	Número N - USACE	
	$\Sigma(\text{VDM} \times \text{Fvi})$	Anual
182,50	6,17E+03	1,13E+06

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 João Teodoro Niehues, conforme ordem de serviço N° OS24_CIN245.

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 João Teodoro Niehues, Bairro Coloninha, 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-continuo-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-continuo-dos-sistemas-gnss-rbmc.html?=&t=parcerias>

5.5.5 Memórias de Cálculo Pontos de Apoio e Irradiados

RELATÓRIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação
10	Capa	6870553.2870	680315.2350	60,325
100	Lajota	6870491.1190	680266.5470	61,569
101	Mf	6870487.3900	680269.9260	61,374
102	cx-casan	6870486.9280	680269.8110	61,610
103	mu	6870486.3070	680270.7910	61,726
104	portao	6870484.4510	680269.6320	61,962
105	Pst	6870478.4380	680260.0170	61,959
106	portao	6870475.8950	680258.9390	62,076
107	mu	6870474.6760	680257.1830	62,141
108	cx-casan	6870475.4690	680256.5610	62,102
109	S	6870475.6410	680256.4300	62,085
11	Mf	6870558.1840	680321.5990	60,014
110	Mf	6870475.8760	680256.1600	61,894
111	Lajota	6870479.7390	680253.7430	62,077
112	Mf	6870483.2070	680251.3260	61,957
113	S	6870483.4060	680251.0640	62,072
114	mu	6870484.4890	680251.1310	62,322
115	cx-casan	6870485.7210	680253.3810	61,997
116	entrada	6870488.5120	680257.1010	61,769
117	entrada	6870479.6650	680245.4670	62,225
118	mu	6870479.0410	680244.1670	62,243
119	S	6870478.1790	680244.8130	62,189
12	Mf	6870555.6090	680323.8620	59,980
120	Mf	6870477.8420	680244.9960	62,119
121	Lajota	6870474.1530	680247.6600	62,287
122	Mf	6870471.3830	680251.2590	62,067
123	S	6870471.1950	680251.3680	62,246
124	mu	6870470.3850	680252.2760	62,344
125	S	6870469.4210	680252.8710	62,747
126	Pst	6870468.1850	680248.0850	62,349
127	cx-casan	6870476.3230	680242.2730	62,336
128	portao	6870474.5860	680238.8860	62,444
129	entrada	6870466.3540	680247.6490	62,414
13	cx	6870554.3750	680325.2160	59,888
130	cx-casan	6870467.0340	680246.8160	62,332
131	portao	6870469.9590	680233.0550	62,638
132	mu	6870464.4240	680226.8070	63,257

RELATÓRIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação
133	S	6870463.7100	680227.9480	63,101
134	Mf	6870463.4780	680228.2390	62,943
135	Lajota	6870460.1680	680231.1580	63,080
136	Mf	6870456.8210	680234.0240	62,960
137	entrada	6870455.8120	680233.8660	63,094
138	portao	6870459.0740	680238.8540	62,677
139	cx-casan	6870457.4040	680235.4730	62,941
14	cx-grelha	6870552.6980	680326.1660	59,872
140	S	6870448.7280	680225.0120	64,278
141	Mf	6870448.8850	680224.9020	64,064
142	Mf	6870447.9280	680223.6440	64,395
143	Mf	6870446.9070	680223.2270	64,499
144	Mf	6870445.7370	680223.2590	64,607
145	Mf	6870444.9100	680223.8990	64,635
146	S	6870445.3640	680224.0750	64,909
147	Pst	6870447.8630	680224.8410	64,544
148	Mf	6870456.0430	680219.5840	64,020
149	Mf	6870454.3340	680217.4430	64,325
15	Mf	6870552.7690	680326.5590	59,983
150	Mf	6870454.0830	680216.4980	64,348
151	Mf	6870454.4520	680215.3070	64,347
152	Mf	6870455.9990	680213.9700	64,331
153	S	6870454.5980	680215.5000	64,596
154	S	6870455.5020	680218.8910	64,363
155	mu	6870456.1490	680217.8140	64,385
156	Capa	6870450.0090	680219.1740	64,487
157	Capa	6870453.0780	680222.3160	63,851
16	Mf	6870550.9630	680328.2670	60,090
17	Mf	6870550.6680	680329.3540	60,133
18	Mf	6870550.9770	680330.2950	60,131
19	Capa	6870547.7840	680333.0080	60,156
2	mu	6870539.9380	680315.2240	60,046
20	Mf	6870544.9740	680337.2140	60,089
21	Mf	6870543.7940	680336.5860	60,058
22	Mf	6870542.0450	680336.3040	59,995
23	Mf	6870540.6970	680337.1530	60,013
24	Mf	6870536.4290	680341.0160	60,147

RELATÓRIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação
25	Capa	6870530.6080	680335.5390	60,006
26	Mf	6870526.6010	680330.9700	59,939
27	Mf	6870530.6480	680327.1310	59,913
28	Mf	6870532.9480	680325.2690	59,831
29	Mf	6870533.1880	680324.2200	59,715
3	S	6870539.9550	680314.8200	60,678
30	Mf	6870533.1070	680323.4140	59,832
31	S	6870532.8160	680323.7090	59,973
32	mu	6870531.1090	680323.0650	60,011
33	Mf	6870532.3560	680322.4430	59,845
34	Mf	6870531.0780	680321.0110	59,853
35	cx	6870530.5420	680320.4890	59,746
36	cx-casan	6870535.6250	680321.6930	59,968
37	cx-grelha	6870533.5020	680324.3120	59,704
38	Capa	6870536.5290	680320.1310	59,980
39	Corrego	6870527.8020	680332.1890	59,981
4	Mf	6870539.6220	680317.1060	59,883
40	Corrego	6870526.2400	680338.9070	60,031
41	Corrego	6870551.4520	680333.0560	60,196
42	Corrego	6870549.8200	680327.9680	60,117
43	cx-casan	6870548.5090	680327.6890	60,025
44	cx-casan	6870545.2580	680327.8530	60,133
45	Capa	6870545.2890	680322.4610	60,172
46	Capa	6870537.4410	680329.8190	60,129
47	S	6870530.4500	680323.7540	60,054
48	S	6870541.4390	680312.4650	60,646
49	S	6870537.8920	680307.1690	60,809
5	Mf	6870540.7930	680317.4750	59,870
50	S	6870535.4120	680309.4560	60,669
51	mu	6870535.2080	680309.7100	60,078
52	S	6870534.3600	680310.5820	60,053
53	Mf	6870534.1210	680310.7660	59,881
54	Lajota	6870530.5580	680313.0920	60,082
55	Pst	6870527.2900	680317.0020	59,928
56	mu	6870526.7530	680317.8930	59,990
57	S	6870525.7130	680318.6120	60,145
58	portao	6870520.9670	680311.0130	60,352

RELATÓRIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação
59	cx-casan	6870526.4340	680316.1670	59,954
6	Mf	6870542.0460	680317.1440	59,925
60	cx-casan	6870527.4000	680317.7580	59,972
61	cx-casan	6870516.4930	680304.9500	60,265
62	entrada	6870514.9560	680304.1190	60,435
63	mu	6870515.7950	680305.0870	60,353
64	Mf	6870516.8850	680304.3190	60,117
65	Lajota	6870520.0870	680301.4170	60,209
66	Mf	6870523.2720	680298.0950	60,080
67	mu	6870524.4710	680297.1250	60,230
68	portao	6870522.5610	680294.9000	60,397
69	cx-casan	6870515.9890	680288.5310	60,572
7	cx	6870543.2770	680316.0690	59,818
70	portao	6870512.8130	680301.5800	60,454
71	cx-casan	6870512.1740	680299.4050	60,455
72	mu	6870504.4650	680291.7990	60,230
73	mu	6870504.4530	680291.8250	60,199
74	Mf	6870506.9650	680292.8350	60,465
75	Lajota	6870510.5220	680290.2430	60,612
76	Mf	6870514.3020	680287.5030	60,486
77	mu	6870515.3740	680286.5960	60,699
78	portao	6870513.5480	680283.8760	60,614
79	S	6870516.0280	680284.5300	60,655
8	Mf	6870544.4360	680315.2050	59,968
80	cx-grelha	6870514.4070	680288.0880	60,465
81	cx-casan	6870508.3040	680279.6080	60,892
82	portao	6870506.4150	680276.0350	61,138
83	cx-casan	6870504.1560	680274.7080	61,161
84	mu	6870503.9610	680273.0610	61,130
85	S	6870505.0060	680272.0660	61,201
86	Mf	6870502.6170	680274.0090	60,963
87	S	6870502.9720	680273.7750	61,208
88	Lajota	6870499.8290	680276.8400	61,141
89	Mf	6870495.2430	680279.1140	61,112
9	Mf	6870549.4300	680310.7540	60,037
90	Pst	6870499.1950	680283.8580	60,916
91	cx-casan	6870499.8320	680285.4320	60,820

RELATÓRIO DE PONTOS IRRADIADOS

ID do ponto	Código de característica	Direção norte	Direção leste	Elevação
92	entrada	6870499.5560	680285.6080	60,868
929	S	6870552.1762	680329.8789	58,131
93	cx-casan	6870503.9280	680285.2970	60,696
94	portao	6870498.5440	680266.8520	61,500
95	cx-casan	6870496.4670	680265.8060	61,483
96	mu	6870495.5820	680263.3150	61,508
97	S	6870496.4710	680262.6370	61,587
98	S	6870494.5990	680264.1200	61,614
99	Mf	6870494.3680	680264.2380	61,335
D0	Prg	6870573.9930	680371.4050	63,435
D1	Prg	6870543.6480	680336.6750	60,226



5.5.6 Monografias

MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

Município: BRAÇO DO NORTE /SC	Endereço: Rua João Teodoro Niehues	Bairro: Coloninha
Identificação do vértice: D0	Data: 12/08/2024	Localidade: Coloninha
Datum: SIRGAS 2000 Elipsoide: GRS80	Latitude	-28°16'42,6137"S
	Longitude	-49°09'39,3758"W
Projeção: UTM Fuso: 22° Meridiano Central: -51°	N(m)	6.870.573,9930
	E(m)	680.371,4050
	Altitude elipsoidal = h (m)	65,318
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	63,435
Ponto Visado: D1	Distância Geodésica	46,119 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Prego de aço galvanizado

Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 0 está materializado e implantado no meio fio da Rua João T. Niehues próximo a caixa de esgoto da CASAN ao lado do prédio da igreja.

MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

Município: BRAÇO DO NORTE /SC	Endereço: Rua João T. Niehues	Bairro: Coloninha
Identificação do vértice: D1	Data: 12/07/2024	Localidade: Coloninha
Datum: SIRGAS 2000 Elipsoide: GRS80	Latitude	-28°16'43,6164"S
	Longitude	-49°09'40,6331"W
Projeção: UTM Fuso: 22° Meridiano Central: -51°	N(m)	6.870.543,6480
	E(m)	680.336,6750
	Altitude elipsoidal = h (m)	62,108
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	60,225
Ponto Visado: D0	Distância Geodésica	46,119 m

Detalhe:



Localização:



Descrição do Mc:

Prego de aço galvanizado

Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 1 está materializado e implantado na calçada da Rua João T. Niehues esquina com Rua Gov. Jorge Lacerda .

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:

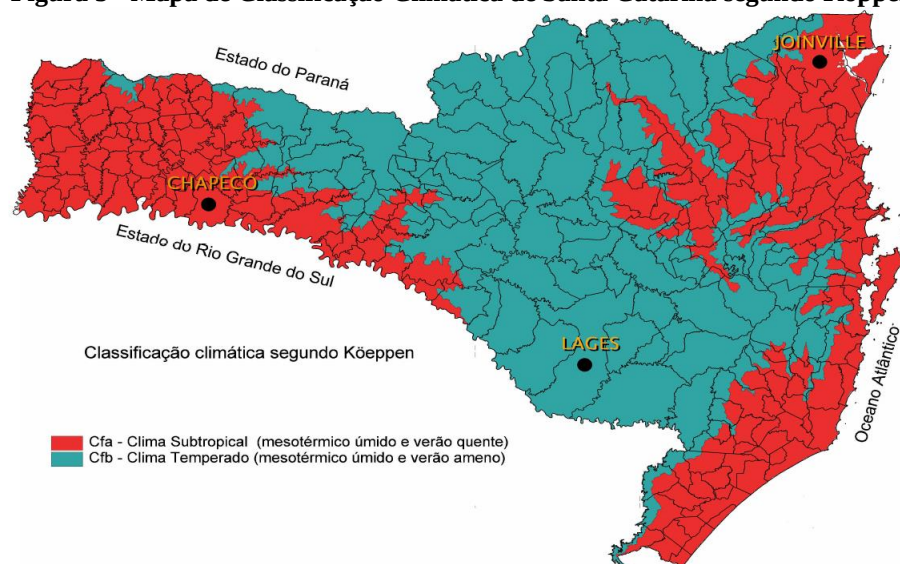
Subtipo a - de verão quente: característico de zona litorânea onde as temperaturas médias dos meses mais quentes $\geq 22^{\circ}\text{C}$ e,

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
Nº 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

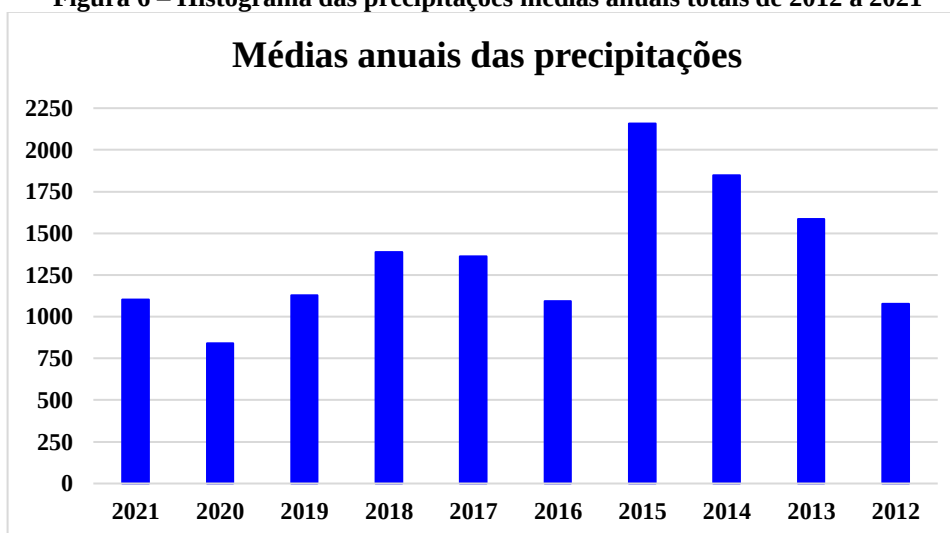
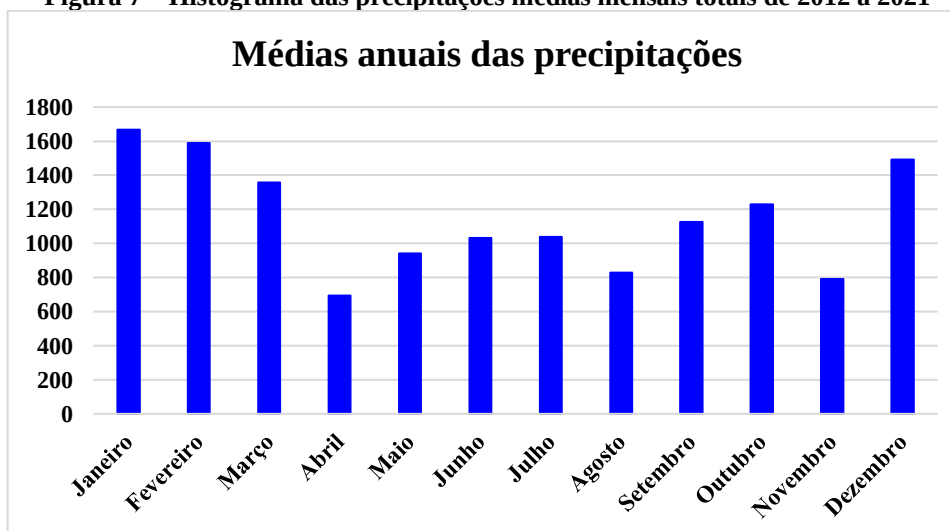


Figura 7 – Histograma das precipitações médias mensais totais de 2012 a 2021



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

b = utilizado 9,208

m = utilizado 0,121

n = utilizado 0,706

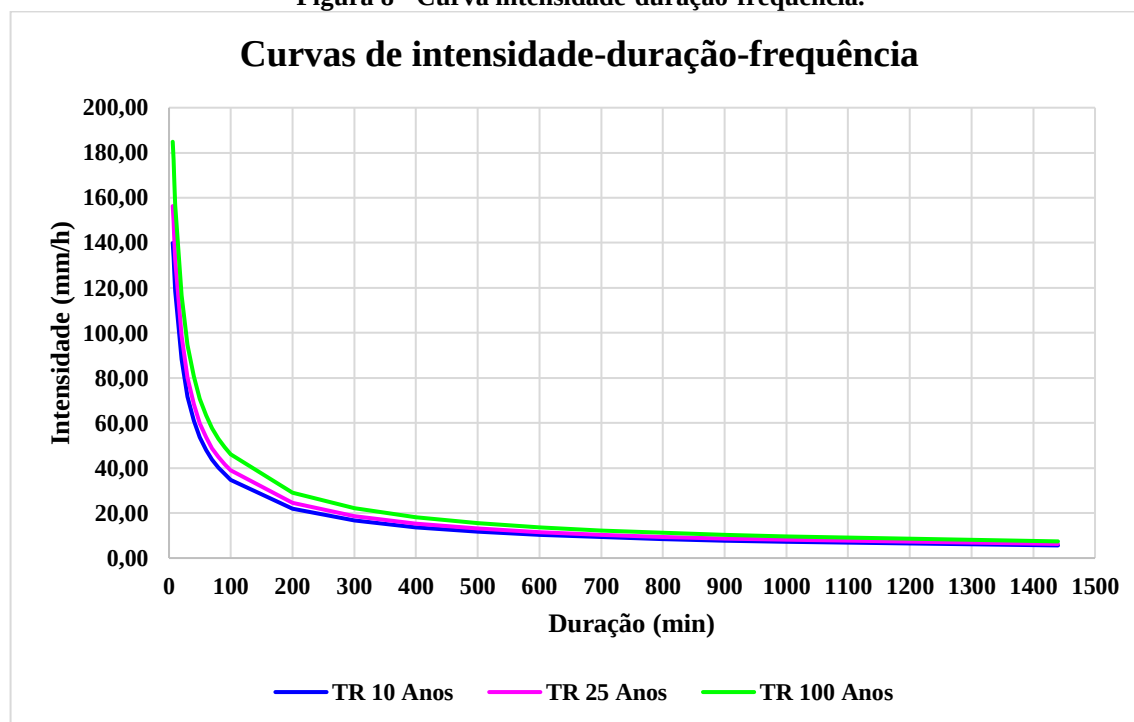
Quadro 2 - Alturas (h) e intensidades (I) pluviométricas para diversos tempos de duração de chuva

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 talvegues 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 (tr)

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

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

Baseado nos estudos apresentados no livro “Chuvas Intensas e Estimativas da Chuva de Projeto para o Estado de Santa Catarina” do autor 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 (tc)

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

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:

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

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

L = comprimento do talvegue (km);

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

I = declividade (m m⁻¹);

K = coeficiente adimensional que depende das características da bacia;

A = área da bacia (ha).

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

6.5.3.2 Tempo de Concentração para Galerias

Para os trechos subsequentes foram calculados da seguinte forma:

$$tc = te + tp$$

em que:

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

tp = tempo de percurso, calculado pela fórmula:

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

em que:

L= comprimento do trecho da galeria;

V= velocidade média (m/s)

6.5.4 Coeficiente de deflúvio (C)

O coeficiente de escoamento "C", ou coeficiente de "Run off", é a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado. Esse coeficiente varia de acordo com as características 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” apresenta o seguinte valor:

$$N = 1,13 \times 10^6.$$

⇒ Pavimento Asfáltico adotado

Como a rua tem um tráfego com número $N = 1,13 \times 10^6$, foi adotado a espessura de pavimento asfáltico com 5,00 (cinco) cm, tendo em vista o Método do DNIT, para tráfego com $10^6 < N \leq 5 \times 10^6$.

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 o seguinte valor:

$$CBR_p = 7,5\%$$

⇒ Cálculo do Pavimento

Espessura total do pavimento é calculada pela equação abaixo:

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

$$H_t = 45,57 \text{ cm}$$

⇒ Cálculo da Base

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

$$H_{20} = 77,67 \times (1,13 \times 10^6)^{0,0482} \times 20^{-0,598} \quad (\text{Fórmula do Ábaco})$$

$$H_{20} = 25,35 \text{ cm}$$

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

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

$$2 \times 5 + 1 \times B \geq 25,35$$

$$B_{\min} = 15,35 \text{ cm} \quad \text{ADOTADO 16 cm}$$

⇒ Cálculo da Sub-base

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

$$2 \times 5 + 1 \times 16 + h_{20} \times 1 \geq 45,57$$

$$h_{20} = 19,57 \text{ cm} \quad \text{ADOTADO 25 cm}$$

OBS.: O material para sub-base será fornecido pela Prefeitura Municipal de Braço do Norte e conforme informação repassada pelo município, a granulometria mínima do Seixo Bruto é de Ø 25 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

***O fornecimento de seixo bruto é de responsabilidade da Prefeitura.**

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 João Teodoro Niehues, no Bairro Coloninha, 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.

8.2.2 Remoção de lajota

Toda a pavimentação existente não será utilizada, devendo ser removida as lajotas conforme indicações no Projeto Geométrico, sendo este serviço de responsabilidade da CONTRATADA.

8.2.3 Remoção de pavimentação asfáltica

No local indicado no Projeto Geométrico, a pavimentação asfáltica deverá ser removida de forma mecanizada sem reaproveitamento, sendo este serviço de responsabilidade da CONTRATADA.

8.3 TERRAPLENAGEM

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

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

8.3.1 Corte e transporte do material

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

8.3.2 Aterro

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

O fornecimento do SAIBRO é de responsabilidade da Prefeitura.

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

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

O fornecimento do SAIBRO é de responsabilidade da Prefeitura.

Tabela 7 – Remoção de Material de Solo Sem Suporte

Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão	Largura Média	Altura (m)	Area (m²)	Volume (m³)	Lado
4+0,00	6+14,00	54,00	9,00	1,00	486,00	486,00	Esquerdo
VOLUME TOTAL						486,00	

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 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 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 João Theodoro Niehues 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. No trecho indicado da Rua João Theodoro Niehues há também rede coletora de esgoto sanitário implantada, portanto, não podem ser alterados os desníveis executados para a rede coletora e devem ser evitado dano no sistema de coleta de esgoto. 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

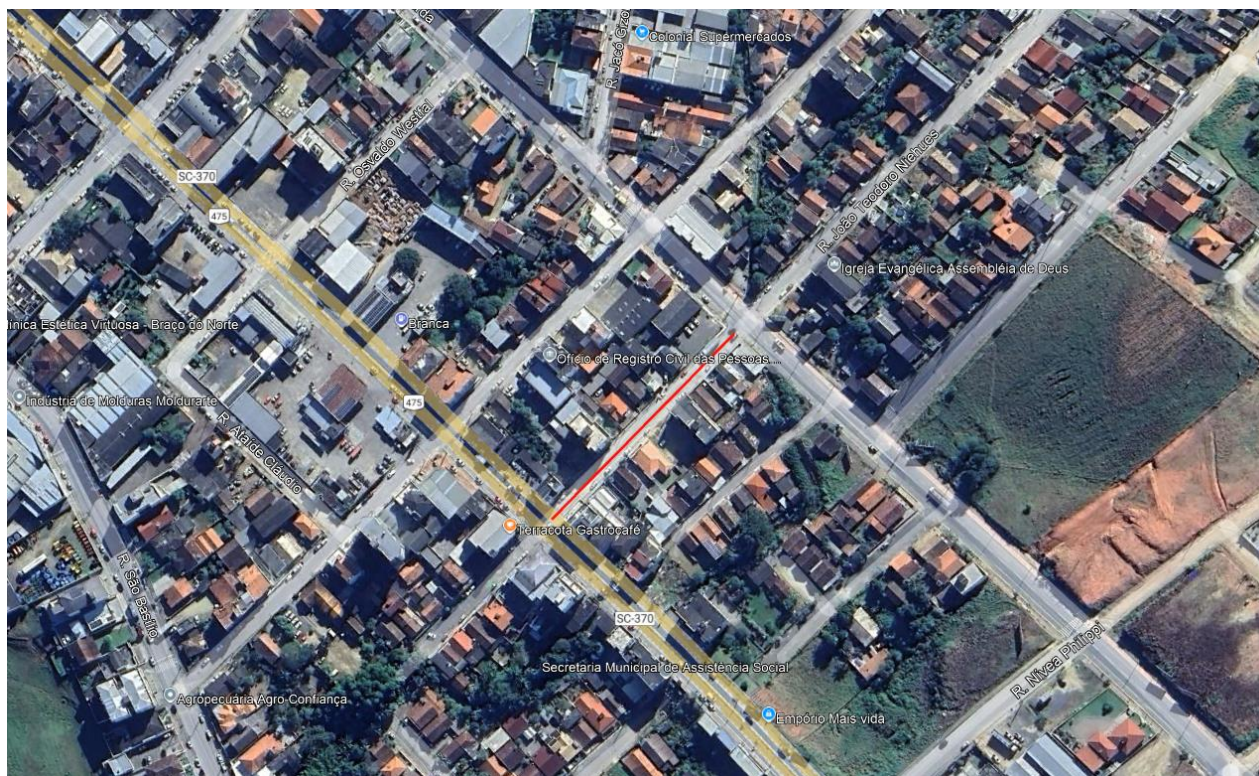


Imagem 01: Local indicado para a pavimentação



Assinaturas do documento



Código para verificação: **CVD51V05**

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/Q0FTQU5fMV8wMDA5NjQ1OF85NjQ1OF8yMDI0X0NWRDUxVjA1> ou o site

<https://sgpe.casan.com.br/portal-externo> e informe o processo **CASAN 00096458/2024** e o código **CVD51V05** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.



12 NOTA DE SERVIÇO DE TERRAPLANAGEM

Locação - Eixo

Alinhamento: Eixo - Rua João Teodoro

Estaca	Norte	Este
0+0,000	6870450,0287530	680219,3157104
1+0,000	6870463,0276018	680234,5153791
2+0,000	6870476,0264507	680249,7150478
3+0,000	6870489,0252996	680264,9147164
4+0,000	6870502,0241485	680280,1143851
5+0,000	6870515,0229974	680295,3140538
6+0,000	6870528,0218463	680310,5137225
6+14,388	6870537,3730641	680321,4481839

Nota de Serviço - Terraplenagem

Eixo - Rua João Teodoro Eixo - Rua João Teodoro 0+0.000 6+14.388

Lado Esquerdo			Eixo		Lado Direito		
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Estaca	Cota Projeto	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)
5,150	63,636	-2,500	0+0,000	63,765	5,150	63,636	-2,500
5,150	62,315	-2,500	1+0,000	62,444	5,150	62,315	-2,500
5,150	61,701	-2,500	2+0,000	61,830	5,150	61,701	-2,500
5,150	61,090	-2,500	3+0,000	61,219	5,150	61,090	-2,500
5,150	60,479	-2,500	4+0,000	60,608	5,150	60,479	-2,500
5,150	59,895	-2,500	5+0,000	60,024	5,150	59,895	-2,500
5,150	59,493	-2,500	6+0,000	59,622	5,150	59,493	-2,500
5,150	59,275	-2,500	6+14,388	59,404	5,150	59,275	-2,500

Nota de Serviço - Sub-base

Eixo - Rua João Teodoro Eixo - Rua João Teodoro 0+0.000 6+14.388

Lado Esquerdo			Eixo		Lado Direito		
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Estaca	Cota Projeto	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)
4,950	63,891	-2,500	0+0,000	64,015	4,950	63,891	-2,500
4,950	62,570	-2,500	1+0,000	62,694	4,950	62,570	-2,500
4,950	61,956	-2,500	2+0,000	62,080	4,950	61,956	-2,500
4,950	61,345	-2,500	3+0,000	61,469	4,950	61,345	-2,500
4,950	60,734	-2,500	4+0,000	60,858	4,950	60,734	-2,500
4,950	60,150	-2,500	5+0,000	60,274	4,950	60,150	-2,500
4,950	59,748	-2,500	6+0,000	59,872	4,950	59,748	-2,500
4,950	59,530	-2,500	6+14,388	59,654	4,950	59,530	-2,500

Nota de Serviço - Base

Eixo - Rua João Teodoro Eixo - Rua João Teodoro 0+0.000 6+14.388

Lado Esquerdo			Eixo		Lado Direito		
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Estaca	Cota Projeto	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)
4,620	64,060	-2,500	0+0,000	64,175	4,620	64,060	-2,500
4,620	62,739	-2,500	1+0,000	62,854	4,620	62,739	-2,500
4,620	62,125	-2,500	2+0,000	62,240	4,620	62,125	-2,500
4,620	61,514	-2,500	3+0,000	61,629	4,620	61,514	-2,500
4,620	60,903	-2,500	4+0,000	61,018	4,620	60,903	-2,500
4,620	60,319	-2,500	5+0,000	60,434	4,620	60,319	-2,500
4,620	59,917	-2,500	6+0,000	60,032	4,620	59,917	-2,500
4,620	59,699	-2,500	6+14,388	59,814	4,620	59,699	-2,500



13 BOLETIM DE SONDAAGEM

PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA JOÃO TEODORO NIEHUES	0,00 A 2,50	1	19/08/2024
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	FURO
6+10,00	ARGILA ESCURA	NORMAL	1

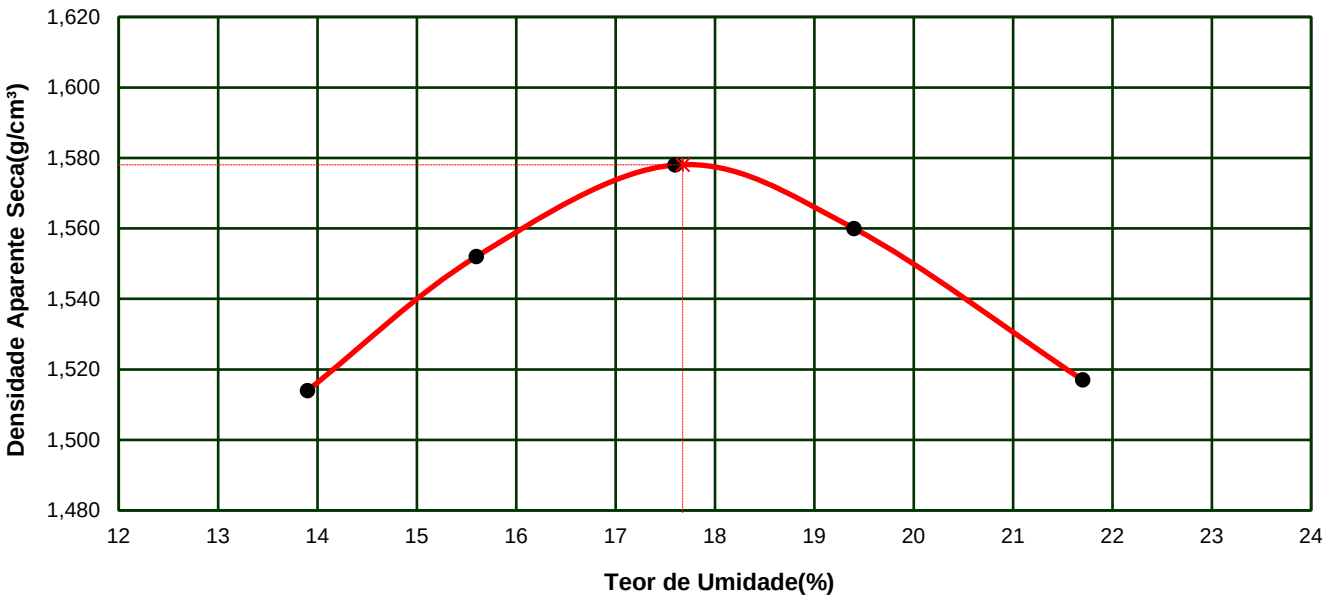
COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	250	310	370	430	490
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.003	4.073	4.134	4.141	4.125
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.728	1.798	1.859	1.866	1.850
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,725	1,794	1,855	1,862	1,846

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	26	31	40	19	45
Cápsula+Solo Úmido(g)	87,54	89,66	93,46	90,15	95,77
Cápsula+Solo Seco(g)	78,78	79,59	81,84	77,88	81,24
Peso da Água(g)	8,76	10,07	11,62	12,27	14,53
Peso da Cápsula(g)	15,62	14,97	15,71	14,55	14,29
Peso do Solo Seco(g)	63,16	64,62	66,13	63,33	66,95
Teor de Umidade(%)	13,9	15,6	17,6	19,4	21,7
Umidade Adotada(%)	13,9	15,6	17,6	19,4	21,7
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,514	1,552	1,578	1,560	1,517

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,578 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	17,7 %
		UMIDADE NATURAL:	20,1%

VISTO

PROVIAS ENGENHARIA



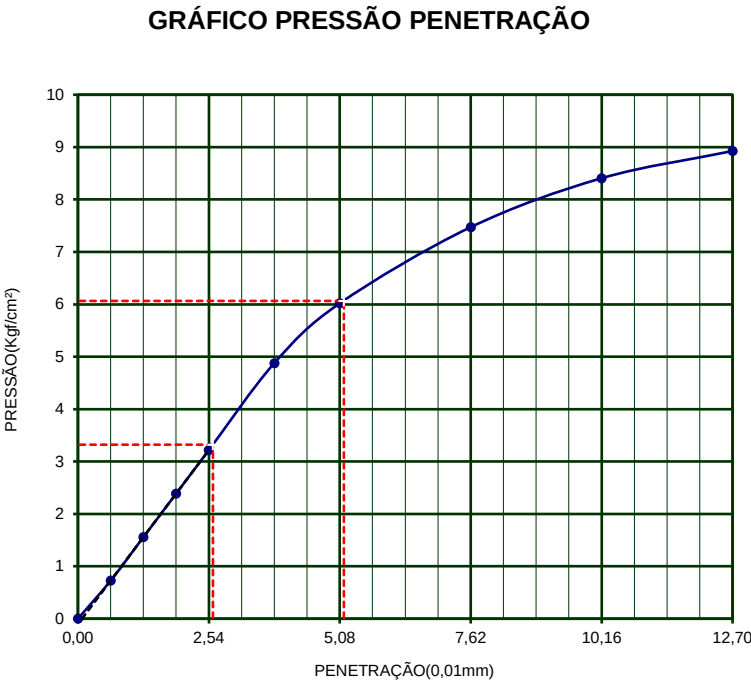
ENSAIO DE ÍNDICE SUPORE CALIFÓRNIA DE SOLOS

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA JOÃO TEODORO NIEHUES	0,00 A 2,50	1	19/08/2024
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	FURO
6+10,00	ARGILA ESCURA	NORMAL	1

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA						
DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		UMIDADE NATURAL	
Cápsula nº	7	10	17	43	57	8
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	81,39	85,67	99,82	98,09	117,06	108,45
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	80,07	84,23	87,30	85,85	100,37	92,95
Peso da Água(g)	1,32	1,44	12,52	12,24	16,69	15,50
Peso da Cápsula(g)	17,25	16,53	16,33	16,53	17,06	15,82
Peso do Solo Seco(g)	62,82	67,70	70,97	69,32	83,31	77,13
Teor de Umidade(%)	2,1	2,1	17,6	17,7	20,0	20,1
Umidade Média(%)	2,1		17,7		20,1	

UMID. ÓTIMA(%):	17,7	AMOSTRA ÚMIDA(g):		6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):		933
COMPACTAÇÃO DA AMOSTRA				EXPANSÃO			
DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)				112,7
Cilindro nº	14		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem	
Água Adicionada(ml)	933						
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.401						
Peso do Cilindro(g)	4.142		19/08/2024	0	0,00		
Peso do Solo Úmido(g)	4.259		20/08/2024	1			
Volume do Cilindro(cm³)	2.306		21/08/2024	2			
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,847		22/08/2024	3			
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,570		23/08/2024	4	0,55	0,49	

ENSAIO DE PENETRAÇÃO			
Constante do Anel		0,10379	
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	7	0,7
1,0	1,27	15	1,6
1,5	1,91	23	2,4
2,0	2,54	31	3,2
3,0	3,81	47	4,9
4,0	5,08	58	6,0
6,0	7,62	72	7,5
8,0	10,16	81	8,4
10,0	12,70	86	8,9
CÁLCULO DO I.S.C.			
Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	3,2	3,3	4,7
5,08	6,0	6,1	5,8



DENS. MÁXIMA	1,578	UMID. ÓTIMA(%)=	17,7	I.S.C.(%)=	5,8	EXPANSÃO(%)=	0,49
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

VISTO

PROVIAS ENGENHARIA



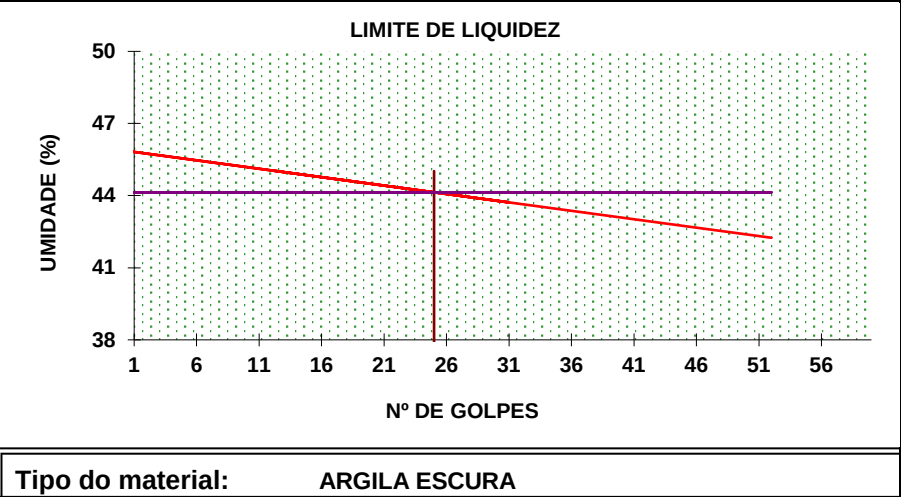
OBRA			MATERIAL	
RUA JOÃO TEODORO NIEHUES			ARGILA ESCURA	
FURO	CAMADA	HORIZONTE	OPERADOR	AMOSTRA
1	0,00 A 2,50	PISTA	DIEGO	1
POSIÇÃO		APLICAÇÃO		DATA
6+10,00				19/08/2024

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
54	15,24	13,24	8,30	2,00	4,94	40,5	52
21	15,94	13,62	8,12	2,32	5,50	42,2	41
37	17,51	14,38	7,32	3,13	7,06	44,3	31
43	17,87	14,71	7,88	3,16	6,83	46,3	20
16	16,63	13,05	5,61	3,58	7,44	48,1	12

LIMITE DE PLASTICIDADE				DNER-ME 82-63		NBR 7180/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
11	13,21	11,96	6,94	1,25	5,02	24,9	24,8
38	13,93	12,80	8,23	1,13	4,57	24,7	
12	12,54	11,47	7,21	1,07	4,26	25,1	
23	12,39	11,37	7,21	1,02	4,16	24,5	
46	12,87	11,68	6,87	1,19	4,81	24,7	

DNER 80-64							
PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO				
UMIDADE			PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº		9		RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Amostra + tara + água	(g)	145,91	2"	0	984,5	100,0	
Amostra + tara	(g)	143,92					
Tara	(g)	17,70					
Umidade	(%)	1,6					
PENEIRAMENTO GROSSO							
Amostra total úmida	(g)	1000,00	4	0,00	984,5	100,0	99,8
Solo seco ret # 10	(g)	1,98	10	1,98	982,5	99,8	
Solo úmido passado # 10	(g)	998,02	40	3,67	94,78	96,3	
Solo seco pass. # 10	(g)	982,53	200	14,84	83,61	84,9	
Amostra total Seca	(g)	984,51	LIMITE DE LIQUIDEZ 50 47				
PENEIRAMENTO FINO							
Peso da amostra úmida	(g)	100,00					
Peso da amostra seca	(g)	98,45					

RESULTADOS	
ÍNDICES FÍSICOS	
LL	44,1
LP	24,8
IP	19,3
GRANULOMETRIA	
# 10	99,8
# 40	96,1
# 200	84,8
I G	13
HRB	A7-6



PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA JOÃO TEODORO NIEHUES	0,00 A 2,50	1	19/08/2024
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	FURO
4+10,00	ARGILA ESCURA	NORMAL	2

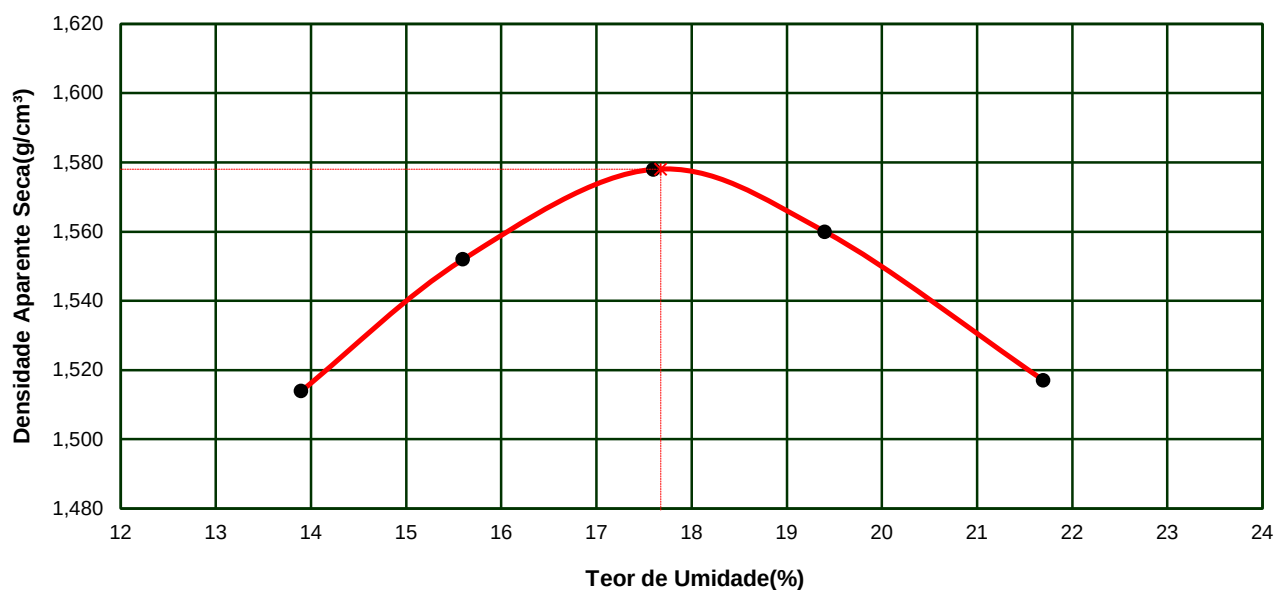
COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	250	310	370	430	490
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.003	4.073	4.134	4.141	4.125
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.728	1.798	1.859	1.866	1.850
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,725	1,794	1,855	1,862	1,846

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	26	31	40	19	45
Cápsula+Solo Úmido(g)	87,54	89,66	93,46	90,15	95,77
Cápsula+Solo Seco(g)	78,78	79,59	81,84	77,88	81,24
Peso da Água(g)	8,76	10,07	11,62	12,27	14,53
Peso da Cápsula(g)	15,62	14,97	15,71	14,55	14,29
Peso do Solo Seco(g)	63,16	64,62	66,13	63,33	66,95
Teor de Umidade(%)	13,9	15,6	17,6	19,4	21,7
Umidade Adotada(%)	13,9	15,6	17,6	19,4	21,7
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,514	1,552	1,578	1,560	1,517

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,578 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	17,7 %
		UMIDADE NATURAL:	20,1%

VISTO

PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA JOÃO TEODORO NIEHUES	0,00 A 2,50	1	19/08/2024
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	FURO
4+10,00	ARGILA ESCURA	NORMAL	2

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		UMIDADE NATURAL	
Cápsula nº	7	10	17	43	57	8
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	81,39	85,67	99,82	98,09	117,06	108,45
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	80,07	84,23	87,30	85,85	100,37	92,95
Peso da Água(g)	1,32	1,44	12,52	12,24	16,69	15,50
Peso da Cápsula(g)	17,25	16,53	16,33	16,53	17,06	15,82
Peso do Solo Seco(g)	62,82	67,70	70,97	69,32	83,31	77,13
Teor de Umidade(%)	2,1	2,1	17,6	17,7	20,0	20,1
Umidade Média(%)	2,1		17,7		20,1	

UMID. ÓTIMA(%):	17,7	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	933
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	-----

COMPACTAÇÃO DA AMOSTRA

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	EXPANSÃO			
			Altura do Corpo de Prova(mm)			
Cilindro nº	14		112,7			
Água Adicionada(ml)	933		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.401					
Peso do Cilindro(g)	4.142		19/08/2024	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.259		20/08/2024	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.306		21/08/2024	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,847		22/08/2024	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,570		23/08/2024	4	0,55	0,49

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

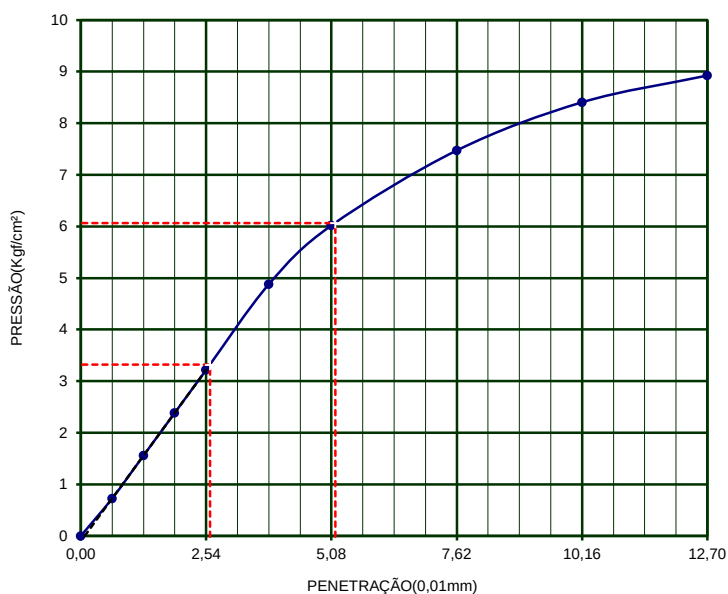
Constante do Anel 0,10379

Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)
0,5	0,64	7	0,7
1,0	1,27	15	1,6
1,5	1,91	23	2,4
2,0	2,54	31	3,2
3,0	3,81	47	4,9
4,0	5,08	58	6,0
6,0	7,62	72	7,5
8,0	10,16	81	8,4
10,0	12,70	86	8,9

CÁLCULO DO I.S.C.

Leitura (mm)	pressão		I.S.C. (%)
	aplic.	Corrigida	
2,54	3,2	3,3	4,7
5,08	6,0	6,1	5,8

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,578	UMID. ÓTIMA(%)=	17,7	I.S.C.(%)=	5,8	EXPANSÃO(%)=	0,49
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

VISTO

PROVIAS ENGENHARIA



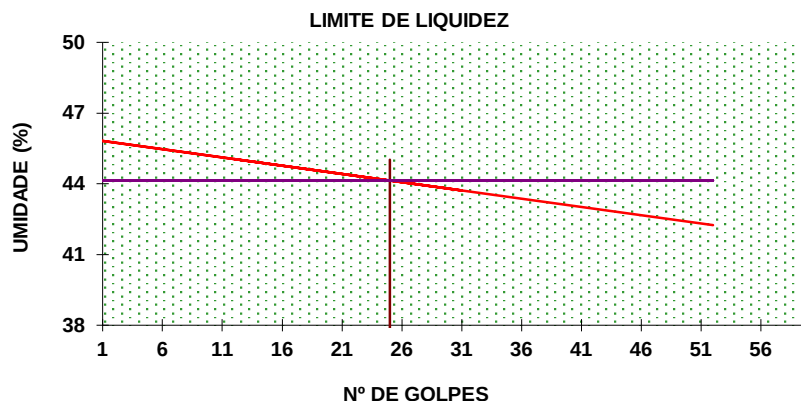
OBRA RUA JOÃO TEODORO NIEHUES			MATERIAL ARGILA ESCURA	
FURO 2	CAMADA 0,00 A 2,50	HORIZONTE PISTA	OPERADOR DIEGO	AMOSTRA 1
POSIÇÃO 4+10,00		APLICAÇÃO		DATA 19/08/2024

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
54	15,24	13,24	8,30	2,00	4,94	40,5	52
21	15,94	13,62	8,12	2,32	5,50	42,2	41
37	17,51	14,38	7,32	3,13	7,06	44,3	31
43	17,87	14,71	7,88	3,16	6,83	46,3	20
16	16,63	13,05	5,61	3,58	7,44	48,1	12

LIMITE DE PLASTICIDADE				DNER-ME 82-63		NBR 7180/84	
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade
11	13,21	11,96	6,94	1,25	5,02	24,9	24,8
38	13,93	12,80	8,23	1,13	4,57	24,7	
12	12,54	11,47	7,21	1,07	4,26	25,1	
23	12,39	11,37	7,21	1,02	4,16	24,5	
46	12,87	11,68	6,87	1,19	4,81	24,7	

DNER 80-64							
PREPARAÇÃO DO MATERIAL			PENEIRAMENTO				
UMIDADE		9	PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
				RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Capsula nº		9					
Amostra + tara +água	(g)	145,91	2"	0	984,5	100,0	
Amostra + tara	(g)	143,92		0,00	984,5	100,0	
Tara	(g)	17,70		0,00	984,5	100,0	
Umidade	(%)	1,6		0,00	984,5	100,0	
PENEIRAMENTO GROSSO				0,00	984,5	100,0	
Amostra total úmida	(g)	1000,00	4	0,00	984,5	100,0	99,8
Solo seco ret # 10	(g)	1,98	10	1,98	982,5	99,8	
Solo úmido passado # 10	(g)	998,02	40	3,67	94,78	96,3	
Solo seco pass. # 10	(g)	982,53	200	14,84	83,61	84,9	
Amostra total Seca	(g)	984,51					84,8
PENEIRAMENTO FINO			LIMITE DE LIQUIDEZ				
Peso da amostra úmida	(g)	100,00	50				
Peso da amostra seca	(g)	98,45	47				

RESULTADOS	
ÍNDICES FÍSICOS	
LL	44,1
LP	24,8
IP	19,3
GRANULOMETRIA	
# 10	99,8
# 40	96,1
# 200	84,8
I G	13
HRB	A7-6



Tipo do material: **ARGILA ESCURA**

PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA JOÃO TEODORO NIEHUES	0,00 A 2,50	1	19/08/2024
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	FURO
3+0,00	ARGILA MARROM	NORMAL	3

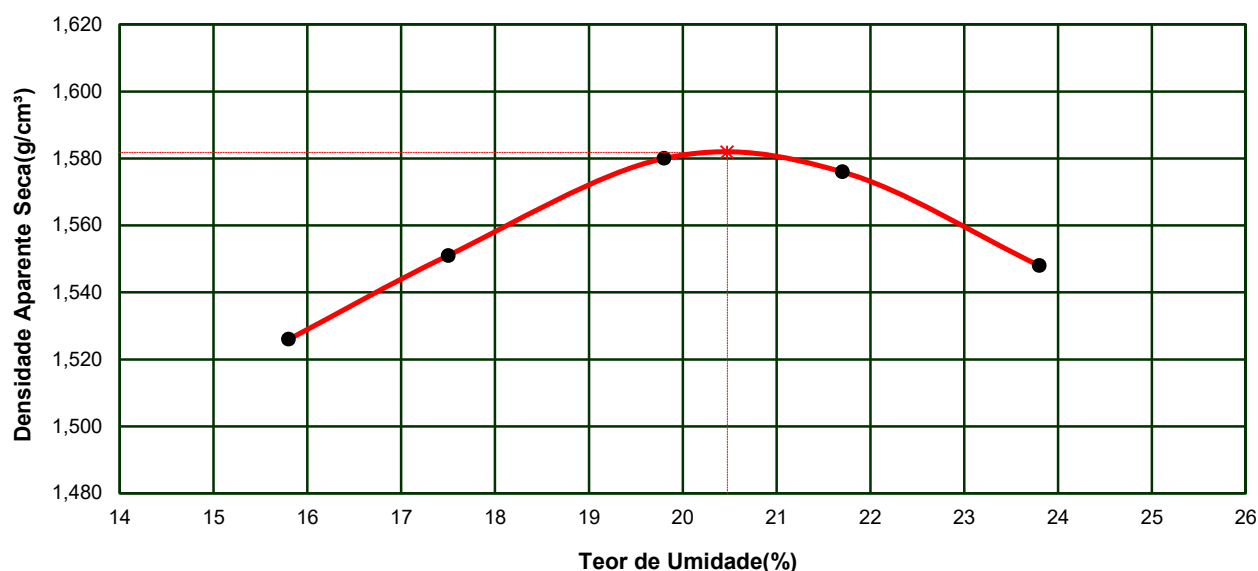
COMPACTAÇÃO

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

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

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

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



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

VISTO

PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA JOÃO TEODORO NIEHUES	0,00 A 2,50	1	19/08/2024
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	FURO
3+0,00	ARGILA MARROM	NORMAL	3

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

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

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

COMPACTAÇÃO DA AMOSTRA

EXPANSÃO

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			
Cilindro nº	24		112,7			
Água Adicionada(ml)	1.197		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.934					
Peso do Cilindro(g)	4.520		19/08/2024	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.414		20/08/2024	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.307		21/08/2024	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,913		22/08/2024	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,588		23/08/2024	4	0,49	0,43

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

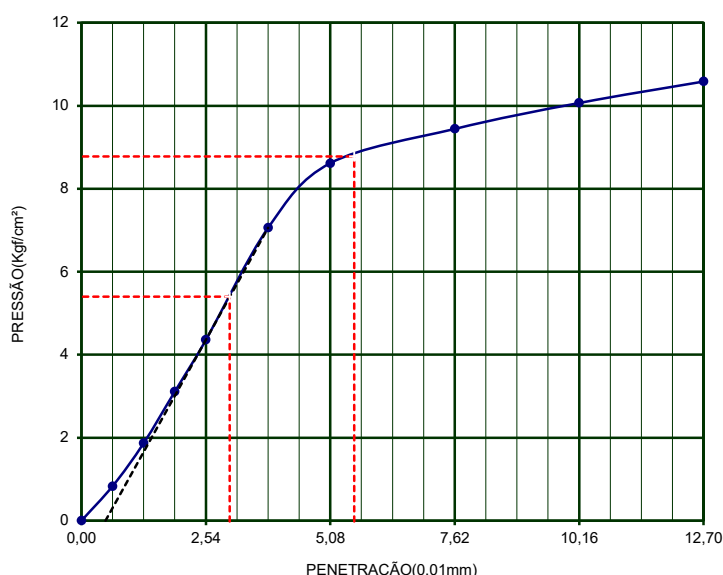
Constante do Anel 0,10379

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

CÁLCULO DO I.S.C.

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

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



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

VISTO

PROVIAS ENGENHARIA



OBRA					MATERIAL					
RUA JOÃO TEODORO NIEHUES					ARGILA MARROM					
FURO	CAMADA	HORIZONTE		OPERADOR		AMOSTRA				
3	0,00 A 2,50	PISTA		DIEGO		1				
POSIÇÃO		APLICAÇÃO			DATA					
3+0,00					19/08/2024					
LIMITE DE LIQUIDEZ DNER-ME 44-71 NBR 6459/84										
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes			
1	18,51	15,65	8,30	2,86	7,35	38,9	50			
9	18,40	15,39	8,12	3,01	7,27	41,4	41			
11	17,85	14,67	7,32	3,18	7,35	43,3	29			
47	17,59	14,56	7,88	3,03	6,68	45,4	21			
36	16,99	13,34	5,61	3,65	7,73	47,2	10			
LIMITE DE PLASTICIDADE DNER-ME 82-63 NBR 7180/84										
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade			
27	9,89	9,28	6,94	0,61	2,34	26,1	26,2			
31	9,99	9,63	8,23	0,36	1,40	25,7				
58	10,26	9,61	7,21	0,65	2,40	27,1				
10	10,53	9,84	7,21	0,69	2,63	26,2				
36	10,02	9,37	6,87	0,65	2,50	26,0				
DNER 80-64										
PREPARAÇÃO DO MATERIAL				PENEIRAMENTO						
UMIDADE				PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO			
Capsula nº		2			RETIDO	PASSADO	PARCIAL TOTAL			
Amostra + tara + água (g)		138,41		2"	0	984,1	100,0			
Amostra + tara (g)		136,48			1"	0,00	984,1	100,0		
Tara (g)		17,70				3/4"	0,00	984,1	100,0	
Umidade (%)		1,6					3/8"	0,00	984,1	100,0
								4	0,00	984,1
PENEIRAMENTO GROSSO				10	3,10	981,0	99,7			
Amostra total úmida (g)		1000,00		40	8,92	89,48	90,6			
Solo seco ret # 10 (g)		3,10		200	23,05	75,35	76,3			
Solo úmido passado # 10 (g)		996,90								
Solo seco pass. # 10 (g)		980,96								
Amostra total Seca (g)		984,06								
PENEIRAMENTO FINO										
Peso da amostra úmida (g)		100,00								
Peso da amostra seca (g)		98,40								
RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS LL 44,3 LP 26,2 IP 18,1 GRANULOMETRIA # 10 99,7 # 40 90,6 # 200 76,3 I G 12 HRB A7-6				LIMITE DE LIQUIDEZ 						
Tipo do material:				ARGILA MARROM						

PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182)

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA JOÃO TEODORO NIEHUES	0,00 A 2,50	1	19/08/2024
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	FURO
1+0,00	ARGILA MARROM	NORMAL	4

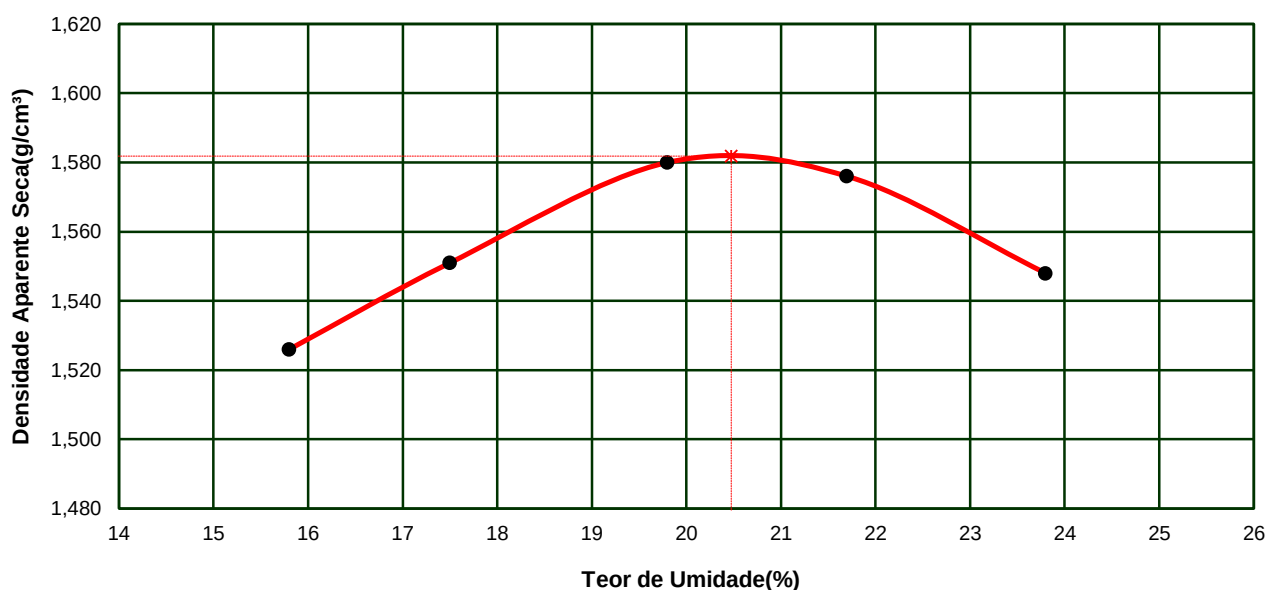
COMPACTAÇÃO

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

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

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

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



DENSIDADE MÁXIMA SECA:	1,582 g/cm³	UMIDADE ÓTIMA:	20,5 %
		UMIDADE NATURAL:	23,5%

VISTO

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
RUA JOÃO TEODORO NIEHUES	0,00 A 2,50	1	19/08/2024
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	FURO
1+0,00	ARGILA MARROM	NORMAL	4

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		UMIDADE NATURAL	
Cápsula nº	7	11	38	48	14	15
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	78,59	83,62	76,04	86,45	125,65	96,35
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	78,34	83,25	65,64	74,30	103,75	81,62
Peso da Água(g)	0,25	0,37	10,40	12,15	21,90	14,73
Peso da Cápsula(g)	17,25	16,33	14,74	15,01	16,08	14,49
Peso do Solo Seco(g)	61,09	66,92	50,90	59,29	87,67	67,13
Teor de Umidade(%)	0,4	0,6	20,4	20,5	25,0	21,9
Umidade Média(%)	0,5		20,5		23,5	

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

COMPACTAÇÃO DA AMOSTRA**EXPANSÃO**

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	Altura do Corpo de Prova(mm)			
Cilindro nº	24		112,7			
Água Adicionada(ml)	1.197		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	8.934					
Peso do Cilindro(g)	4.520		19/08/2024	0	0,00	
Peso do Solo Úmido(g)	4.414		20/08/2024	1		
Volume do Cilindro(cm³)	2.307		21/08/2024	2		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,913		22/08/2024	3		
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,588		23/08/2024	4	0,50	0,44

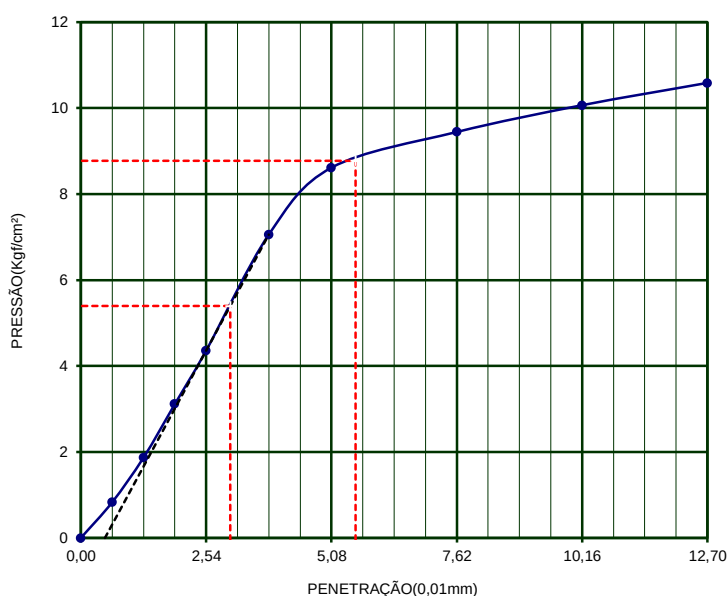
ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Constante do Anel 0,10379

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

CÁLCULO DO I.S.C.

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

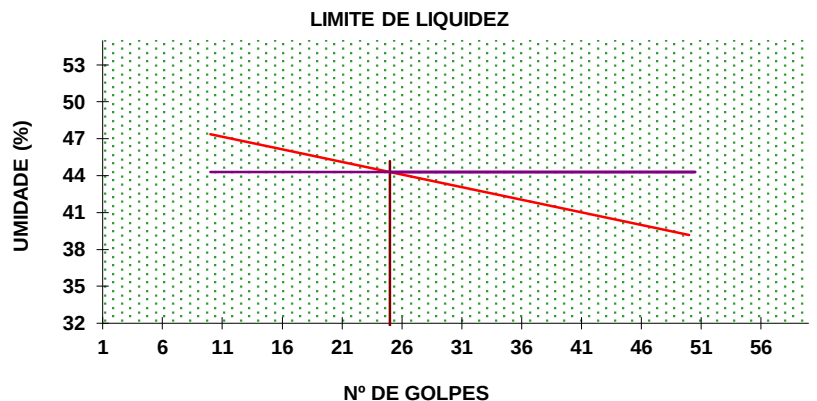
GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO

DENS. MÁXIMA	1,582	UMID. ÓTIMA(%)=	20,5	I.S.C.(%)=	8,3	EXPANSÃO(%)=	0,44
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

PROVIAS ENGENHARIA



OBRA				MATERIAL				
RUA JOÃO TEODORO NIEHUES				ARGILA MARROM				
FURO	CAMADA	HORIZONTE	OPERADOR		AMOSTRA			
4	0,00 A 2,50	PISTA	DIEGO		1			
POSIÇÃO		APLICAÇÃO			DATA			
1+0,00					19/08/2024			
LIMITE DE LIQUIDEZ				DNER-ME 44-71		NBR 6459/84		
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	Numero de golpes	
1	18,51	15,65	8,30	2,86	7,35	38,9	50	
9	18,40	15,39	8,12	3,01	7,27	41,4	41	
11	17,85	14,67	7,32	3,18	7,35	43,3	29	
47	17,59	14,56	7,88	3,03	6,68	45,4	21	
36	16,99	13,34	5,61	3,65	7,73	47,2	10	
LIMITE DE PLASTICIDADE				DNER-ME 82-63		NBR 7180/84		
CAPSULA No.	Peso da capsula e solo úmido	Peso da capsula e solo seco	Peso da capsula	Peso da água	Peso do solo seco	Porcentagem de água	LIMITE DE Plasticidade	
27	9,89	9,28	6,94	0,61	2,34	26,1	26,2	
31	9,99	9,63	8,23	0,36	1,40	25,7		
58	10,26	9,61	7,21	0,65	2,40	27,1		
10	10,53	9,84	7,21	0,69	2,63	26,2		
36	10,02	9,37	6,87	0,65	2,50	26,0		
DNER 80-64								
PREPARAÇÃO DO MATERIAL				PENEIRAMENTO				
UMIDADE				PENEIRA	PESO DA AMOSTRA		% PASSANDO	
Capsula nº					RETIDO	PASSADO	PARCIAL	TOTAL
Amostra + tara + água (g)				2				
Amostra + tara (g)				138,41	2"	0	984,1	100,0
Tara (g)				17,70	1"	0,00	984,1	100,0
Umidade (%)				1,6	3/4"	0,00	984,1	100,0
PENEIRAMENTO GROSSO				3/8"	0,00	984,1	100,0	
Amostra total úmida (g)				1000,00	4	0,00	984,1	100,0
Solo seco ret # 10 (g)				3,10	10	3,10	981,0	99,7
Solo úmido passado # 10 (g)				996,90	40	8,92	89,48	90,9
Solo seco pass. # 10 (g)				980,96	200	23,05	75,35	76,6
Amostra total Seca (g)				984,06				76,3
PENEIRAMENTO FINO								
Peso da amostra úmida (g)				100,00				
Peso da amostra seca (g)				98,40				
RESULTADOS ÍNDICES FÍSICOS								
LL				44,3				
LP				26,2				
IP				18,1				
GRANULOMETRIA								
# 10				99,7				
# 40				90,6				
# 200				76,3				
I G				12				
HRB				A7-6				
Tipo do material:				ARGILA MARROM				



PROVIAS ENGENHARIA



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS (NBR 7182)

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

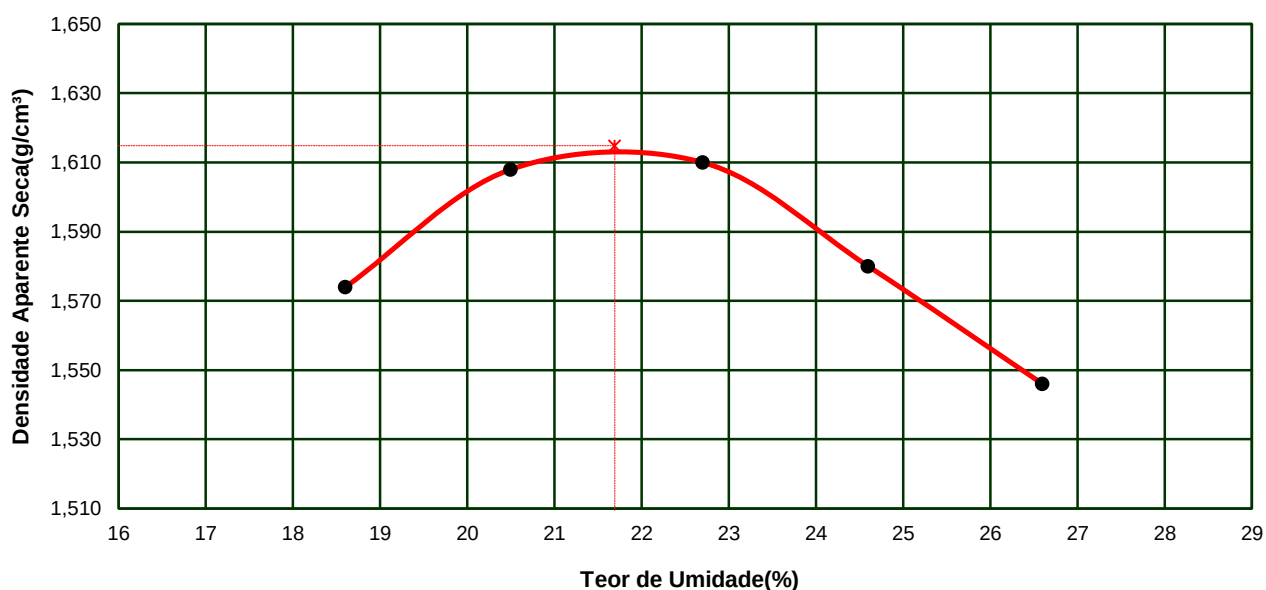
COMPACTAÇÃO (DNER - ME 129/94)

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

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE (DNER - ME 129/94)

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

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



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

VISTO

ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS

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

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

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

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

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA - NBR-NM 53/09

EXPANSÃO - NBR-9895/2016

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

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

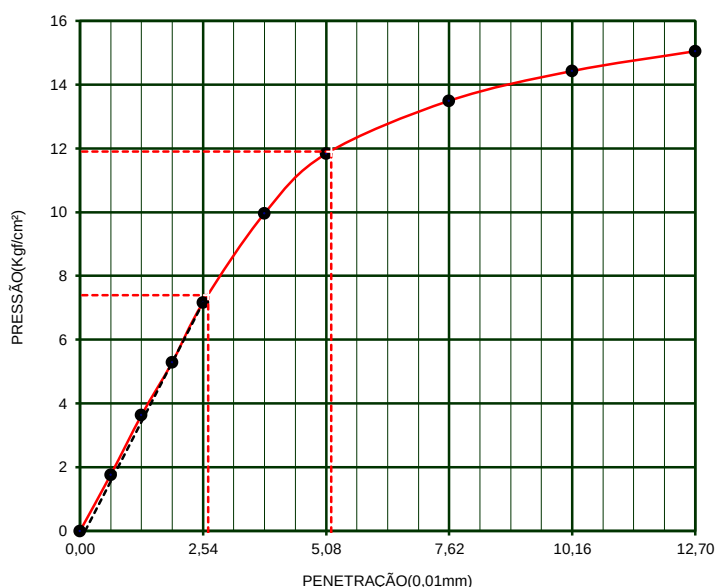
Constante do Anel 0,10379

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

CÁLCULO DO I.S.C. (DNER - ME 049/94)

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

GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



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

Obs:

PROVIAS ENGENHARIA



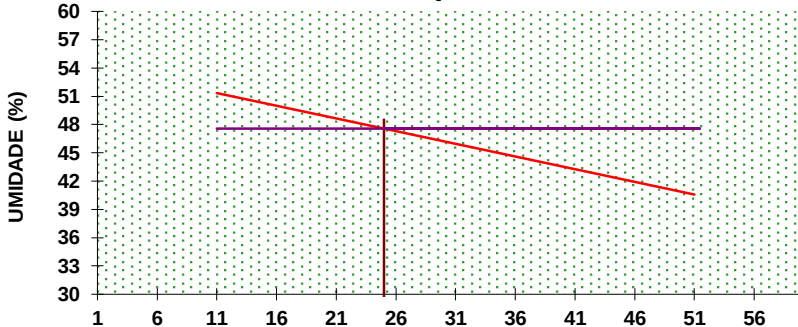
OBRA			MATERIAL	
CAIXA DE EMPRESTIMO			AREÃO ARGILOSO	
FURO	CAMADA	HORIZONTE	OPERADOR	AMOSTRA
	0,00 A 5,00		DIEGO	1
POSIÇÃO		APLICAÇÃO	DATA	
			12/04/2022	

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

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

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

Amostra total Seca		(g)	992,97
PENEIRAMENTO FINO			
Peso da amostra úmida		(g)	100,00
Peso da amostra seca		(g)	99,29
RESULTADOS			
ÍNDICES FÍSICOS			
LL	47,6		
LP	26,7		
IP	20,9		
GRANULOMETRIA			
# 10	99,5		
# 40	89,8		
# 200	75,9		
I G	14		
HRB	A7-6		

LIMITE DE LIQUIDEZ	
UMIDADE (%)	
Nº DE GOLPES	
Tipo do material: AREÃO ARGILOSO	



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 9542859-5

Substituição de ART 9542617-1

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\$ 2.244,31

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 JOÃO TEODORO NIEHUES

Complemento:

Cidade: BRACO DO NORTE

Data de Início: 07/08/2024

Finalidade: Indefinida

Previsão de Término: 31/12/2024

Coordenadas Geográficas:

Bairro: COLONINHA

UF: SC

CPF/CNPJ: 82.926.551/0001-45

Nº: SN

CEP: 88750-000

Código:

4. Atividade Técnica

Estudo	Coordenação	Análise	Laudo
Geotecnia			
	Dimensão do Trabalho:	134,39	Metro(s)
Projeto	Detalhamento		
Geotecnia			
	Dimensão do Trabalho:	134,39	Metro(s)
Estudo	Controle	Coordenação	Detalhamento
Tráfego			
	Dimensão do Trabalho:	0,13	Quilômetros(s)
Análise	Dimensionamento	Mensuração	Pesquisa
Tráfego			
	Dimensão do Trabalho:	0,13	Quilômetros(s)
Estudo	Coordenação	Elaboração	Detalhamento
Desenho Geométrico			
	Dimensão do Trabalho:	134,39	Metro(s)
Orçamento			
Desenho Geométrico			
	Dimensão do Trabalho:	134,39	Metro(s)
Elaboração	Desenho Técnico	Projeto	Orçamento
Traçado viário - projeto geométrico			
	Dimensão do Trabalho:	134,39	Metro(s)
Estudo	Levantamento	Pesquisa	Análise
Hidrologia			
	Dimensão do Trabalho:	134,39	Metro(s)
Análise	Estudo	Ensaio	Laudo
Sondagem			
	Dimensão do Trabalho:	4,00	Unidade(s)
Estudo	Projeto		
Canteiro de Obra			
	Dimensão do Trabalho:	1,00	Unidade(s)
Estudo	Coordenação	Levantamento	Detalhamento
Topografia - levantamento planialtimétrico			
	Dimensão do Trabalho:	5.375,60	Metro(s) Quadrado(s)
Desenho Técnico	Memorial Descritivo	Projeto	
Topografia - levantamento planialtimétrico			
	Dimensão do Trabalho:	5.375,60	Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

Projeto de Pavimentação, Geométrico, Terraplanagem, Drenagem e Sinalização, contemplados estudo Geotécnico, Tráfego, Topográfico e Hidrológico da Rua João Teodoro Niehues, com extensão de 134,39m

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: 14002404000484304
- 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



CREA-SC
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina



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 9542895-1

Complementação - ART 9542859-5

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\$ 2.244,31

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 JOÃO TEODORO NIEHUES

Complemento:

Cidade: BRACO DO NORTE

Data de Início: 07/08/2024

Finalidade: Indefinida

Previsão de Término: 31/12/2024

Coordenadas Geográficas:

Bairro: COLONINHA

UF: SC

CPF/CNPJ: 82.926.551/0001-45

Nº: SN

CEP: 88750-000

Código:

4. Atividade Técnica

Estudo	Coordenação	Projeto	Orçamento
Terraplenagem			
	Dimensão do Trabalho:	2.078,08	Metro(s) Cúbico(s)
Memorial Descritivo	Dimensionamento	Desenho Técnico	Detalhamento
Terraplenagem			
	Dimensão do Trabalho:	2.078,08	Metro(s) Cúbico(s)
Estudo	Coordenação	Projeto	Orçamento
Base e/ou sub base			
	Dimensão do Trabalho:	539,58	Metro(s) Cúbico(s)
Memorial Descritivo	Dimensionamento	Desenho Técnico	
Base e/ou sub base			
	Dimensão do Trabalho:	539,58	Metro(s)
Estudo	Coordenação	Projeto	Orçamento
Pavimentação Asfáltica			
	Dimensão do Trabalho:	1.229,20	Metro(s) Quadrado(s)
Memorial Descritivo	Dimensionamento	Desenho Técnico	
Pavimentação Asfáltica			
	Dimensão do Trabalho:	1.229,20	Metro(s) Cúbico(s)
Estudo	Coordenação	Projeto	Orçamento
Imprimação			
	Dimensão do Trabalho:	1.229,20	Metro(s) Quadrado(s)
Memorial Descritivo	Dimensionamento		
Imprimação			
	Dimensão do Trabalho:	1.229,20	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo	Coordenação	Projeto	Orçamento
Pintura de ligação			
	Dimensão do Trabalho:	1.241,20	Metro(s) Quadrado(s)
Memorial Descritivo			
Pintura de ligação			
	Dimensão do Trabalho:	1.241,20	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo	Coordenação	Projeto	Orçamento
Drenagem			
	Dimensão do Trabalho:	134,39	Metro(s)
Memorial Descritivo	Dimensionamento	Desenho Técnico	Detalhamento
Drenagem			
	Dimensão do Trabalho:	134,39	Metro(s)

5. Observações

Projeto de Pavimentação, Geométrico, Terraplanagem, Drenagem e Sinalização, contemplados estudo Geotécnico, Trafego, Topográfico e Hidrológico da Rua João Teodoro Niehues, com extensão de 134,39m

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



CREA-SC
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina



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 9542914-4

Complementação - ART 9542859-5

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\$ 2.244,31

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 JOÃO TEODORO NIEHUES

Complemento:

Cidade: BRACO DO NORTE

Data de Início: 07/08/2024

Finalidade: Indefinida

Previsão de Término: 31/12/2024

Coordenadas Geográficas:

Bairro: COLONINHA

UF: SC

CPF/CNPJ: 82.926.551/0001-45

Nº: SN

CEP: 88750-000

Código:

4. Atividade Técnica

Estudo	Coordenação	Projeto	Orçamento
Abertura de valas			
	Dimensão do Trabalho:	180,90	Metro(s) Cúbico(s)
Memorial Descritivo	Dimensionamento		
Abertura de valas			
	Dimensão do Trabalho:	180,90	Metro(s) Cúbico(s)
Estudo	Dimensionamento		
Reaterro			
	Dimensão do Trabalho:	144,59	Metro(s) Cúbico(s)
Estudo	Coordenação	Projeto	Orçamento
Galeria			
	Dimensão do Trabalho:	134,00	Metro(s)
Dimensionamento	Detalhamento	Desenho Técnico	
Galeria			
	Dimensão do Trabalho:	134,00	Metro(s)
Estudo	Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
Caixa coletora			
	Dimensão do Trabalho:	6,00	Unidade(s)
Dimensionamento	Detalhamento	Desenho Técnico	
Caixa coletora			
	Dimensão do Trabalho:	6,00	Unidade(s)
Estudo	Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo
Caixa de ligação			
	Dimensão do Trabalho:	3,00	Unidade(s)
Dimensionamento	Detalhamento	Desenho Técnico	
Caixa de ligação			
	Dimensão do Trabalho:	3,00	Unidade(s)
Projeto	Orçamento	Memorial Descritivo	
Meio Fio			
	Dimensão do Trabalho:	276,00	Unidade(s)
Estudo	Projeto	Orçamento	
Sinalização Viária Horizontal			
	Dimensão do Trabalho:	78,40	Metro(s) Quadrado(s)
Estudo	Projeto	Orçamento	
Sinalização Viária Vertical			
	Dimensão do Trabalho:	14,00	Unidade(s)

5. Observações

Projeto de Pavimentação, Geométrico, Terraplanagem, Drenagem e Sinalização, contemplados estudo Geotécnico, Trafego, Topográfico e Hidrológico da Rua João Teodoro Niehues, com extensão de 134,39m

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

www.crea-sc.org.br

Fone: (48) 3331-2000

falecom@crea-sc.org.br

Fax: (48) 3331-2107



CREA-SC

Contratante: CONSORCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

12.075.748/0001-32



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 JOÃO TEODORO NIEHUES			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 09-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOÃO TEODORO NIEHUES	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 JOÃO TEODORO NIEHUES									339.027,28	
1.			RUA JOÃO TEODORO NIEHUES					-	339.027,28	
1.1.			SERVIÇOS PRELIMINARES					-	3.010,91	
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
1.1.2.	SICRO	4915667	REMOÇÃO MECANIZADA DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO	M³	1,20	12,25	BDI 1	15,07	18,08	RA
1.1.3.	Composição	COMP-24	REMOÇÃO MECANIZADA DE PAVIMENTO INTERTRAVADO - REF DEINFRA COD. 82100	M2	1.217,20	0,93	BDI 1	1,14	1.387,61	RA
1.2.			CANTEIRO DE OBRAS					-	2.705,78	
1.2.1.	Composição	COMP-02	CANTEIRO DE OBRAS	UND	1,00	2.200,00	BDI 1	2.705,78	2.705,78	RA
1.3.			ADMINISTRAÇÃO LOCAL					-	7.504,48	
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					-	39.078,30	
1.5.1.	SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA 14 KM/H - BOTA FORA	M3	1.037,84	11,34	BDI 1	13,95	14.477,87	RA
1.5.2.	SICRO	4016096	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³ - CAIXA DE EMPRÉSTIMO	M³	553,32	1,40	BDI 1	1,72	951,71	RA
1.5.3.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 8,10KM	M3XKM	4.481,88	2,50	BDI 1	3,07	13.759,37	RA
1.5.4.	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	486,92	16,51	BDI 1	20,31	9.889,35	RA
1.6.			PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA					-	220.359,34	
1.6.1.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO, PARA OBRAS DE CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTOS. AF_09/2024	M2	1.403,91	2,16	BDI 1	2,66	3.734,40	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	337,54	18,79	BDI 1	23,11	7.800,55	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	438,80	9,06	BDI 1	11,14	4.888,23	RA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PÚBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº TransfereGOV 0	PROPONENTE / TOMADOR PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOÃO TEODORO NIEHUES			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 09-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOÃO TEODORO NIEHUES	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 JOÃO TEODORO NIEHUES									339.027,28	
1.6.4.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 5,30KM - EMPOLAMENTO 30%	M3XKM	2.325,65	2,50	BDI 1	3,07	7.139,75	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	202,04	192,02	BDI 1	236,17	47.715,79	RA
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	8.061,40	2,50	BDI 1	3,07	24.748,50	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 1,30KM - EMPOLAMENTO 33%	M3XKM	349,33	0,98	BDI 1	1,21	422,69	RA
1.6.8.	SICRO	4011352	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M²	1.229,20	0,41	BDI 1	0,50	614,60	RA
1.6.9.	Composição	COMP-11	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352	M²	1.229,20	3,49	BDI 2	4,01	4.929,09	RA
1.6.10.	Composição	COMP-12	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI - DMT 346,30KM	T	1,23	304,18	BDI 2	349,81	430,27	RA
1.6.11.	SICRO	4011353	PINTURA DE LIGAÇÃO	M²	1.241,20	0,29	BDI 1	0,36	446,83	RA
1.6.12.	Composição	COMP-13	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C - REF. SICRO COD. 4011353	M²	1.241,20	1,34	BDI 2	1,54	1.911,45	RA
1.6.13.	Composição	COMP-14	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C - DMT 346,30KM	T	0,50	304,18	BDI 2	349,81	174,91	RA
1.6.14.	Composição	COMP-15	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464 - DMT 31,30KM	T	155,15	47,75	BDI 1	58,73	9.111,96	RA
1.6.15.	Composição	COMP-16	FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464	T	155,15	318,35	BDI 2	366,10	56.800,42	RA
1.6.16.	Composição	COMP-17	FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%	T	8,69	4.669,93	BDI 2	5.370,42	46.668,95	RA
1.6.17.	Composição	COMP-18	TRANSPORTE DO CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70 - DMT 315,00KM	T	8,69	282,28	BDI 2	324,62	2.820,95	RA
1.7.			DRENAGEM PLUVIAL					-	52.332,70	
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	180,90	7,59	BDI 1	9,33	1.687,80	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	144,59	8,75	BDI 1	10,76	1.555,79	RA
1.7.3.	SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	12,06	151,93	BDI 1	186,86	2.253,53	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	361,80	2,50	BDI 1	3,07	1.110,73	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 JOÃO TEODORO NIEHUES			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 09-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOÃO TEODORO NIEHUES	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 JOÃO TEODORO NIEHUES									339.027,28	
-	SINAPI	93590	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM - DMT 1,30KM	M3XKM	15,68		BDI 1	-	-	RA
1.7.5.	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	134,00	34,48	BDI 1	42,41	5.682,94	RA
1.7.6.	SINAPI-I	37451	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM	M	134,00	49,97	BDI 1	61,46	8.235,64	RA
1.7.7.	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	6,00	1.003,68	BDI 1	1.234,43	7.406,58	RA
1.7.8.	Composição	COMP-53	CP 01 - CAIXA DE PASSAGEM EM BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL, TAMPA EM CONCRETO ARMADO ESP: 15CM, E RESESITENCIA DE 20MPA	UND	3,00	1.586,92	BDI 1	1.951,75	5.855,25	RA
1.7.9.	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	276,00	54,63	BDI 1	67,19	18.544,44	RA
1.8.			SINALIZAÇÃO VIÁRIA					-	8.529,11	
1.8.1.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR BRANCA	M²	54,32	23,61	BDI 1	29,04	1.577,45	RA
1.8.2.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR AMARELA	M²	24,08	23,61	BDI 1	29,04	699,28	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 JOÃO TEODORO NIEHUES			
LOCALIDADE SINAPI FLORIANOPOLIS	DATA BASE 09-24 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOÃO TEODORO NIEHUES	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 JOÃO TEODORO NIEHUES									339.027,28

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

JONAS
BUZANELO:0510
4507920

Assinado de forma digital por JONAS
BUZANELO:05104507920
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=32861241000111,
ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil -
RFB, ou=RFB e-CPF A3, ou=(EM BRANCO),
ou=presencial, cn=JONAS
BUZANELO:05104507920
Dados: 2024.10.28 14:25:22 -03'00'

Quadro de Composição do BDI

Grau de Sigilo
#PUBLICO

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

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOÃO TEODORO NIEHUES / PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOÃO TEODORO NIEHUES

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

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOÃO TEODORO NIEHUES / PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOÃO TEODORO NIEHUES
--

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
#PÚBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº TGOV	PROPONENTE TOMADOR	APELIDO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO DO LOTE
0	0	PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOÃO TEODORO NIEHUES	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA JOÃO TEODORO NIEHUES

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 JOÃO TEODORO NIEHUES	339.027,28	% Período:	27,44%	25,56%	24,05%	22,95%								
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	3.010,91	% Período:	100,00%											
1.2.	CANTEIRO DE OBRAS	2.705,78	% Período:	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%								
1.3.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	7.504,48	% Período:	27,44%	25,56%	24,05%	22,95%								
1.4.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	5.506,66	% Período:		31,00%	35,00%	34,00%								
1.5.	TERRAPLENAGEM	39.078,30	% Período:	100,00%											
1.6.	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	220.359,34	% Período:	10,00%	35,00%	35,00%	20,00%								
1.7.	DRENAGEM PLUVIAL	52.332,70	% Período:	50,00%	10,00%		40,00%								
1.8.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	8.529,11	% Período:				100,00%								
Total: R\$ 339.027,28				%:	27,44%	25,56%	24,05%	22,95%							
Período:				Repassa:	-	-	-	-							
				Contrapartida:	93.027,17	86.660,69	81.534,37	77.805,05							
				Outros:	-	-	-	-							
				Investimento:	93.027,17	86.660,69	81.534,37	77.805,05							
Acumulado:				%:	27,44%	53,00%	77,05%	100,00%							
				Repassa:	-	-	-	-							
				Contrapartida:	93.027,17	179.687,86	261.222,23	339.027,28							
				Outros:	-	-	-	-							
				Investimento:	93.027,17	179.687,86	261.222,23	339.027,28							

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 João Teodoro Niehues																					
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. 5914389 (R\$)	C.TRANS. PAV. (R\$)	D.M.T. RP. (km)	MOM.TRANS P. RP. (t.km)	P.U. RP. COD 5914374 (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	1,007	332,26		332,26	1,00	23,50	23,50	0,79	18,57	0,00	0,00	0,99	0,00	350,83
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	56,30	56,30	0,79	44,48	0,00	0,00	0,99	0,00	394,48
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	31,30	31,30	0,79	24,73	0,00	0,00	0,99	0,00	343,08

MAIS ECONÔMICO	CUSTO FORNECIMENTO + TRANSP. (R\$)	Fornecedor
Massa asfáltica	343,08	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\$ 399,34	R\$ 11,00	R\$ 410,34	R\$ 4.008,85	
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	R\$ 2.651,44	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.341,45	R\$ 399,34	R\$ 11,00	R\$ 410,34	R\$ 3.751,79	
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\$ 295,07	R\$ 7,61	R\$ 302,68	R\$ 3.792,29	
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	R\$ 2.658,85	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.350,78	R\$ 295,07	R\$ 7,61	R\$ 302,68	R\$ 3.653,46	
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\$ 724,53	R\$ 29,36	R\$ 753,89	R\$ 3.946,08	
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	
Fonte: ANP Setembro/2024. <i>*sem preços para Santa Catarina</i> <i>*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)</i> <i>*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)</i>										

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\$	4.008,85	R\$	3.792,29	R\$	3.946,08	R\$ 3.792,29	RS
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	R\$	3.751,79	R\$	3.653,46	R\$	4.408,94	R\$ 3.653,46	RS

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)							
	Fórmula (R\$)	Distância (D) Km	P (R\$) jul/14	ICMS	Índice de Reajuste	Transporte s/BDI	BDI Diferenciado	Preço Unitário Transp.c/BDI dif.
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	$(26,939 + 0,253 \times D)$ por tonelada
Rodovia em revestimento primário	$(26,939 + 0,299 \times D)$ por tonelada
Rodovia em leito natural	$(26,939 + 0,412 \times D)$ 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)							
	Fórmula (R\$)	Distância (D) Km	P (R\$) jul/14	ICMS	Índice de Reajuste	Transporte s/BDI	BDI Diferenciado	Preço Unitário Transp.c/BDI dif.
Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440								
RODOVIA PAVIMENTADA	$P = 26,939 + 0,253.D$	506,3	R\$ 155,03	17%	2,13794928	R\$ 399,34		
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\$ 399,34		
Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221								
RODOVIA PAVIMENTADA	$P = 26,939 + 0,253.D$	346,3	R\$ 114,55	17%	2,13794928	R\$ 295,07		
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\$ 295,07		
São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000								
RODOVIA PAVIMENTADA	$P = 26,939 + 0,253.D$	1005,3	R\$ 281,28	17%	2,13794928	R\$ 724,53		
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\$ 724,53		

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	$(26,939 + 0,253 \times D)$ por tonelada
Rodovia em revestimento primário	$(26,939 + 0,299 \times D)$ por tonelada
Rodovia em leito natural	$(26,939 + 0,412 \times D)$ 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

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) - Mk 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 JOÃO TEODORO NIEHUES			
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 JOÃO TEODORO NIEHUES

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	4016096	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³	M³	R\$ 1,38	TERRAPLENAGEM	1,70%	R\$ 1,40
SICRO	4011352	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M²	R\$ 0,40	PAVIMENTAÇÃO	1,88%	R\$ 0,41
SICRO	4011353	PINTURA DE LIGAÇÃO	M²	R\$ 0,28	PAVIMENTAÇÃO	1,88%	R\$ 0,29
SICRO	4915667	REMOÇÃO MECANIZADA DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO	M³	R\$ 12,02	PAVIMENTAÇÃO	1,88%	R\$ 12,25
SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	R\$ 149,57	DRENAGEM	1,58%	R\$ 151,93
SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM	M²	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 JOÃO TEODORO NIEHUES

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\$ 304,18
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\$ 304,18
COMPOSIÇÃO	COMP-15s	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464	T	R\$ 46,87	PAVIMENTAÇÃO	1,88%	R\$ 47,75
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 JOÃO TEODORO NIEHUES									
QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO									
Discriminação dos Serviços		Extensão (m)	Largura (m)	Área (m²)	Espessura (m)	Volume (m³)	Pavto	Unidade	Quantidade
Estaca Inicial	Estaca Final								
0 + 0,000	6 + 14,388	134,39							
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO		134,39	10,30	1.384,20		-	PISTA	m²	1.384,200
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO		134,39	9,90	1.330,44	0,25	332,610	PISTA	m³	332,610
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES		134,39	9,25	1.243,09	0,16	198,894	PISTA	m³	198,890
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)		134,39	9,00	1.209,49		-	PISTA	m²	1.209,490
PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C		134,39	9,00	1.209,49		-	PISTA	m²	1.209,490
CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM CAP 50/70		134,39	9,00	1.209,49	0,05	60,475	PISTA	m³	60,470
LIMPA RODAS									
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO				7,71				m²	7,710
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO				7,71	0,25	1,930		m³	1,930
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES				7,71	0,16	1,230		m³	1,230
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)				7,71				m²	7,710
PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C				7,71				m²	7,710
CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM CAP 50/70				7,71	0,05	0,390		m³	0,390
REPAVIMENTAÇÃO - DRENAGEM									
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO				12,00				m²	12,000
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO				12,00	0,25	3,000		m³	3,000
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES				12,00	0,16	1,920		m³	1,920
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)				12,00				m²	12,000
PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C				12,00				m²	12,000
CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM CAP 50/70				12,00	0,05	0,600		m³	0,600
PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C				12,00				m²	12,000
CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM CAP 50/70				12,00	0,05	0,600		m³	0,600

PREFEITURA:

PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

OBJETO:

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

ORÇAMENTO:

RUA JOÃO TEODORO NIEHUES

QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO								
Discriminação dos Serviços	Extensão (m)	Largura (m)	Área (m²)	Espessura (m)	Volume (m³)	Pavto	Unidade	Quantidade
TOTAL								
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO							m²	1.403,910
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO							m³	337,540
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES							m³	202,040
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)							m²	1.229,200
PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C							m²	1.241,200
CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM CAP 50/70					155,15 t	2,50 t/m³	m³	62,060

CLIENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

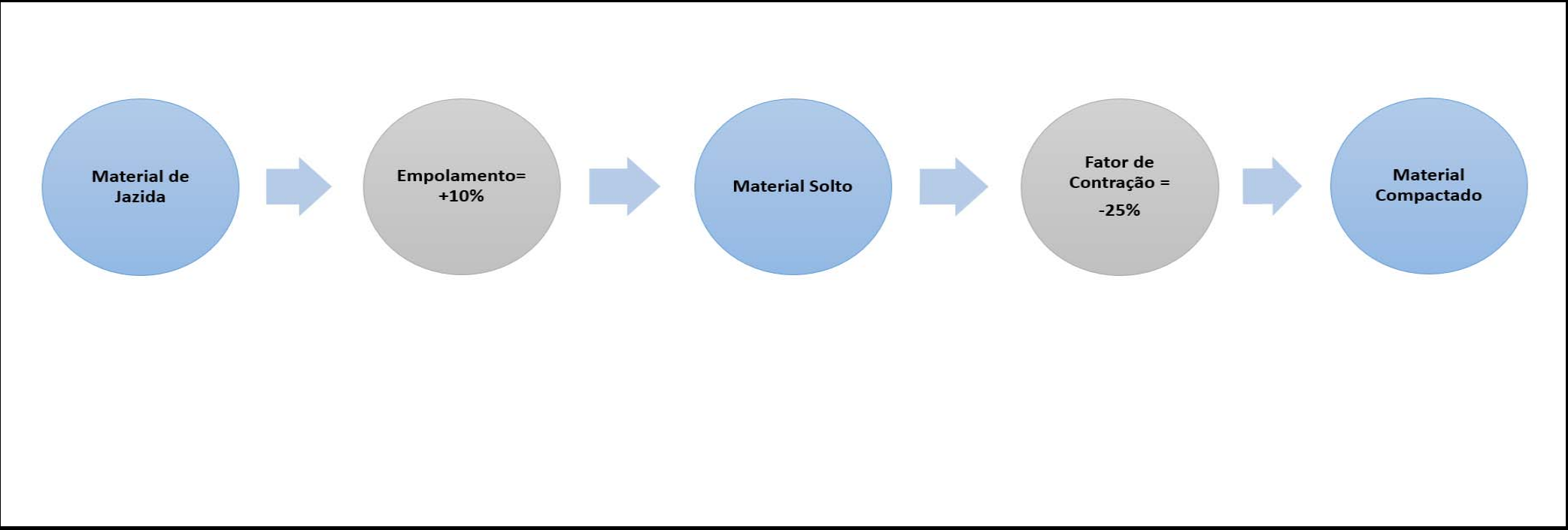
OBJETO:

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

ORÇAMENTO:

RUA JOÃO TEODORO NIEHUES

LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS							
Tipo	Localização		Volume (m³)	%	Destino	Localização	
	Estaca Inicial	Estaca Final				VOLUME	DMT
CORTE SEÇÃO	0 + 0,000	6 + 14,388	551,84		BOTA FORA	1.037,84	1,00 KM
REBAIXO DE PISTA			486,00				
			1.037,84				
ATERRO SEÇÃO	0 + 0,000	6 + 14,388	0,92				
ATERRO REMOÇÃO			486,00				
COMPACTAÇÃO			486,92				
CAIXA DE EMPRESTIMO - SAIBRO (Insumo fornecido pelo Município)			553,32				



CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRACO DO NORTE/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

ORÇAMENTO: RUA JOÃO TEODORO NIEHUES

REMOÇÃO DE MATERIAL SEM SUPORTE

Discriminação dos Serviços		Extensão (m)	Largura media (m)	Altura (m)	Area (m²)	Volume (m³)	Lado
Estaca Inicial	Estaca Final						
4 + 0,00	6 + 14,00	54,00	9,00	1,00	486,00	486,00	LE

TOTAL

486,00

Relatório de Volumes

Projeto: Z:\OneDrive - Provias Engenharia e Consultoria\8 - PROVIAS 2024\PM BRAÇO DO NORTE\74-Rua João Teodoro Niehues_CINCATARINA\01 - Projeto Geometrico_Rua João Teodoro Niehues.dwg

Alinhamento: Eixo - Rua João Teodoro
Grupo de Seções: SLG-6
Estaca Inicial: 0+0.000
Estaca Final: 6+14.388

Estaca	Semi Distância (m)	Área de Corte (m²)	Volume de Corte (m³)	Área de Aterro (m²)	Volume Aterro (m³)	Vol. Acum. Corte (m³)	Vol. Acum. Aterro (m³)
0+0.000	0.00	7.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1+0.000	10.00	4.33	122.51	0.00	0.00	122.51	0.00
2+0.000	10.00	3.26	75.85	0.02	0.18	198.36	0.18
3+0.000	10.00	3.59	68.46	0.02	0.39	266.82	0.57
4+0.000	10.00	3.48	70.64	0.01	0.26	337.46	0.84
5+0.000	10.00	3.61	70.88	0.00	0.07	408.34	0.91
6+0.000	10.00	4.43	80.42	0.00	0.02	488.77	0.92
6+14.388	7.19	4.34	63.07	0.00	0.00	551.84	0.92

PREFEITURA: PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

ORÇAMENTO: RUA JOÃO TEODORO NIEHUES

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)	LASTRO DE RACHAO (60cm)	AREA DO TUBO (m²)	VOLUME TUBO (m³)
Ø 30				0,80	1,50	-			-	-		0,10	-
Ø 40	134,00			0,90	1,50	180,90			144,59	12,06		0,18	24,25
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			6,00										
CAIXAS COLETORAS TIPO BOCA DE LOBO													
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 01			3,00										
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						180,90	-		144,59	12,06	-		

PLANILHA DE CÁLCULO - GALERIAS PLUVIAIS									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

LOCAL: RUA JOÃO TEODORO NIEHUES

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	DECLIVIDADE	A	Σ A	Tc montante	Tp	Tr	Intens. de Precipitação	DEFLÚVIO	Ø	V PLENA	Q PLENA	VELOC.	Q/QP	V/VP	Verificação	
			M	J	M	J	M	J																	L (m)
1 + 18,00	4 + 8,00	PROJETADO	61,890	60,350	1,300	1,180	60,590	59,170	50,00	0,0284	0,1829	0,183	10,000	0,574	10,000	118,654	0,04	40	2,132	0,2889	1,45	0,125	0,681	Ok	
4 + 8,00	6 + 12,00	PROJETADO	60,350	59,440	1,180	1,500	59,170	57,940	44,00	0,0280	0,2458	0,429	10,574	0,401	10,000	116,213	0,08	40	2,115	0,2867	1,83	0,290	0,865	Ok	
SAIDA DRENAGEM			59,440	59,440	1,500	1,620	57,940	57,820	11,00	0,0109	0,1466	0,575	10,975	0,132	10,000	114,579	0,11	40	1,321	0,1791	1,39	0,613	1,051	Ok	

OBSERVAÇÕES:

Equação pelo método Racional

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

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

0,60

Fórmula de DNOS

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

Fórmula Velocidade plena

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

Obs: Para velocidade máxima temos valor de $q = 227^\circ$, correspondente à $y_0 = 0,70.D$

n = coeficiente de rugosidade de Manning (0,017)

Fórmula Vazão plena

$$Q_{\text{máx}} = \frac{(D \cdot K_1)^{8/3} \cdot (l)^{1/2}}{\eta}$$

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

Fórmulas de verificações hidráulicas da seção circular

$$V/N_p = (1 - \sin\theta/\theta)^{2/3}$$

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

$$\theta = 2 \arccos(1 - 2y_0/D)$$

Equação IDF

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

Sendo:

$$K =$$
 $m =$
$$b =$$

Fórmula do tp

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

Obs: Para velocidade máxima temos valor de $q = 227^\circ$, correspondente à $y_0 = 0,70.D$

n = coeficiente de rugosidade de Manning (0,017)

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

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

$$\theta = 2 \arccos(1 - 2y_0/D)$$

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 EUCALPTO 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		2.200,00	2.200,00
COTAÇÃO	COT-04	ALUGUEL DE 1 BANHEIRO QUIMICO, POSTO EM OBRA	MÊS	4	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	304,18
COMPOSIÇÃO	COMP-12s	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	T	1	0,00	304,18
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	304,18
COMPOSIÇÃO	COMP-14s	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	T	1	0,00	304,18
Composição	COMP-15	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464	T		0,00	47,75
COMPOSIÇÃO	COMP-15s	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464	T	1	0,00	47,75
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 ASFALTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%	T		0,00	4.669,93
COMPOSIÇÃO	COMP-17s	FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%	T	1	0,00	4.669,93
Composição	COMP-18	TRANSPORTE DO CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70	T		0,00	282,28
COMPOSIÇÃO	COMP-18s	TRANSPORTE DO CIMENTO ASFALTICO 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 (RETIRADO 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 ACO 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-24	REMOÇÃO MECANIZADA DE PAVIMENTO INTERTRAVIDO - REF DEINFRA COD. 82100	M2		0,00	0,93
SINAPI	5940	PÁ CARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTÊNCIA LÍQUIDA 128 HP, CAPACIDADE DA CAÇAMBA 1,7 A 2,8 M3, PESO OPERACIONAL 11632 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0033	0,00	212,33
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,01	0,00	23,19
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, TAMPA 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-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 (ESPESURA 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 - Cavalo 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 - Cavalo 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 - Cavalo 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 - Cavalo 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	LN	Custo Unit.	Dist. (km)	RP	DMT	Custo Unit.	Dist. (km)	P	Custo Unit.	Dist. (km)	Custo Unitário		
													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-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 Horário Total			
							Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo				
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	LN	Custo Unit.	Dist. (km)	RP	DMT	Custo Unit.	Dist. (km)	P	Custo Unit.	Dist. (km)	Custo Unitário
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	33,60		26,5440
												Custo unitário total de transporte		26,5440
												Custo unitário direto total		46,87
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						DMT						Custo Unitário
						Quantidade	Unidade	LN	Custo Unit.	Dist. (km)	RP	
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 Asfaltico 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 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	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	LN	Custo Unit.	Dist. (km)	RP	DMT	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 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	LN	Custo Unit.	Dist. (km)	RP	DMT	Custo Unit.	Dist. (km)	P	Custo Unit.	Dist. (km)	Custo Unitário
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	LN	Custo Unit.	Dist. (km)	RP	DMT	Custo Unit.	Dist. (km)	P	Custo Unit.	Dist. (km)	Custo Unitário
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:					

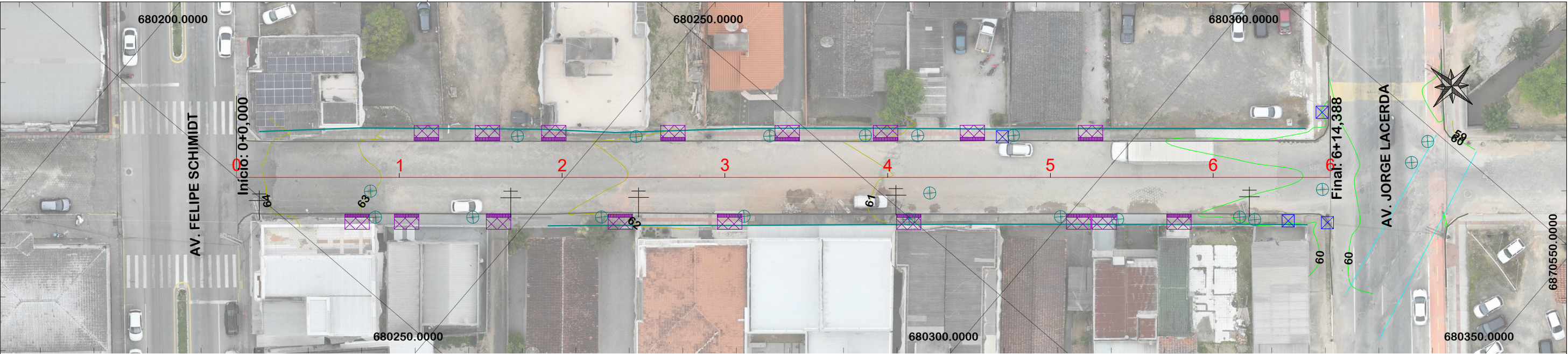
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-04	ALUGUEL DE 1 BANHEIRO QUIMICO, POSTO EM OBRA	MÊS	550,00	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E007	UNSTOP DESENTUPIDORA E LOCAÇÃO DE BANHEIROS QUÍMICOS		600,00	06/2024
	E008	LIMPEZAS DE FOSSAS COLICRI LTDA		500,00	06/2024
	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:					

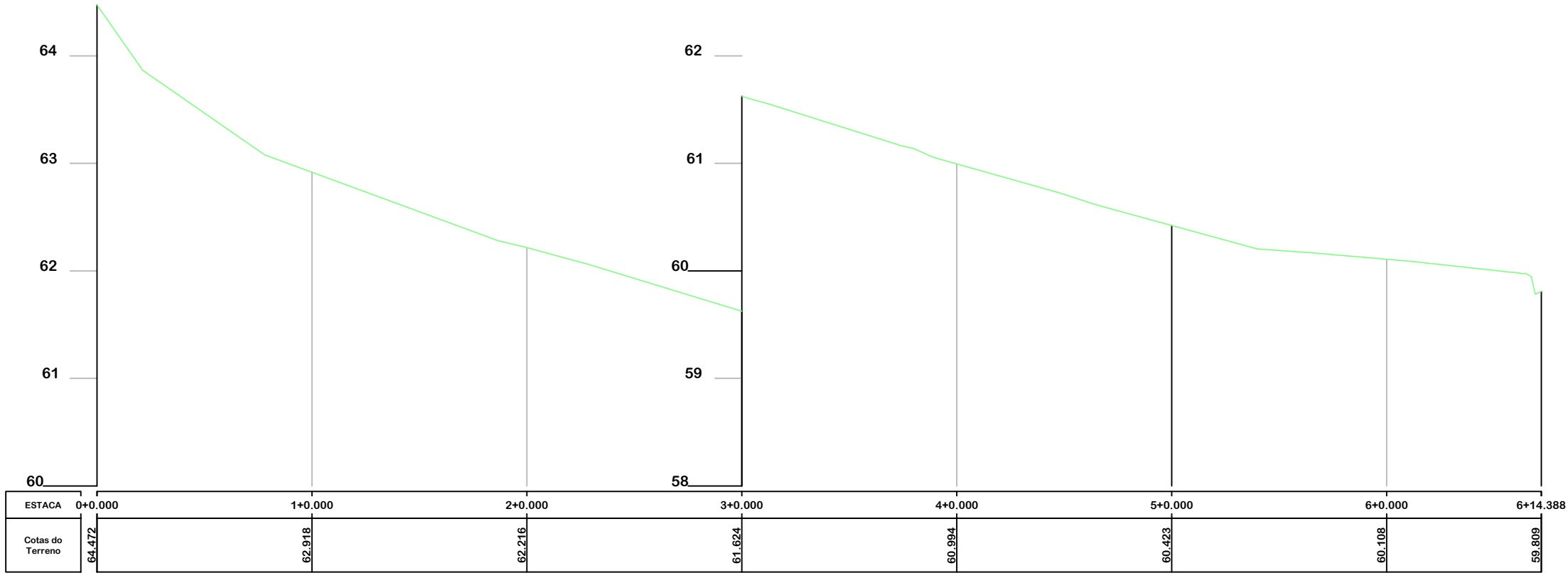
24/10/2024	Resp. Pesquisa de Mercado:	JONAS BUZANELO
Data		



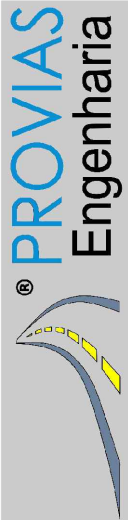
16 PROJETO EXECUTIVO



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



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



ESTUDO TOPOGRÁFICO

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

Descrição
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
RUA JOÃO TEODORO NIEHUS
Município

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

Conteúdo
LEVANTAMENTO CADASTRAL

Endereço da Obra
RUA JOÃO TEODORO NIEHUES
COLONINHA - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
GRASSIELEM D. RODRIGUES

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

Resp. Projeto

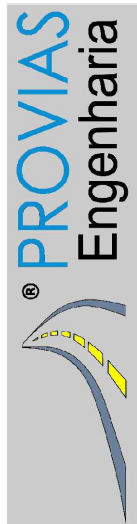
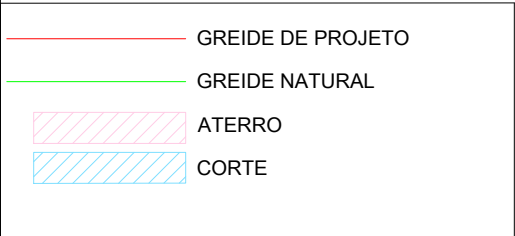
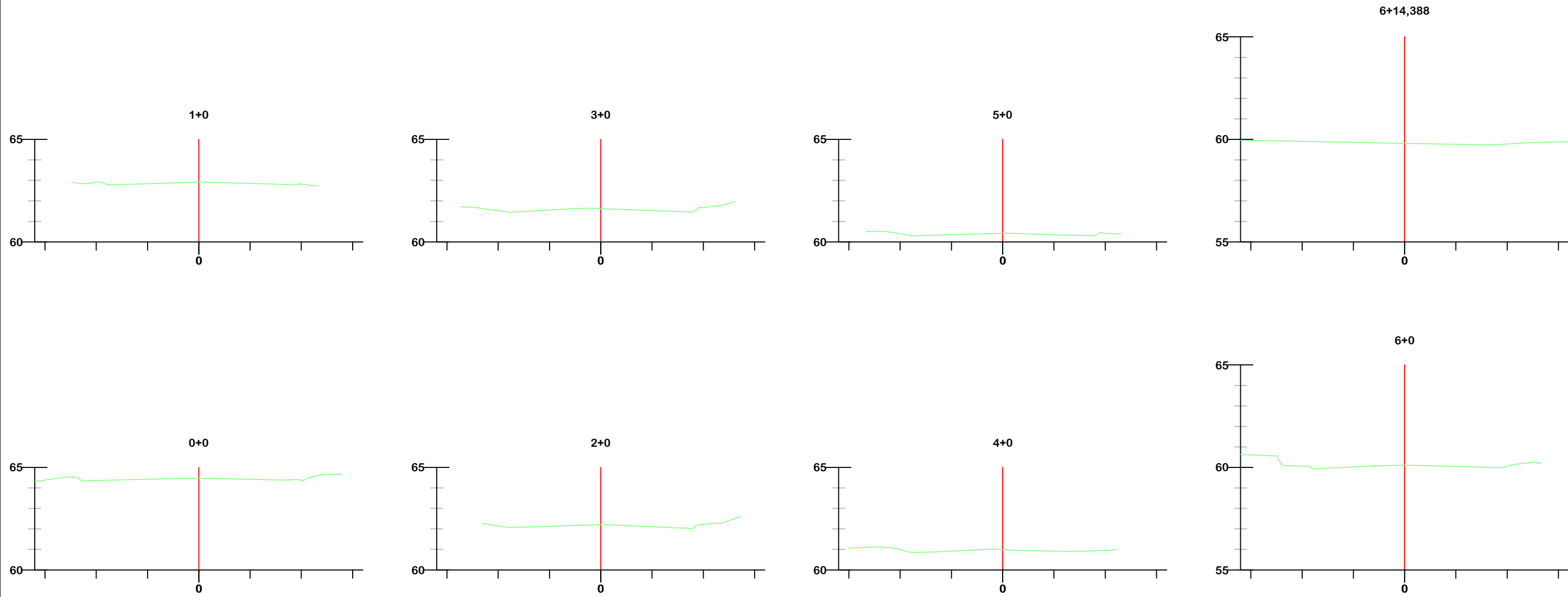
JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2

Data
OUTUBRO/2024

Revisado

Escala
1:500

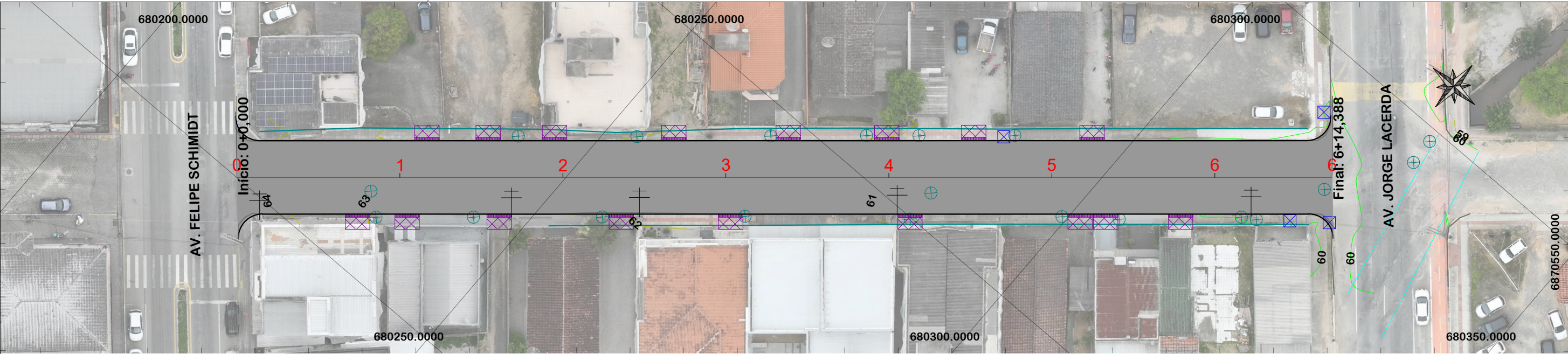
Folha N
01 01



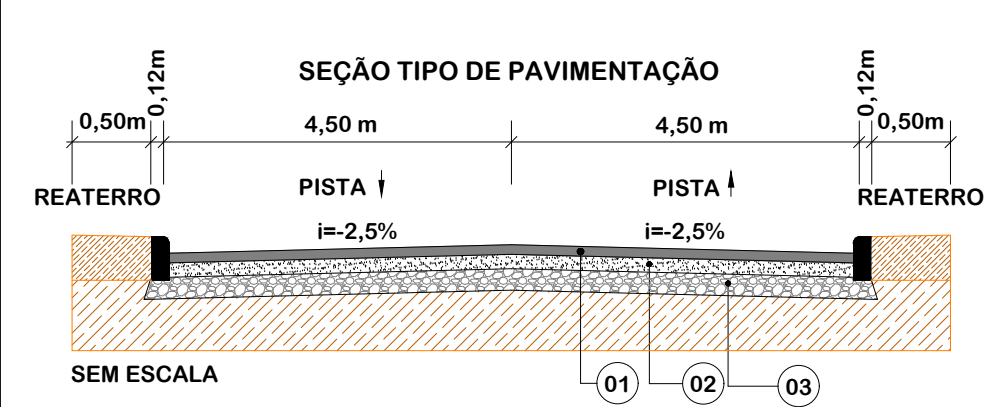
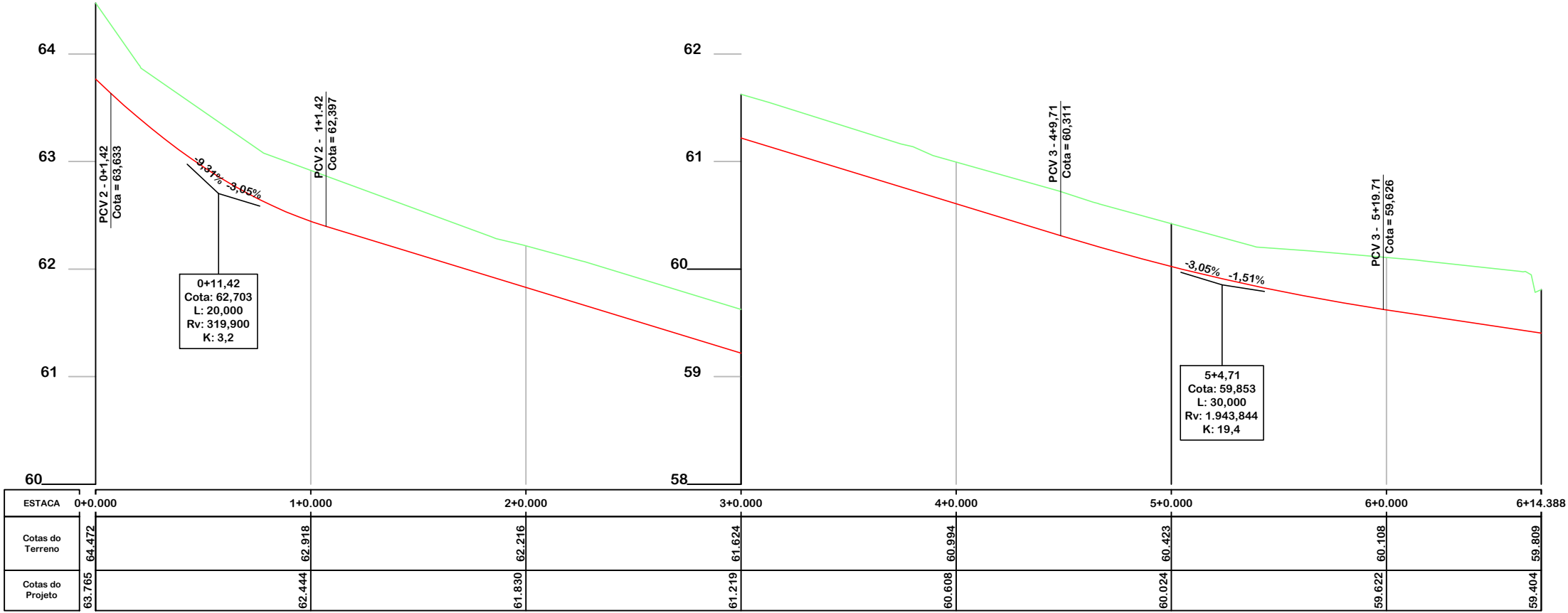
Título

ESTUDO TOPOGRÁFICO

 Descrição	REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE		 CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA RUA JOÃO TEODORO NIEHUS Município		
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45		Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS	
Resp. Projeto		Endereço da Obra RUA JOÃO TEODORO NIEHUES COLONINHA - BRAÇO DO NORTE/SC	
		Desenho GRASSIELEM D. RODRIGUES	
		Data	Escala
		OUTUBRO/2024	1:200
		Revisado	Folha N
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2		01 01	

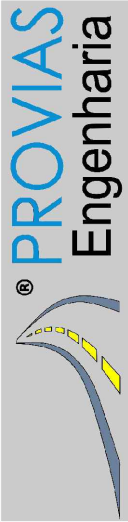


NOTA: IMAGEM AÉREA OBTIDA ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 3 ENTERPRISE, UTILIZADA SEM FINS CARTOGRÁFICOS.



Item	Descrição	Espessura	Largura
01	C.A.U.Q.	5 cm	9,00 m
-	IMPRIMAÇÃO	-	-
-	PINTURA DE LIGAÇÃO	-	-
02	BASE DE BRITA GRADUADA	15 cm	9,25 m
03	SUB-BASE DE SEIXO BRUTO	25 cm	9,75 m

	EIXO DA RODOVIA		PAV. ASFALTO PROJ. OUTRA RUA		CALÇADA A REMOVER		CALÇADA EXISTENTE		LAJOTA EXISTENTE
	GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO		PAVTO ASFALTO		PAVTO LAJOTA		PAVTO LAJOTA		PAVTO LAJOTA
	PERFIL		ESTRADA DE CHÃO/EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE
	CANAL, VALA EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE
	CANAL, VALA EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE
	CANAL, VALA EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE
	CANAL, VALA EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE
	CANAL, VALA EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE
	CANAL, VALA EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE
	CANAL, VALA EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE		PARALELEPÍPEDO EXISTENTE



PROJETO GEOMÉTRICO

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

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

Descrição
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
RUA JOÃO TEODORO NIEHUS
Município

Conteúdo
PROJETO GEOMÉTRICO

Endereço da Obra
RUA JOÃO TEODORO NIEHUS
COLONINHA - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
GRASSIELEM D. RODRIGUES

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

Resp. Projeto

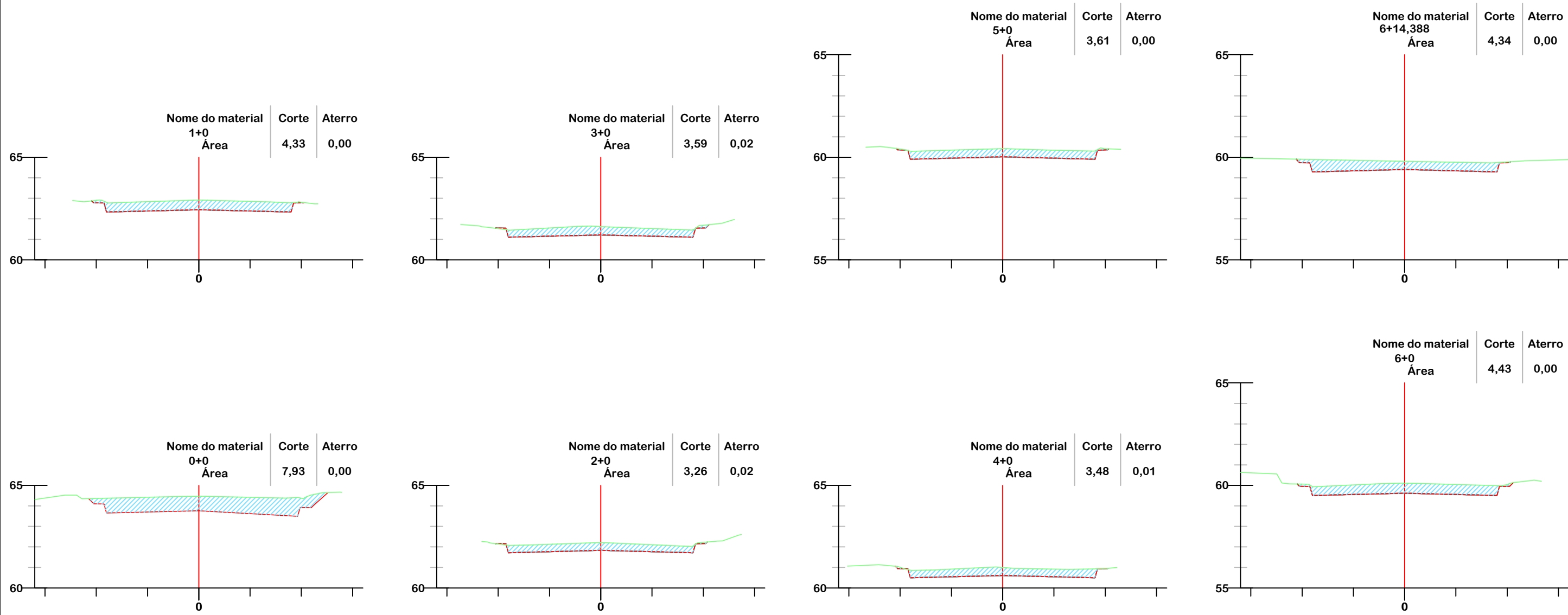
JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2

Data
OUTUBRO/2024

Revisado

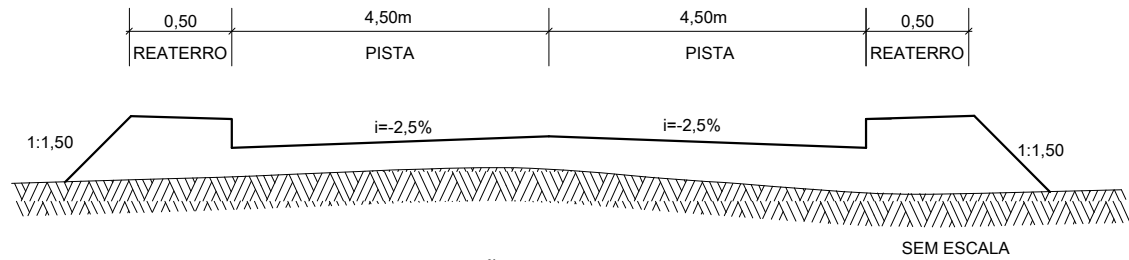
Escala
1:500

Folha N
01

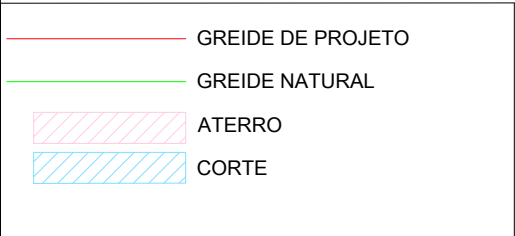
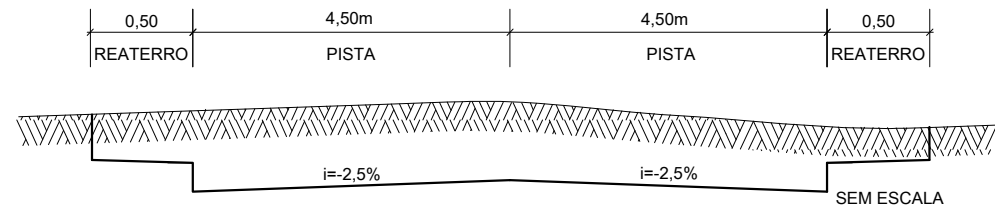


SEÇÃO TIPO DE TERRAPLENAGEM

A) SEÇÃO ATERRO

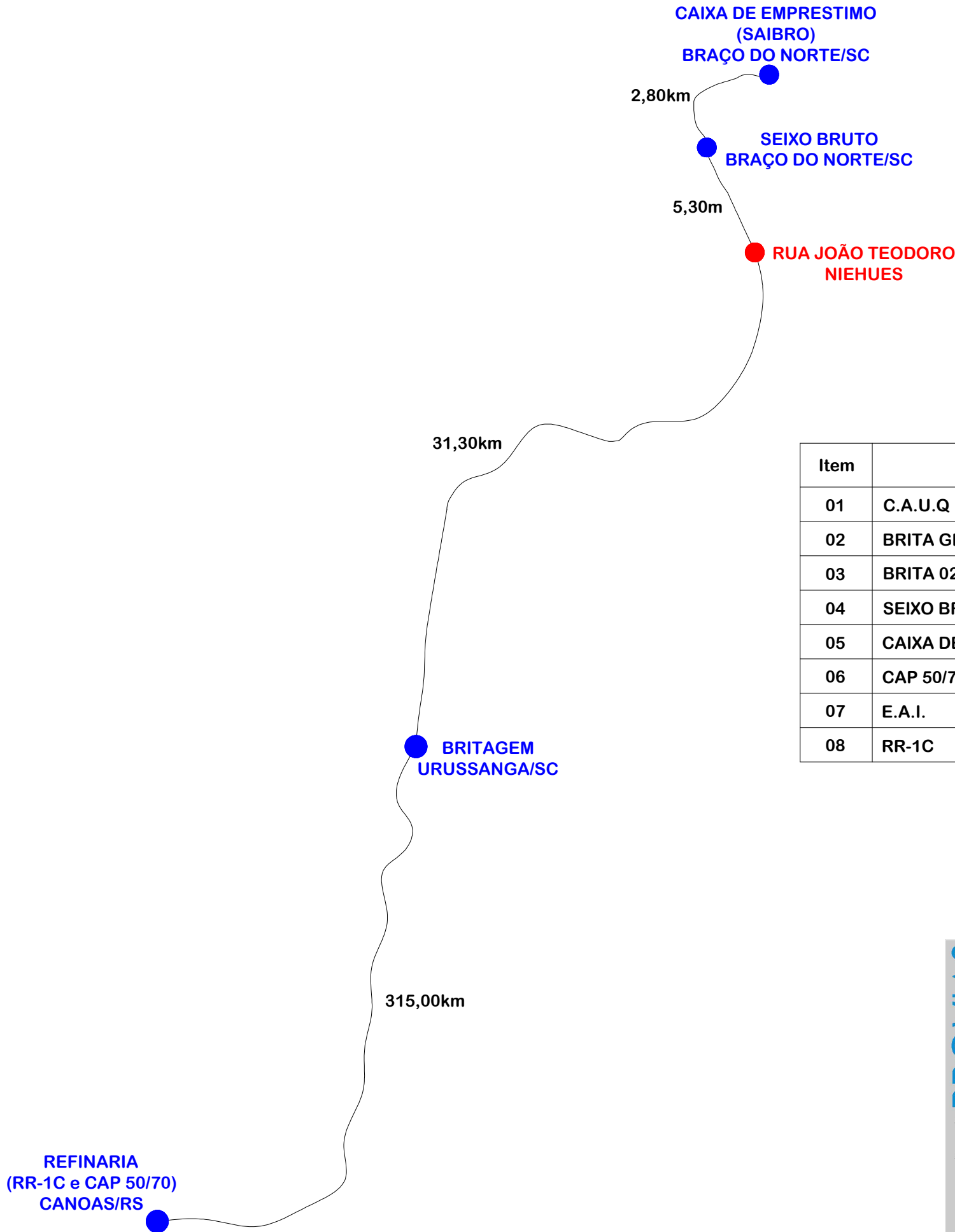


B) SEÇÃO TIPO CORTE

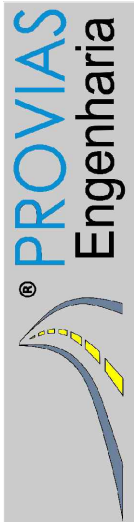


PROJETO DE
TERRAPLENAGEM

 Descrição	REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE		 CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA RUA JOÃO TEODORO NIEHUS Município		
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45		Conteúdo SEÇÕES TRANSVERSAIS	
Resp. Projeto		Endereço da Obra RUA JOÃO TEODORO NIEHUES COLONINHA - BRAÇO DO NORTE/SC	
JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2		Desenho GRASSIELEM D. RODRIGUES	
Data OUTUBRO/2024		Escala 1:200	
Revisado		Folha N 01 01	



Item	Descrição	Distância	Origem	Destino
01	C.A.U.Q	31,30km	Urussanga/SC	Canteiro de Obras
02	BRITA GRADUADA	31,30km	Urussanga/SC	Canteiro de Obras
03	BRITA 02	31,30km	Urussanga/SC	Canteiro de Obras
04	SEIXO BRUTO	5,30km	Braço do Norte/SC	Canteiro de Obras
05	CAIXA DE EMPRÉSTIMO	8,10km	Braço do Norte/SC	Canteiro de Obras
06	CAP 50/70	315,00km	Canoas/RS	Usina
07	E.A.I.	346,30km	Canoas/RS	Canteiro de Obras
08	RR-1C	346,30km	Canoas/RS	Canteiro de Obras



Título

MAPA DE MATERIAIS



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

Descrição

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
RUA JOÃO TEODORO NIEHUS

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 LOCALIZAÇÃO DE MATERIAIS

Endereço da Obra

RUA JOÃO TEODORO NIEHUES
COLONINHA - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho

GRASSIELEM D. RODRIGUES

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 JOÃO TEODORO NIEHUS
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 JOÃO TEODORO NIEHUES
COLONINHA - BRAÇO DO NORTE/SC

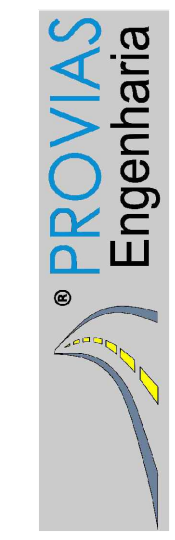
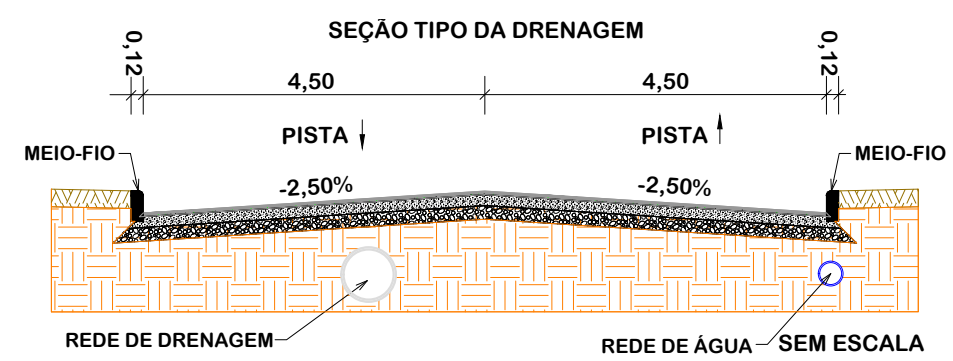
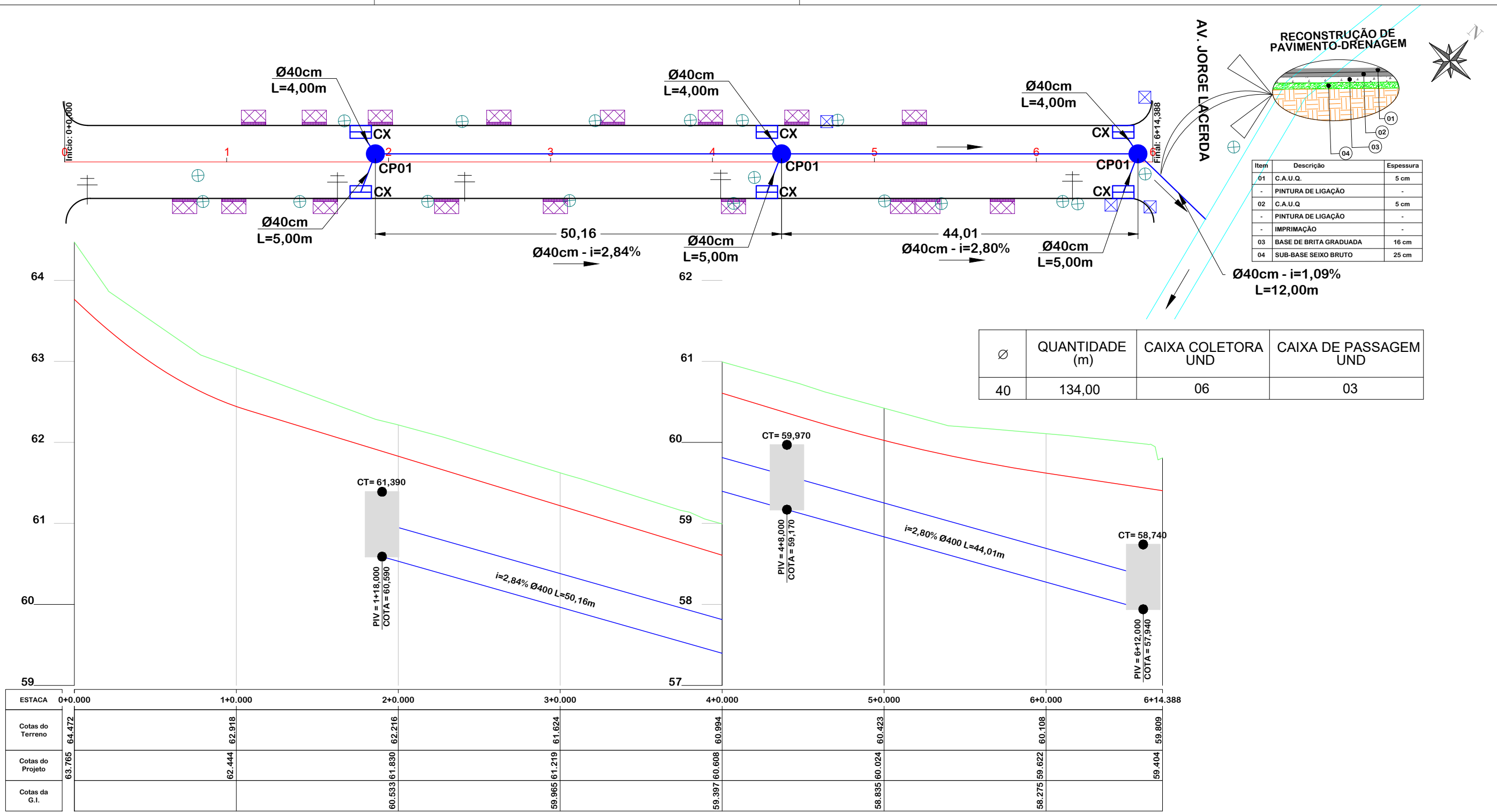
Desenho
GRASSIELEM D. RODRIGUES

Data
OUTUBRO/2024

Revisado

Escala
SEM ESCALA

Folha N



PROJETO DE DRENAGEM

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

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

Descrição
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
RUA JOÃO TEODORO NIEHUS
Município

Conteúdo
PROJETO DE DRENAGEM

Endereço da Obra
RUA JOÃO TEODORO NIEHUS
COLONINHA - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
GRASSIELEM D. RODRIGUES

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

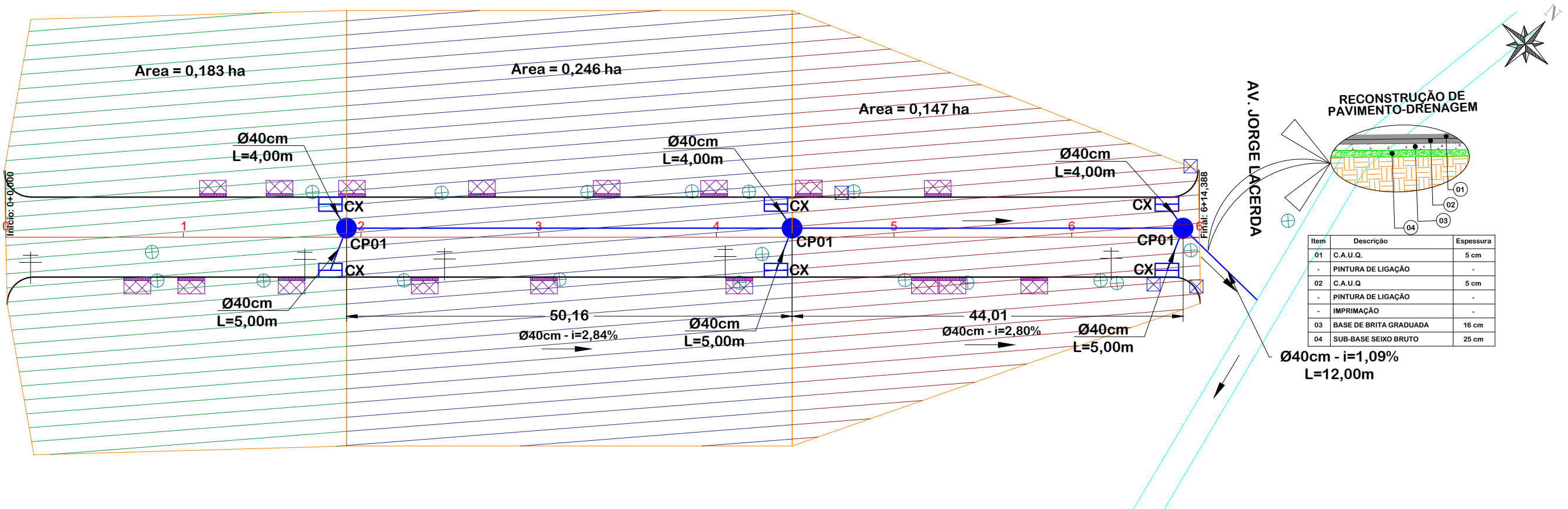
Resp. Projeto
JONAS BUZANELO
Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2

Data
OUTUBRO/2024

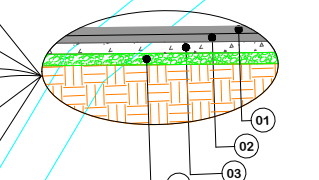
Revisado

Escala
1:500

Folha N
01 02



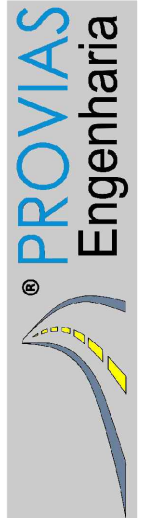
RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO-DRENAGEM



Item	Descrição	Espessura
01	C.A.U.Q.	5 cm
-	PINTURA DE LIGAÇÃO	-
02	C.A.U.Q.	5 cm
-	PINTURA DE LIGAÇÃO	-
-	IMPRIMAÇÃO	-
03	BASE DE BRITA GRADUADA	16 cm
04	SUB-BASE SEIXO BRUTO	25 cm

Ø40cm - i=1,09%
L=12,00m

	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 JOÃO TEODORO NIEHUS
Município

Conteúdo
ÁREAS DE CONTRIBUIÇÕES DAS BACIAS

Endereço da Obra
RUA JOÃO TEODORO NIEHUES
COLONINHA - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
GRASSIELEM D. RODRIGUES

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

Resp. Projeto

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

Data
OUTUBRO/2024

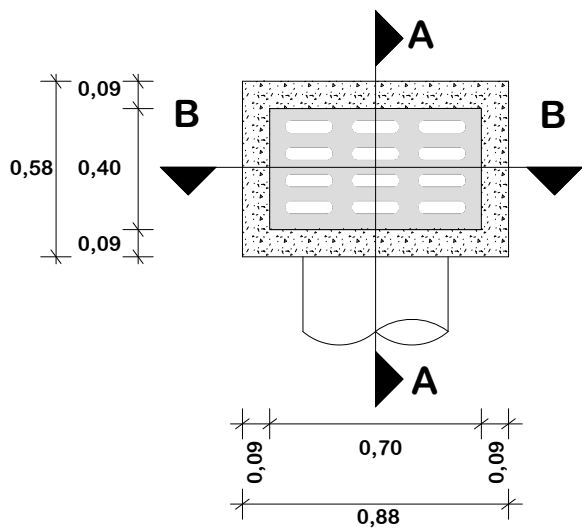
Revisado

Escala
1:500

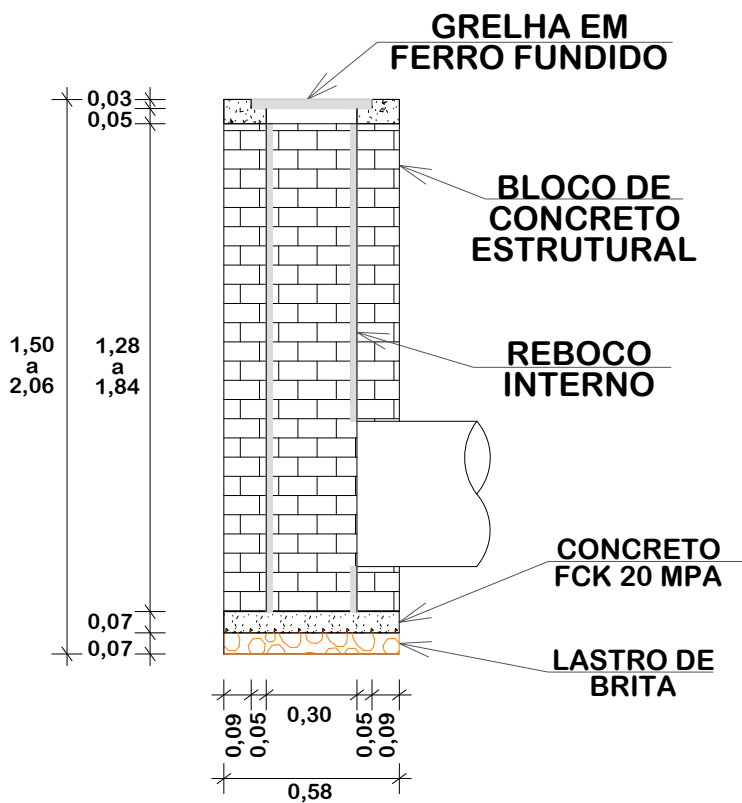
Folha N
02

CAIXA COLETORA COM TAMPA DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO

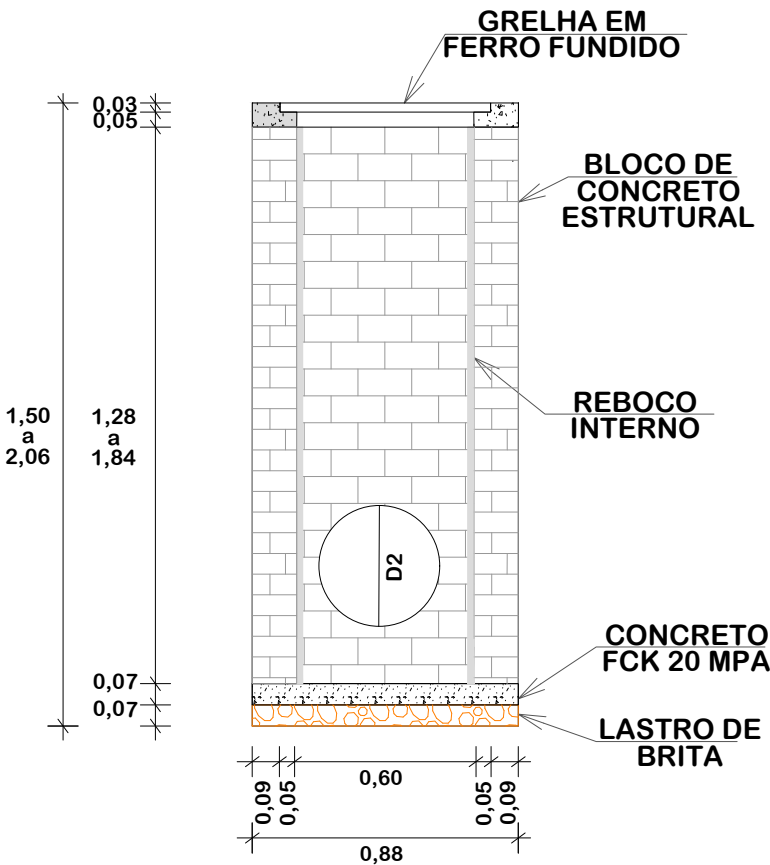
PLANTA BAIXA



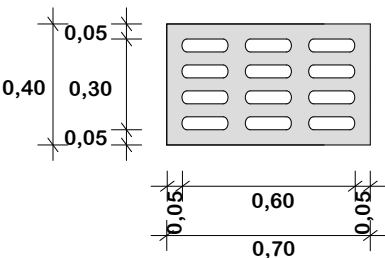
CORTE-AA



CORTE-BB

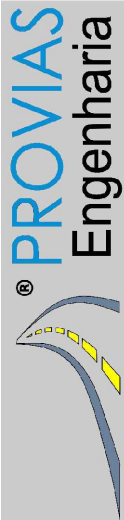


PLANTA BAIXA GRELHA EM FERRO FUNDIDO



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



DETALHES DE DRENAGEM

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

CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA

Descrição
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
RUA JOÃO TEODORO NIEHUS
Município

Conteúdo
DETALHES DE DRENAGEM

Endereço da Obra
RUA JOÃO TEODORO NIEHUES
COLONINHA - BRAÇO DO NORTE/SC

Desenho
GRASSIELEM D. RODRIGUES

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

Resp. Projeto

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

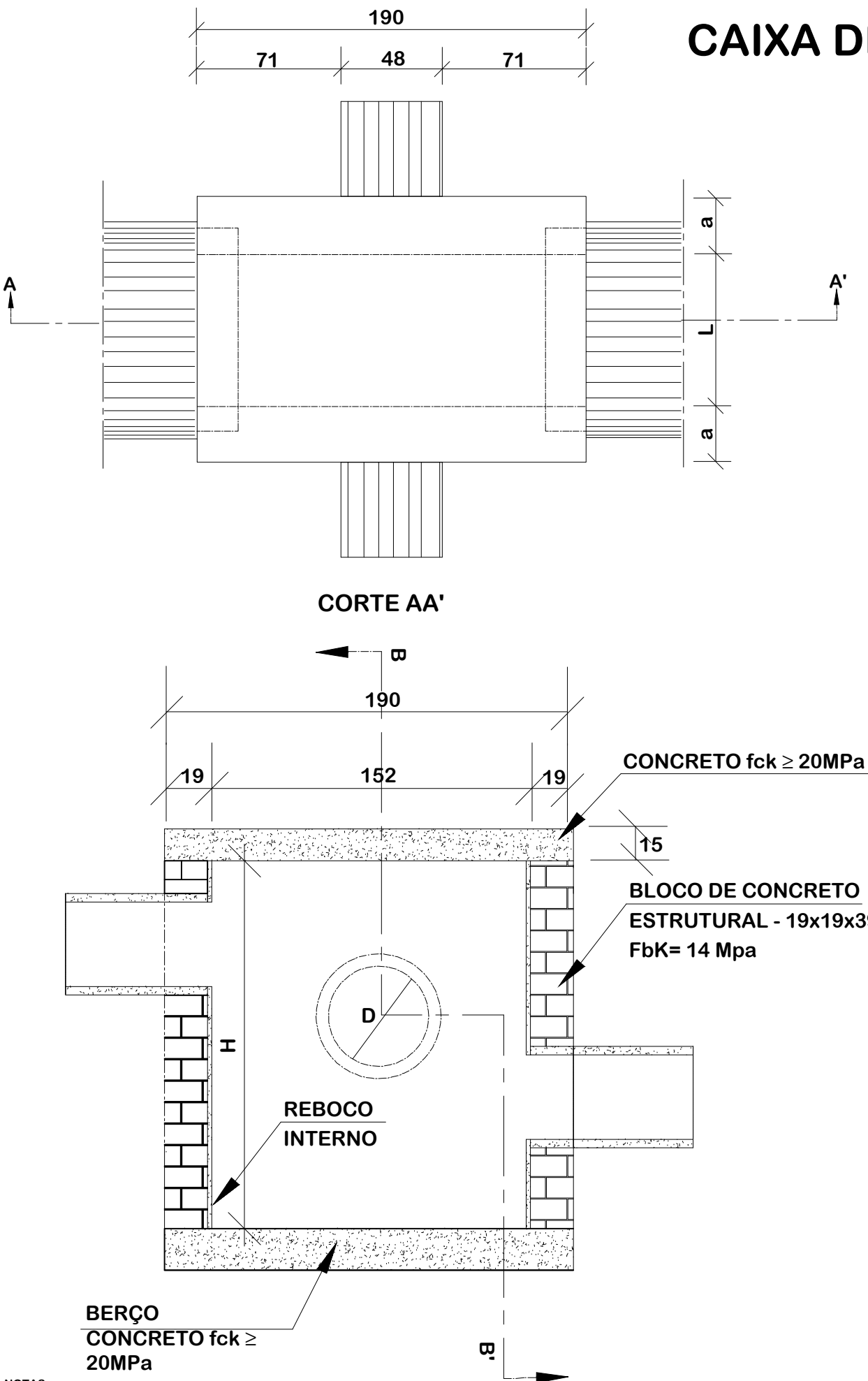
Data
OUTUBRO/2024

Revisado

Escala
1:25

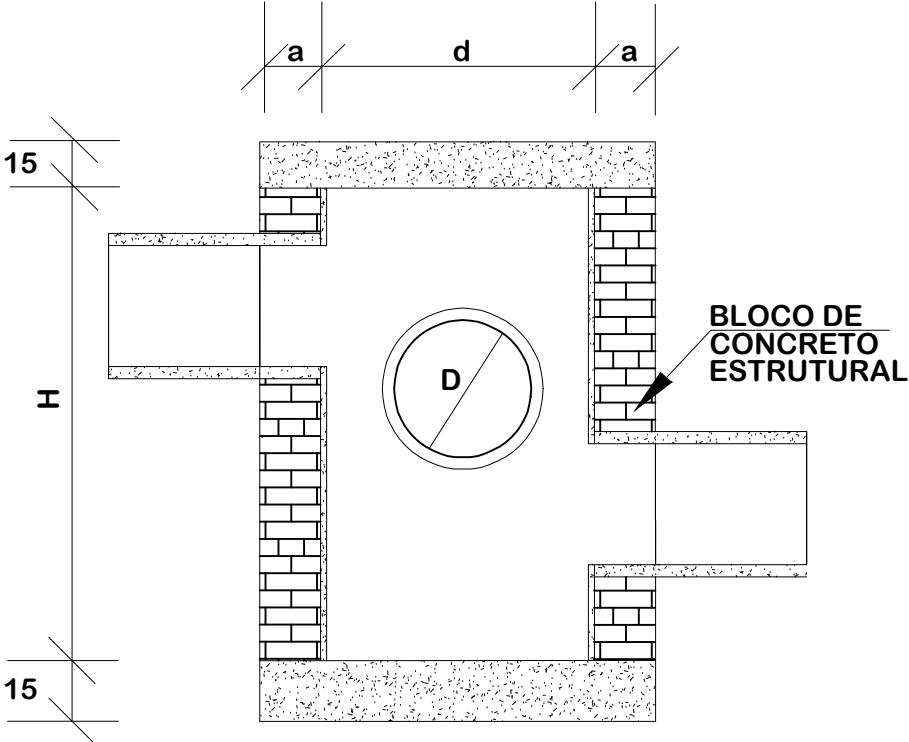
Folha N
01

CAIXA DE PASSAGEM - CP

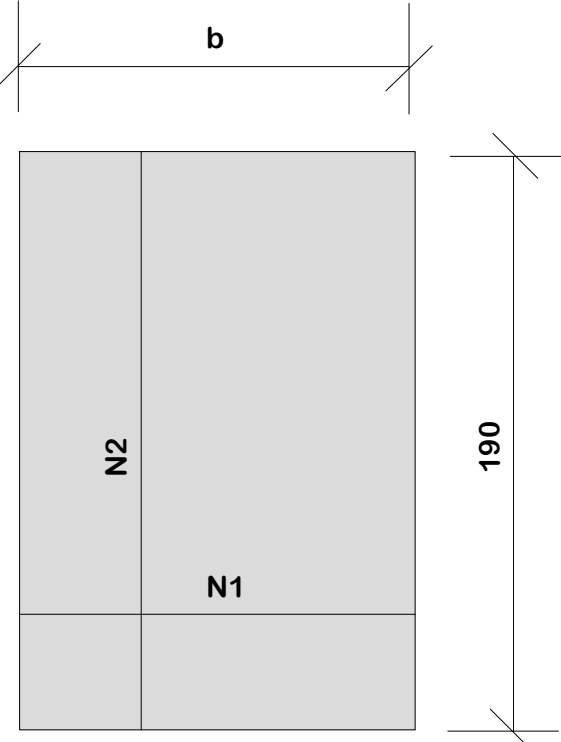


NOTAS:
1 - Dimensões em cm;
2 - Bitola em aço CA - 60;
3 - Recobrimento das armaduras 2,5 cm.

CORTE BB'



TAMPA DA CAIXA



PROVIAS Engenharia

DETALHES DE DRENAGEM

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

CAIXA DE PASSAGEM - CP
QUANTITATIVOS

TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA

Ø	N1				N2			
	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.
40	11	6,3	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

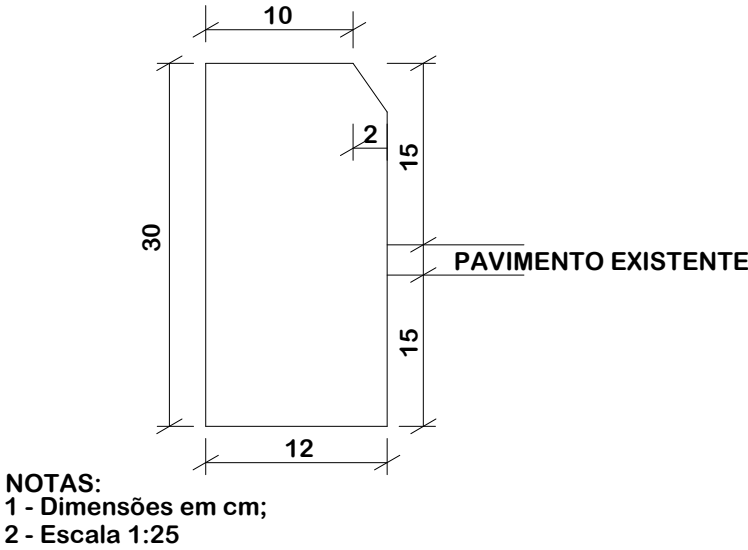
CÓDIGO	DIMENSÕES						QUANTIDADES				
	D	d	L	a	b	H	FORMA (m²)	AÇO (kg)	CONCRETO (m³)	ARGAMASSA (m³)	ALVENA (m²)
CP01	40	70	70	19	110	80	2,99	6,41	0,62	0,13	3,44
CP02	60	90	90	19	130	80	3,43	7,85	0,74	0,11	2,87
CP03	80	115	115	19	155	100	3,99	11,23	0,88	0,13	3,28
CP04	100	135	135	19	175	130	4,43	13,91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

NOTAS:
1 - Escala 1:25

DETALHE DE
REATERRO DAS GALERIAS



MEIO-FIO SIMPLES
SEM ESCALA





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 BRANCA	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:

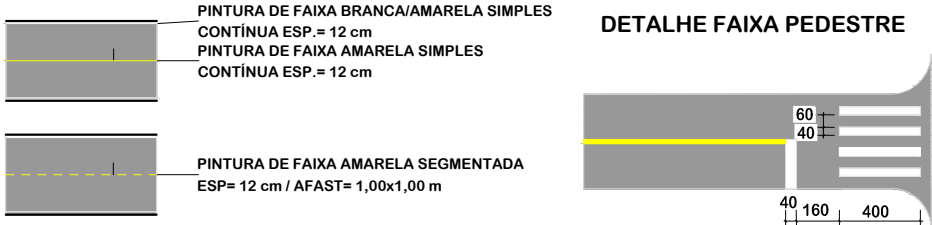
MEIO-FIO= 276,00m

TINTA BRANCA= 54,32m²

TINTA AMARELA= 24,08m²

TUBO PLACA DE LOGRADOURO =02und.

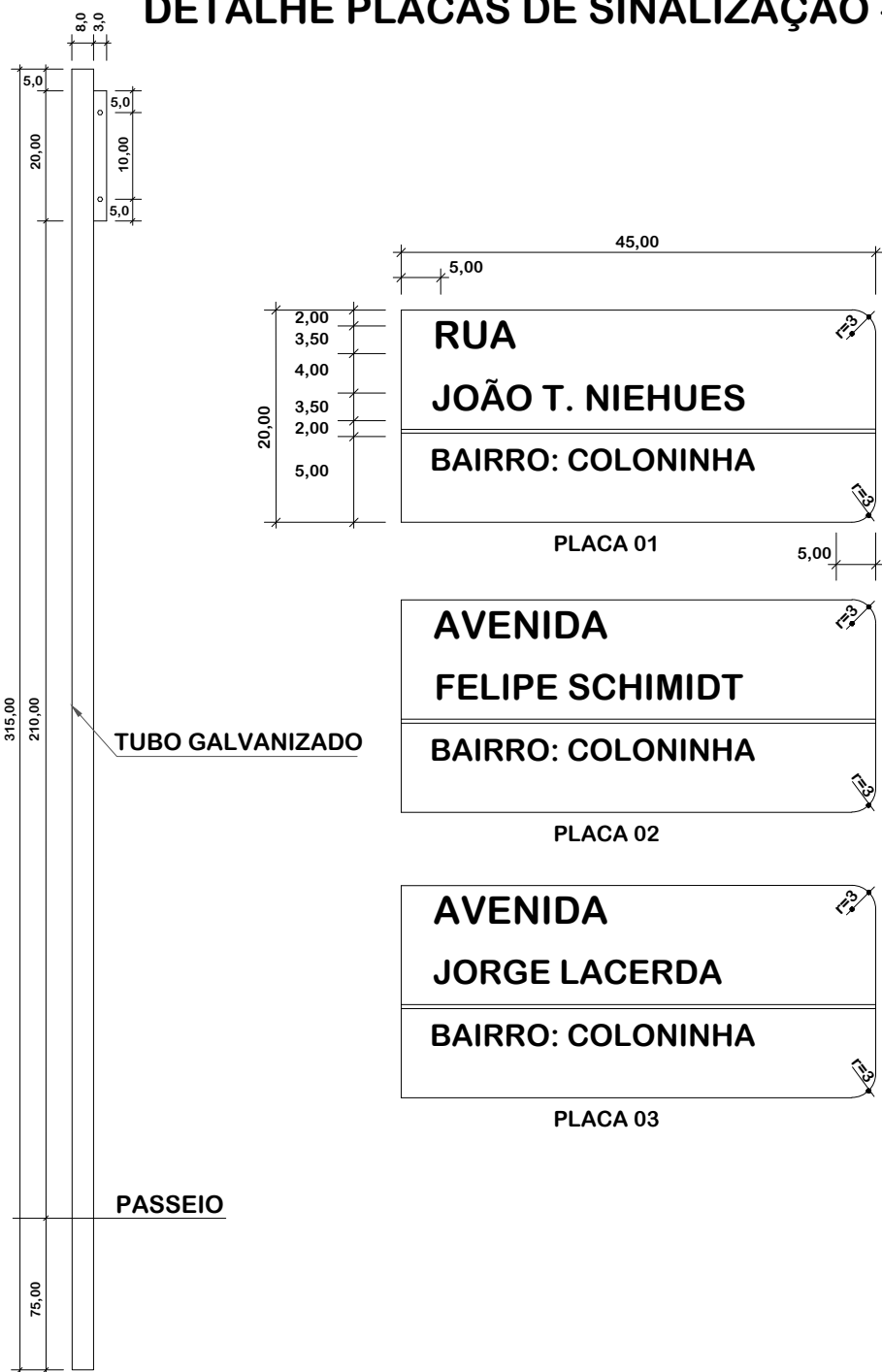
REMOÇÃO DE LAJOTA= 1.217,20 m²



PROJETO DE SINALIZAÇÃO

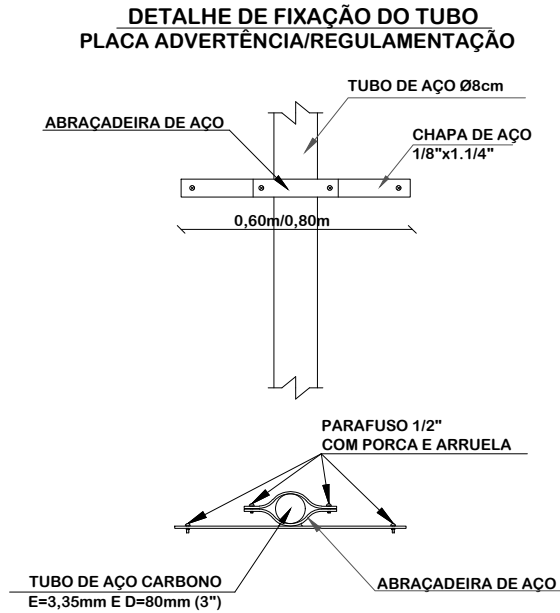
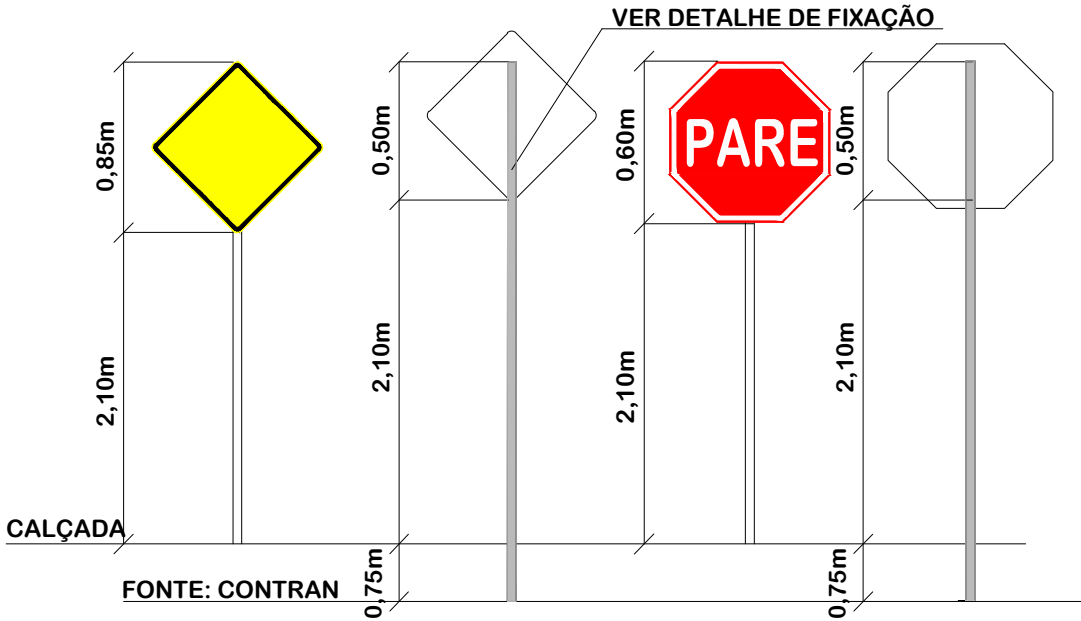
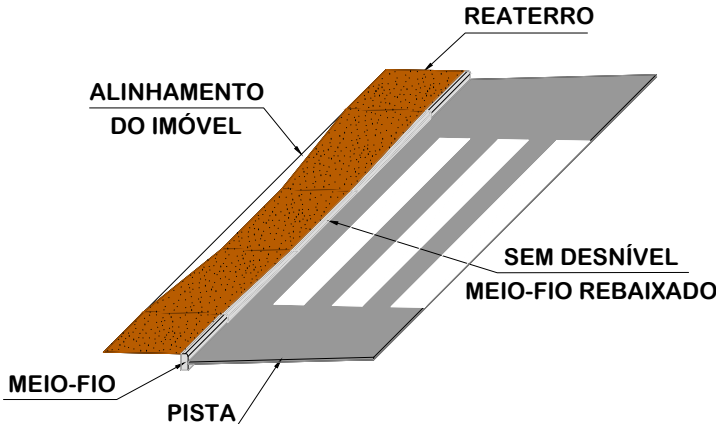
		REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE			CONSÓRCIO INTERFEDERATIVO SANTA CATARINA
Descrição		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA RUA JOÃO TEODORO NIEHUS Município		Conteúdo	
				PROJETO DE SINALIZAÇÃO	
				Endereço da Obra	
				RUA JOÃO TEODORO NIEHUES COLONINHA - BRAÇO DO NORTE/SC	
				Desenho	
				GRASSIELEM D. RODRIGUES	
		MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45		Data	
Resp. Projeto				OUTUBRO/2024	
				Escala	
				1:500	
				Revisado	
				Folha N	
		JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil - CREA 103303-2			

DETALHE PLACAS DE SINALIZAÇÃO - URBANA

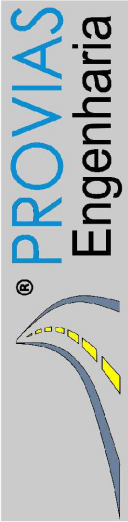
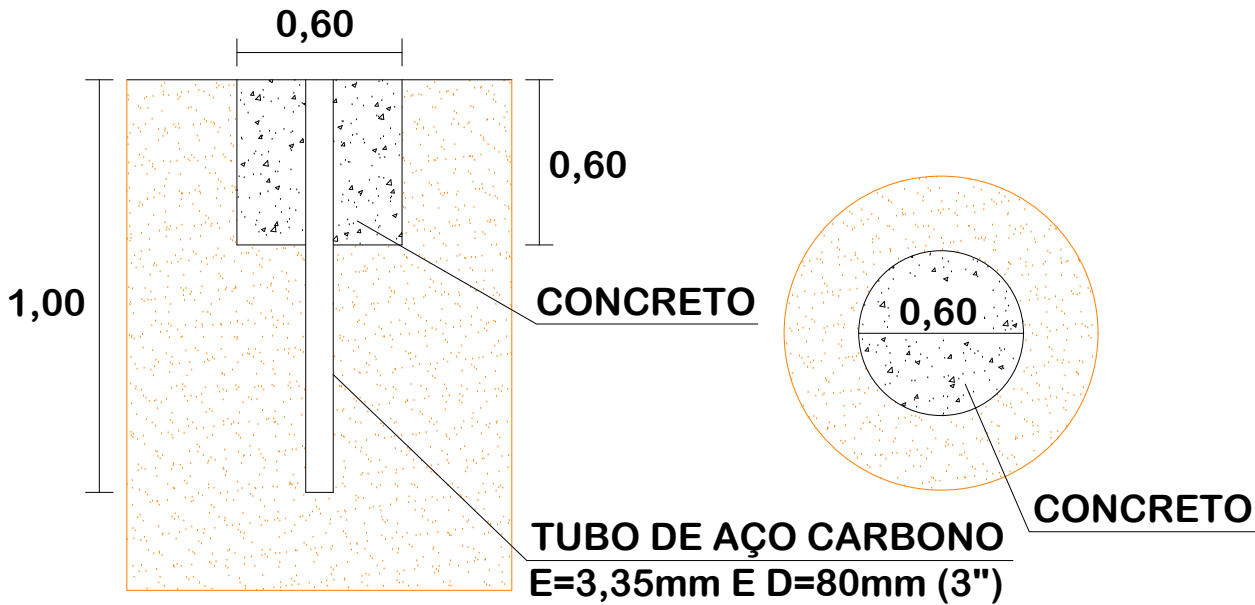


Obs.: Medidas em centímetros (cm)

PERSPECTIVA MEIO-FIO REBAIXADO
FAIXAS DE PEDESTRES



DETALHE DE FIXAÇÃO AO SOLO PARA PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO
E ADVERTÊNCIA



DETALHES DE
SINALIZAÇÃO

 Descrição PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA RUA JOÃO TEODORO NIEHUS Município	REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE		 CONTEÚDO DETALHES 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 JOÃO TEODORO NIEHUES COLONINHA - BRAÇO DO NORTE/SC			Desenho GRASSIELEM D. RODRIGUES
Data OUTUBRO/2024			
Revisado			
Escala SEM ESCALA			Folha N 01 01