

# **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

**ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA  
COMUNIDADE RIO CACHORRINHOS  
EXTENSÃO: 457,61m**

**VOLUME UNICO:**

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

**MARÇO DE 2024**



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>MAPA DE SITUAÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>ESTUDOS GEOTÉCNICOS</b> .....	<b>8</b>
3.1	DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO .....	8
<b>4</b>	<b>ESTUDOS TOPOGRÁFICOS</b> .....	<b>9</b>
4.1	OBJETIVOS.....	9
4.2	SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO.....	9
4.3	LEVANTAMENTO CADASTRAL.....	10
4.4	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS .....	11
<b>5</b>	<b>ESTUDOS HIDROLÓGICOS</b> .....	<b>11</b>
5.1	OBJETIVO.....	11
5.2	INTRODUÇÃO.....	11
5.3	TIPO DE CLIMA .....	12
5.4	PLUVIOMETRIA .....	13
<b>5.4.1</b>	<b>Coleta de Dados</b> .....	<b>13</b>
5.5	CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS .....	17
<b>5.5.1</b>	<b>Estimativas das Vazões</b> .....	<b>17</b>
<b>5.5.2</b>	<b>Período de Retorno (tr)</b> .....	<b>18</b>
<b>5.5.3</b>	<b>Tempo de concentração (tc)</b> .....	<b>18</b>
5.5.3.1	Tempo de concentração conforme DNOS.....	18
5.5.3.2	Tempo de Concentração para Galerias.....	19
<b>5.5.4</b>	<b>Coefficiente de deflúvio (C)</b> .....	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS</b> .....	<b>21</b>
6.1	PROJETO GEOMÉTRICO.....	21
<b>6.1.1</b>	<b>Introdução</b> .....	<b>21</b>
<b>6.1.2</b>	<b>Dimensionamento do Pavimento Flexível</b> .....	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>MEMORIAL DESCRITIVO</b> .....	<b>24</b>
7.1	PROJETO GEOMÉTRICO.....	24
7.2	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	24
<b>7.2.1</b>	<b>Placa de Obra</b> .....	<b>24</b>
7.3	TERRAPLENAGEM .....	24

<b>7.3.1</b>	<b>Corte e transporte do material .....</b>	<b>25</b>
<b>7.3.2</b>	<b>Aterro .....</b>	<b>25</b>
<b>7.3.3</b>	<b>Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra .....</b>	<b>25</b>
<b>7.4</b>	<b>DRENAGEM .....</b>	<b>25</b>
<b>7.4.1</b>	<b>Bueiros Tubulares de Concreto .....</b>	<b>25</b>
<b>7.4.2</b>	<b>Sarjetas .....</b>	<b>26</b>
<b>7.4.3</b>	<b>Bocas (Alas de Saída).....</b>	<b>27</b>
<b>7.4.4</b>	<b>Transposição de Sarjetas .....</b>	<b>28</b>
<b>7.4.5</b>	<b>Caixas Coletoras de Sarjetas .....</b>	<b>28</b>
<b>7.4.6</b>	<b>Dreno Profundo em Solo .....</b>	<b>29</b>
<b>7.5</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO .....</b>	<b>29</b>
<b>7.5.1</b>	<b>Regularização do subleito .....</b>	<b>29</b>
<b>7.5.2</b>	<b>Sub-base de Seixo Bruto.....</b>	<b>30</b>
<b>7.5.3</b>	<b>Base de Brita Graduada.....</b>	<b>30</b>
<b>7.5.4</b>	<b>Imprimação .....</b>	<b>30</b>
<b>7.5.5</b>	<b>Pintura de Ligação.....</b>	<b>31</b>
<b>7.5.6</b>	<b>Revestimento Asfáltico .....</b>	<b>31</b>
<b>7.6</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES .....</b>	<b>32</b>
<b>7.6.1</b>	<b>Remoção e colocação de cercas.....</b>	<b>32</b>
<b>7.7</b>	<b>SINALIZAÇÃO .....</b>	<b>32</b>
<b>7.7.1</b>	<b>Sinalização horizontal .....</b>	<b>32</b>
<b>7.7.2</b>	<b>Sinalização de obra .....</b>	<b>32</b>
<b>7.7.3</b>	<b>Tachas Refletivas .....</b>	<b>33</b>
<b>7.7.4</b>	<b>Regulamentações.....</b>	<b>34</b>
<b>8</b>	<b>MEIO AMBIENTE .....</b>	<b>34</b>
<b>8.1</b>	<b>ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>34</b>
<b>9</b>	<b>CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>MONOGRAFIA .....</b>	<b>37</b>
<b>11</b>	<b>BOLETIM DE SONDAGEM.....</b>	<b>38</b>
<b>12</b>	<b>ORÇAMENTO .....</b>	<b>39</b>
<b>13</b>	<b>PROJETO BÁSICO EXECUTIVO.....</b>	<b>40</b>



## 1 APRESENTAÇÃO

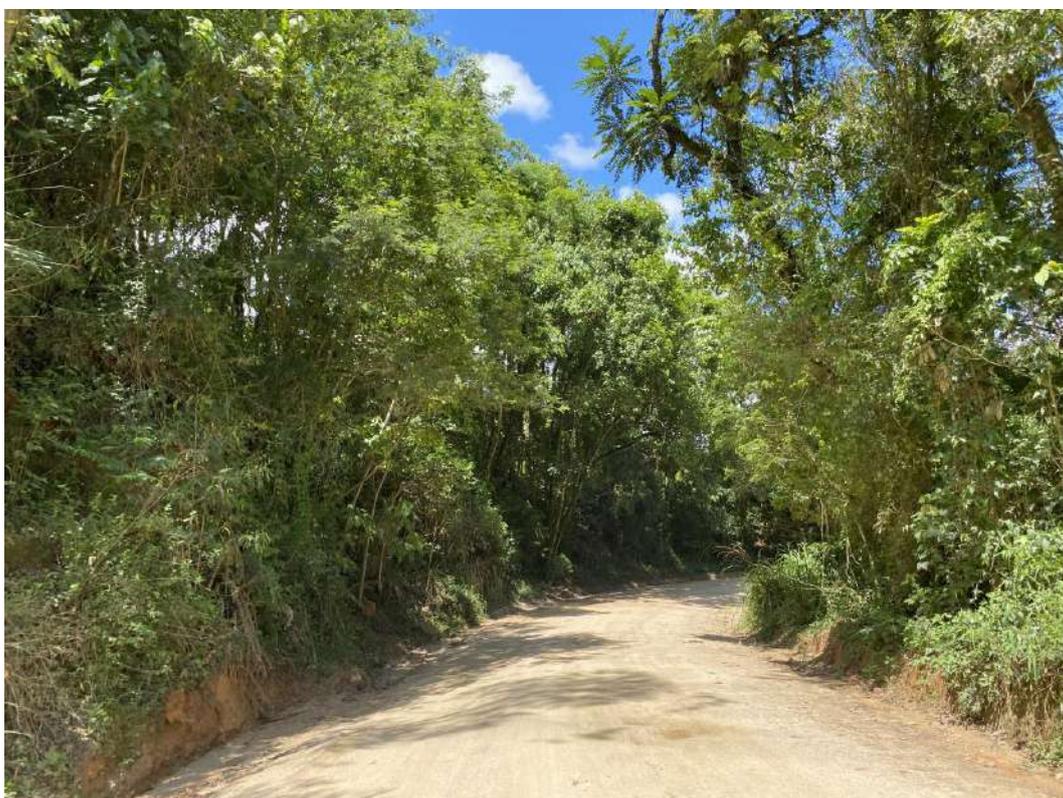
O Presente volume, denominado **Volume Único - Relatório do Projeto e Orçamento e Projeto Executivo da Estrada Geral Rio Cachoeirinha**, localizada no município de Braço do Norte, Santa Catarina.

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



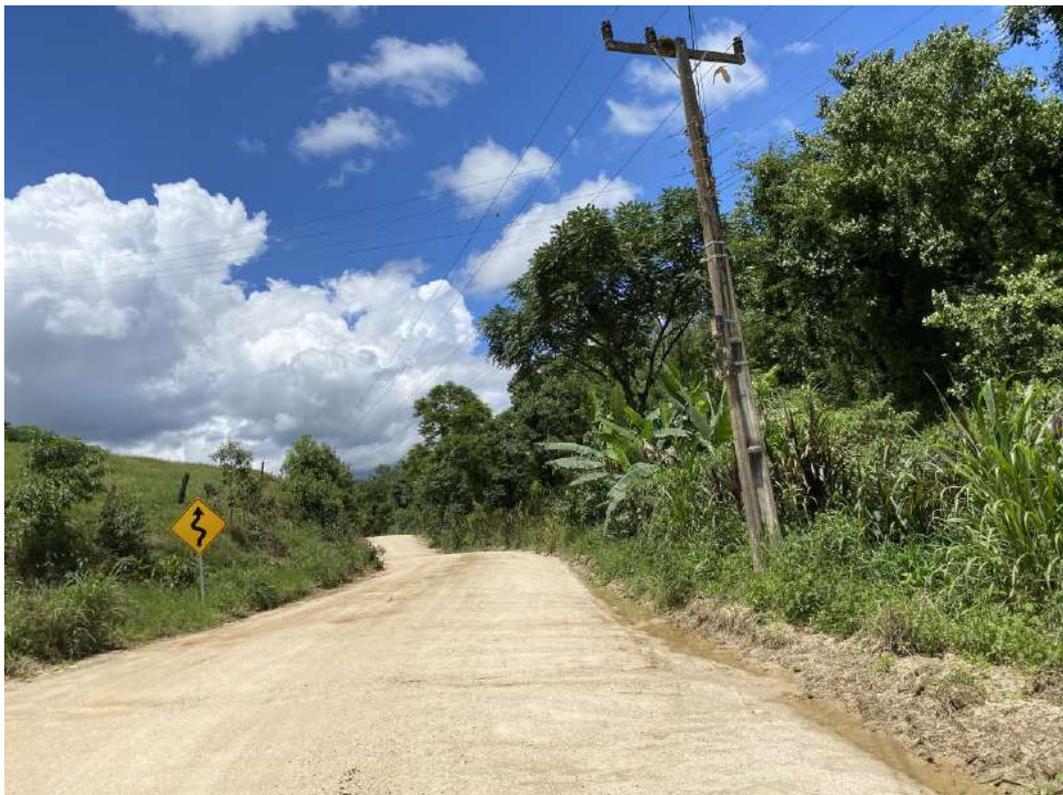


**Estrada Geral Rio Cachoeirinha**



**Estrada Geral Rio Cachoeirinha**





**Estrada Geral Rio Cachoeirinha**

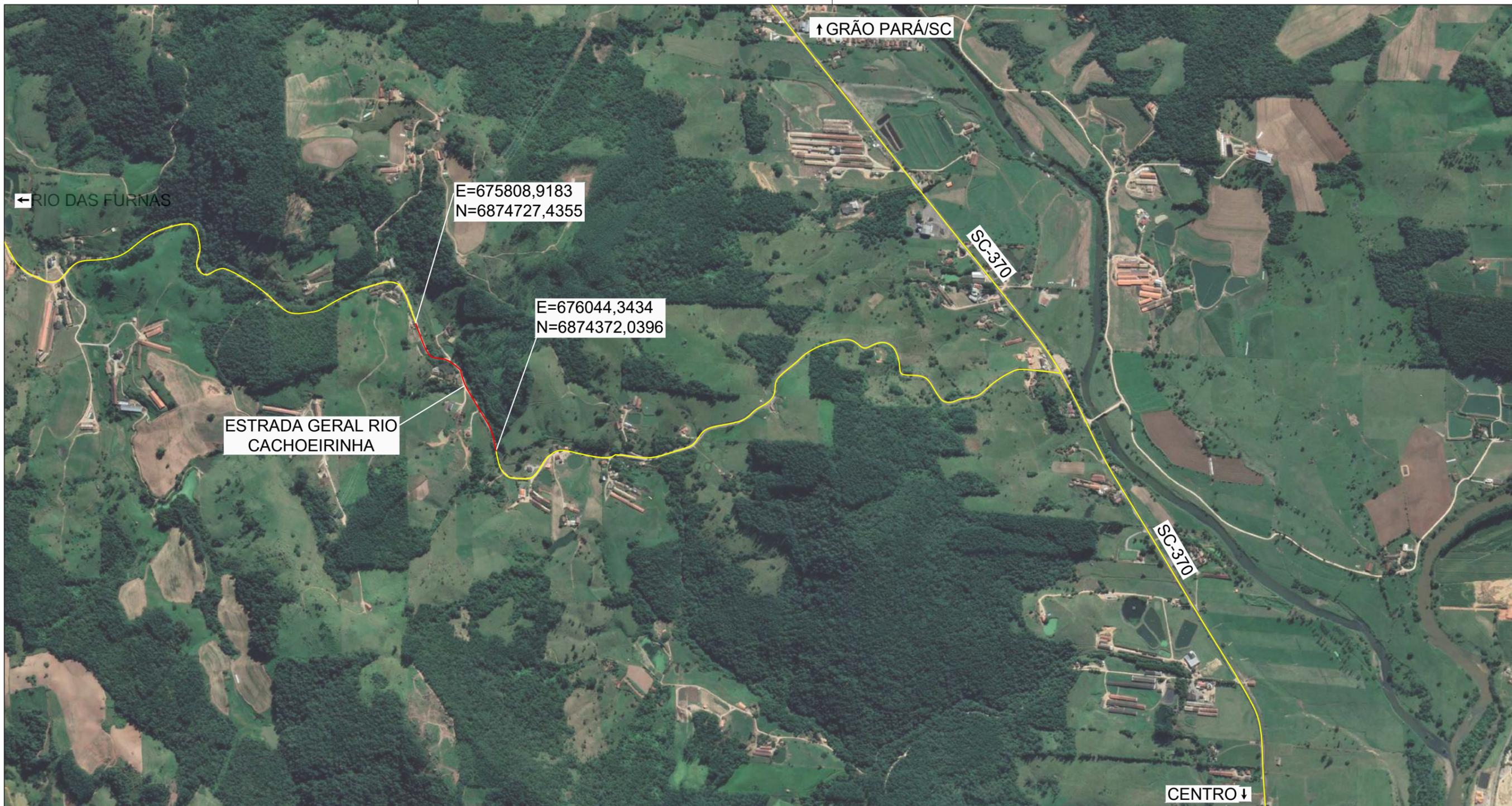


**Estrada Geral Rio Cachoeirinha**



## 2 MAPA DE SITUAÇÃO





Revisão nº	Descrição	Data

 <p>ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA REGISTRO Nº 14.187/2020</p> <p>50 ANOS</p>	<p>TÍTULO</p> <p><b>PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA</b></p>	ASSOCIADO	RESP. PROJETO	
	<p>CONTEÚDO</p> <p><b>MAPA DE SITUAÇÃO</b></p>	<p>MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE</p> <p>CNPJ/MF-82.926.551/0001-45</p>	<p>JONAS BUZANELO</p> <p>Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2</p>	
	<p>ENDEREÇO DA OBRA</p> <p>ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA</p>	<p>NOME DO ARQUIVO</p>	<p>DATA</p> <p>FEVEREIRO/2024</p>	<p>TICKET Nº</p> <p>202358284</p>
	<p>DESENHO</p> <p><b>SIBELE S. LAURINDO</b></p> <p>Desenhista</p>	<p>ART Nº</p>	<p>ESCALA</p> <p>SEM ESCALA</p>	<p>FOLHA</p> <p><b>01</b><sub>01</sub></p>

### 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. Foi feita sondagem com perfurador de solo para a obtenção das amostras e nível d'água, que imediatamente foram classificadas.

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 (se necessário) 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%**.

#### BOLETIM DE SONDAGEM

Furo	Estaca	Estrada Geral	Camada		Classificação Expedita
			Início	Fim	
01	8+0,00	Rio Cachoeirinha	0,00	2,00	Argila Vermelha
02	18+0,00		0,50	2,50	

## QUADRO RESUMO DOS ENSAIOS

Furo	Estaca	Estrada Geral	Massa Específica (g/cm <sup>3</sup> )	Umidade Ótima (%)	Umidade Natural (%)	I.S.C. (%)	Expansão (%)
01	8+0,00	Rio Cachoeirinha	1,663	19,1	28,3	7,2	0,76
02	18+0,00						

## 4 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.

### 4.1 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.

### 4.2 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.

### 4.3 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.

#### 4.4 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 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

### 5.1 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.

### 5.2 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.

### 5.3 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  $-3^{\circ}\text{C}$  e  $18^{\circ}\text{C}$ . 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,

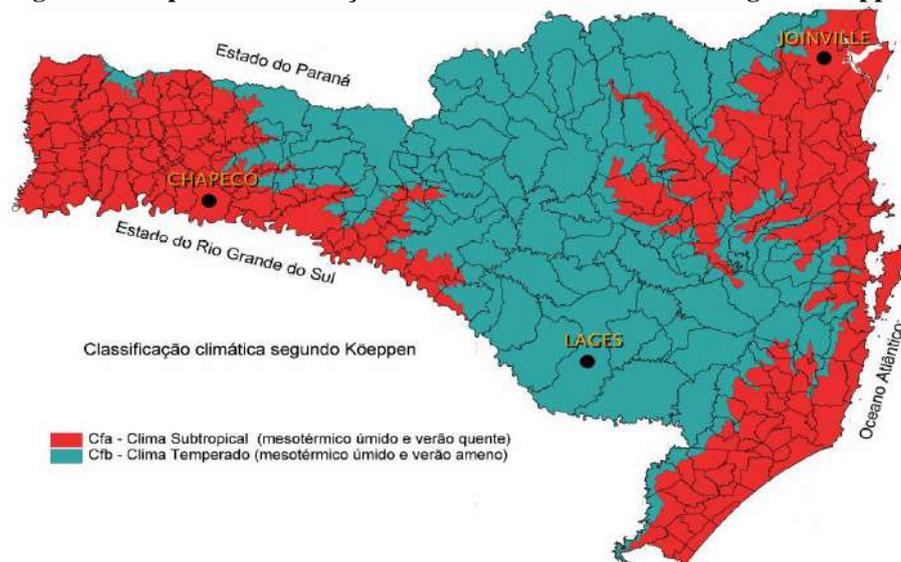
Subtipo b - de verão temperado: característico de zonas mais elevadas.



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

**Figura 1 - Mapa de Classificação Climática de Santa Catarina segundo Köppen**



## 5.4 PLUVIOMETRIA

### 5.4.1 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**

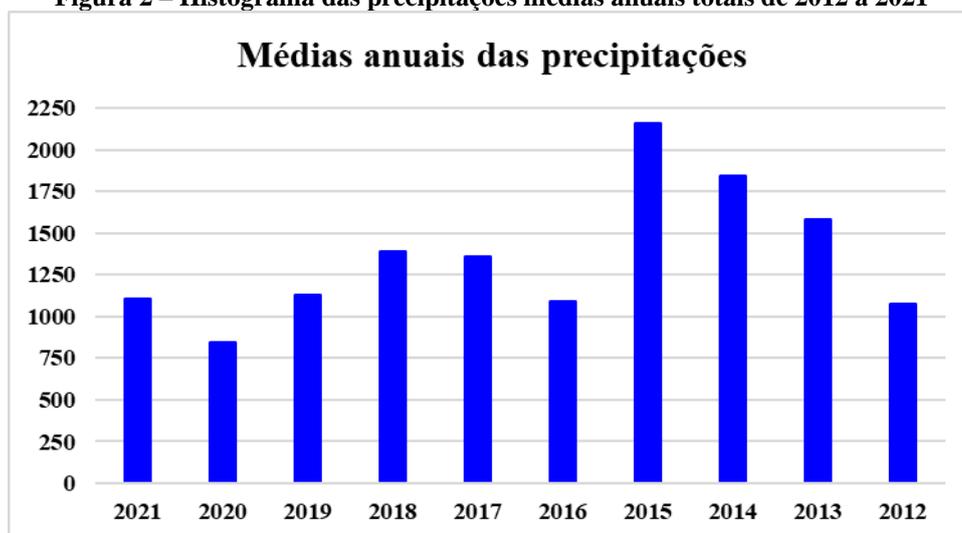
Localização	Braço do Norte
Longitude	28° 14' 24"
Latitude	49° 09' 36"
Altitude	68,00 m
Nº de Dados	10
Código	2849030



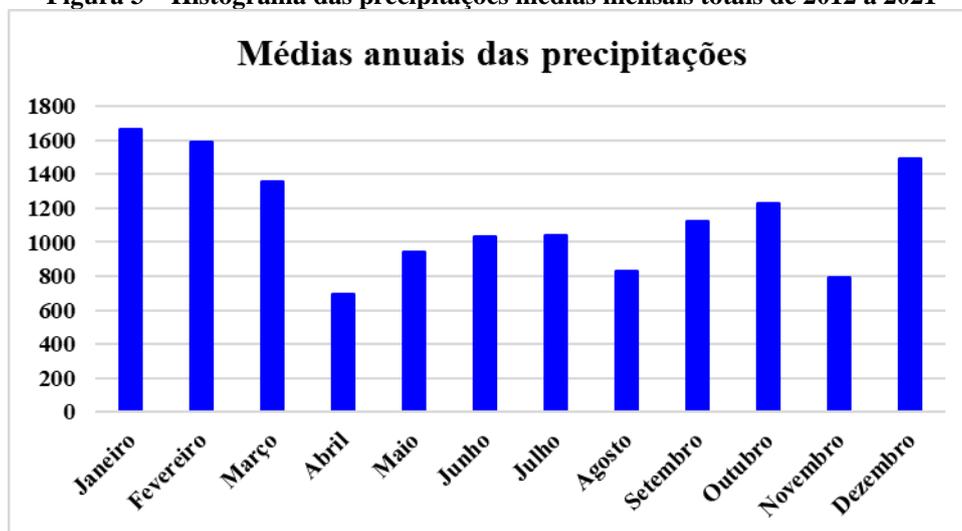
A precipitação média anual para o município de Braço do Norte, de 2012 a 2021 foi de 1.358,56 mm, sendo a menor média de precipitação no mês de abril, com 694,50 mm, e a maior média no mês de janeiro, com 1.668 mm.

Nas figuras 2 e 3 ilustram os dados do relatório técnico disponibilizados por ANA, das leituras dos anos de 2012 a 2021.

**Figura 2 – Histograma das precipitações médias anuais totais de 2012 a 2021**



**Figura 3 – 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 608,58

m = utilizado 0,1351

b = utilizado 9,16

n = utilizado 0,7116

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

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

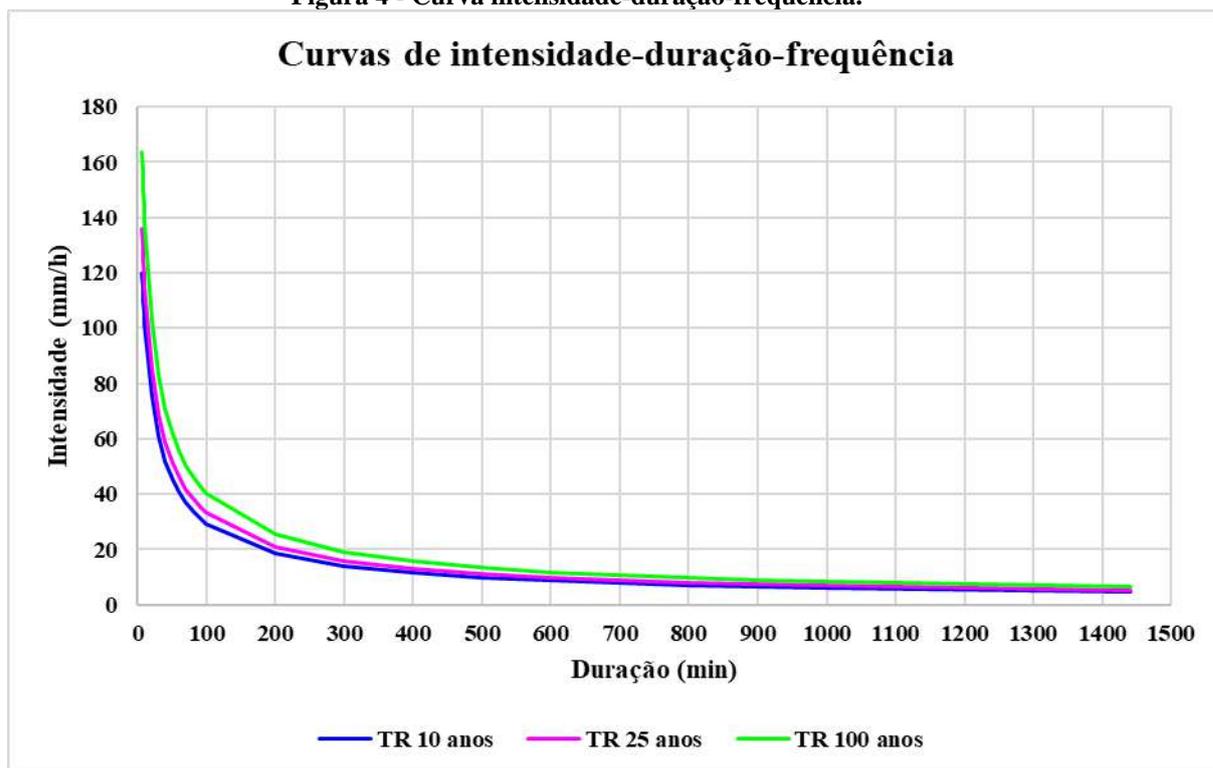


300	5,00	14,04	15,89	19,16
400	6,67	11,5	13,02	15,7
500	8,33	9,85	11,14	13,44
600	10,00	8,67	9,81	11,83
700	11,67	7,78	8,8	10,62
800	13,33	7,08	8,01	9,66
900	15,00	6,52	7,38	8,9
1000	16,67	6,05	6,85	8,26
1440	24,00	4,68	5,29	6,38

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

A Figura 4 mostra a curva intensidade-duração-frequência.

**Figura 4 - 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.

## 5.5 CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

As áreas das bacias e os desníveis dos talwegues principais, foram obtidos através dos Mapas Digitais com curvas de níveis, disponibilizados no site da Epagri e com o auxílio do Google Earth para determinação dos tipos de vegetação, visto que todas as bacias apresentam área inferior a 10 Km<sup>2</sup>.

### 5.5.1 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 km<sup>2</sup>, 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 m<sup>3</sup>/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.



## 5.5.2 Período de Retorno ( $t_r$ )

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

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

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

## 5.5.3 Tempo de concentração ( $t_c$ )

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

### 5.5.3.1 Tempo de concentração conforme DNOS

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

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

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

L = comprimento do talvegue (km);

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

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

K = coeficiente adimensional que depende das características da bacia;

A = área da bacia (ha);



CARACTERÍSTICAS	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

### 5.5.3.2 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)

### 5.5.4 Coeficiente de deflúvio (C)

O coeficiente de escoamento "C", ou coeficiente de "Run off", é a razão entre o volume de água escoado superficialmente e o volume de água precipitado. Esse coeficiente varia de acordo com as características fitogeomorfológicas e de utilização do solo da bacia. O valor adotado para os cálculos foi obtido através da média ponderada das áreas de bacia, retirados na IS-06 AN (SIE) transcrito no Quadro 3 e 4.

**Quadro 3 - Coeficiente de Deflúvio em Áreas Rurais**

CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS	C
<b>TERRENO ESTÉRIL MONTANHOSO</b> - Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação e altas declividades.	0,80 a 0,90
<b>TERRENO ESTÉRIL ONDULADO</b> - Material rochoso ou geralmente não poroso, com reduzida ou nenhuma vegetação, ondulado e com declividade moderada.	0,60 a 0,80
<b>TERRENO ESTÉRIL PLANO</b> - Material rochoso ou geralmente não poroso, com	0,50 a 0,70

reduzida ou nenhuma vegetação e baixas declividades.	
<b>PRADOS, CAMPINAS, TERRENO ONDULADO</b> - 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
<b>MATAS DECÍDUAS, FOLHAGEM CADUCA</b> - Matas e florestas de árvores decíduas em terreno de declividade variadas.	0,35 a 0,60
<b>MATAS CONÍFERAS, FOLHAGEM PERMANENTE</b> - Floresta e matas de árvores de folhagem permanente em terreno de declividades variadas.	0,25 a 0,50
<b>POMARES</b> - Plantação de árvores frutíferas com áreas cultivadas ou livres de qualquer planta a não ser gramas.	0,15 a 0,40
<b>TERRENOS CULTIVADOS, ZONAS ALTAS</b> - Terrenos cultivados em plantações de cereais ou legumes, fora de zonas baixas e várzeas.	0,15 a 0,40
<b>FAZENDAS, VALES</b> - Terreno cultivado em plantações de cereais ou legumes, localizados em zonas baixas e várzeas.	0,10 a 0,40

#### Quadro 4 - Coeficiente de Deflúvio em Áreas Urbanas

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

## 6 RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS

### 6.1 PROJETO GEOMÉTRICO

#### 6.1.1 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.

#### 6.1.2 Dimensionamento do Pavimento Flexível

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

#### ⇒ **Solicitação do eixo padrão – N**

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

$$N = 1,20 \times 10^6.$$



## ⇒ Pavimento Asfáltico adotado

Como a rua tem um tráfego com número  $N = 1,20 \times 10^6$ , foi adotado a espessura de pavimento asfáltico com 5,00 (cinco) cm, tendo em vista que o Método do DNIT, para tráfego com  $10^6 N \leq 5 \times 10^6$ .

**Tabela 1 - Espessura mínima de revestimento betuminoso**

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

## ⇒ Índice de Suporte

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

$$CBR_p = 7,20\%$$

## ⇒ Cálculo do Pavimento

Espessura total do pavimento é calculada pela equação abaixo:

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

$$H_t = 46,84 \text{ cm}$$

## ⇒ Cálculo da Base

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

$$H_{20} = 77,67 \times (1,2 \times 10^6)^{0,0482} \times 20^{-0,598} \quad (\text{Fórmula do Ábaco})$$

$$H_{20} = 25,42 \text{ cm}$$

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



**Figura 5 – 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 <sup>2</sup>	1,70
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 Kg/cm <sup>2</sup> e 28 Kg/cm <sup>2</sup>	1,40
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 Kg/cm <sup>2</sup> e 21 Kg/cm <sup>2</sup>	1,20
Bases de Solo-Cal	1,20

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

$$2 \times 5 + 1 \times B \geq 25,42$$

$$B_{min} = 15,45 \text{ cm} \quad \text{ADOTADO 16 cm}$$

#### ⇒ Cálculo da Sub-Base

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

$$2 \times 5 + 1 \times 16 + h_{20} \times 1 \geq 46,84$$

$$h_{20} = 20,84 \text{ cm} \quad \text{ADOTADO 25 cm}$$

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

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

**Quadro 5 – Estrutura do pavimento**

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

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



## **7 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 Estrada Geral Rio Cachoeirinha, na Comunidade do Rio Cachorrinhos, no município de Braço do Norte, SC.

### **7.1 PROJETO GEOMÉTRICO**

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

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

### **7.2 SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **7.2.1 Placa de Obra**

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

### **7.3 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.



### **7.3.1 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.

### **7.3.2 Aterro**

Deverá ser analisado o perfil longitudinal de terraplanagem, bem como as seções transversais, verificando assim, os locais que necessitam de aterro. Parte do material necessário para o aterro de pista será utilizado corte de pista e o restante será de caixa de empréstimo (Saibro).

**O fornecimento do SAIBRO é de responsabilidade da Prefeitura.**

### **7.3.3 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 seixo bruto. Os pontos a serem removidos devem ser verificados na tabela de Remoções.

**O fornecimento do SAIBRO é de responsabilidade da Prefeitura.**

## **7.4 DRENAGEM**

A drenagem do projeto consiste na execução de bueiros, bocas, sarjetas, transposição de sarjetas, caixas coletoras de sarjeta e dreno profundo conforme projeto.

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

### **7.4.1 Bueiros Tubulares de Concreto**

Para fundação do bueiro foi projetado enrocamento de rachão com espessura de 0,60m, em todo comprimento do bueiro.

A escavação da vala deverá ser executada de jusante para montante atendendo as dimensões expressas na planilha de quantitativos.



Os tubos para a execução dos bueiros deverão ser armados classes PA1/ PA2, os mesmos deverão ser assentados sobre berço em concreto ciclópico resistência de 20Mpa, a largura de execução dos berços deve ser atendida a expressa no detalhe executivo. As formas para execução dos berços deverão ser de tabuas de pinho, a sua utilização poderá ser de até 3 vezes se estiverem em bom estado de conservação.

Os tubos deverão ser rejuntados internamente e externamente com argamassa traço 1:4. Após assentamento dos tubos, deverá reaterrar a vala com o mesmo material escavado. Para a compactação deverá ser utilizado compactador mecânico manual e caminhão pipa para a umidificação do material.

Os serviços a serem executados devem seguir a norma do DNIT 023/2006 – ES.

#### **7.4.2 Sarjetas**

As sarjetas revestidas de concreto serão moldadas “in loco” atendendo ao disposto no projeto ou em consequência de imposições construtivas.

A execução das sarjetas de corte deverá ser iniciada após a conclusão de todas as operações de pavimentação que envolvam atividades na faixa anexa à plataforma cujos trabalhos de regularização ou acerto possam danificá-las.

O preparo e a regularização da superfície de assentamento serão executados com operação manual envolvendo cortes, aterros ou acertos, de forma a atingir a geometria projetada para cada dispositivo.

Os materiais empregados para camadas preparatórias para o assentamento das sarjetas serão os próprios solos existentes no local, ou mesmo, material excedente da pavimentação, no caso de sarjetas de corte.

Em qualquer condição, a superfície de assentamento deverá ser compactada de modo a resultar uma base firme e bem desempenada.

Os materiais escavados e não utilizados nas operações de escavação e regularização da superfície de assentamentos serão destinados a bota-fora, cuja localização será definida de modo a não prejudicar o escoamento das águas superficiais.

A concretagem envolverá um plano executivo, prevendo o lançamento do concreto em lances alternados.



O espalhamento e acabamento do concreto serão feitos mediante o emprego de ferramentas manuais, em especial de uma régua que, apoiada nas duas guias adjacentes permitirá a conformação da sarjeta ou valeta à seção pretendida.

A retirada das guias dos seguimentos concretados será feita logo após constatar-se o início do processo de cura do concreto.

O espalhamento e acabamento do concreto dos seguimentos intermediários será feito com apoio da régua de desempenho no próprio concreto dos trechos adjacentes.

A cada segmento com extensão máxima de 12,0 metros será executada uma junta de dilatação, preenchida com cimento asfáltico aquecido, de modo a se obter a fluidez necessária, para sua aplicação por escoamento na junta.

As saídas d'água das sarjetas serão executadas de forma idêntica as próprias sarjetas, sendo prolongadas por cerca de 10m a partir do final do corte, com deflexão que propicie o seu afastamento do bordo da plataforma (bigodes).

Esta extensão deverá ser ajustada às condições locais de modo a evitar os efeitos destrutivos de erosão.

Para maiores esclarecimentos deverá ser verificado os procedimentos descritos na NORMA DNIT 018/2006 – ES.

### **7.4.3 Bocas (Alas de Saída)**

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

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

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

Lançamento de concreto, amassado em betoneira sendo o concreto dosado experimentalmente para resistência característica à compressão com  $f_{ckmin}$  20 MPa, conforme detalhe em projeto.

Retirada das guias e das fôrmas, o que somente pode ser feita após a cura do concreto, iniciando-se o reaterro lateral após a total desforma.



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

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

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

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

#### **7.4.4 Transposição de Sarjetas**

As transposições de sarjeta deverão ser executadas com tubos cujo Ø são indicados em projeto, abaixo do tubo deverá ter uma camada mínima de 10 cm de concreto e lateralmente 15 cm para cada lado do tubo.

A escavação deverá ser manual e o concreto a ser executado deverá ter resistência mínima de 20 MPa.

Para a perfeita execução a construtora deverá atentar-se ao detalhe construtivo.

Para maiores esclarecimentos deverá ser verificado os procedimentos descritos na NORMA DNIT 019/2004 – ES.

#### **7.4.5 Caixas Coletoras de Sarjetas**

A caixa coletora de sarjeta será executada em concreto com resistência de 20 MPa. As paredes e o fundo da caixa deverão ter espessura de 0,20 m.

Sobre a caixa deverá ser fixado as nervuras em concreto armado com resistência de 25 MPa, conforme dimensões de projeto.

Deverá ser executado em um dos lados da caixa, conforme desague da sarjeta a entrada da mesma. Sugere-se que seja finalizada a caixa somente após a construção da sarjeta, para conexão exata entre os dois elementos.

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



#### **7.4.6 Dreno Profundo em Solo**

As valas deverão ser escavadas de acordo com a largura, o alinhamento e as cotas indicados no projeto. Os tubos de PEAD e dimensões requeridas deverão ser assentados em berços, adequadamente compactados e acabados, de modo a serem preservadas as cotas de projeto perfeitamente estáveis para o carregamento previsto.

O material de envolvimento dos drenos deverá ser firmemente adensado, adotando-se compactador vibratório, de modo a garantir a imobilidade dos tubos, as espessuras das camadas e a perfeita graduação granulométrica dos materiais drenante e filtrante. As juntas macho e fêmea deverão ser colocadas de modo que a fêmea fique voltada para o lado ascendente da declividade. A parte superior da vala deverá então ser preenchida com a saia de pavimentação, com a utilização de bases granulares para que haja a continuidade de permeabilidade, de modo a favorecer o esgotamento das águas que, por infiltração, possam ficar retidas na camada. Todos os materiais de enchimento deverão ser compactados com equipamentos vibratórios e na umidade adequada para o perfeito adensamento das camadas.

Devem ser adotados todos os procedimentos conforme previstos na especificação técnica DNIT 015/2006 – ES.

### **7.5 PAVIMENTAÇÃO**

#### **7.5.1 Regularização do subleito**

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

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

Neste serviço estão incluídas todas as operações necessárias à sua completa execução e são medidos em m<sup>2</sup>.

Estes serviços são regulados pela Especificação Geral do DNIT.



### **7.5.2 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.

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

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

### **7.5.3 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.

Os serviços são regulados pela Especificação Geral do DNIT.

### **7.5.4 Imprimação**

É a impermeabilização da base, com Emulsão Asfáltica para Imprimação (EAI), aplicado a uma taxa de 1,0 litro/m<sup>2</sup> 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.

Os serviços são regulados pela Especificação Geral do DNIT.

### **7.5.5 Pintura de Ligação**

É a aplicação de um ligante, Emulsão Asfáltica RR-2C, com taxa de 0,45 kg/m<sup>2</sup> 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.

### **7.5.6 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 gravimétrica ou Drumm-Mixer, 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 m<sup>2</sup> 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.

Os serviços são regulados pela Especificação do DNIT.

## 7.6 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

### 7.6.1 Remoção e colocação de cercas

Nos locais onde a nova via coincidir com as cercas, as mesmas deverão ser removidas e colocadas novas, sendo este serviço de responsabilidade da CONTRATADA.

## 7.7 SINALIZAÇÃO

### 7.7.1 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 setas indicativas.

### 7.7.2 Sinalização de obra

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



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

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

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

### **7.7.3 Tachas Refletivas**

São elementos destinados a demarcação das pistas de rolamento. Serão utilizadas nas situações previstas pelo Manual de Sinalização do DNIT e de acordo com o Projeto Executivo.

#### **Execução**

- a) Sinalização: Sinalizar adequadamente o local da realização dos serviços, de acordo com as normas de sinalização de obras do DNIT;
- b) Pré-marcação: Deve ser efetuada pré-marcação antes da fixação da tacha ao pavimento, para o perfeito alinhamento e posicionamento das peças, que deve obedecer ao projeto fornecido.
- c) Furação: Devem ser executados dois furos no pavimento, com a utilização de broca de vídea de 5/8, na profundidade aproximada de 80 mm. Deve-se em seguida efetuar a limpeza do furo.
- d) Limpeza: Para melhor aderência das tachas ao pavimento, é necessário efetuar adequada limpeza, eliminando a poeira, torrões de argila, agregados soltos, manchas de óleo ou asfalto etc. Em conformidade com a situação existente, deve se empregar na limpeza ar comprimido, varredura, escova de aço, lixa, detergente etc.
- e) Colagem: Após a limpeza do furo para fixação do pino, este deve ser totalmente preenchido com cola, com consumo médio de 200 g por dispositivo.



Em seguida, espalha-se a cola sobre o pavimento no local de aplicação do corpo do dispositivo. O adesivo deve preencher totalmente as cavidades e ranhuras existentes na parte inferior do dispositivo.

Após a colocação do dispositivo, deve-se firmá-lo no chão, pressionando-o contra o pavimento, para obter aderência uniforme de todo o corpo do dispositivo.

Não se admite trechos do corpo do dispositivo em balanço. Quando a superfície do pavimento for irregular, a cola deve ser o nivelador das irregularidades.

Para evitar que a cola cubra os elementos refletivos, estes devem ser cobertos com fita adesiva até a secagem final da cola.

Os excessos de cola devem ser removidos.

#### **7.7.4 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.

## **8 MEIO AMBIENTE**

### **8.1 ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL**

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



## 9 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.



## 10 MONOGRAFIA



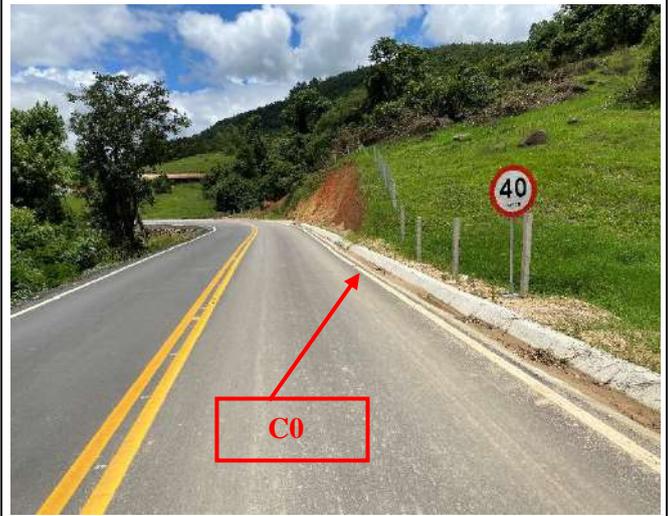
# MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

<b>Município:</b> BRAÇO DO NORTE /SC	<b>Endereço:</b> Estrada Geral Rio Cachoeirinha	<b>Bairro:</b> Rio Cachoeirinha
Identificação do vértice: C0	Data: 11/12/2023	Localidade: Rio Cachoeirinha
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	28°14'43,2138"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	49°12'19,9459"W
Projeção: UTM	N(m)	6.874.314,9220
Fuso: 22°	E(m)	676.050,5710
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	192,888
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	190,698
Ponto Visado: C1	Distância Geodésica	37,181 m

**Detalhe:**



**Localização:**



**Descrição do Mc:**

Prego de aço galvanizado

**Itinerário:**

O Ponto geodésico de nº 0 está materializado e implantado no bordo da Estrada Rio Cachoeirinha em cima do alinhamento da drenagem próximo da placa.

## MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

<b>Município:</b> BRAÇO DO NORTE /SC	<b>Endereço:</b> Estrada Rio Cachoeirinha	<b>Bairro:</b> Rio Cachoeirinha
Identificação do vértice: C1	Data: 11/12/2023	Localidade: Rio Cachoeirinha
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	28°14'42,0225"S
Elipsoide: GRS80	Longitude	49°12'20,1706"W
Projeção: UTM	N(m)	6.874.351,6820
Fuso: 22°	E(m)	676.044,9890
Meridiano Central: -51°	Altitude elipsoidal = h (m)	193,202
Fonte: hgeoHNOR2020	Altitude ortométrica = H (m)	191,012
Ponto Visado:C0	Distância Geodésica	37,181 m

### Detalhe:



### Localização:



### Descrição do Mc:

Prego de aço galvanizado

### Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 1 está materializado e implantado no bordo da Rua Estrada Rio Cachoeirinha aproximadamente 8 m do final da pavimentação próximo da placa

## 11 BOLETIM DE SONDAGEM



## ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS ( NBR 7182 )

TRECHO	CAMADA	AMOSTRA	DATA
<b>ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA</b>	<b>0,00 A 2,00 / 0,50 A 2,50</b>	<b>1 / 2</b>	<b>11/12/2023</b>
ESTACA/POSIÇÃO	MATERIAL	ENERGIA	FURO
<b>8+0,00 / 18+0,00</b>	<b>ARGILA VERMELHA</b>	<b>NORMAL</b>	<b>1</b>

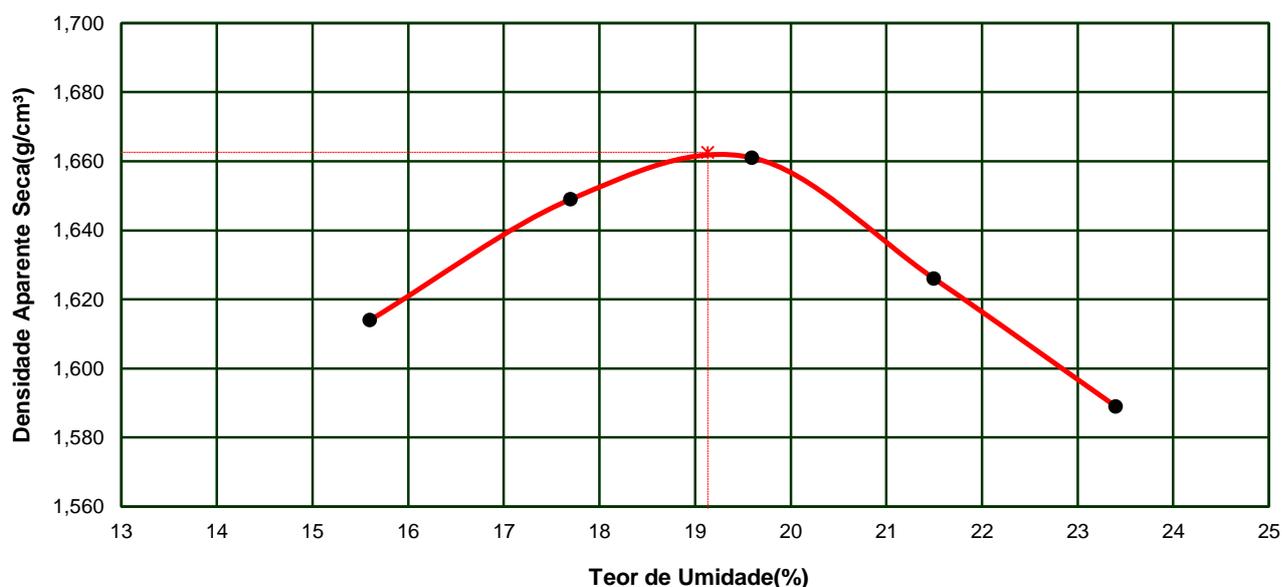
### COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	350	410	470	530	590
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.145	4.220	4.265	4.255	4.240
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.870	1.945	1.990	1.980	1.965
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,866	1,941	1,986	1,976	1,961

### DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	32	39	46	50	29
Cápsula+Solo Úmido(g)	63,86	71,56	75,41	80,37	87,83
Cápsula+Solo Seco(g)	57,38	63,45	65,55	69,06	74,21
Peso da Água(g)	6,48	8,11	9,86	11,31	13,62
Peso da Cápsula(g)	15,94	17,56	15,30	16,38	15,96
Peso do Solo Seco(g)	41,44	45,89	50,25	52,68	58,25
Teor de Umidade(%)	15,6	17,7	19,6	21,5	23,4
Umidade Adotada(%)	15,6	17,7	19,6	21,5	23,4
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,614	1,649	1,661	1,626	1,589

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



<b>DENSIDADE MÁXIMA SECA:</b>	<b>1,663 g/cm³</b>	<b>UMIDADE ÓTIMA:</b>	<b>19,1 %</b>
		<b>UMIDADE NATURAL:</b>	<b>28,3%</b>

# PROVIAS ENGENHARIA



## ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS

TRECHO <b>ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA</b>	CAMADA <b>0,00 A 2,00 / 0,50 A 2,50</b>	AMOSTRA <b>1 / 2</b>	DATA <b>11/12/2023</b>
ESTACA/POSIÇÃO <b>8+0,00 / 18+0,00</b>	MATERIAL <b>ARGILA VERMELHA</b>	ENERGIA <b>NORMAL</b>	FURO <b>1</b>

### PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		UMIDADE NATURAL	
Cápsula nº	20	17	32	37	49	47
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	66,59	71,52	100,55	97,83	96,68	99,13
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	65,50	70,34	86,98	84,46	79,37	80,55
Peso da Água(g)	1,09	1,18	13,57	13,37	17,31	18,58
Peso da Cápsula(g)	16,08	16,33	15,94	14,63	18,19	14,67
Peso do Solo Seco(g)	49,42	54,01	71,04	69,83	61,18	65,88
Teor de Umidade(%)	2,2	2,2	19,1	19,1	28,3	28,2
Umidade Média(%)	2,2		19,1		28,3	

UMID. ÓTIMA(%):	19,1	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	1014
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	------

### COMPACTAÇÃO DA AMOSTRA

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	EXPANSÃO			
			Altura do Corpo de Prova(mm) <b>112,7</b>			
Cilindro nº	1		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Água Adicionada(ml)	1.014					
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	9.990		11/12/2023	0	0,00	
Peso do Cilindro(g)	5.345		12/12/2023	1		
Peso do Solo Úmido(g)	4.645		13/12/2023	2		
Volume do Cilindro(cm³)	2.346		14/12/2023	3		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	1,980		15/12/2023	4	0,86	0,76
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,662					

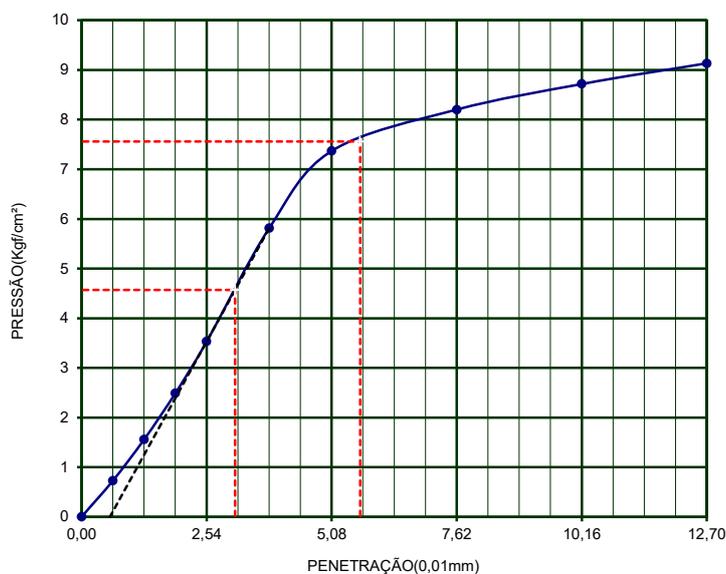
### ENSAIO DE PENETRAÇÃO

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	24	2,5	
2,0	2,54	34	3,5	
3,0	3,81	56	5,8	
4,0	5,08	71	7,4	
6,0	7,62	79	8,2	
8,0	10,16	84	8,7	
10,0	12,70	88	9,1	

### CÁLCULO DO I.S.C.

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

### GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,663	UMID. ÓTIMA(%)=	19,1	I.S.C.(%)=	7,2	EXPANSÃO(%)=	0,76
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

VISTO

## 12 ORÇAMENTO



**PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**  
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº TransfereGOV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> FLORIANOPOLIS	<b>DATA BASE</b> 12-23 (N DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA	<b>MUNICÍPIO / UF</b> BRAÇO DO NORTE/SC	<b>BDI 1</b> 22,99%	<b>BDI 2</b> 15,00%	<b>BDI 3</b> 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
<b>PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA</b>									<b>1.004.207,70</b>	
<b>1.</b>			<b>ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA</b>					-	<b>1.004.207,70</b>	
<b>1.1.</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					-	<b>1.062,61</b>	
1.1.1.	Composição	COMP-01	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22", ADESIVADA, DE 2,4 X 1,2 M - COM SUPORTE DE MADEIRA	UND	1,00	863,98	BDI 1	1.062,61	1.062,61	RA
<b>1.2.</b>			<b>CANTEIRO DE OBRAS</b>					-	<b>3.382,23</b>	
1.2.1.	Composição	COMP-02	CANTEIRO DE OBRAS	UND	1,00	2.750,00	BDI 1	3.382,23	3.382,23	RA
<b>1.3.</b>			<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>					-	<b>48.070,15</b>	
1.3.1.	Composição	COMP-03	ADMINISTRAÇÃO LOCAL PARA OBRAS DE PEQUENO PORTE	UND	1,00	39.084,60	BDI 1	48.070,15	48.070,15	RA
<b>1.4.</b>			<b>MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO</b>					-	<b>6.627,64</b>	
1.4.1.	Composição	COMP-04	MOBILIZAÇÃO	UND	1,00	2.694,38	BDI 1	3.313,82	3.313,82	RA
1.4.2.	Composição	COMP-05	DESMOBILIZAÇÃO	UND	1,00	2.694,38	BDI 1	3.313,82	3.313,82	RA
<b>1.5.</b>			<b>TERRAPLENAGEM</b>					-	<b>132.497,65</b>	
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	2.599,72	11,12	BDI 1	13,68	35.564,17	RA
1.5.2.	SICRO	4016096	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³ - CAIXA DE EMPRÉSTIMO	M³	1.592,67	1,49	BDI 1	1,83	2.914,59	RA
1.5.3.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 14,60KM	M3XKM	23.252,96	2,46	BDI 1	3,03	70.456,47	RA
1.5.4.	SINAPI	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_ 11/2019	M3	2.145,94	8,93	BDI 1	10,98	23.562,42	RA
<b>1.6.</b>			<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>					-	<b>571.907,12</b>	
1.6.1.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_ 11/2019	M2	3.798,19	2,64	BDI 1	3,25	12.344,12	RA
1.6.2.	Composição	COMP-27	EXECUÇÃO DE SUB-BASE COM SEIXO BRUTO COM EQUIVALENTE DE AREIA SUPERIOR A 40%, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO INSUMO - REF. SINAPI CÓD. 96400	M3	903,79	24,04	BDI 1	29,57	26.725,07	RA
1.6.3.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - EMPOLAMENTO 30% - DMT 11,80KM	M3XKM	13.864,14	2,46	BDI 1	3,03	42.008,34	RA
1.6.4.	SINAPI	96396	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_ 11/2019	M3	530,83	183,66	BDI 1	225,88	119.903,88	RA
1.6.5.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - EMPOLAMENTO 33% - DMT 30,00KM	M3XKM	21.180,12	2,46	BDI 1	3,03	64.175,76	RA

RECURSO

←

**PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**  
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº TransfereGOV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> FLORIANOPOLIS	<b>DATA BASE</b> 12-23 (N DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA	<b>MUNICÍPIO / UF</b> BRAÇO DO NORTE/SC	<b>BDI 1</b> 22,99%	<b>BDI 2</b> 15,00%	<b>BDI 3</b> 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
<b>PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA</b>									<b>1.004.207,70</b>	
1.6.6.	SINAPI	93590	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM - EMPOLAMENTO 33% - DMT 9,40KM	M3XKM	6.636,44	0,97	BDI 1	1,19	7.897,36	RA
1.6.7.	SICRO	4011352	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M²	3.203,29	0,40	BDI 1	0,49	1.569,61	RA
1.6.8.	Composição	COMP-11	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352	M²	3.203,29	3,44	BDI 2	3,96	12.685,03	RA
1.6.9.	Composição	COMP-12	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI - DMT 354,60KM	T	3,20	299,09	BDI 2	343,95	1.100,64	RA
1.6.10.	SICRO	4011353	PINTURA DE LIGAÇÃO	M²	3.203,29	0,28	BDI 1	0,34	1.089,12	RA
1.6.11.	Composição	COMP-13	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C - REF. SICRO COD. 4011353	M²	3.203,29	1,20	BDI 2	1,38	4.420,54	RA
1.6.12.	Composição	COMP-14	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C - DMT 354,60KM	T	1,28	299,09	BDI 2	343,95	440,26	RA
1.6.13.	Composição	COMP-15	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464 - DMT 31,60KM	T	400,40	43,71	BDI 1	53,76	21.525,50	RA
1.6.14.	Composição	COMP-16	FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464	T	400,40	310,00	BDI 2	356,50	142.742,60	RA
1.6.15.	Composição	COMP-17	FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%	T	22,42	4.114,43	BDI 2	4.731,59	106.082,25	RA
1.6.16.	Composição	COMP-18	TRANSPORTE DO CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70 - DMT 323,00KM	T	22,42	279,14	BDI 2	321,01	7.197,04	RA
<b>1.7.</b>			<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>					-	<b>207.320,84</b>	
1.7.1.	SINAPI	90108	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV (0,26 M3), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	264,13	6,93	BDI 1	8,52	2.250,39	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	193,98	8,71	BDI 1	10,71	2.077,53	RA
1.7.3.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 30,00KM - LASTRO DE SEIXO	M3XKM	1.127,40	2,46	BDI 1	3,03	3.416,02	RA
1.7.4.	SINAPI	93590	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM - DMT 9,40KM - LASTRO DE SEIXO	M3XKM	353,25	0,97	BDI 1	1,19	420,37	RA
1.7.5.	SICRO	0804031	CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	45,00	618,72	BDI 1	760,96	34.243,20	RA
1.7.6.	SICRO	0804385	BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	UN	4,00	1.782,19	BDI 1	2.191,92	8.767,68	RA
1.7.7.	SICRO	2003479	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 02 - COM GRELHA DE CONCRETO - TCC 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	4,00	3.735,94	BDI 1	4.594,83	18.379,32	RA

RECURSO

↓

**PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**  
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº TransfereGOV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> FLORIANOPOLIS	<b>DATA BASE</b> 12-23 (N DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA	<b>MUNICÍPIO / UF</b> BRAÇO DO NORTE/SC	<b>BDI 1</b> 22,99%	<b>BDI 2</b> 15,00%	<b>BDI 3</b> 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
<b>PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA</b>									<b>1.004.207,70</b>	
1.7.8.	Composição	COMP-87	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - TIPO STC 03 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS - REF. SICRO COD. 2003323	M	457,00	58,91	BDI 1	72,45	33.109,65	RA
1.7.9.	SICRO	2003357	TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETA - TSS 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	22,00	206,53	BDI 1	254,01	5.588,22	RA
1.7.10.	SICRO	2003579	DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO PARA CORTE EM SOLO - DPS 08 - TUBO PEAD E BRITA COMERCIAL	M	457,00	176,26	BDI 1	216,78	99.068,46	RA
<b>1.8.</b>			<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>					-	<b>8.608,74</b>	
1.8.1.	SICRO	1600966	REMOÇÃO DE CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO	M	206,00	0,76	BDI 1	0,93	191,58	RA
1.8.2.	SICRO	3713610	CERCA COM 4 FIOS DE ARAME FARPADO E MOURÃO DE CONCRETO DE SEÇÃO QUADRADA DE 11 CM A CADA 2,5 M E ESTICADOR DE 15 CM A CADA 50 M - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	206,00	33,22	BDI 1	40,86	8.417,16	RA
<b>1.9.</b>			<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>					-	<b>24.730,72</b>	
1.9.1.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR BRANCA	M²	189,53	30,25	BDI 1	37,20	7.050,52	RA
1.9.2.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR AMARELA	M²	189,53	30,25	BDI 1	37,20	7.050,52	RA
1.9.3.	SICRO	5213571	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	3,28	498,82	BDI 1	613,50	2.012,28	RA
1.9.4.	SICRO	5213864	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,80 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	6,00	472,77	BDI 1	581,46	3.488,76	RA
1.9.5.	SICRO	5213360	TACHA REFLETIVA EM PLÁSTICO INJETADO - BIDIRECIONAL TIPO I - COM UM PINO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	124,00	33,63	BDI 1	41,36	5.128,64	RA

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

Observações:

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

**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, 21 de março de 2024

Data

Responsável Técnico

Nome: JONAS BUZANELO

CREA/CAU: 103.303-2

ART/RRT: 0

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**  
OGU

Grau de  
#PUB

Nº OPERAÇÃO	Nº TGOV	PROPONENTE TOMADOR	APELIDO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO DO LOTE
0	0	PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA ESTRADA GERAL RIO CACHEIRA	PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA ESTRADA GERAL RIO CACHEIRINHA

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				04/24	05/24	06/24	07/24	08/24	09/24	10/24	11/24	12/24	01/25	02/25
<b>1.</b>	<b>ESTRADA GERAL RIO CACHEIRINHA</b>	<b>1.004.207,70</b>	% Período:	19,46%	16,93%	21,25%	24,26%	18,11%						
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.062,61	% Período:	100,00%										
1.2.	CANTEIRO DE OBRAS	3.382,23	% Período:	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%						
1.3.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	48.070,15	% Período:	19,51%	16,95%	21,22%	24,23%	18,09%						
1.4.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	6.627,64	% Período:		31,00%	35,00%		34,00%						
1.5.	TERRAPLENAGEM	132.497,65	% Período:	70,00%	30,00%									
1.6.	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	571.907,12	% Período:		10,00%	35,00%	35,00%	20,00%						
1.7.	DRENAGEM PLUVIAL	207.320,84	% Período:	40,00%	30,00%		15,00%	15,00%						
1.8.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	8.608,74	% Período:	100,00%										
1.9.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	24.730,72	% Período:					100,00%						
<b>Total: R\$ 1.004.207,70</b>				%:	19,46%	16,93%	21,25%	24,26%	18,11%					
				Repasso:	-	-	-	-	-					
				Contrapartida:	195.402,97	170.015,17	213.364,09	243.589,47	181.836,00					
				Outros:	-	-	-	-	-					
				<b>Investimento:</b>	<b>195.402,97</b>	<b>170.015,17</b>	<b>213.364,09</b>	<b>243.589,47</b>	<b>181.836,00</b>					
				%:	19,46%	36,39%	57,64%	81,89%	100,00%					
				Repasso:	-	-	-	-	-					
				Contrapartida:	195.402,97	365.418,14	578.782,23	822.371,70	1.004.207,70					
				Outros:	-	-	-	-	-					
				<b>Investimento:</b>	<b>195.402,97</b>	<b>365.418,14</b>	<b>578.782,23</b>	<b>822.371,70</b>	<b>1.004.207,70</b>					

BRAÇO DO NORTE/SC

Local

quinta-feira, 21 de março de 2024

Data

Responsável Técnico

Nome: JONAS BUZANELO

CREA/CAU: 103.303-2

ART/RRT:

## Quadro de Composição do BDI

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

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

### APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA / PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA ESTRADA GERAL RIO

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	<b>22,99%</b>

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

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

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

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

Observações:

BRAÇO DO NORTE/SC

**Local**

segunda-feira, 26 de fevereiro de 2024

**Data**

Responsável Técnico

**Nome:** JONAS BUZANELO

**CREA/CAU:** 103.303-2

**Quadro de Composição do BDI**Grau de Sigilo  
#PUBLICO

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

**APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE**  
PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA / PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA ESTRADA GERAL RIO

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%

ART/RRT: 0

**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	<b>15,00%</b>

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

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

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

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

Observações:

BRAÇO DO NORTE/SC  
Local

segunda-feira, 26 de fevereiro de 2024  
Data

\_\_\_\_\_  
Responsável Técnico

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

<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE</b> PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA / PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA DA ESTRADA GERAL RIO
--

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%

**Nome:** JONAS BUZANELO

**CREA/CAU:** 103.303-2

**ART/RRT:** 0

**Cálculo binômico aquisição + transporte:**

Data base: dezembro/2023

Local da obra: Estrada Geral Rio Cachoeirinha

**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 P. PAV. (R\$)	D.M.T. RP. (km)	MOM.TRANS P. RP. (t.km)	P.U. RP. COD 5914374 (R\$)	C.TRANS P. RP. (R\$)	C. TOTAL (R\$)
<b>BCL Empreendimentos</b> CNPJ: 82.538.851/0001-57 Orleans/SC	Massa asfáltica (sem CAP)	1,000	310,00	1,00		dez/23		1,000	310,00		310,00	1,00	31,60	31,60	0,78	24,65		0,00	0,97	0,00	334,65
<b>Alfa Pavimentadora</b> CNPJ: 03.823.578/0001-36 Tubarão/SC	Massa asfáltica (sem CAP)	1,000	340,00	1,00		dez/23		1,000	340,00		340,00	1,00	46,60	46,60	0,78	36,35		0,00	0,97	0,00	376,35
<b>SBM - SETEP Construções S.A</b> CNPJ: 83.665.141/0001-50 Urussanga/SC	Massa asfáltica (sem CAP)	1,000	310,00	1,000		dez/23		1,000	310,00		310,00	1,00	39,40	39,40	0,78	30,73		0,00	0,97	0,00	340,73

MAIS ECONÔMICO	CUSTO FORNECIMENTO + TRANSP. (R\$)	Fornecedor
Massa asfáltica	334,65	BCL Empreendimentos

BINÔMIO AQUISIÇÃO + TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO											
Origem/estado	Aquisição (R\$/T)					Transporte + pedágio (R\$/T)				Aquisição + Transporte + Pedágio (R\$/t) (s/BDI)	
	Valor - ANP dezembro/2023	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)			
<b>Paraná</b>											
CIMENTOS ASFÁLTICO CAP-50-70	R\$ 3.222,91	17%	0,65%	3,00%	R\$ 4.061,64	R\$ 362,05	R\$ 9,64	R\$ 371,69		R\$ 4.433,33	
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.713,74	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.419,97	R\$ 382,00	R\$ 9,64	R\$ 391,64		R\$ 3.811,61	
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	R\$ 2.372,21	17%	0,65%	3,00%	R\$ 2.989,56	R\$ 382,00	R\$ 9,64	R\$ 391,64		R\$ 3.381,20	
<b>Rio Grande do Sul</b>											
CIMENTOS ASFÁLTICO CAP-50-70	R\$ 3.264,80	17%	0,65%	3,00%	R\$ 4.114,43	R\$ 271,14	R\$ 8,00	R\$ 279,14		R\$ 4.393,57	
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.732,57	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.443,70	R\$ 291,09	R\$ 8,00	R\$ 299,09		R\$ 3.742,78	
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	R\$ 2.374,98	17%	0,65%	3,00%	R\$ 2.993,04	R\$ 291,09	R\$ 8,00	R\$ 299,09		R\$ 3.292,13	
<b>São Paulo</b>											
CIMENTOS ASFÁLTICO CAP-50-70	R\$ 3.250,19	17%	0,65%	3,00%	R\$ 4.096,01	R\$ 677,08	R\$ 28,07	R\$ 705,15		R\$ 4.801,16	
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.454,22	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.092,91	R\$ 684,40	R\$ 28,07	R\$ 712,47		R\$ 3.805,38	
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	R\$ 2.810,45	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.541,84	R\$ 684,40	R\$ 28,07	R\$ 712,47		R\$ 4.254,31	
<p><b>Fonte: ANP Dezembro/2023</b>  <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></p>											

RESUMO BINÔMIO AQUISIÇÃO + TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO

	PR	RS	SP	Menor	Origem
CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	R\$ 4.433,33	R\$ 4.393,57	R\$ 4.801,16	R\$ 4.393,57	RS
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 3.811,61	R\$ 3.742,78	R\$ 3.805,38	R\$ 3.742,78	RS
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	R\$ 3.381,20	R\$ 3.292,13	R\$ 4.254,31	R\$ 3.292,13	RS



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

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

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

Mês	Produto	Estado	Preço
dez/23	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Paraná	3,22291
dez/23	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Rio Grande do Sul	3,26480
dez/23	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Santa Catarina	-
dez/23	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	São Paulo	3,25019
dez/23	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Paraná	2,71374
dez/23	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Rio Grande do Sul	2,73257
dez/23	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Santa Catarina	-
dez/23	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	São Paulo	2,45422
dez/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	Paraná	2,37221
dez/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	Rio Grande do Sul	2,37498
dez/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	Santa Catarina	-
dez/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	São Paulo	2,81045

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.
<b>Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440</b>								
RODOVIA PAVIMENTADA	$P = 26,939 + 0,253.D$	467	R\$ 145,09	17%	2,07113016	R\$ 362,05		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	$P = 26,939 + 0,299.D$	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	$P = 26,939 + 0,412.D$	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
<b>TOTAL</b>						R\$ 362,05		
<b>Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221</b>								
RODOVIA PAVIMENTADA	$P = 26,939 + 0,253.D$	323	R\$ 108,66	17%	2,07113016	R\$ 271,14		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	$P = 26,939 + 0,299.D$	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	$P = 26,939 + 0,412.D$	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
<b>TOTAL</b>						R\$ 271,14		
<b>São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000</b>								
RODOVIA PAVIMENTADA	$P = 26,939 + 0,253.D$	966	R\$ 271,34	17%	2,07113016	R\$ 677,08		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	$P = 26,939 + 0,299.D$	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	$P = 26,939 + 0,412.D$	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
<b>TOTAL</b>						R\$ 677,08		

Índice de Reajuste (Pavimentação) (DNIT/FGV)		
a	b	R=a/b
dez/23	jul/14	
559,696	270,237	

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.
<b>Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440</b>								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	498,6	R\$ 153,08	17%	2,07113016	R\$ 382,00		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
<b>TOTAL</b>						R\$ 382,00		
<b>Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221</b>								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	354,6	R\$ 116,65	17%	2,07113016	R\$ 291,09		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
<b>TOTAL</b>						R\$ 291,09		
<b>São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000</b>								
RODOVIA PAVIMENTADA	P = 26,939 + 0,253.D	977,6	R\$ 274,27	17%	2,07113016	R\$ 684,40		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,07113016			
<b>TOTAL</b>						R\$ 684,40		

Índice de Reajuste (Pavimentação) (DNIT/FGV)		
a	b	R=a/b
dez/23	jul/14	
559,696	270,237	2,0711302

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

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

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

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

**CÁLCULO DE PEDÁGIOS (REFINARIAS)**

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

**DESTINO:** Rod. SC-108, 88.870 - Corridas, Orleans - 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\$ 270,00	R\$ 9,64
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\$ 224,00	R\$ 8,00
São Paulo	Paulínia	São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000	15	R\$ 786,00	R\$ 28,07

Pedágio Total

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO CUSTO DO PEDÁGIO - CAP, EAI, RR-2C				
ARAUCÁRIA/PR - ORLEANS/SC				
<b>Veículo Padrão de Transporte:</b>	353	<b>Número de Eixos Ida:</b>	6	
<b>Capacidade:</b>	28,00	<b>Número de Eixos Volta:</b>	4	
<b>Origem:</b>	Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440			
<b>Destino:</b>	Rod. SC-108, 88.870 - Corridas, Orleans - SC			
Localização das praças de Pedágio	Valor Caminhão - Fixo	Valor Caminhão - Por Eixo	Custo por viagem	Custo por tonelada (R\$/t)
<b>Ida - Veículo com os 6 eixos abaixados</b>			<b>Extensão (km):</b>	
São José dos Pinhais (BR-376) - Km 637.600	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
Laguna (BR-101) - Km 298.660	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 15,00	R\$ 0,54
<b>Total Ida (6 Eixos)</b>			<b>R\$ 162,00</b>	<b>R\$ 5,79</b>
<b>Volta - Veículo com os 4 eixos abaixados e 2 suspensos</b>			<b>Extensão (km):</b>	
São José dos Pinhais (BR-376) - Km 637.600	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
Laguna (BR-101) - Km 298.660	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 10,00	R\$ 0,36
<b>Total Volta (4 Eixos)</b>			<b>R\$ 108,00</b>	<b>R\$ 3,86</b>
<b>Custo por Tonelada TOTAL (Ida e Volta)</b>				<b>R\$ 9,64</b>

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO CUSTO DO PEDÁGIO - CAP, EAI, RR-2C				
CANOAS/RS - ORLEANS/SC				
<b>Veículo Padrão de Transporte:</b>	353	<b>Número de Eixos Ida:</b>	6	
<b>Capacidade:</b>	28,00	<b>Número de Eixos Volta:</b>	4	
<b>Origem:</b>	Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221			
<b>Destino:</b>	Rod. SC-108, 88.870 - Corridas, Orleans - SC			
Localização das praças de Pedágio	Valor Caminhão - Fixo	Valor Caminhão - Por Eixo	Custo por viagem	Custo por tonelada (R\$/t)
<b>Ida - Veículo com os 6 eixos abaixados</b>			<b>Extensão (km):</b>	
Gravataí (BR-290) - Km 60.000	R\$ -	R\$ 5,80	R\$ 34,80	R\$ 1,24
Santo Antonio da Patrulha (BR-290) - Km 19.000	R\$ -	R\$ 5,80	R\$ 34,80	R\$ 1,24
Três Cachoeiras (BR-290) - Km 35.380	R\$ -	R\$ 5,80	R\$ 34,80	R\$ 1,24
São João do Sul (BR-101) - Km 457.530	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 15,00	R\$ 0,54
Araranguá (BR-101) - Km 404.550	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 15,00	R\$ 0,54
<b>Total Ida (6 Eixos)</b>			<b>R\$ 134,40</b>	<b>R\$ 4,80</b>
<b>Volta - Veículo com os 4 eixos abaixados e 2 suspensos</b>			<b>Extensão (km):</b>	
Gravataí (BR-290) - Km 60.000	R\$ -	R\$ 5,80	R\$ 23,20	R\$ 0,83
Santo Antonio da Patrulha (BR-290) - Km 19.000	R\$ -	R\$ 5,80	R\$ 23,20	R\$ 0,83
Três Cachoeiras (BR-290) - Km 35.380	R\$ -	R\$ 5,80	R\$ 23,20	R\$ 0,83
São João do Sul (BR-101) - Km 457.530	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 10,00	R\$ 0,36
Araranguá (BR-101) - Km 404.550	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 10,00	R\$ 0,36

<b>Total Volta (4 Eixos)</b>			R\$ 89,60	R\$ 3,20
<b>Custo por Tonelada TOTAL (Ida e Volta)</b>			R\$ 8,00	

<b>MEMÓRIA DE CÁLCULO DO CUSTO DO PEDÁGIO - CAP, EAI, RR-2C</b>				
PAULÍNIA/SP - ORLEANS/SC				
<b>Veículo Padrão de Transporte:</b>	353	<b>Número de Eixos Ida:</b>	6	
<b>Capacidade:</b>	28,00	<b>Número de Eixos Volta:</b>	4	
<b>Origem:</b>	São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000			
<b>Destino:</b>	Rod. SC-108, 88.870 - Corridas, Orleans - SC			
Localização das praças de Pedágio	Valor Caminhão - Fixo	Valor Caminhão - Por Eixo	Custo por viagem	Custo por tonelada (R\$/t)
<b>Ida - Veículo com os 6 eixos abaixados</b>			<b>Extensão (km):</b>	
Itupeva (SP-348) - Km 77.430	R\$ -	R\$ 12,20	R\$ 73,20	R\$ 2,61
Caieiras (SP-348) - Km 36.200	R\$ -	R\$ 12,40	R\$ 74,40	R\$ 2,66
Regis Bittencourt (SP-021) - Km 25.360	R\$ -	R\$ 3,00	R\$ 18,00	R\$ 0,64
São Lourenço da Serra (SP-116) - Km 298.800	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 24,00	R\$ 0,86
Miracatu (BR-116) - Km 370.400	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 24,00	R\$ 0,86
Juquiá (BR-116) - Km 426.600	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 24,00	R\$ 0,86
Cajati (BR-116) - Km 485.700	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 24,00	R\$ 0,86
Barra do Turvo (BR-116) - Km 542.900	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 24,00	R\$ 0,86
Campina Grande do Sul (BR-116) - Km 57.200	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 24,00	R\$ 0,86
São José dos Pinhais (BR-376) - Km 637.600	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 29,40	R\$ 1,05
Laguna (BR-101) - Km 298.660	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 15,00	R\$ 0,54
<b>Total Ida (6 Eixos)</b>	R\$ -		<b>R\$ 471,60</b>	<b>R\$ 16,84</b>
<b>Volta - Veículo com os 4 eixos abaixados e 2 suspensos</b>			<b>Extensão (km):</b>	
Itupeva (SP-348) - Km 77.430	R\$ -	R\$ 12,20	R\$ 48,80	R\$ 1,74
Caieiras (SP-348) - Km 36.200	R\$ -	R\$ 12,40	R\$ 49,60	R\$ 1,77
Regis Bittencourt (SP-021) - Km 25.360	R\$ -	R\$ 3,00	R\$ 12,00	R\$ 0,43
São Lourenço da Serra (SP-116) - Km 298.800	R\$ -	R\$ 4,00	R\$ 16,00	R\$ 0,57
Miracatu (BR-116) - Km 370.400	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\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 4,90	R\$ 19,60	R\$ 0,70
Laguna (BR-101) - Km 298.660	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 10,00	R\$ 0,36
<b>Total Volta (4 Eixos)</b>	R\$ -		<b>R\$ 314,40</b>	<b>R\$ 11,23</b>
<b>Custo por Tonelada TOTAL (Ida e Volta)</b>			<b>R\$ 28,07</b>	

Fonte:

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

Preços Dezembro/2023

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA

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

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

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA

**REAJUSTE DE PREÇOS**

TABELA DE REFERENCIA	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CUSTO UNIT. OUT/23 (NÃO DESON.)	GRUPO DE SERVIÇO	REAJUSTE (%)	CUSTO UNIT. REAJUSTADO DEZ/23 (NÃO DESON.)
SICRO	4016096	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	R\$ 1,49	TERRAPLENAGEM	-0,07%	R\$ 1,49
SICRO	4011352	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M <sup>2</sup>	R\$ 0,40	PAVIMENTAÇÃO	0,39%	R\$ 0,40
SICRO	4011353	PINTURA DE LIGAÇÃO	M <sup>2</sup>	R\$ 0,28	PAVIMENTAÇÃO	0,39%	R\$ 0,28
SICRO	0804031	CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	R\$ 616,50	DRENAGEM	0,36%	R\$ 618,72
SICRO	0804385	BOCA DE BSTC D = 0,80 M - ESCONSIDADE 0° - AREIA E BRITA COMERCIAIS - ALAS ESCONSAS	UN	R\$ 1.775,80	DRENAGEM	0,36%	R\$ 1.782,19
SICRO	2003357	TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETA - TSS 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	R\$ 205,79	DRENAGEM	0,36%	R\$ 206,53
SICRO	2003479	CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 02 - COM GRELHA DE CONCRETO - TCC 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	UN	R\$ 3.722,54	DRENAGEM	0,36%	R\$ 3.735,94
SICRO	2003579	DRENO LONGITUDINAL PROFUNDO PARA CORTE EM SOLO - DPS 08 - TUBO PEAD E BRITA COMERCIAL	M	R\$ 175,63	DRENAGEM	0,36%	R\$ 176,26
SICRO	4805755	APILOAMENTO MANUAL	M <sup>3</sup>	R\$ 32,65	DRENAGEM	0,36%	R\$ 32,77
SICRO	1107892	CONCRETO FCK = 20 MPA - CONFECCÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M <sup>3</sup>	R\$ 450,19	DRENAGEM	0,36%	R\$ 451,81
SICRO	2003842	ENCHIMENTO DE JUNTA DE CONCRETO COM ARGAMASSA ASFÁLTICA DE DENSIDADE 1.700 KG/M <sup>3</sup> - ESPESSURA DE 1 CM	KG	R\$ 68,35	DRENAGEM	0,36%	R\$ 68,60
SICRO	2004521	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA TRAPEZOIDAL OU TRIANGULAR EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA PARA DRENAGEM SUPERFICIAL COM RETROESCAVADEIRA - 0,20 M <sup>2</sup> ≤ SEÇÃO < 0,30 M <sup>2</sup>	M <sup>3</sup>	R\$ 15,69	DRENAGEM	0,36%	R\$ 15,75
SICRO	3108022	GUIA DE MADEIRA DE 2,5 X 8,0 CM - CONFECCÃO E INSTALAÇÃO	M	R\$ 3,84	DRENAGEM	0,36%	R\$ 3,85
SICRO	1600966	REMOÇÃO DE CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO	M	R\$ 0,76	OBRAS COMPLEMENTARES	-0,29%	R\$ 0,76
SICRO	3713610	CERCA COM 4 FIOS DE ARAME FARPADO E MOURÃO DE CONCRETO DE SEÇÃO QUADRADA DE 11 CM A CADA 2,5 M E ESTICADOR DE 15 CM A CADA 50 M - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	R\$ 33,32	OBRAS COMPLEMENTARES	-0,29%	R\$ 33,22
SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM	M <sup>2</sup>	R\$ 29,99	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	0,88%	R\$ 30,25
SICRO	5213360	TACHA REFLETIVA EM PLÁSTICO INJETADO - BIDIRECIONAL TIPO I - COM UM PINO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UN	R\$ 33,34	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	0,88%	R\$ 33,63
SICRO	5213571	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M <sup>2</sup>	R\$ 498,77	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,01%	R\$ 498,82

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA

**REAJUSTE DE PREÇOS**

TABELA DE REFERENCIA	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CUSTO UNIT. OUT/23 (NÃO DESON.)	GRUPO DE SERVIÇO	REAJUSTE (%)	CUSTO UNIT. REAJUSTADO DEZ/23 (NÃO DESON.)
SICRO	5213864	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,80 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	R\$ 472,72	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,01%	R\$ 472,77

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA

**REAJUSTE DE PREÇOS**

TABELA DE REFERENCIA	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CUSTO UNIT. OUT/23 (NÃO DESON.)	GRUPO DE SERVIÇO	REAJUSTE (%)	CUSTO UNIT. REAJUSTADO DEZ/23 (NÃO DESON.)
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\$ 3,44
COMPOSIÇÃO	COMP-12s	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	T				R\$ 299,09
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\$ 1,20
COMPOSIÇÃO	COMP-14s	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	T				R\$ 299,09
COMPOSIÇÃO	COMP-15s	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464	T	R\$ 43,74	PAVIMENTAÇÃO	-0,07%	R\$ 43,71
COMPOSIÇÃO	COMP-16s	FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464	T				R\$ 310,00
COMPOSIÇÃO	COMP-17s	FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%	T				R\$ 4.114,43
COMPOSIÇÃO	COMP-18s	TRANSPORTE DO CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70	T				R\$ 279,14

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA - EXTENSÃO 457,61m

**QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO**

Discriminação dos Serviços		Extensão (m)	Largura (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Espessura (m)	Volume (m <sup>3</sup> )	Pavto	Unidade	Quantidade
Estaca Inicial	Estaca Final								
<b>0 + 0,000</b>	<b>22 + 17,613</b>	457,61							
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO		457,61	8,30	3.798,19		-	PISTA	m <sup>2</sup>	3.798,190
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO		457,61	7,90	3.615,14	0,25	903,785	PISTA	m <sup>3</sup>	903,790
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES		457,61	7,25	3.317,69	0,16	530,830	PISTA	m <sup>3</sup>	530,830
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)		457,61	7,00	3.203,29		-	PISTA	m <sup>2</sup>	3.203,290
PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C		457,61	7,00	3.203,29		-	PISTA	m <sup>2</sup>	3.203,290
CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM CAP 50/70		457,61	7,00	3.203,29	0,05	160,165	PISTA	m <sup>3</sup>	160,160
<b>TOTAL</b>									
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO								m <sup>2</sup>	3.798,190
SUB-BASE DE SEIXO BRUTO								m <sup>3</sup>	903,790
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES								m <sup>3</sup>	530,830
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)								m <sup>2</sup>	3.203,290
PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C								m <sup>2</sup>	3.203,290
CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM CAP 50/70						400,40 t	2,50 t/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	160,160

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC  
**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA - EXTENSÃO 457,61m

**LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS**

Tipo	Localização		Volume (m³)	%	Destino	Localização	
	Estaca Inicial	Estaca Final				VOLUME	DMT
CORTE SEÇÃO	<b>0 + 0,000</b>	<b>22 + 17,613</b>	1.879,72		ATERRO	845,90	1,00 KM
CORTE REMOÇÃO			720,00		BOTA FORA	1.753,82	1,00 KM
			<b>2.599,72</b>				
ATERRO SEÇÃO	<b>0 + 0,000</b>	<b>22 + 17,613</b>	1.425,94				
ATERRO REMOÇÃO			720,00				
<b>COMPACTAÇÃO TOTAL</b>			<b>2.145,94</b>				
CAIXA DE EMPRESTIMO - SAIBRO (INSUMO FORNECIDO PELO MUNICÍPIO)			<b>1.592,67</b>				

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA - EXTENSÃO 457,61m

**REMOÇÃO DE MATERIAL SEM SUPORTE**

Discriminação dos Serviços		Extensão (m)	Largura media (m)	Altura (m)	Area (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Lado
Estaca Inicial	Estaca Final						
0 + 0,00	12 + 0,00	240,00	2,50	0,600	600,00	360,00	ESQUERDO
0 + 0,00	12 + 0,00	240,00	2,50	0,600	600,00	360,00	DIREITO

**TOTAL**

**720,00**

# Relatório de Volumes

Projeto: Y:\8 - PROVIAS 2024\PM BRAÇO DO NORTE\42-Rua Estr. Rio Cachoeirinha\_AMUREL\Projeto Geométrico\_Estr Rio Cachoeirinha.dwg

Alinhamento: eixo  
 Grupo de Seções: SLG-5  
 Estaca Inicial: 0+0.000  
 Estaca Final: 22+17.613

Estaca	Semi Distância (m)	Área de Corte (m <sup>2</sup> )	Volume de Corte (m <sup>3</sup> )	Área de Aterro (m <sup>2</sup> )	Volume Aterro (m <sup>3</sup> )	Vol. Acum. Corte (m <sup>3</sup> )	Vol. Acum. Aterro (m <sup>3</sup> )
0+0.000	0.00	2.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+0.136	0.07	2.97	0.40	0.00	0.00	0.40	0.00
0+16.901	8.38	0.67	30.29	7.33	61.80	30.69	61.80
1+0.000	1.55	0.81	2.21	8.41	24.52	32.90	86.32
1+13.667	6.83	1.03	12.12	8.45	116.00	45.02	202.32
2+0.000	3.17	1.07	6.64	6.23	46.48	51.65	248.80
3+0.000	10.00	6.67	77.37	0.08	63.11	129.02	311.91
4+0.000	10.00	13.97	206.43	0.00	0.85	335.46	312.76
5+0.000	10.00	0.10	140.77	2.00	20.02	476.22	332.78
6+0.000	10.00	0.00	1.03	7.84	98.38	477.26	431.16
6+9.146	4.57	3.80	17.37	7.78	71.43	494.62	502.59
6+17.397	4.13	6.58	40.30	6.49	59.87	534.92	562.46
7+0.000	1.30	6.32	15.77	6.24	16.85	550.69	579.31
7+5.648	2.82	5.28	30.87	5.64	34.14	581.57	613.44
8+0.000	7.18	0.00	37.92	6.27	85.46	619.48	698.90
8+6.248	3.12	0.00	0.00	6.79	40.81	619.48	739.71
8+18.020	5.89	0.00	0.00	11.76	107.64	619.48	847.35
9+0.000	0.99	0.00	0.00	14.13	25.04	619.48	872.39
9+9.792	4.90	7.70	40.34	5.38	92.91	659.82	965.30
10+0.000	5.10	2.31	51.07	6.44	60.31	710.89	1025.61
10+6.409	3.20	0.00	7.40	7.80	45.63	718.30	1071.24
10+14.275	3.93	0.00	0.00	8.54	65.68	718.30	1136.92
11+0.000	2.86	0.00	0.00	8.87	51.11	718.30	1188.03
11+2.142	1.07	1.69	1.76	7.64	18.21	720.06	1206.24
11+7.771	2.81	3.83	15.53	8.25	44.72	735.59	1250.97
12+0.000	6.11	0.58	25.56	4.16	81.33	761.15	1332.30
12+0.053	0.03	0.61	0.03	4.12	0.22	761.18	1332.51
12+12.335	6.14	17.62	111.08	0.00	27.56	872.26	1360.07
13+0.000	3.83	19.75	143.22	0.00	0.00	1015.48	1360.07
13+3.038	1.52	20.15	60.61	0.00	0.00	1076.09	1360.07
14+0.000	8.48	6.99	224.72	1.53	14.06	1300.81	1374.13
14+4.305	2.15	7.70	28.99	2.75	9.77	1329.80	1383.91
15+0.000	7.85	1.52	65.76	0.04	22.93	1395.56	1406.84

15+5.572	2.79	2.04	9.56	0.01	0.14	1405.12	1406.97
15+6.497	0.46	2.12	1.93	0.01	0.01	1407.05	1406.98
16+0.000	6.75	1.46	24.58	0.00	0.10	1431.63	1407.08
16+8.411	4.21	0.62	8.64	0.43	1.95	1440.27	1409.04
17+0.000	5.79	1.23	10.25	0.14	3.52	1450.51	1412.55
17+10.324	5.16	1.68	14.53	0.07	1.12	1465.04	1413.67
17+14.845	2.26	2.60	9.66	0.00	0.15	1474.70	1413.82
18+0.000	2.58	3.93	16.80	0.00	0.00	1491.50	1413.82
19+0.000	10.00	10.16	141.85	0.00	0.00	1633.35	1413.82
19+6.598	3.30	9.41	65.23	0.00	0.00	1698.58	1413.82
20+0.000	6.70	4.01	90.93	0.00	0.00	1789.51	1413.82
20+18.351	9.18	1.13	47.70	0.17	1.54	1837.20	1415.36
21+0.000	0.82	1.19	1.91	0.18	0.29	1839.12	1415.66
22+0.000	10.00	1.53	27.17	0.45	6.33	1866.28	1421.99
22+17.613	8.81	0.00	13.43	0.00	3.95	1879.72	1425.94

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA - EXTENSÃO 457,61m

**QUANTITATIVOS DE ESCAVAÇÃO DE BUEIROS**

**ESCAVAÇÃO DE VALAS**

DIAMETRO	COMP. BUEIRO (m)	ALAS (und)	COMP. BUEIRO + ALAS (m)	LARGURA (m)	ALTURA (m)	VOLUME ESCAV. (m³)	REATERRO (m³)	LASTRO DE BRITA (10cm)	LASTRO DE SEIXO (60cm)	AREA DO TUBO (m²)	VOLUME TUBO (m³)
Ø 30				0,80	1,50	-	-	-		0,10	-
Ø 40				0,90	1,50	-	-	-		0,18	-
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	45,00	4,00	52,20	2,20	2,30	264,13	193,98		37,58	0,72	32,57
BSTC Ø 100			-	2,50	2,50	-	-		-	1,06	-
BDTC Ø 120			-	5,30	2,80	-	-		-	3,08	-

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

**TOTAL**

**264,13**

**193,98**

**-**

**37,58**

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA - EXTENSÃO 457,61m

**SARJETAS - STC 03**

Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado
0 + 0,00	22 + 17,00	457,00	LE				
Sub-Total				Sub-Total			
457,00				-			
				Total Geral LE+LD			
				457,00			

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA - EXTENSÃO 457,61m

**TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETAS - TSS 01**

Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado
4 + 13,00		7,00	LE
8 + 11,00		10,00	LE
9 + 12,00		5,00	LE

Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado
----------------	--------------	--------------	------

--	--	--	--

--	--	--	--

Sub-Total 22,00

Sub-Total -

Total Geral LE+LD 22,00

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**ORÇAMENTO:** ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA - EXTENSÃO 457,61m

**DRENO PROFUNDO - DPS 08**

Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Lado
0 + 0,00	22 + 17,00	457,00	LE				
Sub-Total				Sub-Total			
457,00				-			
				Total Geral LE+LD			
				457,00			

## COMPOSIÇÕES

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFIC.	CUSTO UNIT DESONERADO	CUSTO UNIT NÃO DESONER.
<b>Composição</b>	<b>COMP-01</b>	<b>PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE 2,4 X 1,2 M - COM SUPORTE DE MADEIRA</b>	<b>UND</b>		<b>0,00</b>	<b>863,98</b>
SINAPI-I	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXAÇÃO)	M2	2,88	0,00	250,00
SINAPI-I	4115	MADEIRA ROLICA TRATADA, D = 12 A 15 CM, H = 3,00 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIÃO	M	6	0,00	23,66
SINAPI-I	5061	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,11	0,00	18,40
<b>Composição</b>	<b>COMP-02</b>	<b>CANTEIRO DE OBRAS</b>	<b>UND</b>		<b>2.750,00</b>	<b>2.750,00</b>
COTAÇÃO	COT-04	ALUGUEL DE 1 BANHEIRO QUÍMICO, POSTO EM OBRA	MÊS	5	550,00	550,00
<b>Composição</b>	<b>COMP-03</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL PARA OBRAS DE PEQUENO PORTE</b>	<b>UND</b>		<b>0,00</b>	<b>39.084,60</b>
SINAPI	90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	40	0,00	110,17
SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	430	0,00	38,70
SINAPI	88255	AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	430	0,00	30,32
SINAPI	90781	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	80	0,00	28,55
SINAPI	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	80	0,00	14,01
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	40	0,00	39,86
<b>Composição</b>	<b>COMP-11</b>	<b>FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352</b>	<b>M²</b>		<b>0,00</b>	<b>3,44</b>
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	3,44
<b>Composição</b>	<b>COMP-12</b>	<b>TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI</b>	<b>T</b>		<b>0,00</b>	<b>299,09</b>
COMPOSIÇÃO	COMP-12s	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	T	1	0,00	299,09
<b>Composição</b>	<b>COMP-13</b>	<b>FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C - REF. SICRO COD. 4011353</b>	<b>M²</b>		<b>0,00</b>	<b>1,20</b>
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	1,20
<b>Composição</b>	<b>COMP-14</b>	<b>TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C</b>	<b>T</b>		<b>0,00</b>	<b>299,09</b>
COMPOSIÇÃO	COMP-14s	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C	T	1	0,00	299,09
<b>Composição</b>	<b>COMP-15</b>	<b>CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464</b>	<b>T</b>		<b>0,00</b>	<b>43,71</b>
COMPOSIÇÃO	COMP-15s	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464	T	1	0,00	43,71
<b>Composição</b>	<b>COMP-16</b>	<b>FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464</b>	<b>T</b>		<b>0,00</b>	<b>310,00</b>
COMPOSIÇÃO	COMP-16s	FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464	T	1	0,00	310,00
<b>Composição</b>	<b>COMP-17</b>	<b>FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%</b>	<b>T</b>		<b>0,00</b>	<b>4.114,43</b>
COMPOSIÇÃO	COMP-17s	FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%	T	1	0,00	4.114,43
<b>Composição</b>	<b>COMP-18</b>	<b>TRANSPORTE DO CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70</b>	<b>T</b>		<b>0,00</b>	<b>279,14</b>
COMPOSIÇÃO	COMP-18s	TRANSPORTE DO CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70	T	1	0,00	279,14
<b>Composição</b>	<b>COMP-27</b>	<b>EXECUÇÃO DE SUB-BASE COM SEIXO BRUTO COM EQUIVALENTE DE AREIA SUPERIOR A 40%, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO INSUMO - REF. SINAPI CÓD. 96400</b>	<b>M3</b>		<b>0,00</b>	<b>24,04</b>
SINAPI	5631	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,019	0,00	221,45
SINAPI	5632	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTÊNCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,045	0,00	95,04
SINAPI	5684	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,009	0,00	154,37
SINAPI	5685	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,055	0,00	64,88
SINAPI	5932	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,011	0,00	282,92
SINAPI	5934	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,053	0,00	114,65
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,064	0,00	22,66
<b>Composição</b>	<b>COMP-87</b>	<b>SARIETA TRIANGULAR DE CONCRETO - TIPO STC 03 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS - REF. SICRO COD. 2003323</b>	<b>M</b>		<b>0,00</b>	<b>58,91</b>
SICRO	4805755	APILOAMENTO MANUAL	M³	0,1746	0,00	32,77
SICRO	1107892	CONCRETO FCK = 20 MPA - CONFEÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M³	0,0869	0,00	451,81
SICRO	2003842	ENCHIMENTO DE JUNTA DE CONCRETO COM ARGAMASSA ASFÁLTICA DE DENSIDADE 1.700 KG/M³ - ESPESURA DE 1 CM	KG	0,1231	0,00	68,60
SICRO	2004521	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA TRAPEZOIDAL OU TRIANGULAR EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA PARA DRENAGEM SUPERFICIAL COM RETROESCAVADEIRA - 0,20 M² ≤ SEÇÃO < 0,30 M²	M³	0,2069	0,00	15,75
SICRO	3108022	GUIA DE MADEIRA DE 2,5 X 8,0 CM - CONFEÇÃO E INSTALAÇÃO	M	0,5822	0,00	3,85

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
26/02/2024		
Data		

UNIDADE	COEFIC.	DESONERADO	NÃO DESONER.
Responsável Técnico:		JONAS BUZANELO	
CREA/CAU:		103.303-2	

COMP-11 Fornecimento de emulsão asfáltica para imprimação - REF. SICRO COD. 4011352											Valores em reais (R\$)	
Custo Unitário de Referência SICRO			Outubro/2023 - Não desonerado - SC				FIC 0,0066		Produção da equipe		1.038,46000 m²	
<b>A - EQUIPAMENTOS</b>			Quantidade		Utilização		Custo Horário		Custo			
					Operativa		Improdutiva		Produtivo		Improdutivo	Horário Total
											Custo horário total de equipamentos	
<b>B - MÃO DE OBRA</b>			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	
											-	
<b>C - MATERIAL</b>			Quantidade		Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário			
ANP Emulsão asfáltica para imprimação, acrescido de ICMS, PIS e COFINS			0,00100		t		3.443,7000		3,4437			
											Custo unitário total de material	
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>			Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário			
											Custo total de atividades auxiliares	
											Subtotal	
											3,4437	
<b>E - TEMPO FIXO</b>			Código		Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário	
											Custo unitário total de tempo fixo	
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>			Quantidade		Unidade		DMT		Custo Unitário		Custo Unitário	
					LN		Custo Unit.		Dist. (km)		RP	
							Custo Unit.		Dist. (km)		P	
											Custo unitário total de transporte	
											Custo unitário direto total	
											3,44	
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 dezembro/2023 para o estado do Rio Grande do Sul.												

COMP-13 Fornecimento de emulsão asfáltica RR-1C - REF. SICRO COD. 4011353											Valores em reais (R\$)	
Custo Unitário de Referência SICRO			Outubro/2023 - Não desonerado - SC				FIC 0,0066		Produção da equipe		1.500,00000 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		
							Custo unitário total de material					
ANP Emulsão asfáltica - RR-1C, acrescido de ICMS, PIS e COFINS			0,00040		t		2.993,0400			1,1972		
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade		Unidade		Custo Unitário			Custo Unitário		
							Custo total de atividades auxiliares					
Subtotal											1,1972	
E - TEMPO FIXO			Código		Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário	
									Custo unitário total de tempo fixo			
F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade		Unidade		DMT			Custo Unitário		
							LN	Custo Unit.	Dist. (km)			RP
Custo unitário total de transporte												
Custo unitário direto total											1,20	
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 dezembro/2023 para o estado do Rio Grande do Sul.												

<b>COMP-15 Concreto asfáltico - faixa C - massa comercial, inclusive transporte - REF. SICRO COD. 4011464</b>												<i>Valores em reais (R\$)</i>	
<b>Custo Unitário de Referência SICRO</b>				<b>Outubro/2023 - Não desonerado - SC</b>				<b>FIC 0,0066</b>		<b>Produção da equipe</b>		<b>99,60000 t</b>	
<b>A - EQUIPAMENTOS</b>				<b>Quantidade</b>	<b>Utilização</b>		<b>Custo Horário</b>				<b>Custo</b>		
					<b>Operativa</b>	<b>Improdutiva</b>	<b>Produtivo</b>	<b>Improdutivo</b>			<b>Horário Total</b>		
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW			1,00000	0,71	0,29	244,3431	117,4573			207,5462		
E9681	Rolo compactador liso tandem vibratório autopropelido de 10,4 t - 82 kW			1,00000	0,82	0,18	273,9047	100,4424			242,6815		
E9545	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 82 kW			1,00000	1,00	0,00	514,1732	240,4808			514,1732		
											<b>Custo horário total de equipamentos</b>		<b>964,4009</b>
<b>B - MÃO DE OBRA</b>				<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Horário</b>				<b>Custo Horário Total</b>			
P9824	Servente			8,00000	h	21,7643				174,1144			
											<b>Custo horário total de mão de obra</b>		<b>174,1144</b>
											<b>Custo horário total de execução</b>		<b>1.138,5153</b>
											<b>Custo unitário de execução</b>		<b>11,4309</b>
											<b>Custo do FIC</b>		<b>0,0751</b>
											<b>Custo do FIT</b>		<b>-</b>
<b>C - MATERIAL</b>				<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Preço Unitário</b>				<b>Custo Unitário</b>			
											<b>Custo unitário total de material</b>		
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>				<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Unitário</b>				<b>Custo Unitário</b>			
											<b>Custo total de atividades auxiliares</b>		
											<b>Subtotal</b>		<b>11,5059</b>
<b>E - TEMPO FIXO</b>				<b>Código</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Custo Unitário</b>				<b>Custo Unitário</b>		
M0783	Massa asfáltica comercial - capa de rolamento - Caminhão basculante 10 m³			5914649	1,00000	t	7,5900				7,5900		
											<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>		<b>7,5900</b>
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>				<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>	<b>DMT</b>						<b>Custo Unitário</b>	
				<b>LN</b>	<b>Custo Unit.</b>	<b>Dist. (km)</b>	<b>RP</b>	<b>Custo Unit.</b>	<b>Dist. (km)</b>	<b>P</b>	<b>Custo Unit.</b>	<b>Dist. (km)</b>	
Cotação	Massa asfáltica comercial - capa de rolamento - Caminhão basculante 10 m³			1,00000	tkm	5914359	1,21	5914374	0,97	5914389	0,78	31,60	24,6480
											<b>Custo unitário total de transporte</b>		<b>24,6480</b>
											<b>Custo unitário direto total</b>		<b>43,74</b>
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			Outubro/2023 - 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		310,0000			310,0000			
											Custo unitário total de material		
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade		Unidade		Custo Unitário			Custo Unitário			
							Custo total de atividades auxiliares						
											Subtotal		
											310,0000		
E - TEMPO FIXO			Código		Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário		
									Custo unitário total de tempo fixo				
F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade		Unidade		DMT			Custo Unitário			
							LN	Custo Unit.	Dist. (km)			RP	Custo Unit.
											Custo unitário total de transporte		
											Custo unitário direto total		
											310,00		
Obs. Preço do insumo obtido pelo cálculo comparativo do binômio, este sendo o menor encontrado. Insumo com cotação no mês de dezembro/2023.													

COMP-17 Fornecimento de Cimento Asfáltico CAP 50/70													Valores em reais (R\$)							
Custo Unitário de Referência SICRO											Outubro/2023 - Não desonerado - SC		t							
A - EQUIPAMENTOS											Quantidade		Utilização		Custo Horário		Custo			
													Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	Horário Total			
																	Custo horário total de equipamentos			
B - MÃO DE OBRA											Quantidade		Unidade		Custo Horário		Custo Horário Total			
																	Custo horário total de mão de obra			
																	Custo horário total de execução			
																	Custo unitário de execução			
																	Custo do FIC			
																	Custo do FIT			
C - MATERIAL											Quantidade		Unidade		Preço Unitário		Custo Unitário			
ANP Cimento asfáltico CAP 50/70 - Acrescido de ICMS, PIS e COFINS											1,00000		t		4.114,4300		4.114,4300			
																	Custo unitário total de material			
D - ATIVIDADES AUXILIARES											Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário			
																	Custo total de atividades auxiliares			
																	Subtotal			
																	4.114,4300			
E - TEMPO FIXO											Código		Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário	
																			Custo unitário total de tempo fixo	
F - MOMENTO DE TRANSPORTE											Quantidade		Unidade		DMT		Custo Unitário		Custo Unitário	
											LN	Custo Unit.	Dist. (km)	RP	Custo Unit.	Dist. (km)	P	Custo Unit.	Dist. (km)	Custo Unitário
																			Custo unitário total de transporte	
																			Custo unitário direto total	
																			4.114,43	
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 dezembro/2023 para o estado do Rio Grande do Sul.																				

## COTAÇÕES

### ÍNDICES DE RETROAÇÃO:

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

### EMPRESAS FORNECEDORAS:

EMPRESAS	CNPJ	NOME	FONE	CONTATO
E007	03.591.623/0001-74	UNSTOP DESENTUPIDORA E LOCAÇÃO DE BANHEIROS QUÍMICOS	48 9 9917-787	SILVIO
E008	76.598.127/0001-16	LIMPEZAS DE FOSSAS COLICRI LTDA	48 9 9168-7266	CHARLES
E009	08.158.865/0001-92	MULTIBAN - SANITÁRIOS PORTÁTEIS	48 9 8800-0000	MARCO

### COTAÇÕES:

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

26/02/2024

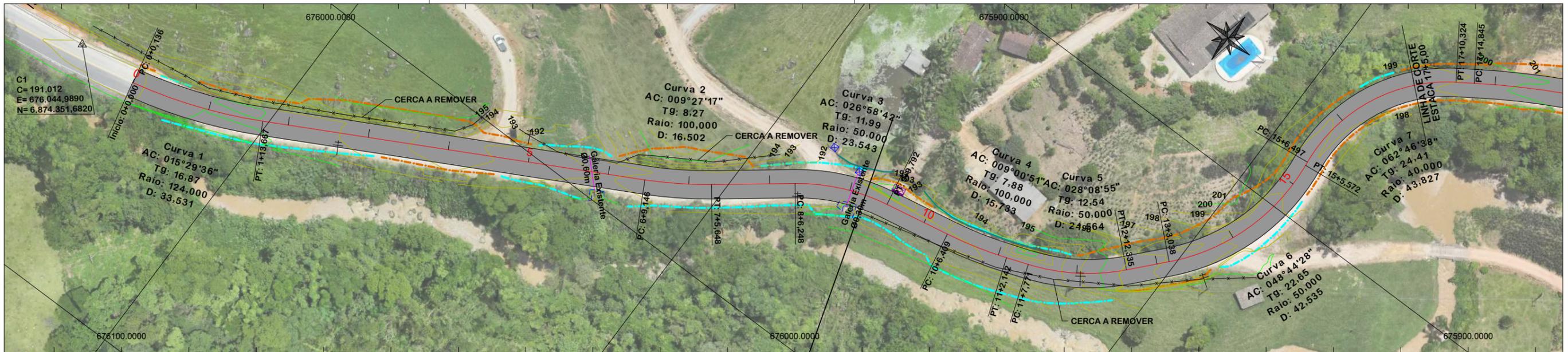
Data

Resp. Pesquisa de Mercado:

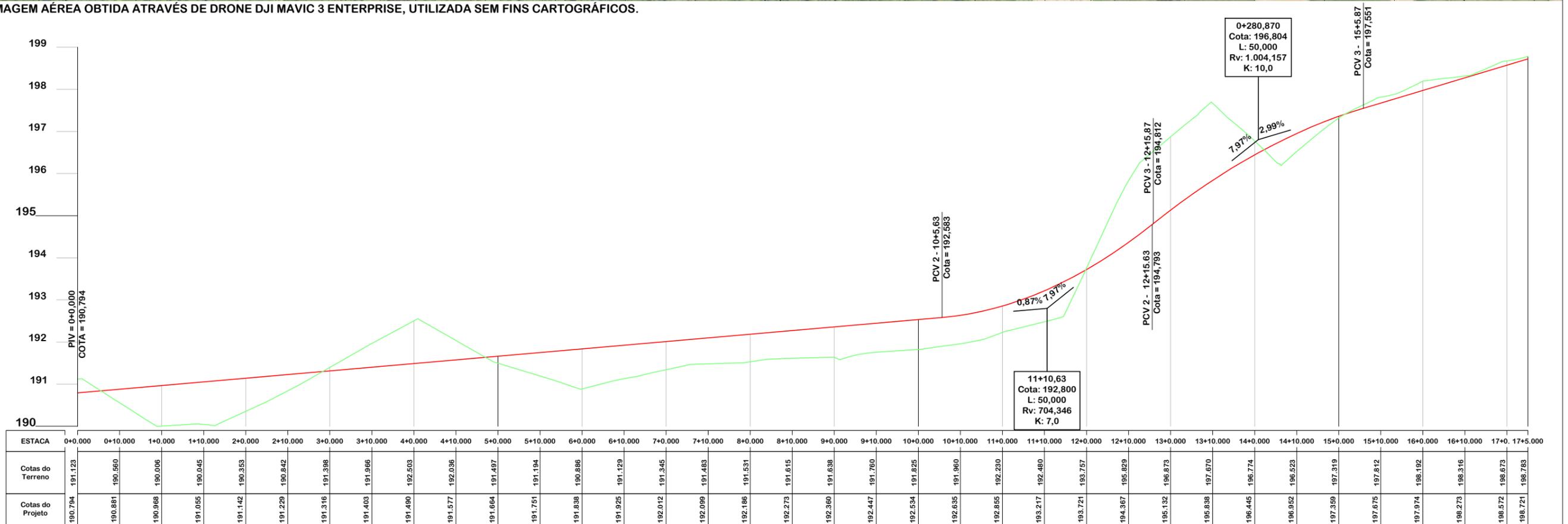
JONAS BUZANELO

## 13 PROJETO BÁSICO EXECUTIVO

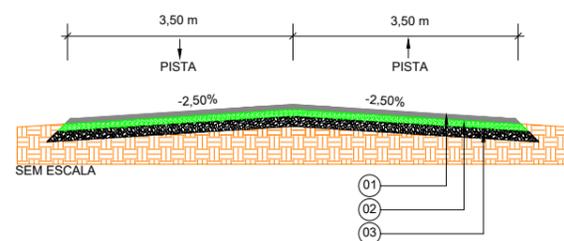




NOTA: IMAGEM AÉREA OBTIDA ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 3 ENTERPRISE, UTILIZADA SEM FINS CARTOGRÁFICOS.



SEÇÃO TIPO PAVIMENTAÇÃO



Item	Descrição	Espessura
01	C.A.U.Q. (PISTA)	5,00cm
-	PINTURA DE LIGAÇÃO	-
-	IMPRIMAÇÃO	-
02	BASE DE BRITA GRADUADA	16,00cm
03	SUB-BASE DE MACADAME SECO	25,00cm

EIXO DA RODOVIA	PAVTO ASFALTO EXISTENTE	CALÇADA A REMOVER	MURO	ENTRADA VEÍCULOS LEVES	CAIXA COLETORA
GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO	LAJOTA EXISTENTE	CALÇADA EXISTENTE	CERCA	ENTRADA VEÍCULOS PESADOS	CAIXA PASSAGEM
PERFIL	PAVTO ASFALTO	PAVTO LAJOTA	MEIO FIO	BANHADO	GALERIA
CURVAS DE NÍVEL	CORTE	POSTE	PISO ALERTA	CAIXA EXISTENTE	ROTA ACESSIBILID.
CANAL, VALA EXISTENTE	ATERRRO	MARCO (RN)	PISO DIRECIONAL	GALERIA EXISTENTE	DRENO PROFUNDO
			CALÇADA	CAIXA ESGOTO EXIST.	

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

TÍTULO ASSOCIADO

## PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

CONTEÚDO

### PROJETO GEOMÉTRICO

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

ENDEREÇO DA OBRA  
ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA

DESENHO  
**SIBELE S. LAURINDO**  
Desenhista

RESP. PROJETO

**JONAS BUZANELO**  
Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2

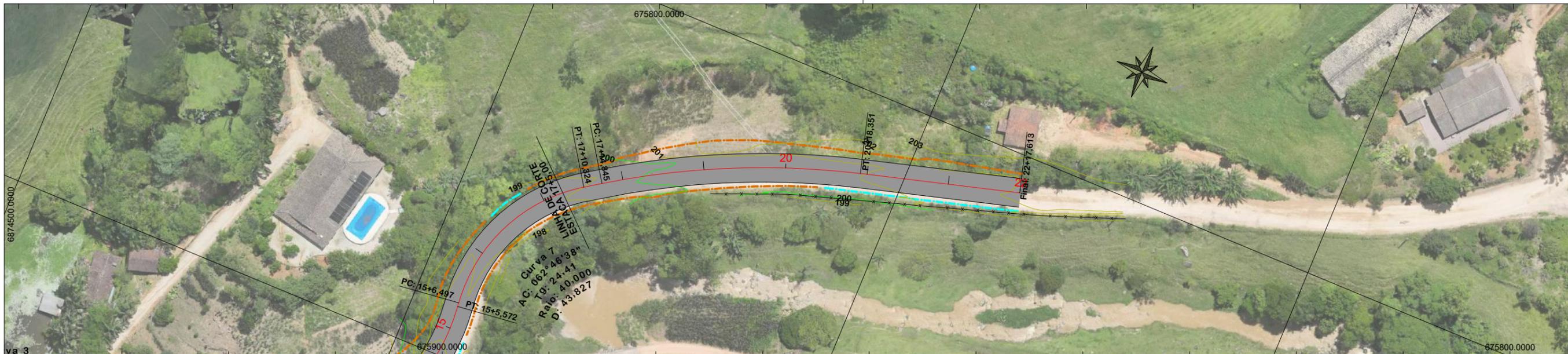
DATA  
FEVEREIRO/2024

ESCALA  
1:1000

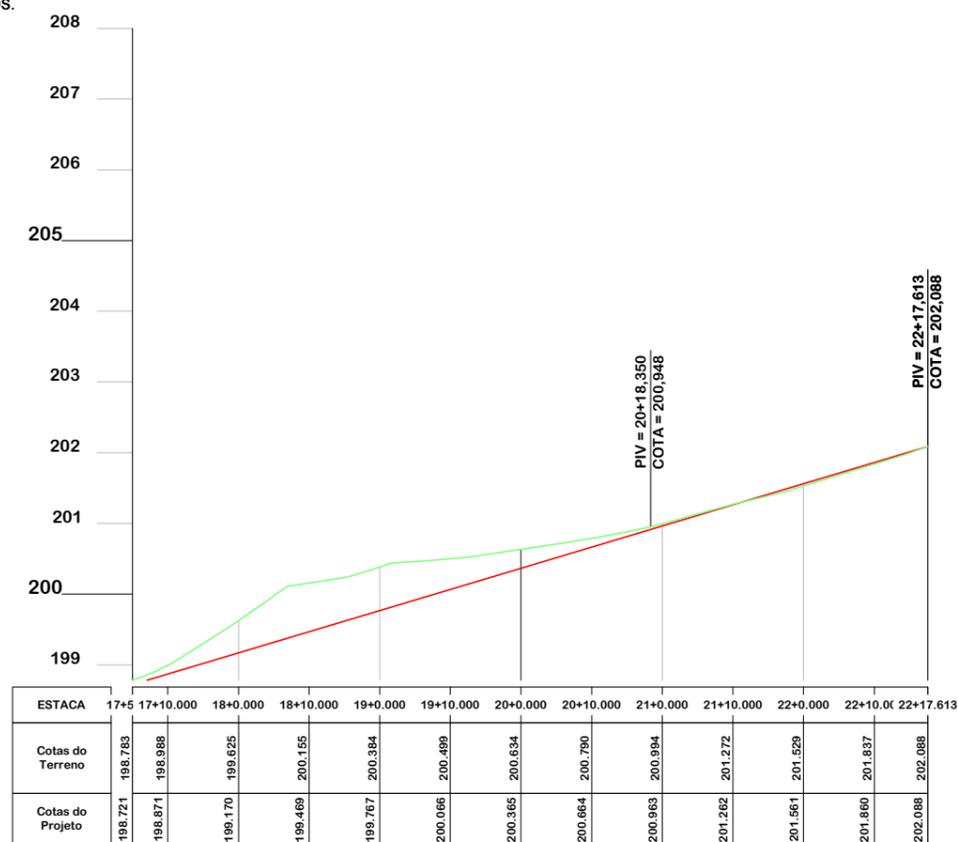
TICKET Nº  
202358284

FOLHA  
**01**02

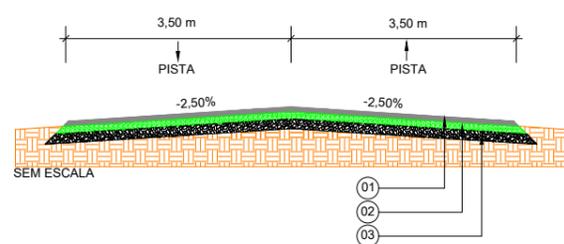
FORMATO A3-(420mm x 297 mm)



NOTA: IMAGENS AÉREAS OBTIDAS ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 2 PRO, UTILIZADAS SEM FINS CARTOGRÁFICOS.



SEÇÃO TIPO PAVIMENTAÇÃO



Item	Descrição	Espessura
01	C.A.U.Q. (PISTA)	5,00cm
-	PINTURA DE LIGAÇÃO	-
-	IMPRIMAÇÃO	-
02	BASE DE BRITA GRADUADA	16,00cm
03	SUB-BASE DE MACADAME SECO	25,00cm

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

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA  
REGISTRO CREABIC 111.627-8 E REGISTRO CAU 2889-9

TÍTULO ASSOCIADO

## PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

CONTEÚDO

### PROJETO GEOMÉTRICO

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

ENDEREÇO DA OBRA  
ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA

DESENHO  
SIBELE S. LAURINDO  
Desenhista

RESP. PROJETO

JONAS BUZANELO  
Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2

DATA  
FEVEREIRO/2024

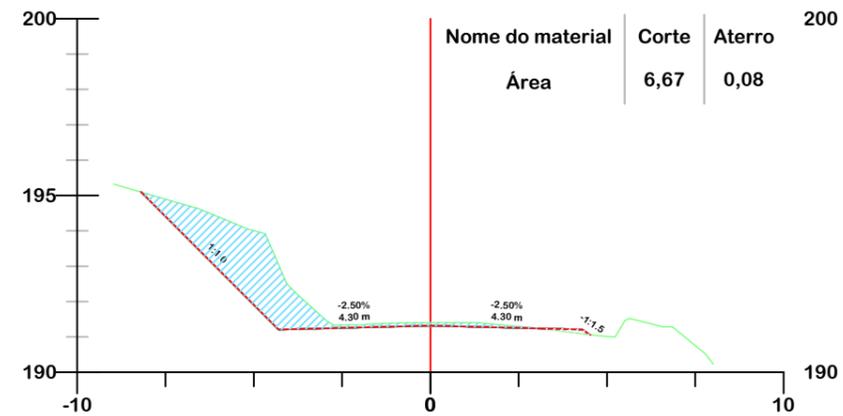
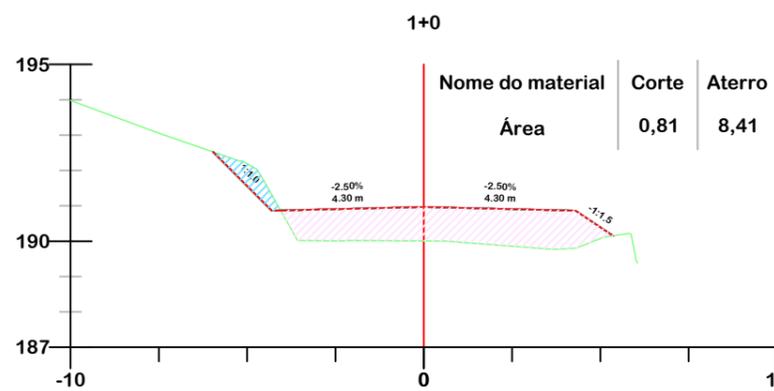
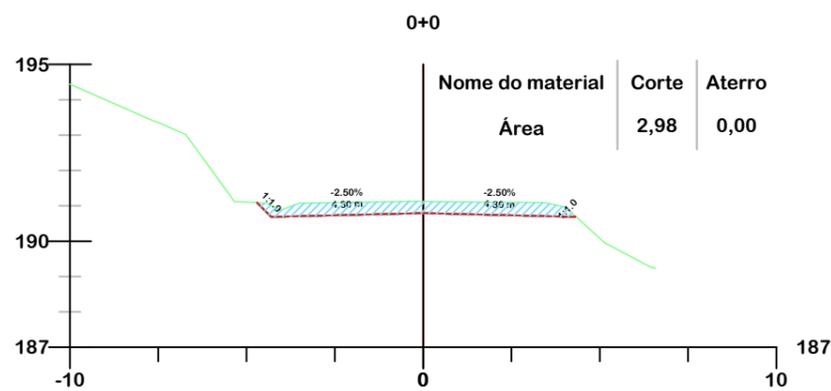
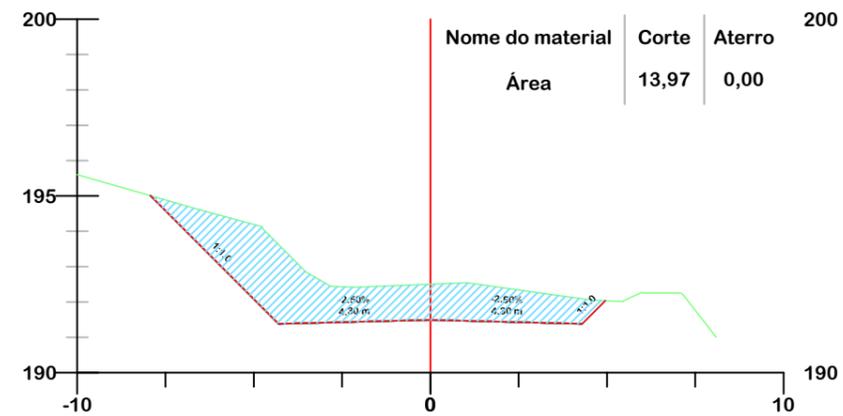
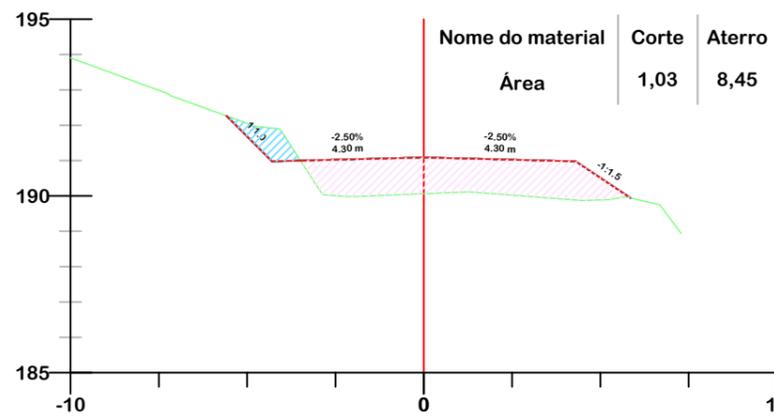
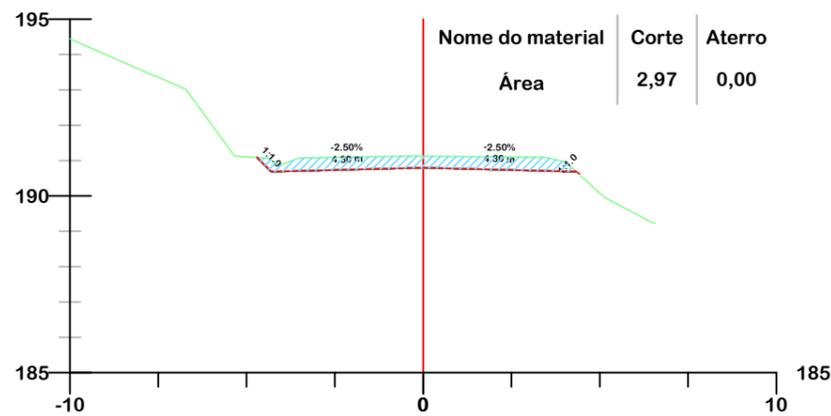
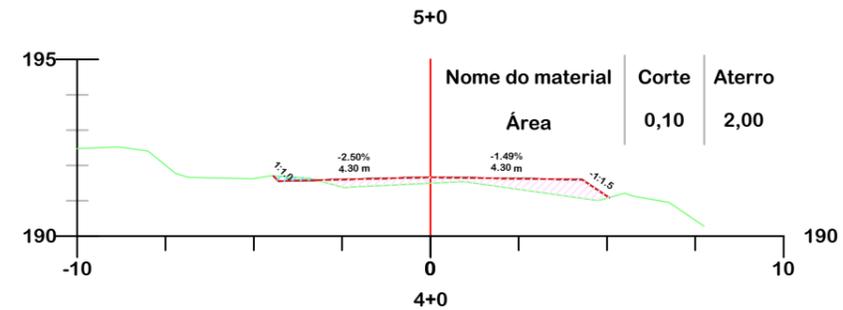
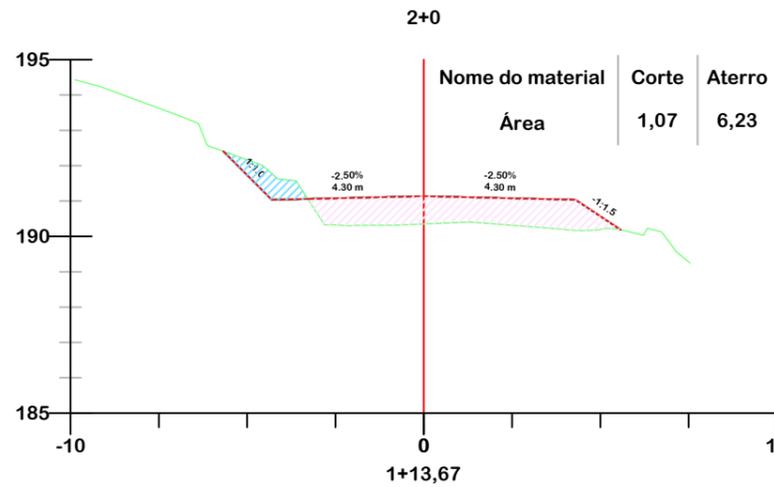
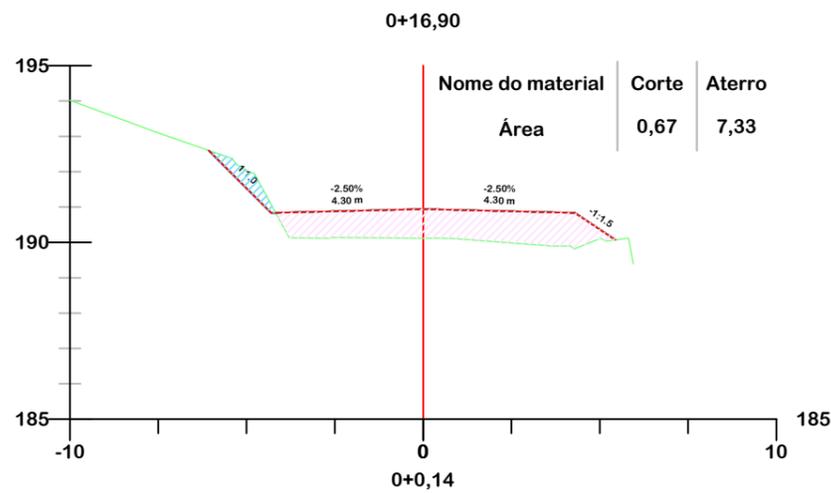
ESCALA  
1:1000

NOME DO ARQUIVO

ART Nº

TICKET Nº  
202358284

FOLHA  
02<sub>02</sub>



Revisão nº	Descrição	Data

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

TÍTULO ASSOCIADO

## PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

CONTEÚDO

### SEÇÕES TERRAPLENAGEM

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

RESP. PROJETO

**JONAS BUZANELO**  
Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2

ENDEREÇO DA OBRA  
ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA

DESENHO  
**SIBELE S. LAURINDO**  
Desenhista

NOME DO ARQUIVO

ART Nº

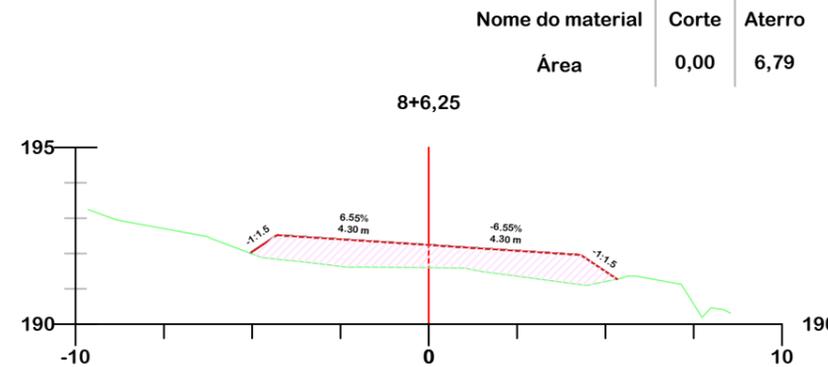
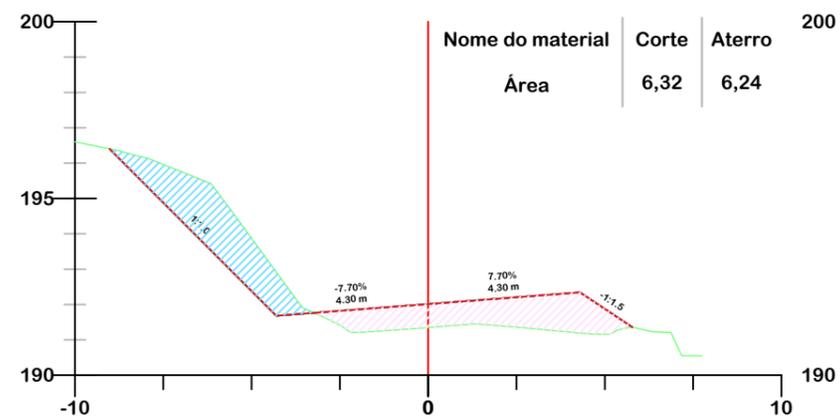
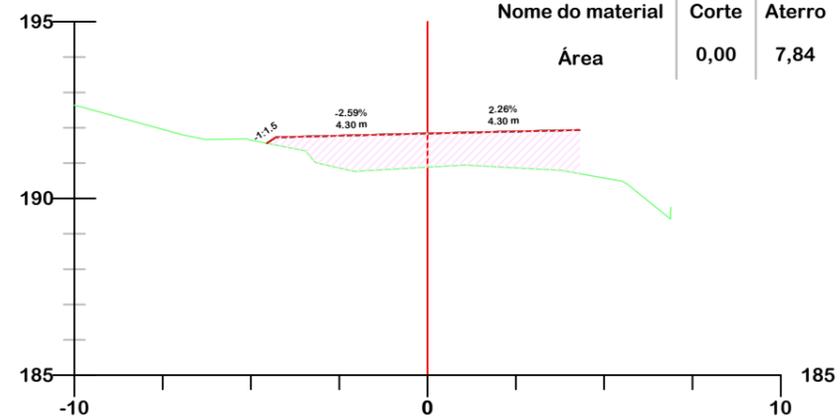
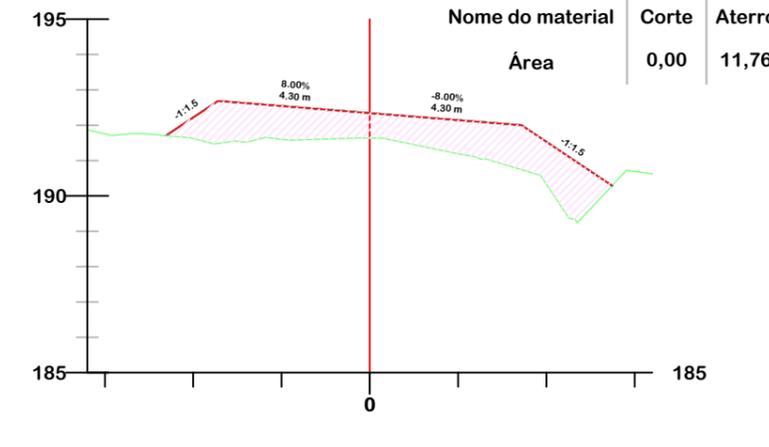
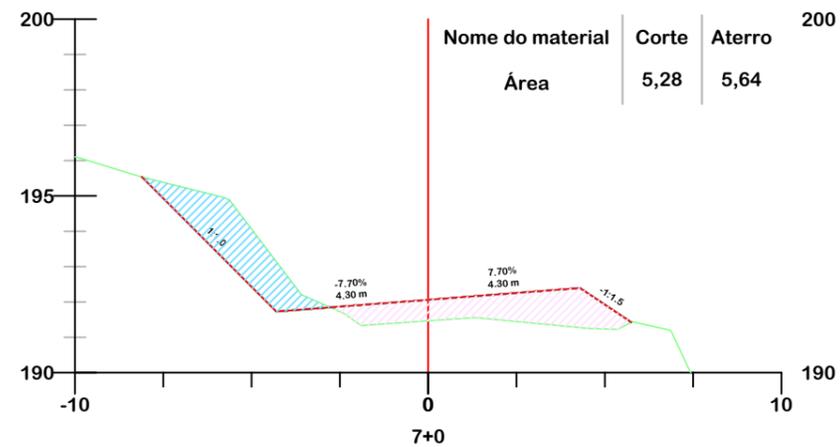
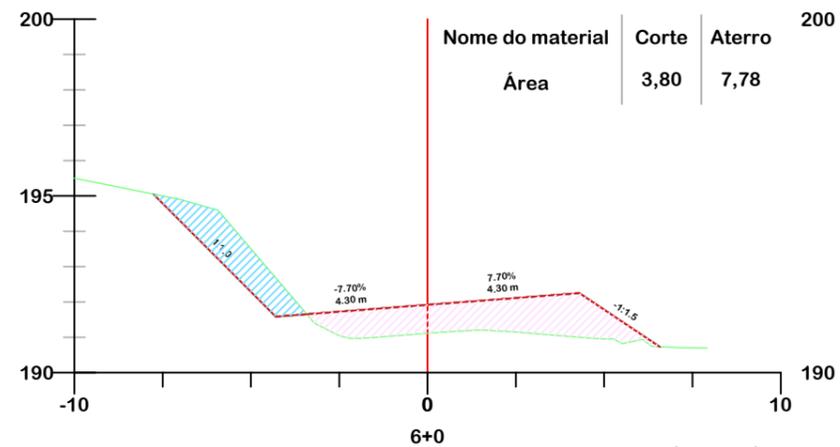
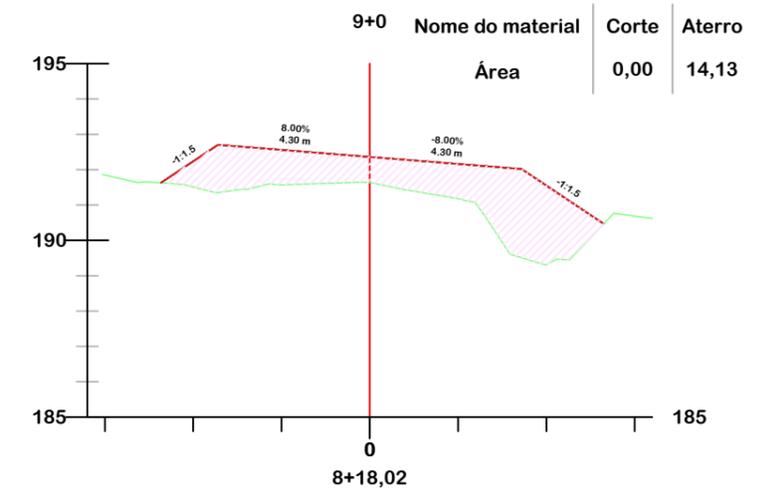
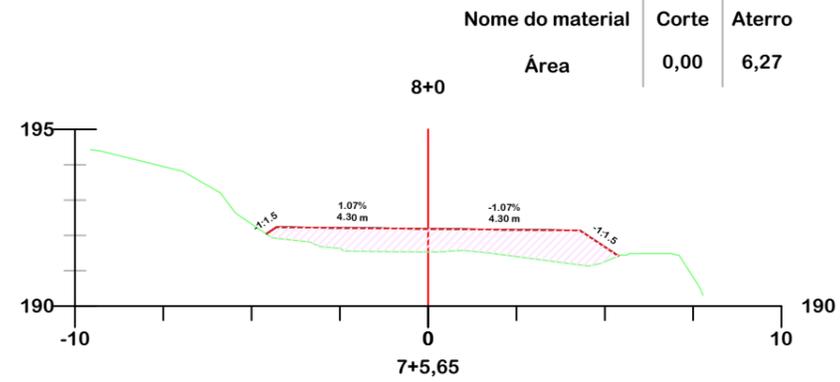
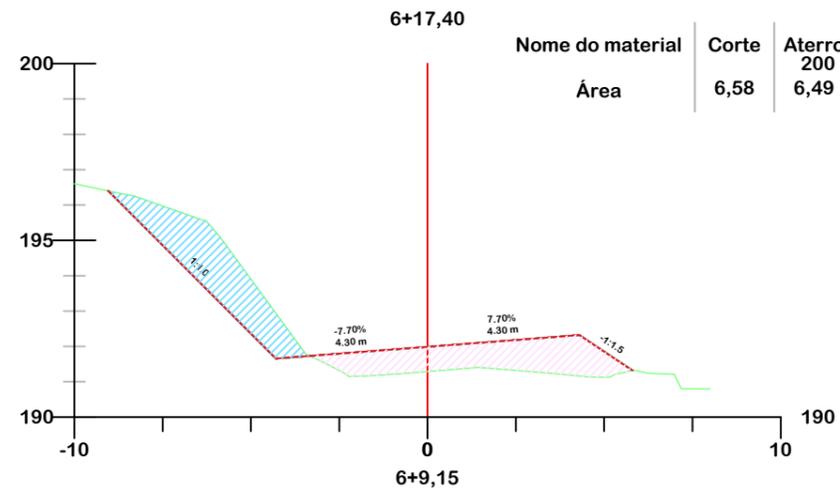
DATA  
FEVEREIRO/2024

ESCALA  
1:200

TICKET Nº  
202358284

FOLHA  
**01**<sub>07</sub>



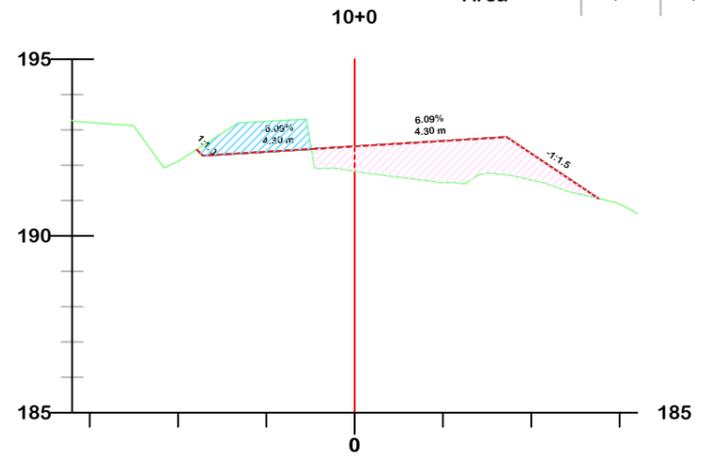


Revisão nº	Descrição	Data

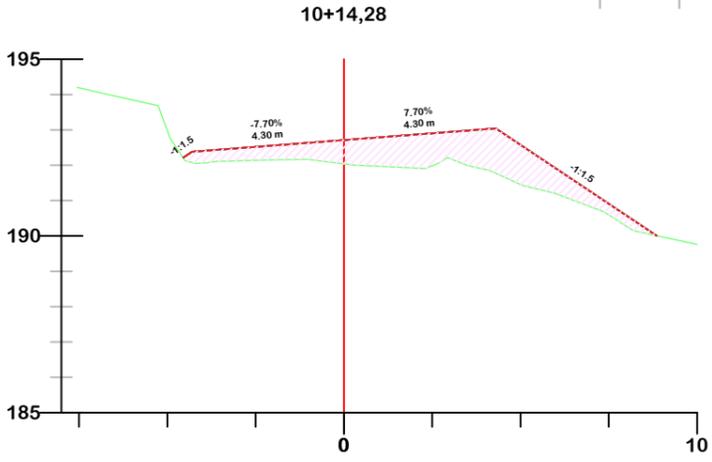
	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<b>PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA</b>		
	CONTEÚDO	MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE	
	<b>SEÇÕES TERRAPLENAGEM</b>	CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	<b>JONAS BUZANELO</b> Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2
ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA	TICKET Nº
ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA		FEVEREIRO/2024	202358284
DESENHO	ART Nº	ESCALA	FOLHA
<b>SIBELE S. LAURINDO</b> Desenhista		1:200	<b>02</b> <sub>07</sub>

- GREIDE DE PROJETO
- GREIDE NATURAL
- ATERRO
- CORTE

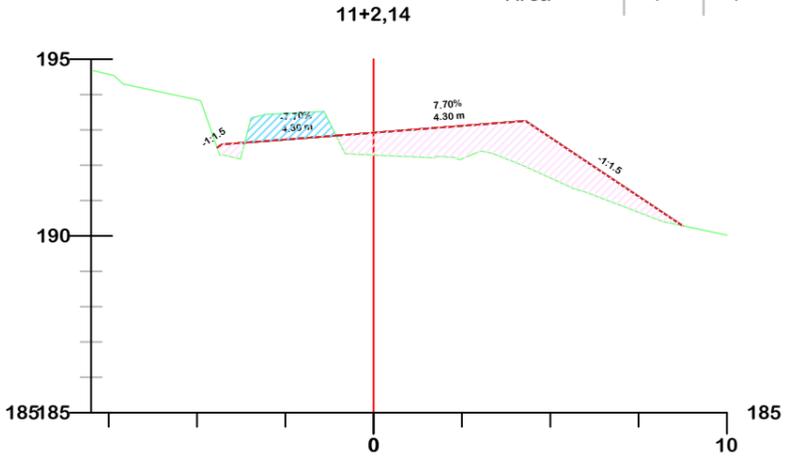
Nome do material	Corte	Aterro
Área	2,31	6,44



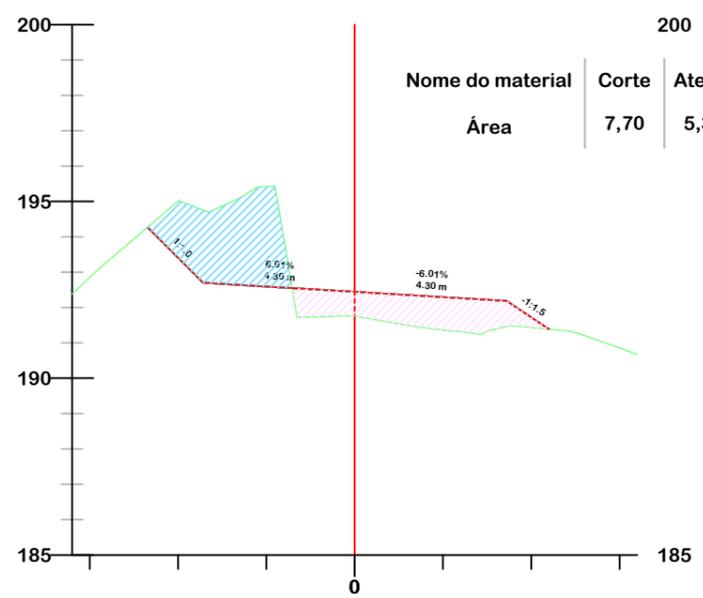
Nome do material	Corte	Aterro
Área	0,00	8,54



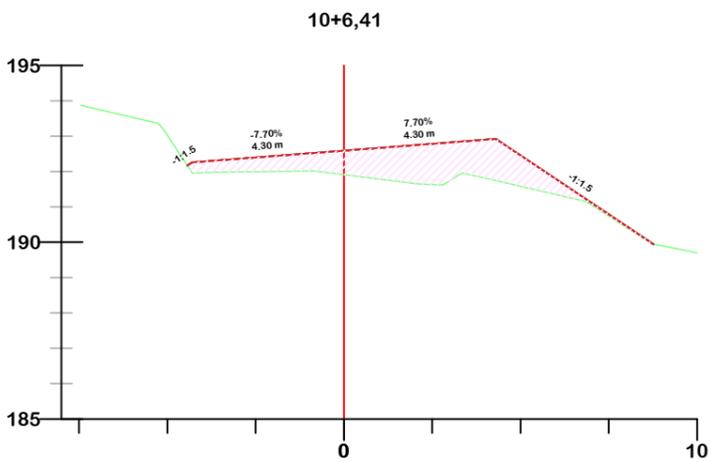
Nome do material	Corte	Aterro
Área	1,69	7,64



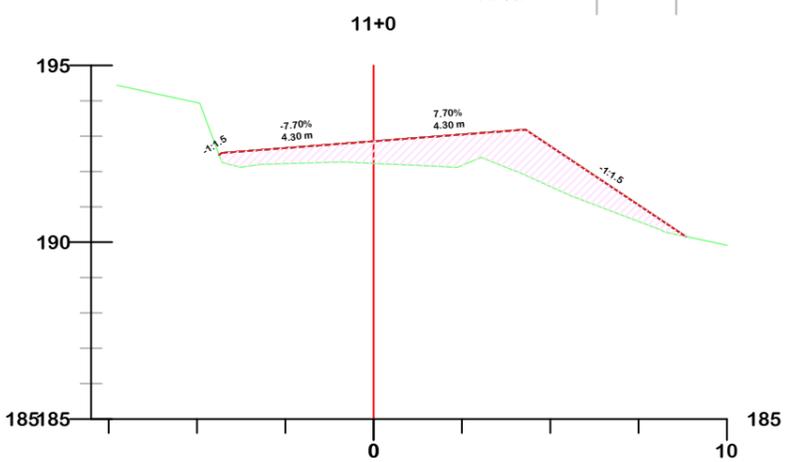
Nome do material	Corte	Aterro
Área	7,70	5,38



Nome do material	Corte	Aterro
Área	0,00	7,80



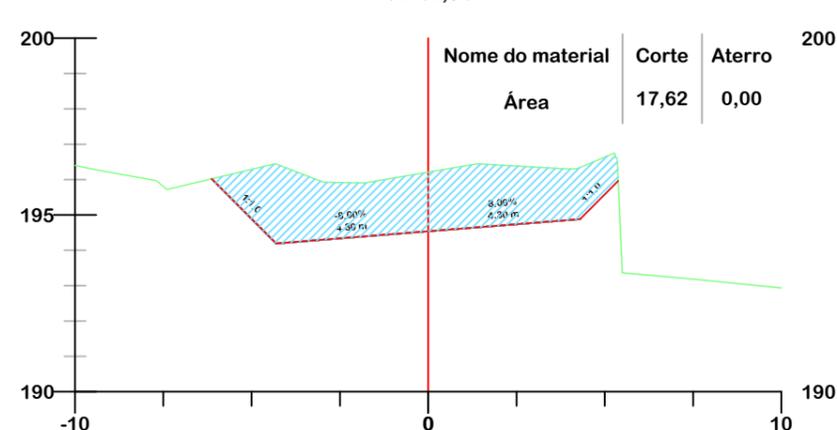
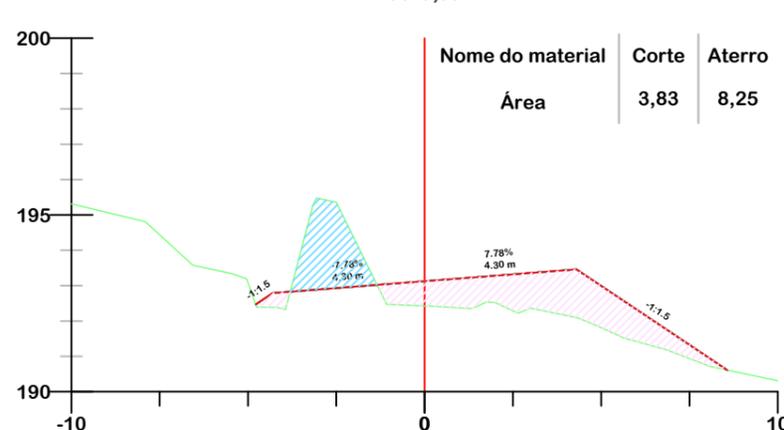
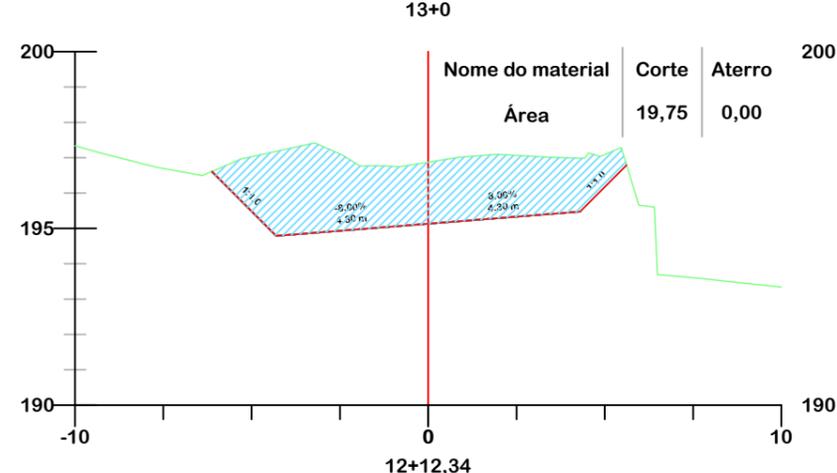
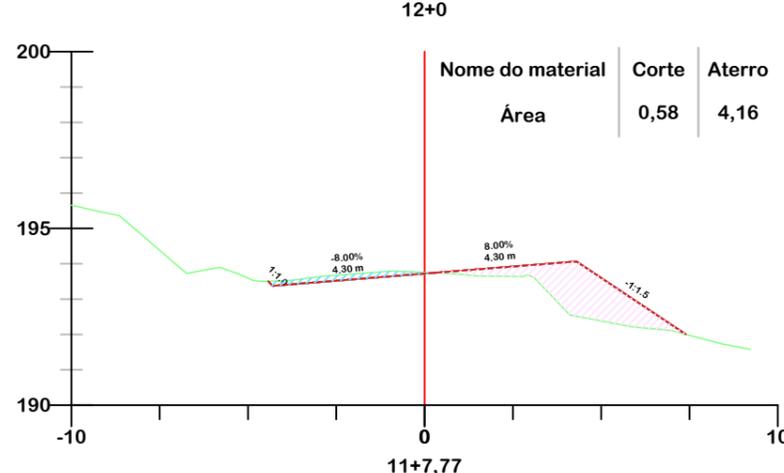
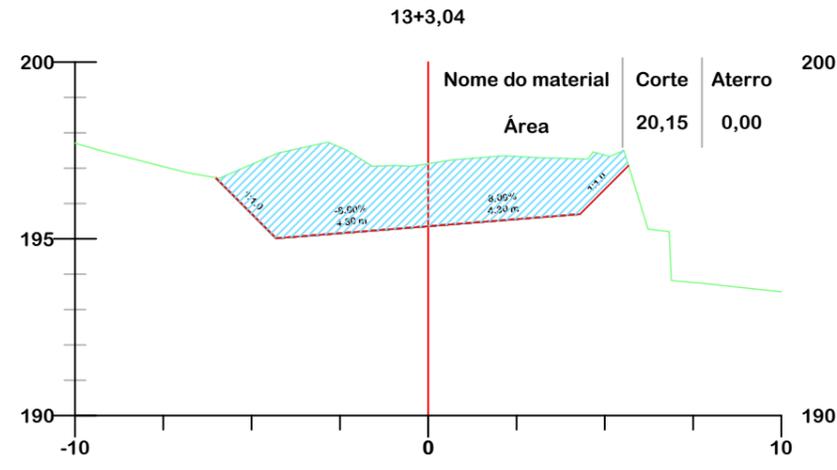
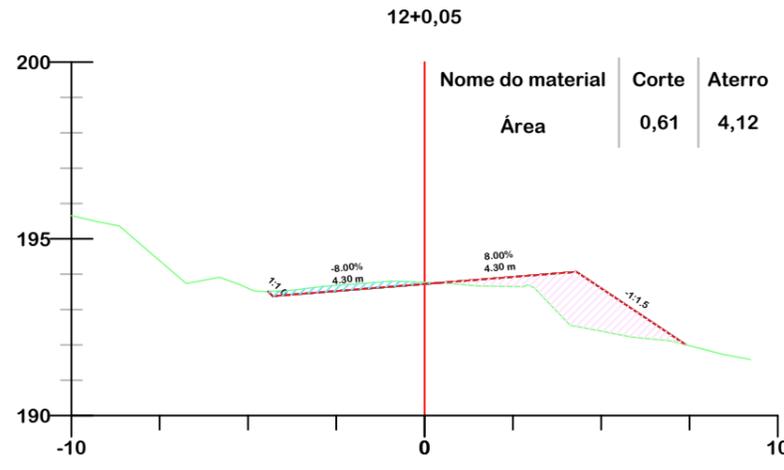
Nome do material	Corte	Aterro
Área	0,00	8,87



— GREIDE DE PROJETO  
— GREIDE NATURAL  
 ATERRO  
 CORTE

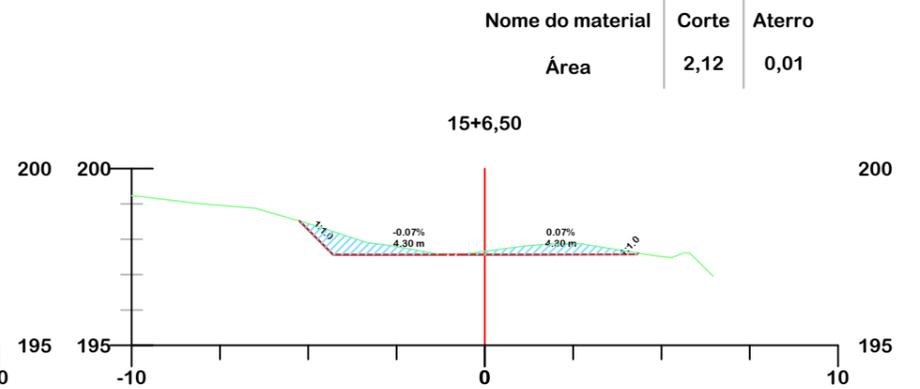
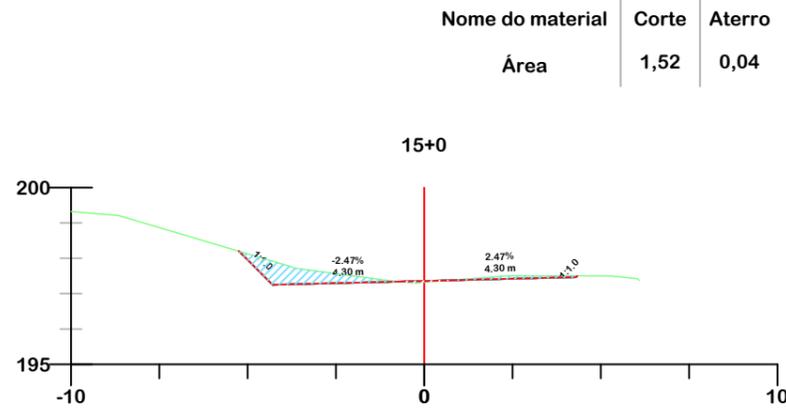
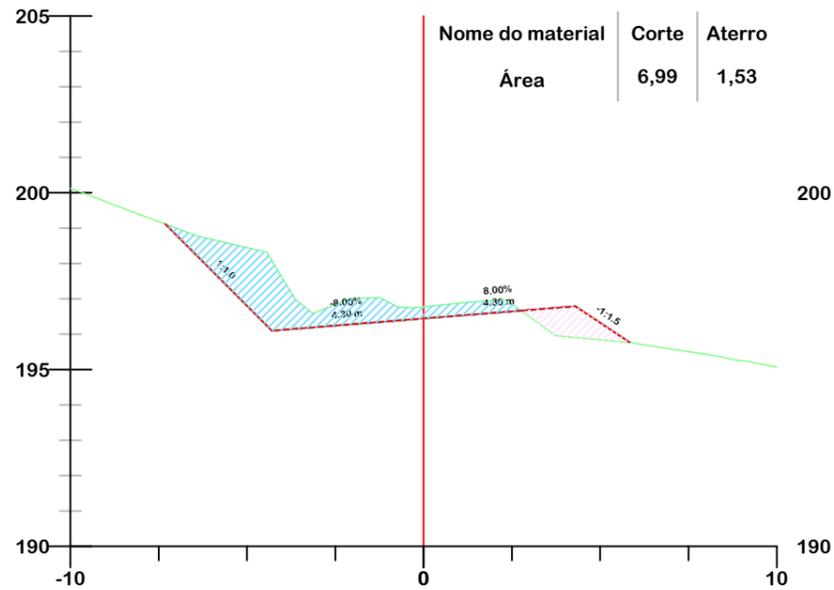
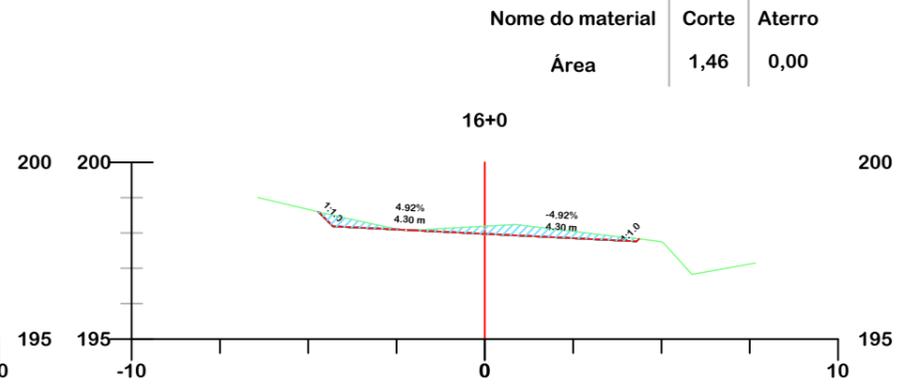
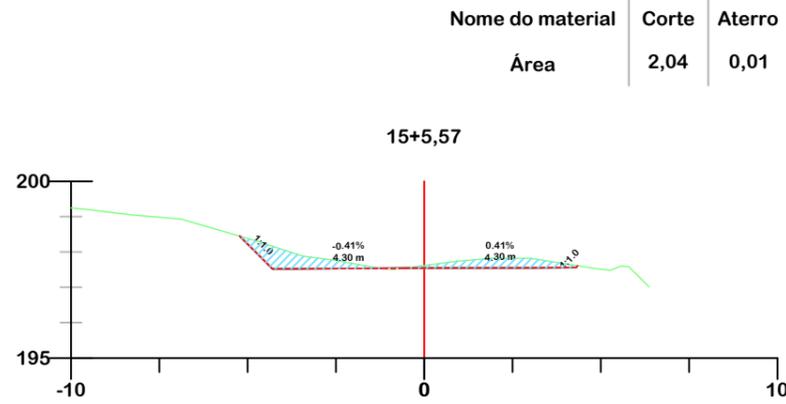
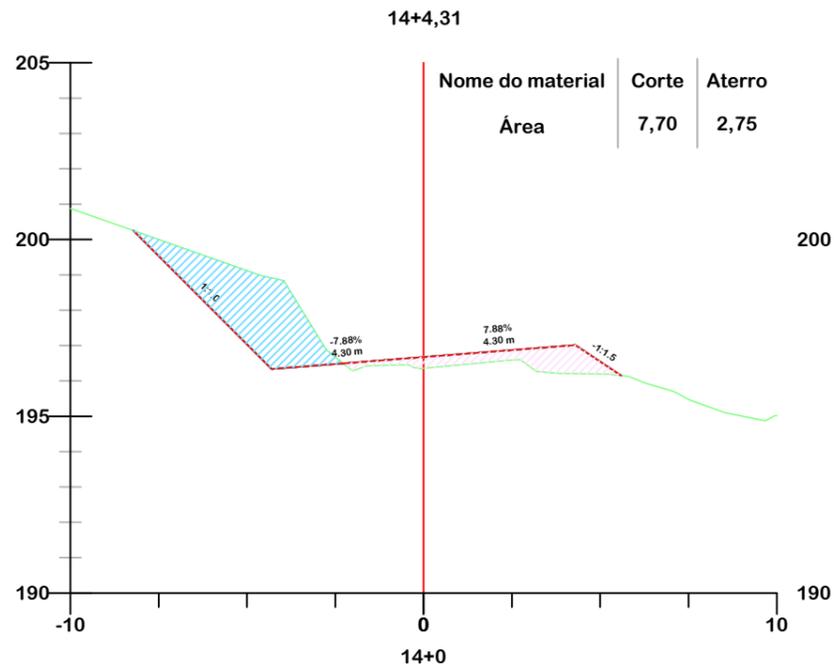
Revisão nº	Descrição	Data

	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<b>PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA</b>		
	CONTEÚDO	<b>MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE</b> CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	
	<b>SEÇÕES TERRAPLENAGEM</b>		
	ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA
	ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA		FEVEREIRO/2024
DESENHO	ART Nº	ESCALA	FOLHA
SIBELE S. LAURINDO Desenhista		1:200	<b>03</b> <sub>07</sub>



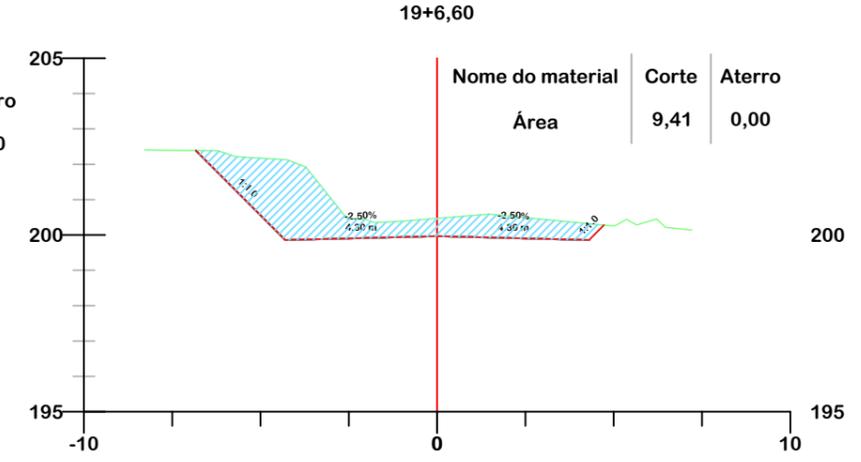
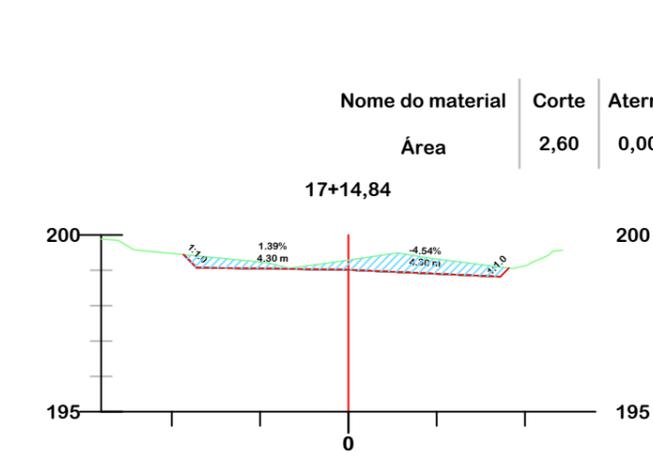
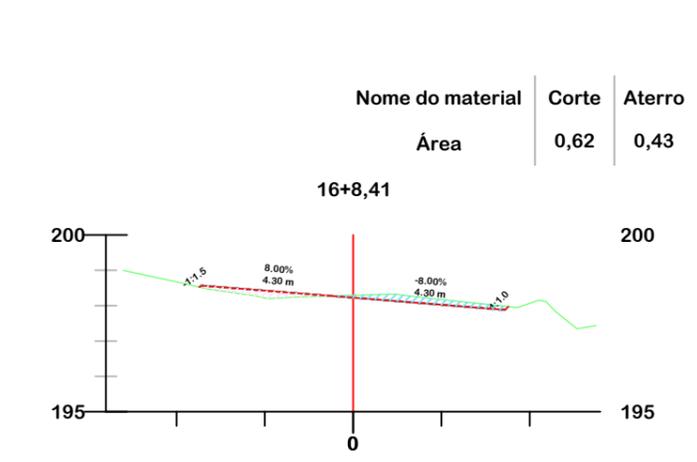
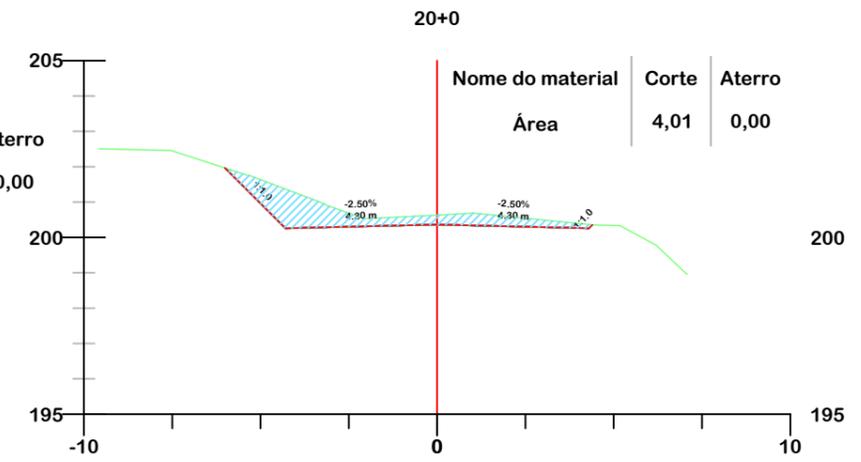
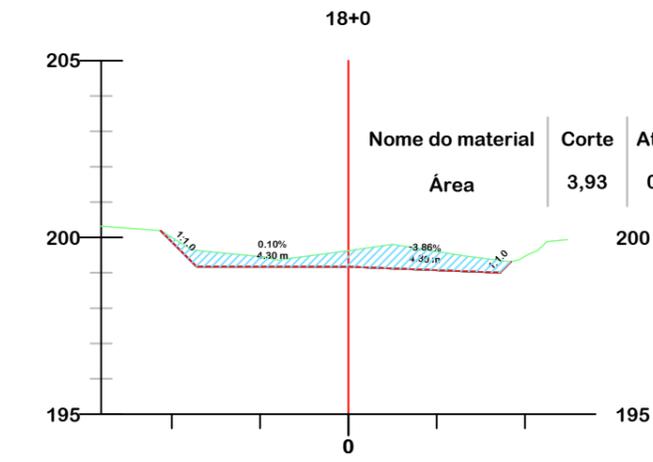
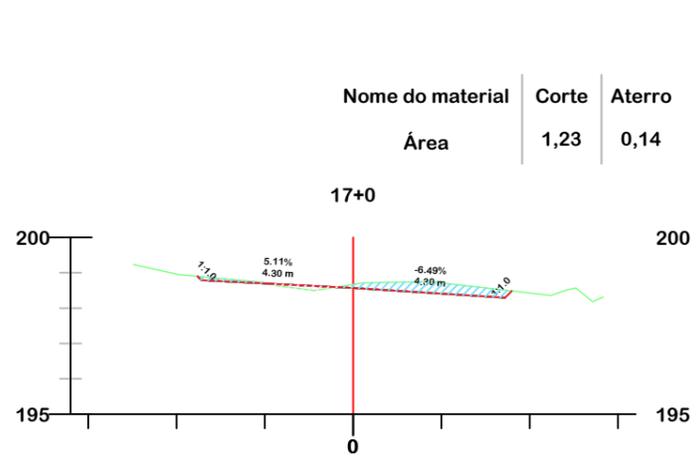
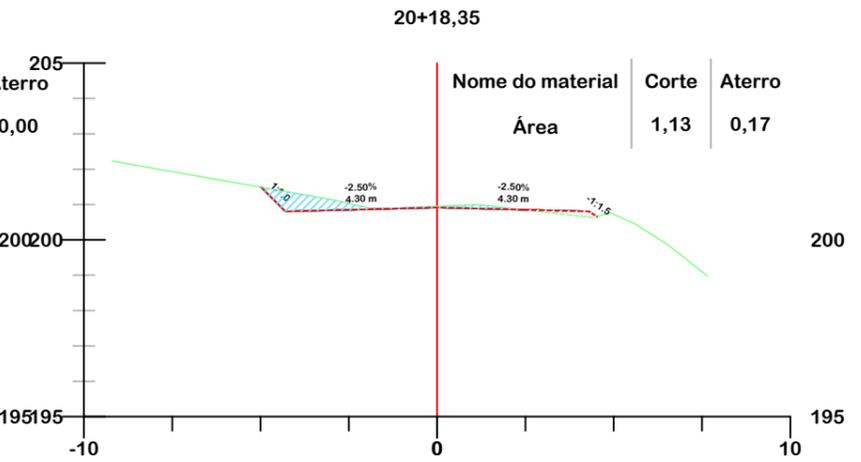
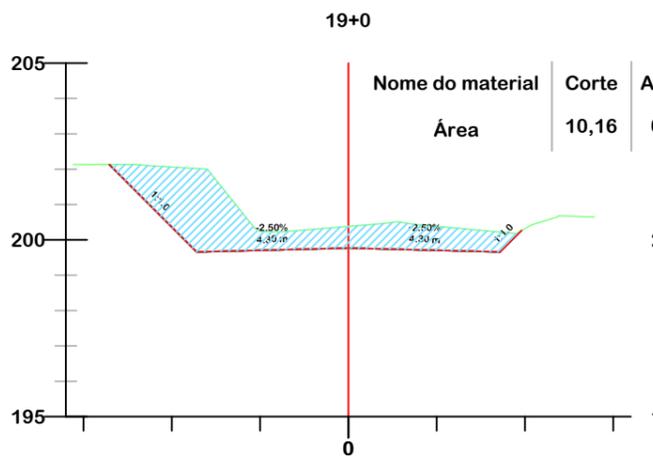
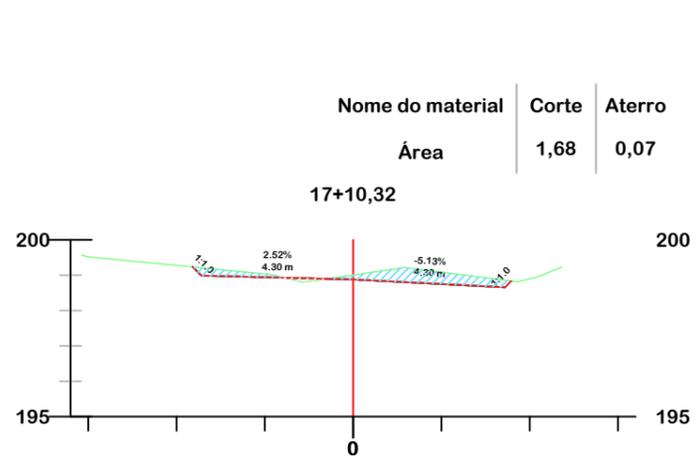
Revisão nº	Descrição	Data

	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<b>PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA</b>		
	CONTEÚDO	MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE	
	<b>SEÇÕES TERRAPLENAGEM</b>		
	ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA
	ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA		FEVEREIRO/2024
	DESENHO	ART Nº	ESCALA
	SIBELE S. LAURINDO Desenhista		1:200
	TICKET Nº	FOLHA	
	202358284	04 <sub>07</sub>	



Revisão nº	Descrição	Data

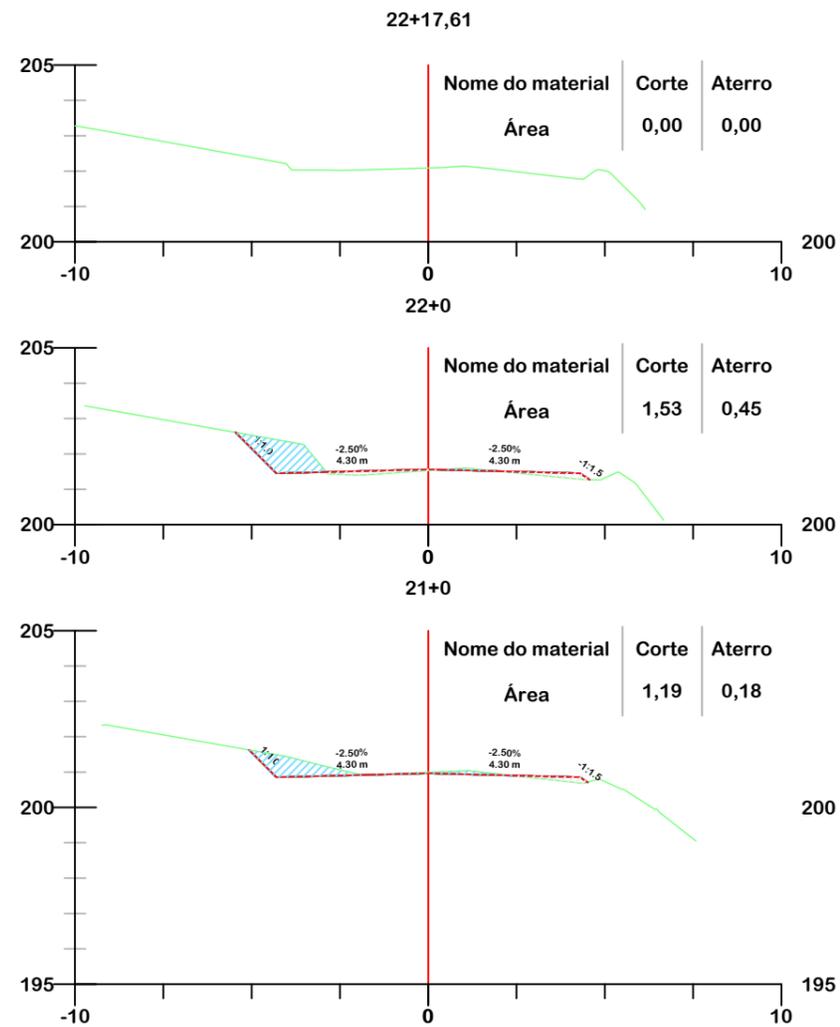
	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<b>PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA</b>		
	CONTEÚDO <b>SEÇÕES TERRAPLENAGEM</b>		
	MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45		
	ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA
	ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA		FEVEREIRO/2024
	DESENHO	ART Nº	ESCALA
	SIBELE S. LAURINDO Desenhista		1:200
	TICKET Nº	FOLHA	
	202358284	05 <sub>07</sub>	



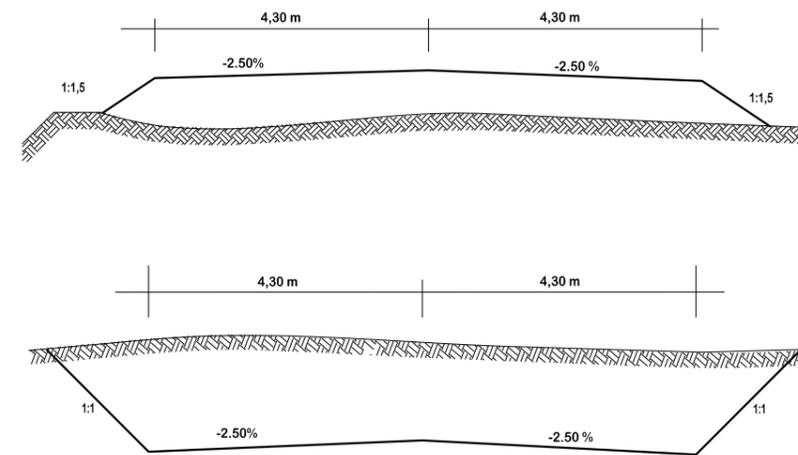
	GREIDE DE PROJETO
	GREIDE NATURAL
	ATERRO
	CORTE

Revisão nº	Descrição	Data

 ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA REGISTRO Nº 111.187/2020	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<b>PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA</b>		
	CONTEÚDO	MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE	
	SEÇÕES TERRAPLENAGEM	CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2
 1974-2024	ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA
	ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA		FEVEREIRO/2024
 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE	DESENHO	ART Nº	ESCALA
	SIBELE S. LAURINDO Desenhista		1:200
	TICKET Nº	FOLHA	
	202358284	06	07

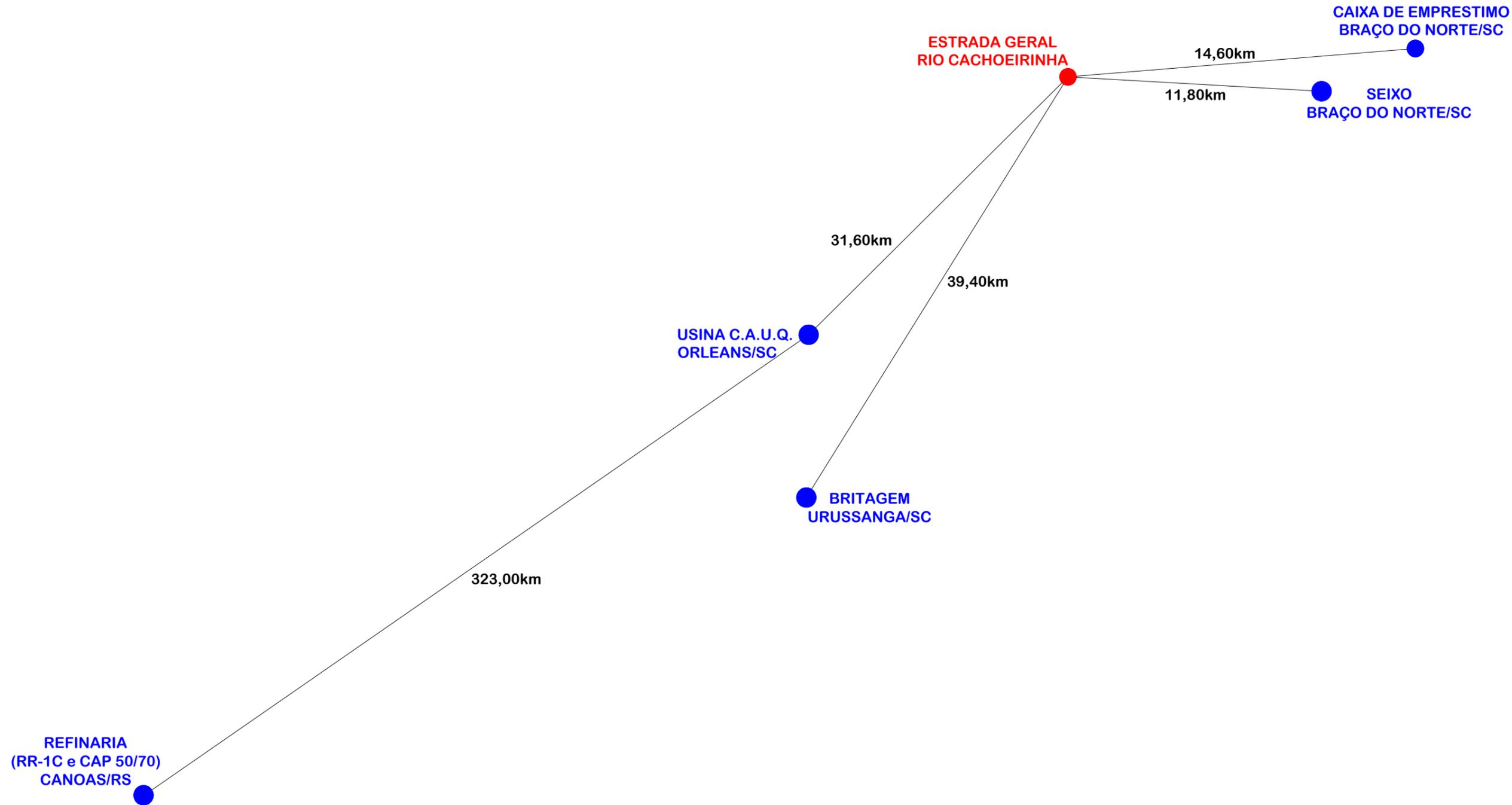


SEÇÃO TIPO TERRAPLENAGEM



Revisão nº	Descrição	Data

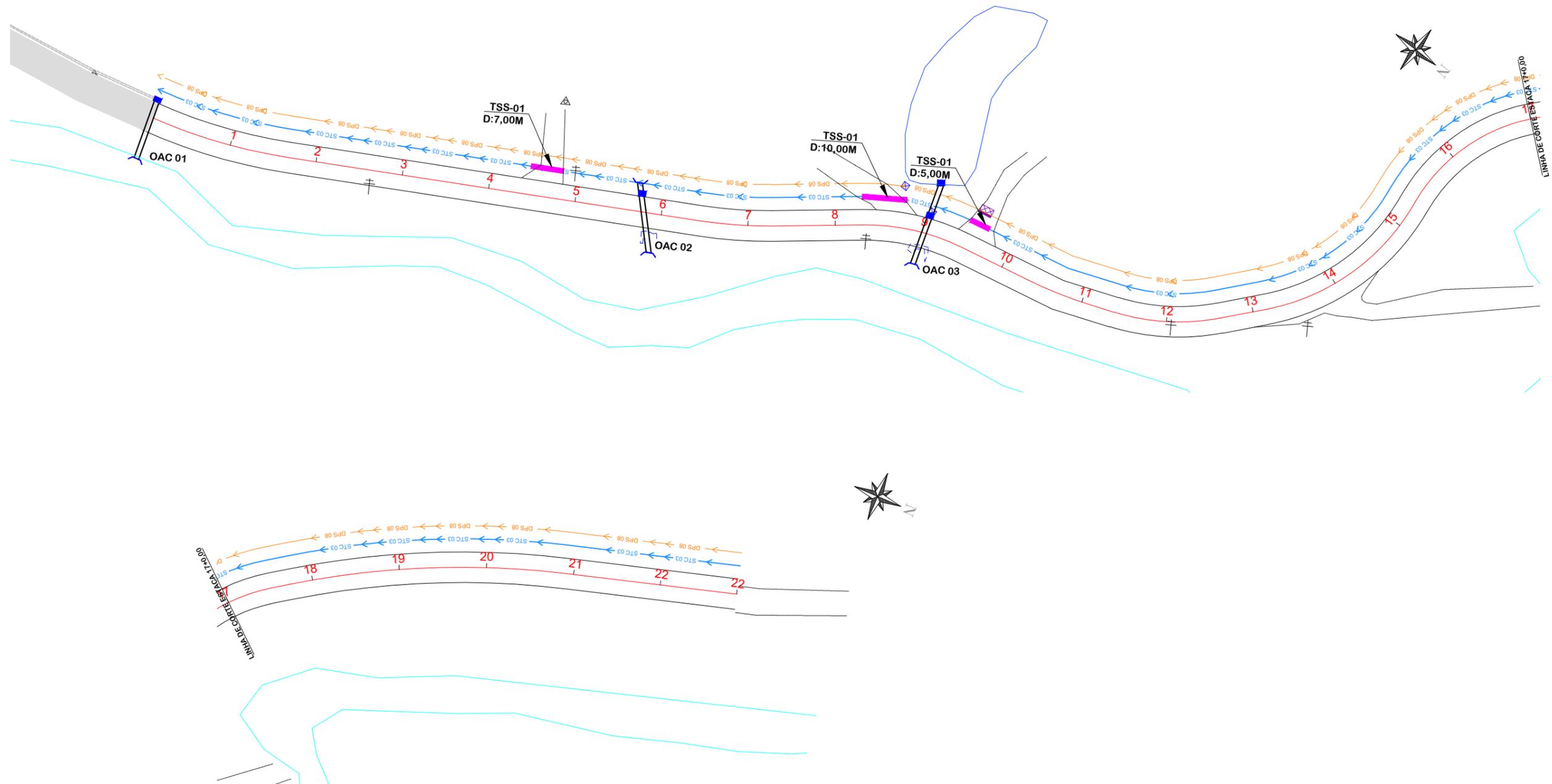
	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<b>PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA</b>		
	CONTEÚDO	<b>SEÇÕES TERRAPLENAGEM</b>	
	<b>MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE</b> CNPJ/MF-82.926.551/0001-45		
	ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA
	ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA		FEVEREIRO/2024
DESENHO	ART Nº	ESCALA	FOLHA
SIBELE S. LAURINDO Desenhista		1:200	07 <sub>07</sub>



Item	Descrição	Distância	Origem	Destino
01	C.A.U.Q	31,60km	Orleans/SC	Canteiro de Obras
02	BRITA GRADUADA	39,40km	Rio Maior/SC	Canteiro de Obras
03	SEIXO	11,80km	Braço do Norte/SC	Canteiro de Obras
04	CAP 50/70	323,00km	Canoas/RS	Usina
05	E.A.I.	354,60km	Canoas/RS	Canteiro de Obras
06	RR-1C	354,60km	Canoas/RS	Canteiro de Obras
07	CAIXA DE EMPRÉSTIMO	14,60km	Braço do Norte/SC	Canteiro de Obras

Revisão nº	Descrição	Data

	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<b>PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA</b>		
	CONTEÚDO	MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE	
	<b>MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE MATERIAIS</b>	CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	<b>JONAS BUZANELO</b> Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2
	ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA
	ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA		FEVEREIRO/2024
DESENHO	ART Nº	ESCALA	FOLHA
<b>SIBELE S. LAURINDO</b> Desenhista		SEM ESCALA	<b>01</b> <sub>01</sub>



OAC	ESTACA	TIPO	DIAMETRO	ESC.	DECL.	MONTANTE	JUSANTE	TOTAL	ALA		CCS	CLP
									MONT.	JUS.		
01	0+0,00	BSTC	0,80	0°	-1%	3,50	6,50	10,00	-	1	1	
02	5+16,00	BSTC	0,80	0°	-1%	6,50	9,50	16,00	1	1	1	
03	9+0,00	BSTC	0,80	0°	-1%	11,50	7,50	19,00	-	1	2	

Revisão nº	Descrição	Data

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

TÍTULO ASSOCIADO RESP. PROJETO

## PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

CONTEÚDO  
**PROJETO DE DRENAGEM**

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

**JONAS BUZANELO**  
Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2

ENDEREÇO DA OBRA: ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA

DESENHO: **SIBELE S. LAURINDO** Desenhista

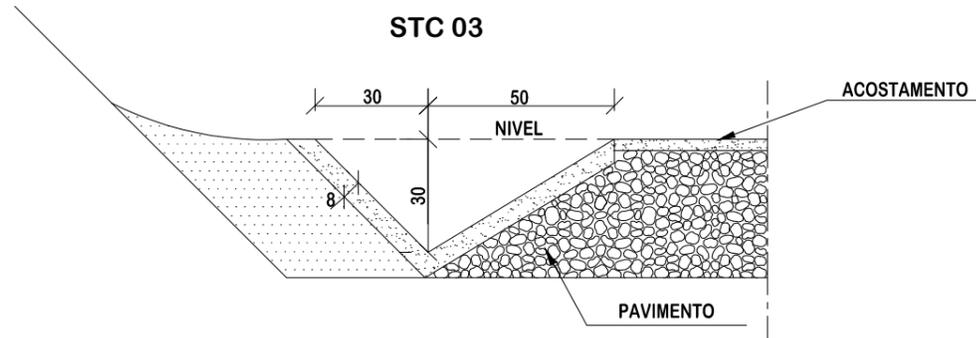
DATA: FEVEREIRO/2024

ESCALA: 1:1000

TICKET Nº: 202358284

FOLHA: **01** 02

	EIXO DA RODOVIA		SARJETA		BOCA
	POSTE		DRENO PROFUNDO SOLO		TRANSPOSIÇÃO DE SARJETA
	ESTRADA DE CHÃO		GALERIA EXISTENTE		
	ENTRADA VEÍCULO LEVES		BUEIRO		
	CANAL, VALA EXISTENTE		FLUXO D'ÁGUA		
	RIO, CÓRREGO, ETC		CAIXA COLETORA SARJETA		

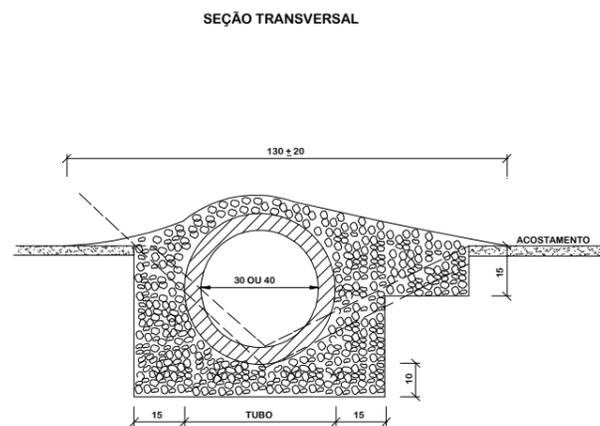


CONSUMOS MÉDIOS	
ESCAVAÇÃO	0,2069 m³/m
APILOAMENTO MANUAL	0,1746 m³/m
GUIA DE MADEIRA (2,5 cm x 8,0 cm)	0,5822 m/m
CONCRETO fck ≥ 20MPa	0,0869 m³/m
ARGAMASSA ASFÁLTICA	0,1231 Kg/m

**NOTAS:**

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - As guias de madeira das valetas revestidas em concreto serão instaladas segundo a seção transversal, a cada 2m;
- 3 - Nas valetas de concreto serão assentadas juntas com argamassa asfáltica a cada 12m;
- 4 - As sarjetas aplicam-se a banquetas de cortes ou aterros;

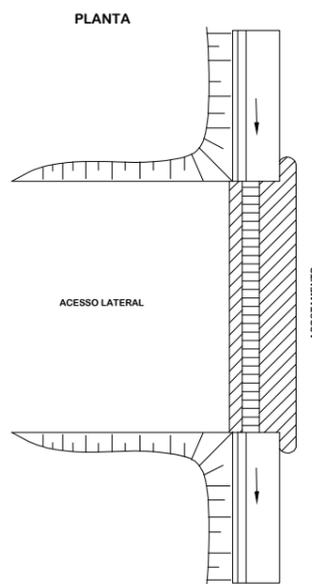
**TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETAS (I)**



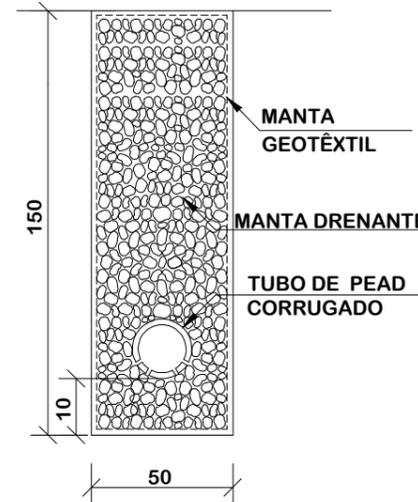
CONSUMOS MÉDIOS		
TUBO DE CONCRETO	Ø = 30	Ø = 40
CONCRETO fck ≥ 20MPa	< 0,30 m³/m	< 0,35 m³/m
ESCAVAÇÃO	< 0,35 m³/m	< 0,40 m³/m
	TSS 01	TSS 02

**NOTAS:**

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Concreto fck > 20MPa;
- 3 - As valetas serão executadas em trechos alternados de 3m, sendo as juntas secas, com pintura asfáltica (CAP);
- 4 - A utilização deste tipo de transposição somente será admitida em condições temporárias até que sejam substituídas por transposição com laje de concreto.



**DPS 08**



DISCRIMINAÇÃO	UND	CONSUMOS MÉDIOS
ESCAVAÇÃO CLASSIFICADA	m³ / m	0,75
MATERIAL FILTRANTE	m³ / m	-
MATERIAL DRENANTE	m³ / m	0,69
MATERIAL DE PROTEÇÃO	m³ / m	-
SELO DE ARGILA	m³ / m	-
TUBO DE PVC PERFORADO Ø = 15cm	m / m	-
TUBO PEAD CORRUGADO	m / m	1,00
MANTA GEOTÊXTEL	m² / m	4,30
FORMA DE MADEIRA	m² / m	-

**NOTAS:**

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - O projetista definirá a granulometria dos materiais granulares a utilizar e a posição do dreno em seção transversal;
- 3 - De acordo com a disponibilidade local o filtro pode ser de areia ou manta geotextil.

Revisão nº	Descrição	Data



ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA  
REGISTRO Nº 111.187/2020

TÍTULO ASSOCIADO RESP. PROJETO

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO  
**DETALHES DE DRENAGEM**

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

ENDEREÇO DA OBRA: ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA

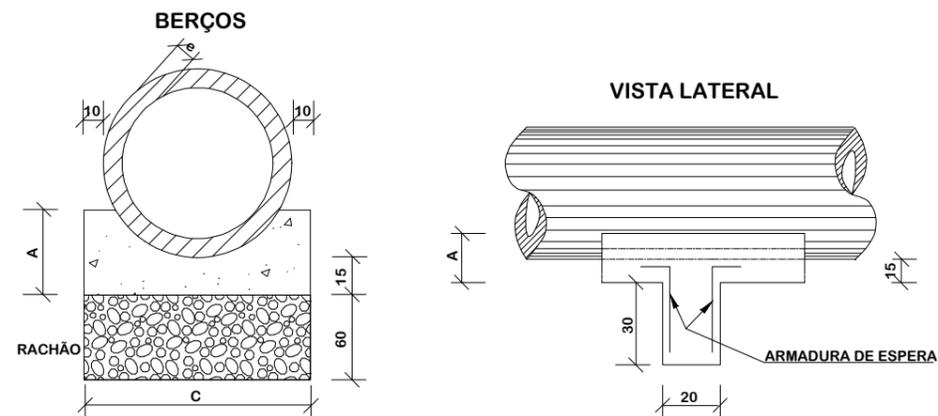
DESENHO: SIBELE S. LAURINDO  
Desenhista

JONAS BUZANELO  
Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2

DATA: FEVEREIRO/2024  
TICKET Nº: 202358284

ESCALA: 1:25  
FOLHA: 01/03

## BERÇOS PARA ASSENTAMENTOS DE BUEIROS



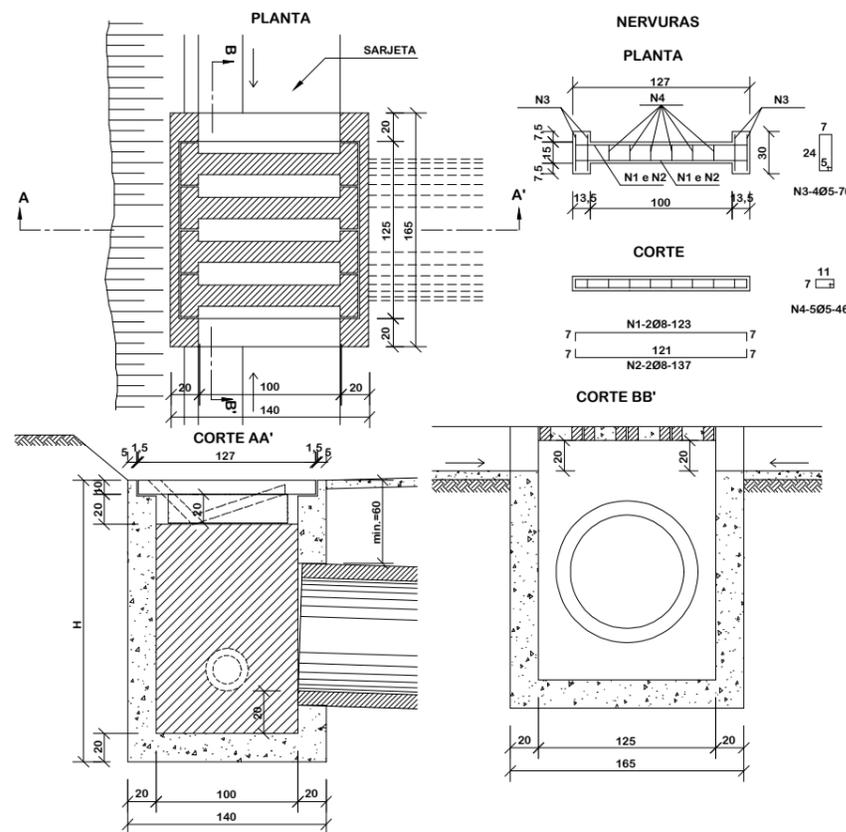
QUADRO DE DIMENSÕES (cm)						
DIÂMETRO	A	B	C	E	F	e
80	35	20	120	240	-	10

DIÂMETRO (cm)	QUANTIDADES UNITÁRIAS DOS DENTES	
	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)
40	0,029	0,500
60	0,038	0,500
80	0,048	0,750
100	0,058	0,750
120	0,066	1,000
150	0,079	1,000

DIÂMETRO (cm)	QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO	
	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)
40	0,151	0,50
60	0,225	0,60
80	0,308	0,70
100	0,402	0,80
120	0,499	0,90
150	0,644	1,00

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Os dentes deverão ser construídos em todos os bueiros cuja declividade de instalação seja superior a 4% e ser espaçados de cinco em cinco metros na projeção horizontal;
- 3 - Nos dentes serão colocados armaduras de espera: 2 ferros de 6,3mm a cada 50 com comprimento de 50;
- 4 - Utilizar nos berços concreto ciclópico fck > 20MPa.
- 5 - No caso de colocação de tubo em valas, poderá ser executado o berço de material granular adequado, adotando-se a espessura mínima de 15 cm, dimensionando-se os tubos em função da carga e das condições de apoio, de acordo com as normas existentes.

## CAIXA COLETORA DE SARJETA (CCS) COM GRELHA DE CONCRETO (TCC-01)



NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - O dispositivo poderá, opcionalmente, receber a descarga de drenos rasos ou profundos;
- 3 - O dispositivo aplica-se a qualquer tipo de sarjeta especificado, inclusive do canteiro central, ajustar, na obra, a conexão da sarjeta à caixa.

TABELA DE ARMADURA				
AÇO CA-50				
N	DIÂMETRO (mm)	COMPRIMENTO (m)	PESO UNITÁRIO (kg)	PESO TOTAL (kg)
1	8,0	2,46	0,40	0,99
2	8,0	2,74	0,40	1,10
3	5,0	3,04	0,16	0,49
4	5,0	2,76	0,16	0,44
			Total	3,02

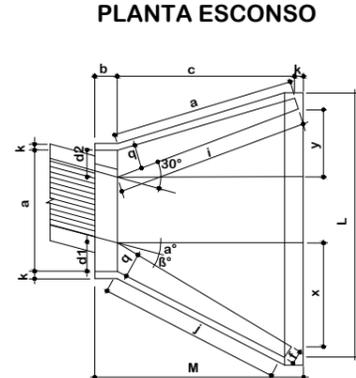
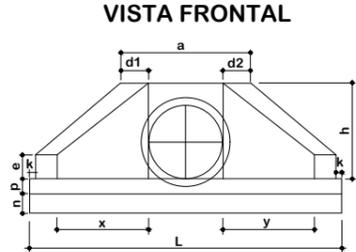
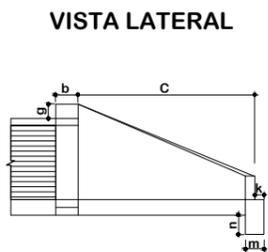
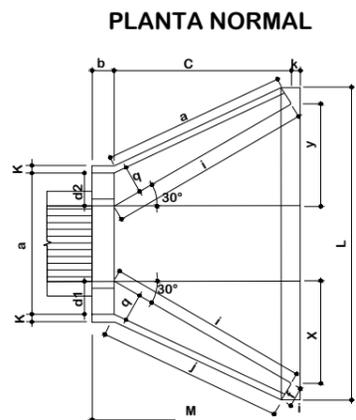
QUANTIDADES UNITÁRIAS (4 NERVURAS)		
TCC01		
Concreto fck > 25MPa	m³	0,092
Aço CA-50	kg	12,08
Formas	m²	1,38

QUANTIDADES UNITÁRIAS (CAIXA)				
CONCRETO fck > 20MPa (m³)				
H (m)	Ø=60	Ø=80	Ø=100	Ø=120
2,0	2.200/CCS01	2.100/CCS02	2.000/CCS03	1.900/CCS04
2,5	2.750/CCS05	2.650/CCS06	2.550/CCS07	2.450/CCS08
3,0	3.300/CCS09	3.200/CCS10	3.100/CCS11	3.000/CCS12
3,5	3.850/CCS13	3.750/CCS14	3.650/CCS15	3.550/CCS16
4,0	4.400/CCS17	4.300/CCS18	4.200/CCS19	4.100/CCS20
H (m)	CÓDIGO	FORMAS (m²)	ESCAVAÇÃO (m³)	APILOAMENTO (m³)
2,0	CCS01 a CCS04	20,30	15,00	5,00
2,5	CCS05 a CCS08	25,60	19,00	6,00
3,0	CCS09 a CCS12	30,90	23,00	7,00
3,5	CCS13 a CCS16	36,20	26,00	8,00
4,0	CCS17 a CCS20	41,50	30,00	9,00

Revisão nº	Descrição	Data

	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<b>PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA</b> CONTEÚDO <b>DETALHES DE DRENAGEM</b>		
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE	MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	ENDEREÇO DA OBRA ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA	NOME DO ARQUIVO
	DESENHO <b>SIBELE S. LAURINDO</b> Desenhista	ART Nº	ESCALA 1:50
DATA FEVEREIRO/2024	TICKET Nº 202358284	FOLHA 02	03

## BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS ESCONSAS



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE																																
Esc	a°	β°	a	b	c	d1	d2	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	x	y	L	M	Formas (m <sup>2</sup> )	Concreto (m <sup>3</sup> )	Cimento	Areia	Brita 1 Brita 2	Água	Madeira	
<b>BUEIRO SIMPLES TUBULAR Ø = 80</b>																																
0	30	138	25	145	29	29	20	15	30	120	167	153	10	167	25	35	153	30	25	84	84	293	180	11,17	2,140	10,485	1,456	1,583	0,342	0,279		
15	30	144			35	26					205	180								150	144	145		39	312	11,73	2,262	11,082	1,539	1,674	0,362	0,293
30	25	167			44	31					253	218								145	145	207		0	243	13,03	2,539	12,439	1,727	1,879	0,406	0,326
45	20	216			59	44					343	290								150	157	311		-39	462	15,97	3,188	15,619	2,168	2,359	0,510	0,399

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

Revisão nº	Descrição	Data

	<p>TÍTULO ASSOCIADO</p> <p><b>PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA</b></p> <p>CONTEÚDO</p> <p><b>DETALHES DE DRENAGEM</b></p>	<p>RESP. PROJETO</p> <p><b>JONAS BUZANELO</b> Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2</p>	<p>TICKET Nº</p> <p><b>202358284</b></p>
<p>REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE</p>	<p>MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45</p>	<p>ENDEREÇO DA OBRA</p> <p>ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA</p>	<p>NOME DO ARQUIVO</p> <p>DATA</p> <p>FEVEREIRO/2024</p>
	<p>DESENHO</p> <p><b>SIBELE S. LAURINDO</b> Desenhista</p>	<p>ART Nº</p> <p>ESCALA</p> <p>1:50</p>	<p>FOLHA</p> <p><b>03</b><sub>03</sub></p>



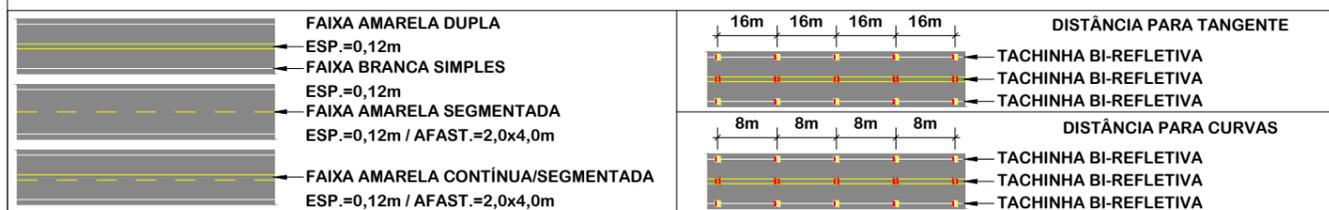
NOTA: IMAGEM AÉREA OBTIDA ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 3 ENTERPRISE, UTILIZADA SEM FINS CARTOGRÁFICOS.

PLACAS DE ADVERTÊNCIA				PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO			
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE	MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	A-3a 0,80x0,80cm a= 0,64 m <sup>2</sup>	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO PRETO	01		R-19 Ø0,80m A=0,50m <sup>2</sup>	FUNDO BRANCO BORDA VERMELHA SÍMBOLO PRETO	02
	A-3b 0,80x0,80cm a= 0,64 m <sup>2</sup>	FUNDO AMARELO ORLA PRETA SÍMBOLO PRETO	01		R-19 Ø0,80m A=0,50m <sup>2</sup>	FUNDO BRANCO BORDA VERMELHA SÍMBOLO PRETO	02

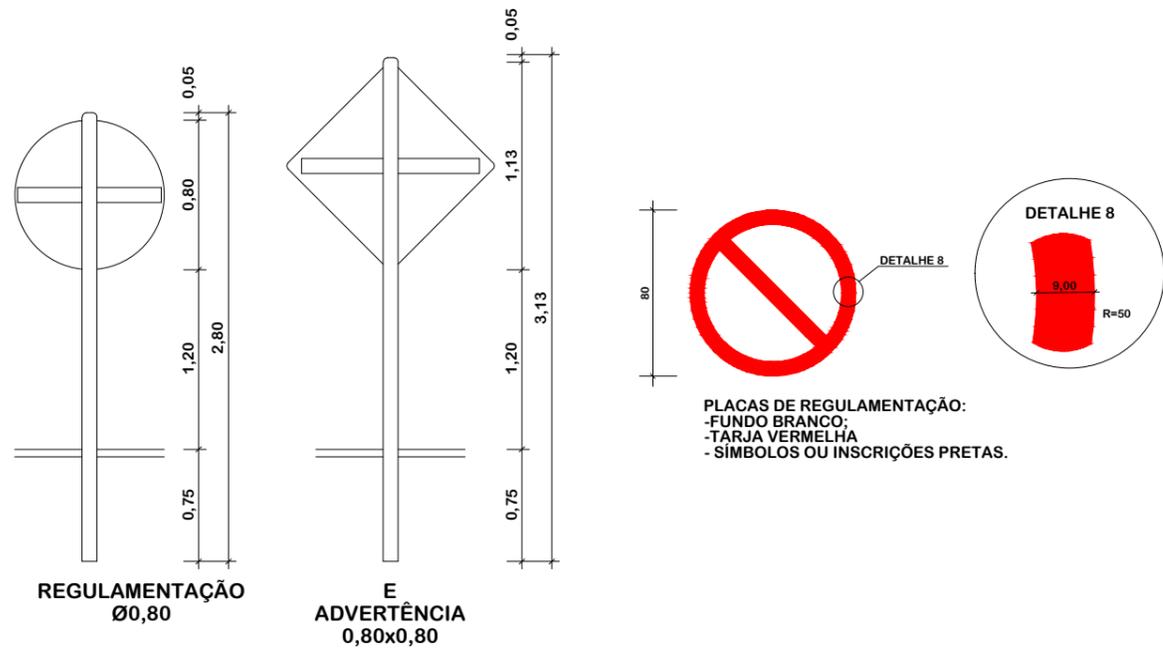
QUANTITATIVOS:  
 TINTA AMARELA= 189,53 m<sup>2</sup>  
 TINTA BRANCA= 189,53 m<sup>2</sup>  
 TUBO PLACA DE ADVERTENCIA = 02 und.  
 TUBO PLACA DE REGULAMENTAÇÃO = 04 und.  
 ÁREA DE PLACA= 3,28 m<sup>2</sup>  
 TACHAS= 124,00 UND  
 CERCA A REMOVER= 206,00 m

Revisão nº	Descrição	Data

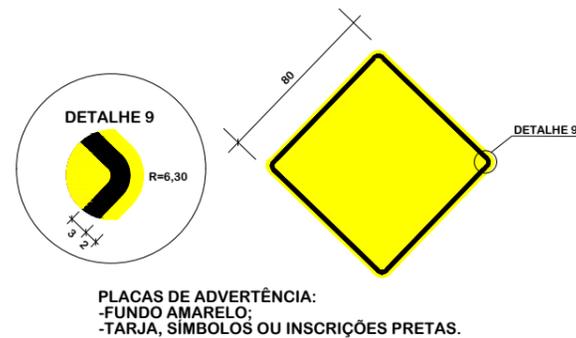
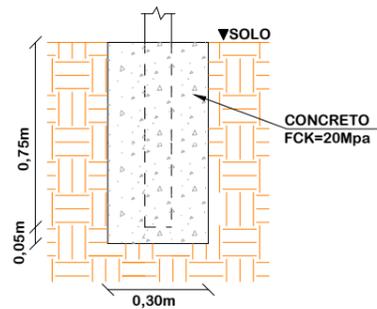
 ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA REGISTRO CREA Nº 118784-1/RSC-SC	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<b>PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA</b> CONTEÚDO <b>PROJETO DE SINALIZAÇÃO</b>		
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE	<b>MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE</b> CNPJ/MF-82.926.551/0001-45		DATA <b>FEVEREIRO/2024</b>
	ENDEREÇO DA OBRA ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA	NOME DO ARQUIVO ART Nº	TICKET Nº <b>202358284</b>
DESENHO <b>SIBELE S. LAURINDO</b> Desenhista	ESCALA <b>1:1000</b>		FOLHA <b>01</b>



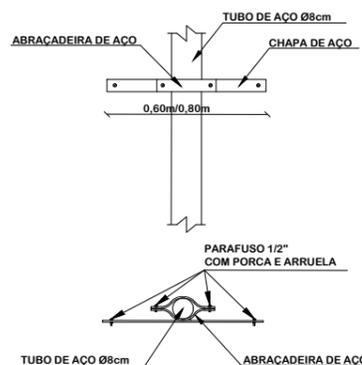
# PLACAS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA



**DETALHE DE FIXAÇÃO AO SOLO  
PARA PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO  
E ADVERTÊNCIA**  
0,80x0,30x0,30m



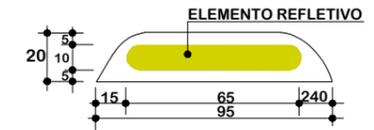
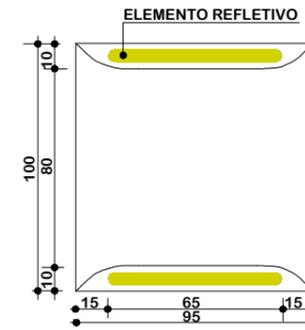
**DETALHE DE FIXAÇÃO DO TUBO  
PLACA REGULAMENTAÇÃO**  
Ø0,80  
Ø1,00



# TACHAS

São delineadores constituídos de superfícies refletoras, aplicadas a suportes de pequenas dimensões, de forma circular ou quadrada, fixada ao pavimento por colagem. Devem ser empregadas para a melhoria da visibilidade das marcas viárias. A cor do corpo poderá ser branca ou amarela, de acordo com a marca viária a ela conjugada. O elemento refletivo deverá ser:

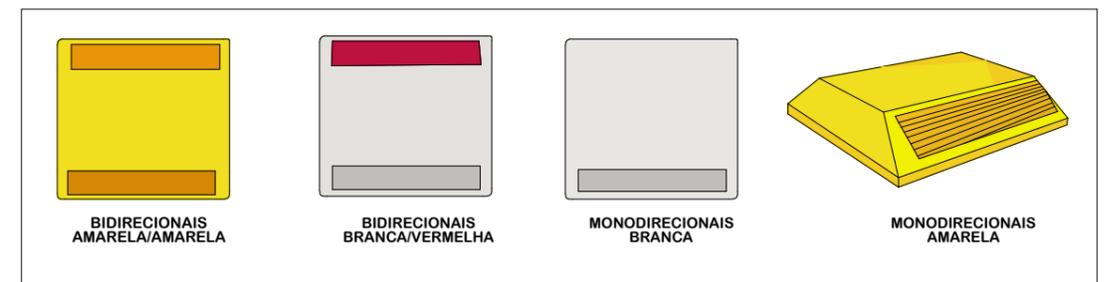
- Branco: para ordenar fluxos de mesmo sentido;
- Amarelo: para ordenar fluxos de sentidos opostos;
- Vermelho: em rodovias de pista simples e duplo sentido de tráfego, podem utilizadas unidades refletivas desta cor, junto à linha de bordo do sentido oposto.



Forma	Tronco prismático
Dimensão aproximada	(100x95x20)mm
Peso (média)	350g
Pino de fixação	5/16x2 pol
Resistência à compressão	Carga mínima de ruptura > 40.000 kgf
Dimensão do elemento refletivo	(86x19)mm

Deve atender aos requisitos da NBR 1436

	CRITÉRIOS DE UTILIZAÇÃO	
	PISTA SIMPLES	PISTA DUPLICADA
LINHA DE BORDO	Bidirecionais Branca/Vermelha	Monodirecionais Branca
LINHA DE CENTRO	Bidirecionais Amarela	Monodirecionais Branca
BORDO CANTEIRO	Monodirecionais Branca	Monodirecionais Amarela



Revisão nº	Descrição	Data

**AMUREL**  
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA  
REGISTRO Nº 11.187/2020

5 ANOS

TÍTULO: ASSOCIADO

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO: **DETALHES DE SINALIZAÇÃO**

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

ENDEREÇO DA OBRA: ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA

DESENHO: **SIBELE S. LAURINDO**  
Desenhista

RESP. PROJETO: **JONAS BUZANELO**  
Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2

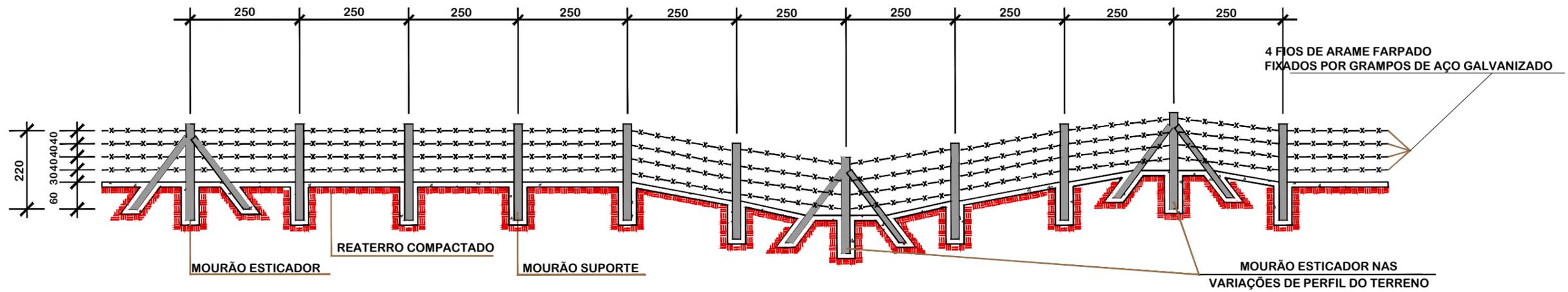
DATA: **FEVEREIRO/2024**

ESCALA: **SEM ESCALA**

TICKET Nº: **202358284**

FOLHA: **01** de **02**

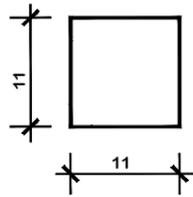
# CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO



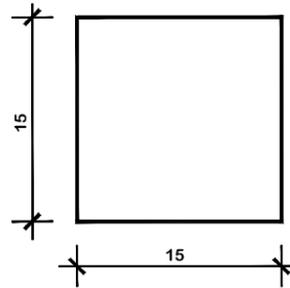
## SEÇÃO TRANSVERSAL

## DETALHES

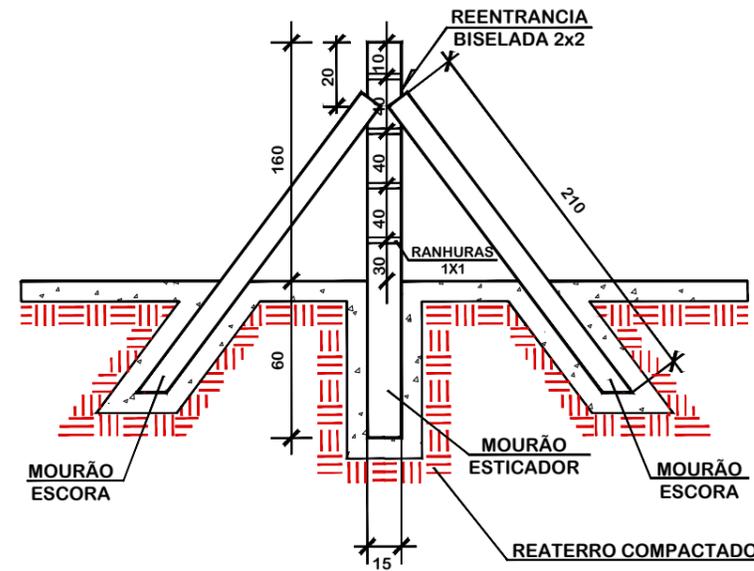
MOURÃO DE SUPORTE E ESCORA



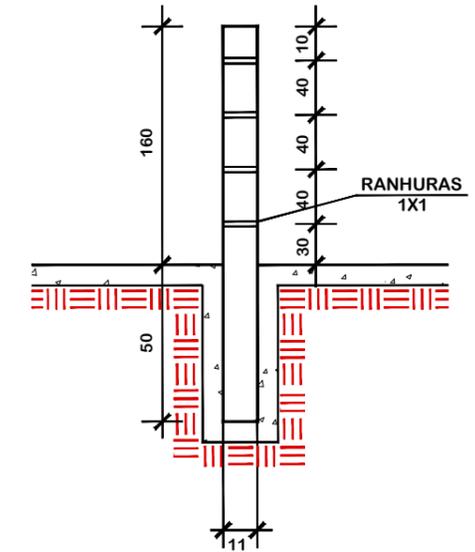
MOURÃO ESTICADOR



MOURÃO ESTICADOR E ESCORA



MOURÃO DE SUPORTE



1-DIMENSÕES EM cm.

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

Revisão nº	Descrição	Data

 <p>ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA REGISTRO Nº 111.187/2020</p>	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<p><b>PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA</b></p>		
	CONTEÚDO	<p>MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE</p>	
	<p><b>DETALHES DE SINALIZAÇÃO</b></p>	<p>JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2</p>	
	ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA
	ESTRADA GERAL RIO CACHOEIRINHA		FEVEREIRO/2024
DESENHO	ART Nº	ESCALA	FOLHA
SIBELE S. LAURINDO Desenhista		SEM ESCALA	02 <sub>02</sub>

