

# **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

**RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO**

**BAIRRO: TREVO**

**TRECHO: 4+7,00 A 9+5,43**

**EXTENSÃO: 98,43m**

**VOLUME UNICO:**

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

**JUNHO DE 2023**



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>MAPA DE SITUAÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>ESTUDOS GEOTÉCNICOS</b> .....	<b>7</b>
3.1	DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO .....	7
<b>4</b>	<b>ESTUDOS TOPOGRÁFICOS</b> .....	<b>8</b>
4.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	8
4.2	METODOLOGIA.....	8
4.3	ESTUDO DO EIXO DIRETRIZ.....	8
<b>5</b>	<b>ESTUDOS HIDROLÓGICOS</b> .....	<b>8</b>
5.1	INTRODUÇÃO.....	9
5.2	TIPO DE CLIMA .....	9
5.3	PLUVIOMETRIA .....	10
<b>5.3.1</b>	<b>Coleta de Dados</b> .....	<b>10</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Cálculo das Curvas de Intensidade – Duração – Frequência</b> .....	<b>11</b>
5.4	PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS OBRAS DE ARTE CORRENTES .....	16
5.5	CARACTERÍSTICAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	17
5.6	DIMENSIONAMENTO DE OBRAS DE ARTE CORRENTES.....	17
<b>5.6.1</b>	<b>Período de Recorrência</b> .....	<b>17</b>
<b>5.6.2</b>	<b>Estimativas das Vazões</b> .....	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS</b> .....	<b>18</b>
6.1	PROJETO GEOMÉTRICO.....	18
<b>6.1.1</b>	<b>Introdução</b> .....	<b>18</b>
<b>6.1.2</b>	<b>Dimensionamento do Pavimento Flexível</b> .....	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>MEMORIAL DESCRITIVO</b> .....	<b>21</b>
7.1	PROJETO GEOMÉTRICO.....	21
7.2	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	21
<b>7.2.1</b>	<b>Placa de Obra</b> .....	<b>21</b>
<b>7.2.2</b>	<b>Realocação de Postes</b> .....	<b>22</b>
7.3	TERRAPLENAGEM .....	22
<b>7.3.1</b>	<b>Corte e transporte do material</b> .....	<b>22</b>



<b>7.3.2</b>	<b>Aterro.....</b>	<b>22</b>
<b>7.3.3</b>	<b>Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra .....</b>	<b>22</b>
<b>7.4</b>	<b>DRENAGEM .....</b>	<b>23</b>
<b>7.4.1</b>	<b>Galerias Tubulares de Concreto.....</b>	<b>23</b>
<b>7.4.2</b>	<b>Caixas Coletoras com Grelha .....</b>	<b>23</b>
<b>7.4.3</b>	<b>Caixas Passagem .....</b>	<b>24</b>
<b>7.4.4</b>	<b>Meio-fio de concreto pré-moldado .....</b>	<b>24</b>
<b>7.5</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO .....</b>	<b>24</b>
<b>7.5.1</b>	<b>Regularização do subleito .....</b>	<b>24</b>
<b>7.5.2</b>	<b>Sub-base de Macadame Seco .....</b>	<b>25</b>
<b>7.5.3</b>	<b>Base de Brita Graduada .....</b>	<b>25</b>
<b>7.5.4</b>	<b>Imprimação .....</b>	<b>26</b>
<b>7.5.5</b>	<b>Pintura de Ligação.....</b>	<b>26</b>
<b>7.5.6</b>	<b>Revestimento Asfáltico .....</b>	<b>26</b>
<b>7.6</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES .....</b>	<b>27</b>
<b>7.6.1</b>	<b>Realocação de Postes .....</b>	<b>27</b>
<b>7.7</b>	<b>SINALIZAÇÃO .....</b>	<b>27</b>
<b>7.7.1</b>	<b>Sinalização vertical .....</b>	<b>27</b>
<b>7.7.2</b>	<b>Sinalização horizontal.....</b>	<b>28</b>
<b>7.7.3</b>	<b>Sinalização de obra .....</b>	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>MEIO AMBIENTE .....</b>	<b>28</b>
<b>8.1</b>	<b>ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>28</b>
<b>9</b>	<b>CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>29</b>
<b>10</b>	<b>MONOGRAFIA DOS MARCOS .....</b>	<b>31</b>
<b>11</b>	<b>BOLETIM DE SONDAGEM.....</b>	<b>32</b>
<b>12</b>	<b>ORÇAMENTO .....</b>	<b>33</b>
<b>13</b>	<b>PROJETO EXECUTIVO .....</b>	<b>34</b>



## 1 APRESENTAÇÃO

O Presente volume, denominado **Volume Único - Relatório do Projeto Executivo, Orçamento e Projeto Executivo** da **Rua João Estanislau Ângelo**, localizada no município de Braço do Norte, Santa Catarina.

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





**Rua João Estanislau Ângelo**



## 2 MAPA DE SITUAÇÃO





Revisão nº	Descrição	Data

 <p>ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA REGISTRO ORÇÃO: 114.104.988/2009</p>	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO	
	<b>PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA</b>		<b>JONAS BUZANELO</b> Eng. Agrimensor/CIVIL-CREA 103.303-2	
	CONTEÚDO <b>MAPA DE SITUAÇÃO</b>		<b>MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE</b> CNPJ/MF-82.926.551/0001-45	
	ENDEREÇO DA OBRA RUA JOÃO ESTANISLAU ÂNGELO TREVO, BRAÇO DO NORTE/SC		NOME DO ARQUIVO	DATA
DESENHO <b>SIBELE LAURINDO</b> Desenhista		ART Nº	ESCALA SEM ESCALA	FOLHA <b>01</b> <sub>01</sub>

### 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 um 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 verificou-se o nível da água. Sequencialmente, as amostras, foram levadas para laboratório, para as devidas análises de CBR e expansão.

O método usado nos ensaios foi o método I.S.C. (Índice de Suporte Califórnia/ C.B.R.), e ensaios de compactação de solos, NBR 7182, que resulta na medida da resistência a Penetração de cada tipo de solo. Dentro dos critérios estabelecidos nas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DEINFRA/SC, o I.S.C. não pode ficar menor ou igual a **2,0%**, e a expansão não pode ultrapassar os **2,0%**.

Abaixo, relatório fotográfico dos furos de investigações geotécnicas.

#### BOLETIM DE SONDAGEM

Furo	Estaca	Rua	Camada		Classificação Expedita
			Início	Fim	

01	5+0,00	João Estanislau Angelo	0,50	2,70	Areão Argiloso Marrom Escuro
----	--------	------------------------	------	------	------------------------------

#### QUADRO RESUMO DOS ENSAIOS

Furo	Estaca	Rua	Massa Específica (g/cm <sup>3</sup> )	Umidade Ótima (%)	Umidade Natural (%)	I.S.C. (%)	Expansão (%)
01	5+0,00	João Estanislau Angelo	1,775	14,7	16,2	7,5	0,19

## 4 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

### 4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os estudos topográficos para elaboração deste projeto, foram desenvolvidos com base nas normas do DEINFRA/SC com auxílio do programa Sistema TopoGRAPH98.

### 4.2 METODOLOGIA

Os trabalhos de levantamentos topográficos de campo foram realizados em uma só fase, dispensando-se o anteprojeto. Foi feita uma poligonal de apoio com estações pré-definidas de modo que possibilite os estudos e levantamento da maior área possível. Este levantamento foi efetuado em uma faixa que permitisse desenvolver os estudos da rua.

### 4.3 ESTUDO DO EIXO DIRETRIZ

A definição do eixo foi desenvolvida por computação gráfica tendo como referência os levantamentos e estudo de campo. Após esta definição a locação deste eixo foi confirmada em campo. Após, foram feitas as devidas amarrações dos pontos que estão indicadas no projeto de execução.

## 5 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

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.

## 5.1 INTRODUÇÃO

O Estudo Hidrológico foi desenvolvido com base na Instrução de Serviço e teve por objetivo a obtenção dos parâmetros necessários ao dimensionamento dos dispositivos de drenagem do trecho em estudo.

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.

## 5.2 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 as médias das



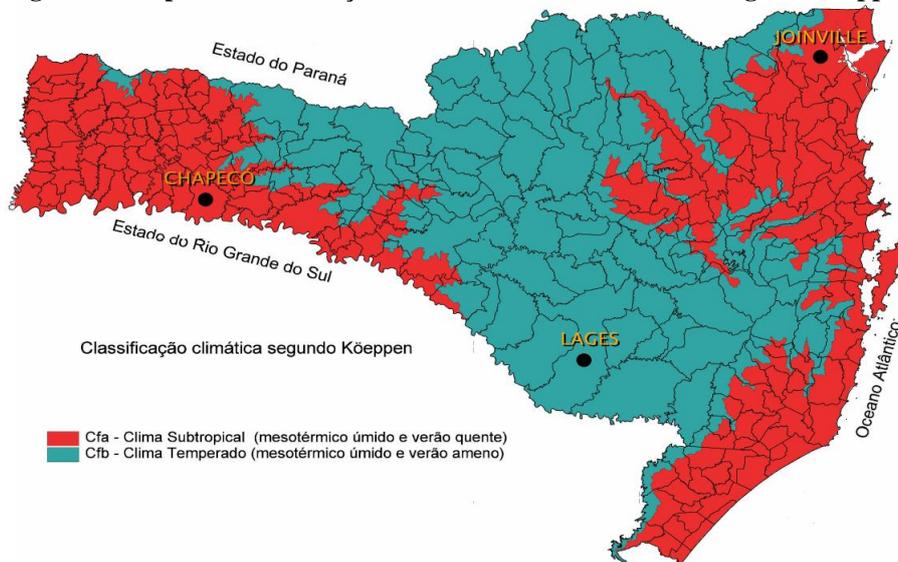
temperaturas mínimas estão abaixo de 18° C e acima de 3° C. Dentro do Grupo C, o clima da região central do estado de Santa Catarina pertence ao tipo úmido (f), sem estação seca distinta, uma vez que não há índice pluviométrico mensal inferior a 60 mm. Ainda dentro deste tipo, é possível distinguir, em função do fator altitude, dois subtipos:

- Subtipo a - de verão quente: característico de zona litorânea onde as temperaturas médias dos meses mais quentes estão acima de 22°C e,
- Subtipo b - de verão fresco: 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**



## 5.3 PLUVIOMETRIA

### 5.3.1 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 Tubarão – SC, próximo à área e operado pelo EPAGRI e INMET / EMPASC cujos registros datam de 1987 a 2006.

Foram utilizados:



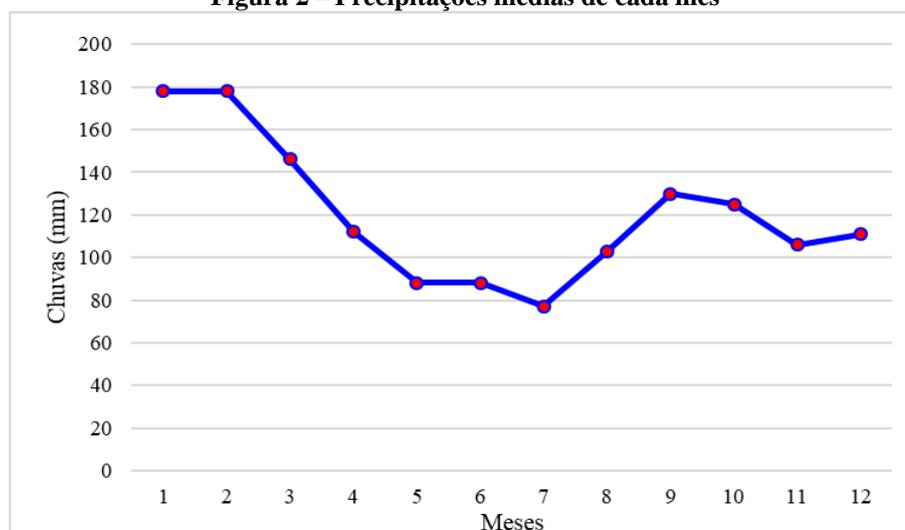
- Carta do IBGE 1: 50.000;
- Registros da Estação Meteorológica (Quadro 1).

A Figura 2 apresenta o histograma das chuvas médias de cada mês durante o período analisado.

**Quadro 1 – Dados**

Localização	Braço do Norte
Longitude	49° 11'
Latitude	28° 16'
Altitude	27,66 m
Precipitação Média Anual (mm)	1.507

**Figura 2 – Precipitações médias de cada mês**



### 5.3.2 Cálculo das Curvas de Intensidade – Duração – Frequência

Foi utilizado o método de Vem Te Chow, junto ao roteiro do Eng.º Taborga Torrico, indicados na Instrução de Serviço, onde:

$$H = X + KS;$$

H = Altura Pluviométrica esperada para o período de retorno desejado;

X = Média Aritmética das chuvas máximas anuais;

K = Fator de Frequência;

S = Desvio do padrão de amostra.

$$X = \frac{\Sigma X}{n}$$

$$S = \frac{\Sigma(X - X)^{1/2}}{n - 1}$$

Analisando estatisticamente os dados de precipitações máximas da série histórica sem considerar os anos que não possuem dados completos, temos 20 anos de registro.

Assim temos:

Média das Máximas Precipitações:  $X = 92,50$  mm

Desvio Padrão:  $S = 31,40$

Podemos assim finalizar a Equação que permite calcular as alturas de chuvas em função do tempo de recorrência e duração do evento.

$X_{Médio} = 92,50$  mm;

$S = 31,40$ ;

$N = 20$  anos analisados, temos;

$H = 92,50 + 31,40K$ .

Os valores de K (Fator de Frequência) segundo Lei de Gumbel corrigem as alturas de precipitação conforme Quadro 3.

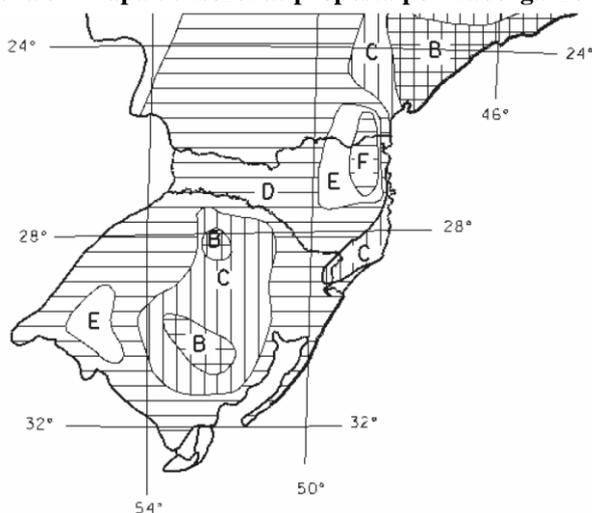
**Quadro 3 – Fator de frequência**

<b>Tempo Recorrência TR (anos)</b>	<b>Fator Frequência K</b>	<b>Precipitação Máxima DIÁRIA H (mm)</b>
10	1,625	143,5
25	2,517	171,6
50	3,836	213,0

Segundo Taborga Torrico, as alturas pluviométricas de 24 horas guardam uma relação constante e independente do período de retorno, de 1,095 com a altura pluviométrica máxima diária, e, para as alturas de 1 hora e 0,1 hora, pode-se identificar as isozonas de características iguais, definidas por Taborga Torrico. A relação entre a altura pluviométrica máxima diária, precipitação horária e de 0,1 hora aparece na Figura 3.



**Figura 3 - Mapa de Isozonas proposta por Taborga Torrico**



ZONA	TEMPO DE RECORRENCIA					
	10		25		100	
	1,0 hora	0,1 hora	1,0 hora	0,1 hora	1,0 hora	0,1 hora
A	35,8%	7,0%	35,4%	7,0%	34,7%	6,3%
B	37,8%	8,4%	37,3%	8,4%	36,6%	7,5%
C	39,7%	9,8%	39,2%	9,8%	38,4%	8,8%
D	41,6%	11,2%	41,1%	11,2%	40,3%	10,0%
E	43,6%	12,6%	43,0%	12,6%	42,2%	11,2%
F	45,5%	13,9%	44,9%	13,9%	44,1%	12,4%
G	47,4%	15,4%	46,8%	15,4%	45,9%	13,7%
H	49,4%	16,7%	48,8%	16,7%	47,8%	14,9%

A estação meteorológica de Tubarão - SC situa-se na Isozona C, conforme se pode constatar na Figura 3. Os fatores de conversão utilizados, de acordo com o método proposto por Taborga, são apresentados no Quadro 4.

**Quadro 4 – Fatores de conversão**

Fatores de conversão			
Isozona "C"	1 dia / 24 h.	1 h. / 24 h. (%)	0,1 h. / 24 h. (%)
TR=10	1,095	39,7	9,8
TR=25	1,095	39,2	9,8
TR=50	1,095	38,8	9,8
TR=100	1,095	38,4	8,8



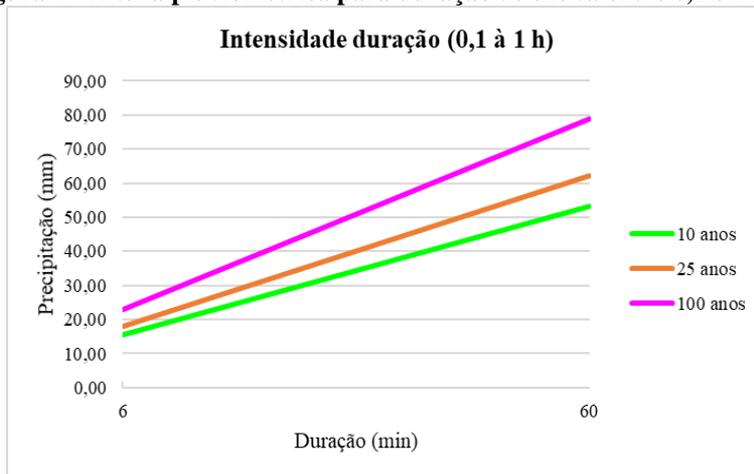
O Quadro 5 apresenta as precipitações máximas esperadas para as chuvas de 24 horas, 1,0 hora e 0,1 hora.

**Quadro 5 - Precipitações máximas esperadas para as chuvas de 24 h, 1,0 h e 0,1 h em função do período de recorrência desejado.**

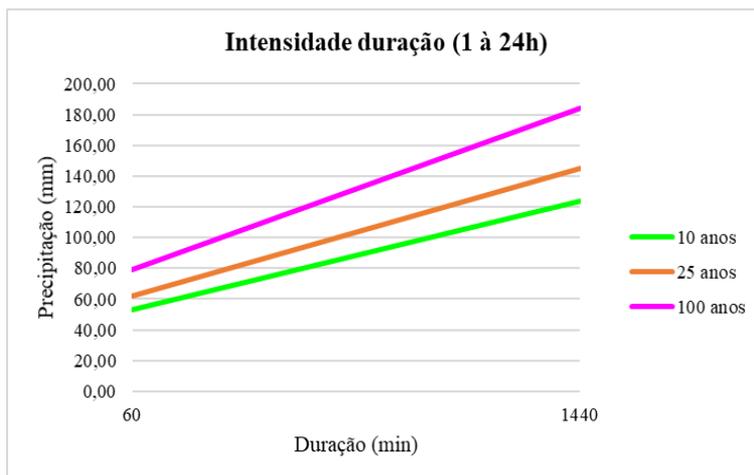
Alturas Pluviométricas - H (mm) para 24h - 1h e 0,1 hora			
TR	1440 min	60 min	6 min
10	157,19	56,99	14,07
25	187,87	67,25	16,81
50	210,64	74,64	18,85
100	233,23	81,79	18,74

A partir dos dados do Quadro 5 definiu-se as equações que regem a altura pluviométrica em função do tempo de duração para os intervalos de 0,1 h a 1,0 h e 1,0 h a 24 h, conforme ilustra as Figuras 4 e 5.

**Figura 4 - Altura pluviométrica para duração de chuva entre 0,1 e 1 hora**



**Figura 5 - Altura pluviométrica para duração de chuva entre 1 e 24 horas**



Com as equações apresentadas nas Figuras 4 e 5 determinou-se as alturas pluviométricas e intensidades de chuva para os diversos tempos de duração e períodos de recorrência conforme apresentados no Quadro 5.

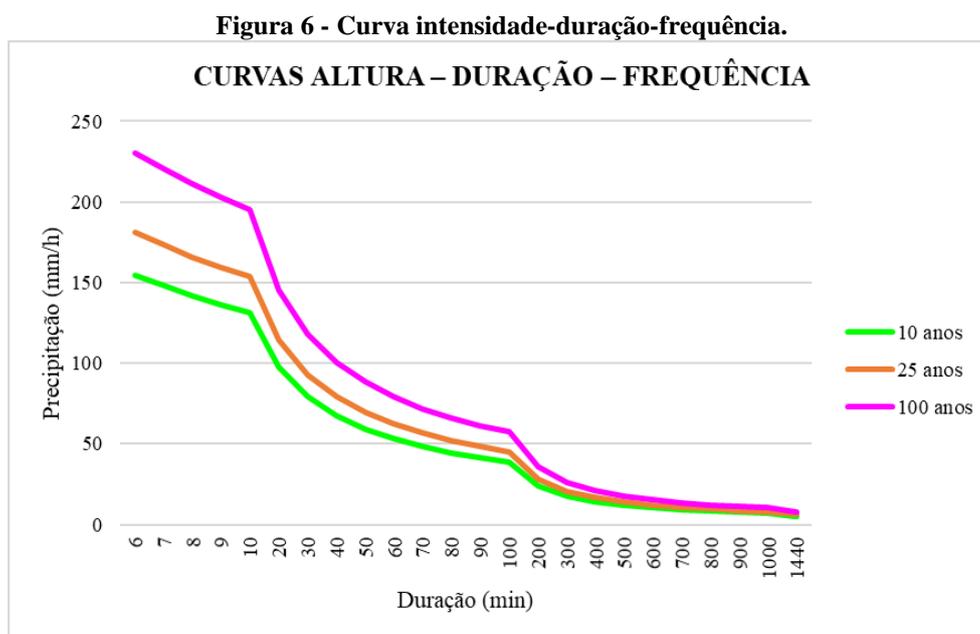
**Quadro 5 - Alturas (h) e intensidades (I) pluviométricas para diversos tempos de duração de chuva**

DURAÇÃO		Altura de Chuva (mm)			Intensidade (mm/h)		
Minutos	Horas	TR 10 anos	TR 25 anos	TR 100 anos	TR 10 anos	TR 25 anos	TR 100 anos
6	0,10	15,50	18,10	23,00	154,68	181,25	230,37
7	0,12	17,20	20,20	25,70	147,83	173,22	220,17
8	0,13	18,90	22,10	28,10	141,67	166,01	211,00
9	0,15	20,40	23,90	30,40	136,1	159,48	202,71
10	0,17	21,80	25,60	32,50	131,04	153,55	195,16
20	0,33	32,50	38,00	48,40	97,41	114,15	145,08
30	0,50	39,60	46,40	58,90	79,15	92,75	117,88
40	0,67	45,00	52,70	67,00	67,45	79,04	100,46
50	0,83	49,40	57,80	73,50	59,22	69,4	88,20
60	1,00	53,10	62,20	79,00	53,07	62,19	79,04
70	1,17	56,30	66,00	83,90	48,27	56,56	71,89
80	1,33	59,20	69,40	88,20	44,41	52,03	66,14
90	1,50	61,80	72,40	92,10	41,22	48,30	61,38
100	1,67	64,20	75,20	95,60	38,53	45,15	57,38
200	3,33	79,50	93,20	118,40	23,85	27,95	35,53
300	5,00	88,30	103,40	131,50	17,65	20,69	26,29
400	6,67	94,50	110,70	140,70	14,18	16,61	21,11



500	8,33	99,40	116,40	148,00	11,92	13,97	17,76
600	10,00	103,40	121,20	154,00	10,34	12,12	15,40
700	11,67	106,80	125,20	159,10	9,16	10,73	13,64
800	13,33	109,80	128,70	163,60	8,24	9,65	12,27
900	15,00	112,50	131,90	167,60	7,5	8,79	11,17
1000	16,67	115,00	134,70	171,20	6,9	8,08	10,27
1440	24,00	123,60	144,80	184,10	5,15	6,03	7,67

A curva de intensidade-duração-frequência é resultante dos dados que compõem o Quadro 5. A Figura 6 mostra a curva intensidade-duração-frequência.



#### 5.4 PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS OBRAS DE ARTE CORRENTES

Foi elaborada a planilha de pré-dimensionamento dos bueiros pelo Método Racional onde constam as características físicas e geométricas das bacias, o cálculo da vazão passante nos cursos d'água interceptados, como também o tipo de obra, em termos de diâmetro, necessário a permitir a passagem desta vazão.

Deverão ser aferidos as áreas, comprimentos dos talwegues, desníveis das bacias e a posição exata da localização das obras de arte correntes mediante visita a campo. Caso haja a constatação da necessidade de outros bueiros, não detectados nas fotos aéreas, os mesmos deverão ser acrescentados no quadro de bueiros.

Serão 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 bacias foram delimitadas diretamente na carta do IBGE, aéreas na escala 1:25000, visto que todas as bacias apresentam área inferior a 10 Km<sup>2</sup>, e puderam ser visualizadas integralmente no conjunto de fotos analisado.

As áreas das bacias foram obtidas através da utilização do planímetro, e o comprimento dos talwegues principais, através do curvímetro.

Para a determinação dos desníveis dos talwegues principais baseou-se nas cotas obtidas na carta do IBGE e, também, daquelas obtidas no levantamento topográfico.

## 5.6 DIMENSIONAMENTO DE OBRAS DE ARTE CORRENTES

### 5.6.1 Período de Recorrência

Baseado em considerações econômicas, recomendam-se os seguintes períodos de recorrência para os tipos de obras abaixo classificadas:

Obras de drenagem superficial: 10 anos

Bueiros: 25 anos

Pontes: 100 anos

### 5.6.2 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:

$$Q = \frac{C \times I \times A}{360} \quad \text{Equação 1.}$$

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 por planimetragem eletrônica a partir de fotos aéreas na escala 1:50000 ou cartas do IBGE na escala 1:100000, em hectares.

## 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:

$$N = 1,0 \times 10^6.$$

### ⇒ Pavimento Asfáltico adotado

Como a rua tem um tráfego com número  $N = 1,0 \times 10^6$ , foi adotado a espessura de pavimento asfáltico com 5,00 (cinco) cm, tendo em vista o Método do DNIT, para tráfego com  $10^6 < N \leq 5 \times 10^6$ .

Tabela 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:

$$CBR_p = 7,5\%$$

### ⇒ Cálculo do Pavimento

Espessura total do pavimento é calculada pela equação abaixo:

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

$$H_t = 45,31 \text{ cm}$$



### ⇒Cálculo da Base

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

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

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

Utilizando espessura do revestimento de 5 cm e com coeficiente estrutural de acordo com a Figura 7:

**Figura 7 – 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

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

$$2 \times 5 + 1 \times B \geq 25,20$$

$$B_{min} = 15,20 \text{ cm} \quad \text{ADOTADO 16 cm}$$

### ⇒Cálculo da Sub Base

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

$$2 \times 5 + 1 \times 16 + h_{20} \times 1 \geq 45,31$$

$$h_{20} = 19,31 \text{ cm} \quad \text{ADOTADO 20 cm}$$

Adotando as espessuras de acordo com o método e para uma melhor execução, a estrutura do pavimento está mostrada no Quadro 6:



**Quadro 6 – Estrutura do pavimento**

Revestimento asfáltico – (CAUQ)	5,0 cm
Base – (BRITA GRADUADA)	16,0 cm
Sub Base – (MACADAME SECO)	20,0 cm

## 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 Rua **João Estanislau Ângelo**, no Bairro Trevo, 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.



## 7.2.2 Realocação de Postes

Os postes com indicação “realocar” no projeto geométrico, deverão ser removidos e colocados em locais que não prejudiquem a execução da obra, sendo este serviço de responsabilidade da Prefeitura.

## 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. Todo o material necessário para o aterro de pista será utilizado material de caixa de empréstimo.

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

### 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 material de caixa de empréstimo. 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 galerias longitudinais e transversais, caixas coletoras com grelha, caixas de ligação e passagem e meio fio, conforme projeto. Deverão ser obedecidas as Especificações de Serviço do DNIT, para os serviços de bueiros e drenagem.

### 7.4.1 Galerias Tubulares de Concreto

A escavação das valas de fundação também será executada pela Contratada.

Os tubos da drenagem deverão ser assentados sobre lastro de brita com espessura de 10 cm, em perfeito alinhamento e nivelamento.

E ainda, os tubos serão rejuntados externamente com cimento e areia no traço 1:4, desde a base até o topo.

O reaterro deverá ser utilizado o mesmo da escavação da vala sendo material de boa qualidade, em camadas de 0,25 m compactadas manualmente até a geratriz superior do tubo, podendo o restante da vala ser compactada mecanicamente.

Toda a limpeza e sobra de materiais deverá ser transportado para os locais previamente determinados pela fiscalização.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da empresa Contratada, cabendo a esta a devida recuperação.

### 7.4.2 Caixas Coletoras com Grelha

Deverão ser executadas com blocos de concreto, rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nas dimensões conforme projeto.

As paredes internas da caixa deverão ser rebocadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A laje do fundo da caixa deverá ser em concreto com espessura mínima de 7,00 (sete) cm e resistência de 20 MPa.

A tampa de acesso ao fundo da caixa será em concreto e conforme dimensões indicadas em projeto.



O anel superior da caixa deverá ser em concreto nivelado e desempenado, com resistência de 20 MPa.

A ligação da caixa com a galeria deverá ser com tubo de concreto de diâmetro conforme projeto, com acabamento interno e rejuntado com argamassa no traço 1:3.

A Contratada fornecerá as grelhas em ferro fundido de 0,40 x 0,70 m conforme projeto anexo.

### **7.4.3 Caixas Passagem**

Deverão ser executadas em blocos de concreto e dimensões conforme detalhe executivo. A tampa deverá ser em concreto armado com resistência de 20 MPa e aço CA-60 e CA-50 com Ø indicados no detalhe.

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

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

### **7.4.4 Meio-fio de concreto pré-moldado**

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

O rejunte será com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 com resistência de 15 MPa, desde a base até o topo do meio-fio.

As juntas deverão ser previamente molhadas e estarem limpas de impurezas.

O meio-fio será protegido com encosto de argila, cujo material será fornecido pela Contratada.

## **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 Macadame Seco**

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 Macadame Seco conforme Projeto Executivo. A liberação da compactação se fará visualmente após um mínimo de 13 passadas com rolo vibratório com energia de compactação máxima. Deverá ser liberada pela topografia a parte geométrica. Esta deverá apresentar ensaios que comprovem a devida resistência e seu devido equivalente de areia, devendo este ser  $\geq 40\%$ .

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

### **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 Realocação de Postes

Os postes com indicação “realocar” no projeto geométrico, deverão ser removidos e colocados em locais que não prejudiquem a execução da obra, sendo este serviço de responsabilidade da Prefeitura.

## 7.7 SINALIZAÇÃO

### 7.7.1 Sinalização vertical

É a sinalização composta por placas, painéis e dispositivos auxiliares, situados na posição vertical e localizados à margem da via ou suspensa sobre ela.



As chapas para as placas de sinalização deverão ser zincadas, com no mínimo 270 g de zinco por m<sup>2</sup> e terão uma face pintada na cor preta semi fosca e outra na cor padrão.

As letras, símbolos e números poderão ser confeccionados com películas refletivas coladas ou por serigrafia sobre película refletiva.

Para a fixação das placas aos suportes, deverão ser utilizados parafusos zincados presos por arruelas e porcas.

Como regra geral, para todos os sinais posicionados lateralmente à via, é dada uma pequena deflexão horizontal de 3° em relação à direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproximam, para minimizar problemas de reflexo.

Pelo mesmo motivo, os sinais são inclinados em relação à vertical, para frente ou para trás, conforme a rampa seja ascendente ou descendente, também em 3°.

### **7.7.2 Sinalização horizontal**

A sinalização horizontal será com tinta retro refletiva branca/amarela, a base de resina acrílica com microesferas de vidro, com uma faixa central amarela, na largura de 0,12 m e tinta branca para as faixas de pedestre e bordos.

### **7.7.3 Sinalização de obra**

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

Os custos serão de responsabilidade da Contratada.

## **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 DOS MARCOS



# MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

<b>Município:</b> <b>BRAÇO DO NORTE /SC</b>	<b>Endereço:</b> Rua Jácomo T. Tasso	<b>Bairro:</b> Trevo
Identificação do vértice: <b>J0</b>	Data: <b>30/05/2023</b>	Localidade: Trevo
Datum: <b>SIRGAS 2000</b>	Latitude	<b>-28°16'51,5843"S</b>
Elipsoide: <b>GRS80</b>	Longitude	<b>-49°09'27,5624"W</b>
Projeção: <b>UTM</b>	N(m)	<b>6.870.292,9670</b>
Fuso: <b>22°</b>	E(m)	<b>680.689,1010</b>
Meridiano Central: <b>-51°</b>	Altitude elipsoidal = h (m)	<b>72,453</b>
Fonte: <b>hgeoHNOR2020</b>	Altitude ortométrica = H (m)	<b>70,870</b>
Ponto Visado: <b>J1</b>	Distância Geodésica	<b>53,969 m</b>

### Detalhe:



### Localização:



### Descrição do Mc:

Um prego de aço galvanizado inserido no meio fio

### Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 0 está materializado e implantado no meio fio da Rua João E. Ângelo próximo a placa de lombada em frente a agropecuária vale dos pássaros.

# MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

<b>Município:</b> BRAÇO DO NORTE /SC	<b>Endereço:</b> Rua João E. Ângelo	<b>Bairro:</b> Trevo
Identificação do vértice: <b>J1</b>	Data: <b>30/05/2023</b>	Localidade: Trevo
Datum: <b>SIRGAS 2000</b>	Latitude	<b>-28°16'50,4729"S</b>
Elipsoide: <b>GRS80</b>	Longitude	<b>-49°09'26,0308"W</b>
Projeção: <b>UTM</b>	N(m)	<b>6.870.326,5400</b>
Fuso: <b>22°</b>	E(m)	<b>680.731,3570</b>
Meridiano Central: <b>-51°</b>	Altitude elipsoidal = h (m)	<b>78,236</b>
Fonte: <b>hgeoHNOR2020</b>	Altitude ortométrica = H (m)	<b>76,353</b>
Ponto Visado: <b>J0</b>	Distância Geodésica	<b>53,969 m</b>

## Detalhe:



## Localização:



## Descrição do Mc:

Um prego de aço galvanizado inserido no meio fio.

## Itinerário:

O Ponto geodésico de nº 1 está materializado e implantado no meio fio da Rua João E. Ângelo Esquina com a Rua Jácomo T. Tasso.

## 11 BOLETIM DE SONDAGEM



## ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS ( NBR 7182 )

TRECHO <b>RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO</b>	CAMADA <b>0,50 A 2,70</b>	AMOSTRA <b>3</b>	DATA <b>22/05/2023</b>
ESTACA/POSIÇÃO <b>5+0,00</b>	MATERIAL <b>AREÃO ARGILOSO MARROM ESCURO</b>	ENERGIA <b>NORMAL</b>	FURO <b>1</b>

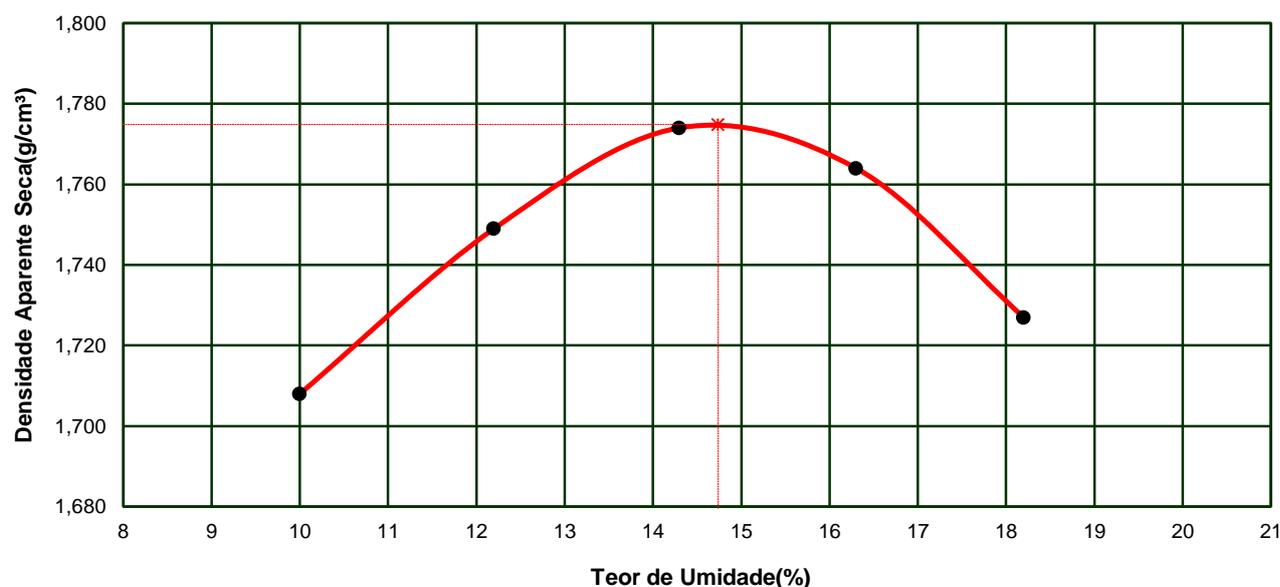
### COMPACTAÇÃO

Cilindro nº	1	1	1	1	1
Água Adicionada(ml)	210	270	330	390	450
Cilindro+Solo Úmido(g)	4.158	4.241	4.307	4.331	4.320
Peso do Cilindro(g)	2.275	2.275	2.275	2.275	2.275
Peso do Solo Úmido(g)	1.883	1.966	2.032	2.056	2.045
Volume do Cilindro(cm³)	1.002	1.002	1.002	1.002	1.002
Dens. Apar. Úmida(g/cm³)	1,879	1,962	2,028	2,052	2,041

### DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

Cápsula nº	5	17	21	35	39
Cápsula+Solo Úmido(g)	79,66	81,86	76,71	89,63	70,67
Cápsula+Solo Seco(g)	73,99	74,76	69,31	79,14	62,50
Peso da Água(g)	5,67	7,10	7,40	10,49	8,17
Peso da Cápsula(g)	17,06	16,33	17,70	14,64	17,56
Peso do Solo Seco(g)	56,93	58,43	51,61	64,50	44,94
Teor de Umidade(%)	10,0	12,2	14,3	16,3	18,2
Umidade Adotada(%)	10,0	12,2	14,3	16,3	18,2
Dens. Apar. Seca(g/cm³)	1,708	1,749	1,774	1,764	1,727

GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE



<b>DENSIDADE MÁXIMA SECA:</b>	<b>1,775 g/cm³</b>	<b>UMIDADE ÓTIMA:</b>	<b>14,7 %</b>
		<b>UMIDADE NATURAL:</b>	<b>16,2%</b>

## ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS

TRECHO <b>RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO</b>	CAMADA <b>0,50 A 2,70</b>	AMOSTRA <b>3</b>	DATA <b>22/05/2023</b>
ESTACA/POSIÇÃO <b>5+0,00</b>	MATERIAL <b>AREÃO ARGILOSO MARRON ESCURO</b>	ENERGIA <b>NORMAL</b>	FURO <b>1</b>

### PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

DETERMINAÇÕES DE UMIDADE	HIGROSCÓPICA		MOLDAGEM		UMIDADE NATURAL	
Cápsula nº	7	11	38	48	20	15
Peso da Cápsula+Solo Úmido(g)	78,59	83,62	79,41	76,45	95,25	96,48
Peso da Cápsula+Solo Seco(g)	78,34	83,25	71,11	68,57	84,19	85,02
Peso da Água(g)	0,25	0,37	8,30	7,88	11,06	11,46
Peso da Cápsula(g)	17,25	16,33	14,74	15,01	16,08	14,49
Peso do Solo Seco(g)	61,09	66,92	56,37	53,56	68,11	70,53
Teor de Umidade(%)	0,4	0,6	14,7	14,7	16,2	16,2
Umidade Média(%)	0,5		14,7		16,2	

UMID. ÓTIMA(%):	14,7	AMOSTRA ÚMIDA(g):	6.000	ÁGUA A ADICIONAR(ml):	852
-----------------	------	-------------------	-------	-----------------------	-----

### COMPACTAÇÃO DA AMOSTRA

DENSIDADE	MOLDAGEM	SATURADO	EXPANSÃO			
			Altura do Corpo de Prova(mm) 112,7			
Cilindro nº	24		DATA	Tempo Decorrido em dias	Expansão Lida em mm	Expansão em Porcentagem
Água Adicionada(ml)	852					
Peso do Cilindro+Solo Úmido(g)	9.225		22/05/2023	0	0,00	
Peso do Cilindro(g)	4.520		23/05/2023	1		
Peso do Solo Úmido(g)	4.705		24/05/2023	2		
Volume do Cilindro(cm³)	2.307		25/05/2023	3		
Densid. Aparente Úmida(g/cm³)	2,039		26/05/2023	4	0,21	0,19
Densid. Aparente Seca(g/cm³)	1,778					

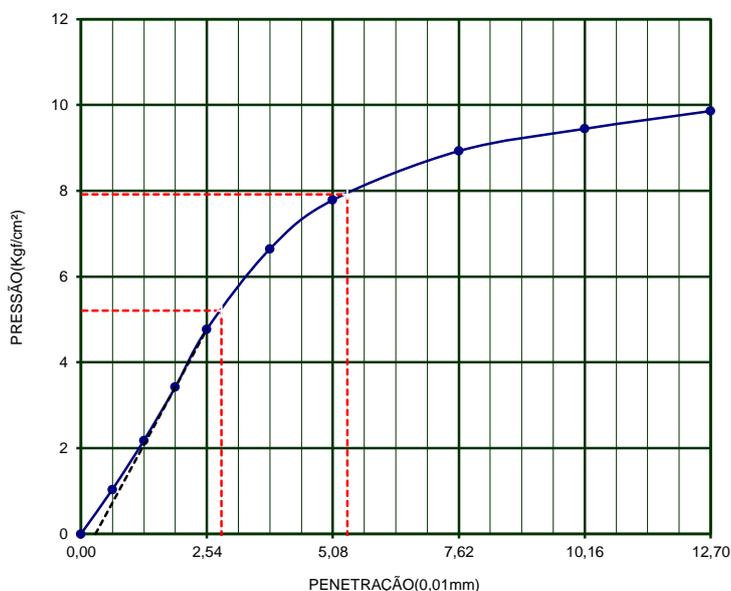
### ENSAIO DE PENETRAÇÃO

Constante do Anel				0,10379
Tempo (min.)	Penet. (mm)	Leitura 0,001mm	Pressão (kgf/cm²)	
0,5	0,64	10	1,0	
1,0	1,27	21	2,2	
1,5	1,91	33	3,4	
2,0	2,54	46	4,8	
3,0	3,81	64	6,6	
4,0	5,08	75	7,8	
6,0	7,62	86	8,9	
8,0	10,16	91	9,4	
10,0	12,70	95	9,9	

### CÁLCULO DO I.S.C.

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

### GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO



DENS. MÁXIMA	1,775	UMID. ÓTIMA(%)=	14,7	I.S.C.(%)=	7,5	EXPANSÃO(%)=	0,19
--------------	-------	-----------------	------	------------	-----	--------------	------

## 12 ORÇAMENTO



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

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº SICONV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> PAVIMENTAÇÃO DA RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> FLORIANOPOLIS	<b>DATA BASE</b> 04-23 (N DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> PAVIMENTAÇÃO DA RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO	<b>MUNICÍPIO / UF</b> BRAÇO DO NORTE/SC	<b>BDI 1</b> 24,22%	<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 DA RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO</b>									<b>441.640,72</b>	
<b>1.</b>			<b>RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO - TRECHO 4+7,00 a PF</b>					-	<b>441.640,72</b>	
<b>1.1.</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					-	<b>1.061,92</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	854,87	BDI 1	1.061,92	1.061,92	RA
<b>1.2.</b>			<b>TERRAPLANAGEM</b>					-	<b>28.898,52</b>	
1.2.1.	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	866,68	10,47	BDI 1	13,01	11.275,51	RA
1.2.2.	SICRO	4016096	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³ - CAIXA DE EMPRÉSTIMO	M³	452,67	1,59	BDI 1	1,98	896,29	RA
1.2.3.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 8,80KM	M3XKM	3.983,50	2,31	BDI 1	2,87	11.432,65	RA
1.2.4.	SINAPI	96385	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_ 11/2019	M3	398,35	10,70	BDI 1	13,29	5.294,07	RA
<b>1.3.</b>			<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>					-	<b>293.820,69</b>	
1.3.1.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_ 11/2019	M2	1.493,27	2,29	BDI 1	2,84	4.240,89	RA
1.3.2.	SINAPI	96400	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE MACADAME SECO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_ 11/2019	M3	292,75	154,75	BDI 1	192,23	56.275,33	RA
1.3.3.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - EMPOLAMENTO 33% - DMT 30,00KM	M3XKM	11.680,73	2,31	BDI 1	2,87	33.523,70	RA
1.3.4.	SINAPI	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - EMPOLAMENTO 33% - DMT 1,10KM	M3XKM	428,29	2,51	BDI 1	3,12	1.336,26	RA
1.3.5.	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	225,54	173,39	BDI 1	215,39	48.579,06	RA
1.3.6.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - EMPOLAMENTO 33% - DMT 30,00KM	M3XKM	8.999,05	2,31	BDI 1	2,87	25.827,27	RA
1.3.7.	SINAPI	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - EMPOLAMENTO 33% - DMT 1,10KM	M3XKM	329,97	2,51	BDI 1	3,12	1.029,51	RA
1.3.8.	SICRO	4011352	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M²	1.385,00	0,41	BDI 1	0,51	706,35	RA

RECURSO

←

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

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº SICONV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> PAVIMENTAÇÃO DA RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> FLORIANOPOLIS	<b>DATA BASE</b> 04-23 (N DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> PAVIMENTAÇÃO DA RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO	<b>MUNICÍPIO / UF</b> BRAÇO DO NORTE/SC
			<b>BDI 1</b> 24,22%
			<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 DA RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO</b>									<b>441.640,72</b>	
1.3.9.	Composição	COMP-12	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352	M²	1.385,00	3,27	BDI 2	3,76	5.207,60	RA
1.3.10.	Composição	COMP-13	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI - DMT 357,00KM	T	1,39	294,89	BDI 2	339,12	471,38	RA
1.3.11.	SICRO	4011353	PINTURA DE LIGAÇÃO	M²	1.385,00	0,28	BDI 1	0,35	484,75	RA
1.3.12.	Composição	COMP-14	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C - REF. SICRO COD. 4011353	M²	1.385,00	1,42	BDI 2	1,63	2.257,55	RA
1.3.13.	Composição	COMP-15	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C - DMT 357,00KM	T	0,62	294,89	BDI 2	339,12	210,25	RA
1.3.14.	Composição	COMP-09	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464 - DMT 23,30KM	T	173,13	36,55	BDI 1	45,40	7.860,10	RA
1.3.15.	Composição	COMP-16	FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464	T	173,13	304,81	BDI 2	350,53	60.687,26	RA
1.3.16.	Composição	COMP-17	FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%	T	9,70	3.680,25	BDI 2	4.232,29	41.053,21	RA
1.3.17.	Composição	COMP-18	TRANSPORTE DO CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 - DMT 323,80KM	T	9,70	364,88	BDI 2	419,61	4.070,22	RA
<b>1.4.</b>			<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>						<b>111.457,57</b>	
1.4.1.	SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 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	379,20	7,25	BDI 1	9,01	3.416,59	RA
1.4.2.	SINAPI	93379	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	272,90	19,30	BDI 1	23,97	6.541,41	RA
1.4.3.	SICRO	2003850	LÁSTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	25,28	145,20	BDI 1	180,37	4.559,75	RA
1.4.4.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 30,00KM	M3XKM	758,40	2,31	BDI 1	2,87	2.176,61	RA
1.4.5.	SINAPI	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO - DMT 1,10KM	M3XKM	27,81	2,51	BDI 1	3,12	86,77	RA
1.4.6.	SINAPI	92808	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 300 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	28,00	41,48	BDI 1	51,53	1.442,84	RA
1.4.7.	SINAPI-I	37450	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIÂMETRO NOMINAL DE 300 MM	M	28,00	32,46	BDI 1	40,32	1.128,96	RA
1.4.8.	SINAPI	92811	ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015	M	192,00	77,34	BDI 1	96,07	18.445,44	RA

RECURSO  
↓

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

Grau de Sigilo  
**#PÚBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº SICONV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> PAVIMENTAÇÃO DA RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> FLORIANOPOLIS	<b>DATA BASE</b> 04-23 (N DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> PAVIMENTAÇÃO DA RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO	<b>MUNICÍPIO / UF</b> BRAÇO DO NORTE/SC	<b>BDI 1</b> 24,22%	<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 DA RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO</b>									<b>441.640,72</b>	
1.4.9.	SINAPI-I	7725	TUBO DE CONCRETO ARMADO PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PA-1, COM ENCAIXE PONTA E BOLSA, DIAMETRO NOMINAL DE = 600 MM	M	192,00	210,00	BDI 1	260,86	50.085,12	RA
1.4.10.	Composição	COMP-40	CAIXA COLETORA DIMENSÕES 1,33x0,88x1,46m COM FUNDO EM CONCRETO, PAREDES DE BLOCO DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO	UND	4,00	1.123,64	BDI 1	1.395,79	5.583,16	RA
1.4.11.	Composição	COMP-54	CP 02 - CAIXA DE PASSAGEM EM BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL, TAMPA EM CONCRETO ARMADO ESP: 15CM, E RESESITENCIA DE 20MPA	UND	2,00	1.844,37	BDI 1	2.291,08	4.582,16	RA
1.4.12.	Composição	COMP-19	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DIMENSOÕES 12X10X30CM (BASE INF. X BASE SUP. X ALTURA) REF. SINAPI COD. 94273	M	202,00	53,44	BDI 1	66,38	13.408,76	RA
<b>1.5.</b>			<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>					-	<b>6.402,02</b>	
1.5.1.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR BRANCA	M²	54,53	28,75	BDI 1	35,71	1.947,27	RA
1.5.2.	SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR AMARELA	M²	13,59	28,75	BDI 1	35,71	485,30	RA
1.5.3.	SICRO	5213571	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	1,02	500,85	BDI 1	622,16	634,60	RA
1.5.4.	SICRO	5213863	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	2,00	455,49	BDI 1	565,81	1.131,62	RA
1.5.5.	SICRO	5213855	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,248 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	1,00	408,99	BDI 1	508,05	508,05	RA
1.5.6.	Composição	COMP-23	PLACA DE LOGRADOURO COM SUPORTE DE FIXAÇÃO CONFORME DETALHE EM PROJETO - H=3,15m - REF. SICRO CÓD. 5213863	UND	2,00	682,33	BDI 1	847,59	1.695,18	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 Janeiro/2023 reajustado para Abril/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

Responsável Técnico

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

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº SICONV</b> 0	<b>PROPONENTE / TOMADOR</b> PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO</b> PAVIMENTAÇÃO DA RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO			
<b>LOCALIDADE SINAPI</b> FLORIANOPOLIS	<b>DATA BASE</b> 04-23 (N DES.)	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> PAVIMENTAÇÃO DA RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO	<b>MUNICÍPIO / UF</b> BRAÇO DO NORTE/SC	<b>BDI 1</b> 24,22%	<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 DA RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO</b>									<b>441.640,72</b>

segunda-feira, 26 de junho de 2023

Data

Nome: JONAS BUZANELO

CREA/CAU: 103.303-2

ART/RRT: 0

RECURSO

←

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**  
OGU

Grau de Sigilo  
**#PÚBLICO**

<b>Nº OPERAÇÃO</b> 0	<b>Nº SICONV</b> 0	<b>PROPONENTE TOMADOR</b> PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE	<b>APELIDO EMPREENDIMENTO</b> PAVIMENTAÇÃO DA RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO	<b>DESCRIÇÃO DO LOTE</b> PAVIMENTAÇÃO DA RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO
-------------------------	-----------------------	-----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				07/23	08/23	09/23	10/23	11/23	12/23	01/24	02/24	03/24	04/24	05/24	06/24
1.	RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO - TRECH	441.640,72	% Período:	23,07%	26,27%	26,27%	24,39%								
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	1.061,92	% Período:	100,00%											
1.2.	TERRAPLANAGEM	28.898,52	% Período:	100,00%											
1.3.	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	293.820,69	% Período:	15,00%	30,00%	30,00%	25,00%								
1.4.	DRENAGEM PLUVIAL	111.457,57	% Período:	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%								
1.5.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	6.402,02	% Período:				100,00%								
<b>Total: R\$ 441.640,72</b>				%:	23,07%	26,27%	26,27%	24,39%							
				Repasso:	101.897,94	116.010,60	116.010,60	107.721,58							
				Contrapartida:	-	-	-	-							
				Outros:	-	-	-	-							
				<b>Investimento:</b>	<b>101.897,94</b>	<b>116.010,60</b>	<b>116.010,60</b>	<b>107.721,58</b>							
				%:	23,07%	49,34%	75,61%	100,00%							
				Repasso:	101.897,94	217.908,54	333.919,14	441.640,72							
				Contrapartida:	-	-	-	-							
				Outros:	-	-	-	-							
				<b>Investimento:</b>	<b>101.897,94</b>	<b>217.908,54</b>	<b>333.919,14</b>	<b>441.640,72</b>							

BRAÇO DO NORTE/SC

Local

segunda-feira, 26 de junho de 2023

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

<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE</b> PAVIMENTAÇÃO DA RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO / PAVIMENTAÇÃO DA RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	4,00%

**BDI 1**

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

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,20%
Seguro e Garantia	SG	0,55%
Risco	R	0,90%
Despesas Financeiras	DF	1,10%
Lucro	L	7,40%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	4,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	<b>24,22%</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 100%, 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, 12 de junho de 2023  
**Data**

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

**Quadro de Composição do BDI**

Grau de Sigilo  
**#PUBLICO**

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

<b>APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE</b> PAVIMENTAÇÃO DA RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO / PAVIMENTAÇÃO DA RUA JOÃO ESTANISLAU ANGELO
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	4,00%

**BDI 2**

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

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	1,50%
Seguro e Garantia	SG	0,30%
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	4,00%
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 100%, 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, 12 de junho de 2023  
**Data**

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

**Cálculo binômico aquisição + transporte:**

Data base: abril/2023

Local da obra: Rua João E. Angelo

**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	300,00	1,00		dez/22	abr/23	1,016	304,81		304,81	1,00	23,30	23,30	0,80	18,64		0,00	0,99	0,00	323,45
<b>Alfa Pavimentadora</b> CNPJ: 03.823.578/0001-36 Tubarão/SC	Massa asfáltica (sem CAP)	1,000	340,00	1,00		dez/22	abr/23	1,016	345,45		345,45	1,00	37,10	37,10	0,80	29,68		0,00	0,99	0,00	375,13
<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/22	abr/23	1,016	314,97		314,97	1,00	31,10	31,10	0,80	24,88		0,00	0,99	0,00	339,85

MAIS ECONÔMICO	CUSTO FORNECIMENTO + TRANSP. (R\$)	Fornecedor
Massa asfáltica	323,45	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 abril/2023	ICMS	Pis	Confins	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\$ 2.920,28	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.680,25	R\$ 355,60	R\$ 9,29	R\$ 364,88	R\$ 4.045,14		
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.572,15	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.241,53	R\$ 346,31	R\$ 9,29	R\$ 355,60	R\$ 3.597,13		
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	R\$ 2.580,66	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.252,25	R\$ 346,31	R\$ 9,29	R\$ 355,60	R\$ 3.607,84		
<b>Rio Grande do Sul</b>											
CIMENTOS ASFÁLTICO CAP-50-70	R\$ 2.995,29	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.774,79	R\$ 266,34	R\$ 8,00	R\$ 274,34	R\$ 4.049,13		
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	n/d										
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	n/d										
<b>Região Sul</b>											
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.593,21	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.268,06	R\$ 286,89	R\$ 8,00	R\$ 294,89	R\$ 3.562,95		
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	R\$ 2.503,56	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.155,09	R\$ 286,89	R\$ 8,00	R\$ 294,89	R\$ 3.449,98		
<b>São Paulo</b>											
CIMENTOS ASFÁLTICO CAP-50-70	R\$ 3.114,08	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.924,48	R\$ 659,52	R\$ 27,04	R\$ 686,56	R\$ 4.611,04		
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 2.376,45	17%	0,65%	3,00%	R\$ 2.994,89	R\$ 654,57	R\$ 27,04	R\$ 681,60	R\$ 3.676,50		
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	R\$ 2.687,84	17%	0,65%	3,00%	R\$ 3.387,33	R\$ 654,57	R\$ 27,04	R\$ 681,60	R\$ 4.068,93		
<p><b>Fonte: ANP Abril/2023</b></p> <p><i>*sem preços para Santa Catarina</i></p> <p><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></p> <p><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	SUL	SP	Menor	Origem
CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	R\$ 4.045,14	R\$ 4.049,13		R\$ 4.611,04	R\$ 4.045,14	PR
EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	R\$ 3.597,13		R\$ 3.562,95	R\$ 3.676,50	R\$ 3.562,95	RS
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	R\$ 3.607,84		R\$ 3.449,98	R\$ 4.068,93	R\$ 3.449,98	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
abr/23	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Paraná	2,92028
abr/23	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Rio Grande do Sul	2,99529
abr/23	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Santa Catarina	-
abr/23	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	São Paulo	3,11408
abr/23	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Paraná	2,57215
abr/23	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Rio Grande do Sul	-
abr/23	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Santa Catarina	-
abr/23	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	São Paulo	2,37645
abr/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Paraná	2,58066
abr/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Rio Grande do Sul	-
abr/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	Santa Catarina	-
abr/23	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	São Paulo	2,68784



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)**

<b>Produto</b>	<b>Mês</b>	<b>Norte</b>	<b>Nordeste</b>	<b>Centro-Oeste</b>	<b>Sudeste</b>	<b>Sul</b>	<b>Brasil</b>
CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	abr/23	3,73062	3,26819	3,58629	3,12341	2,94296	3,18999
EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	abr/23	2,82503	2,59196	2,65778	2,58031	2,59321	2,61282
EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C	abr/23	3,40814	2,91936	2,89655	2,73950	2,50356	2,85475

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	468	R\$ 145,34	17%	2,03068048	R\$ 355,60		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,03068048			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,03068048			
<b>TOTAL</b>						R\$ 355,60		
<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	323,8	R\$ 108,86	17%	2,03068048	R\$ 266,34		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,03068048			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,03068048			
<b>TOTAL</b>						R\$ 266,34		
<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	959	R\$ 269,57	17%	2,03068048	R\$ 659,52		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D	0	R\$ 26,94	17%	2,03068048			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,03068048			
<b>TOTAL</b>						R\$ 659,52		

Índice de Reajuste (Pavimentação) (DNIT/FGV)		
a	b	R=a/b
abr/23	jul/14	
548,765	270,237	2,0306805

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.

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	453	R\$ 141,55	17%	2,03068048	R\$ 346,31		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D		R\$ 26,94	17%	2,03068048			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,03068048			
<b>TOTAL</b>						R\$ 346,31		
<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	357	R\$ 117,26	17%	2,03068048	R\$ 286,89		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D		R\$ 26,94	17%	2,03068048			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,03068048			
<b>TOTAL</b>						R\$ 286,89		
<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	951	R\$ 267,54	17%	2,03068048	R\$ 654,57		
RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	P = 26,939 + 0,299.D		R\$ 26,94	17%	2,03068048			
RODOVIA EM LEITO NATURAL	P = 26,939 + 0,412.D	0	R\$ 26,94	17%	2,03068048			
<b>TOTAL</b>						R\$ 654,57		

Índice de Reajuste (Pavimentação) (DNIT/FGV)		
a	b	R=a/b
abr/23	jul/14	
548,765	270,237	2,0306805

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\$ 260,00	R\$ 9,29
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\$ 757,00	R\$ 27,04

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\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
Laguna (BR-101) - Km 298.660	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 15,00	R\$ 0,54
<b>Total Ida (6 Eixos)</b>			<b>R\$ 156,00</b>	<b>R\$ 5,57</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\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
Laguna (BR-101) - Km 298.660	R\$ -	R\$ 2,50	R\$ 10,00	R\$ 0,36
<b>Total Volta (4 Eixos)</b>			<b>R\$ 104,00</b>	<b>R\$ 3,71</b>
<b>Custo por Tonelada TOTAL (Ida e Volta)</b>				<b>R\$ 9,29</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\$ 11,70	R\$ 70,20	R\$ 2,51
Caieiras (SP-348) - Km 36.200	R\$ -	R\$ 11,80	R\$ 70,80	R\$ 2,53
Regis Bittencourt (SP-021) - Km 25.360	R\$ -	R\$ 2,80	R\$ 16,80	R\$ 0,60
São Lourenço da Serra (SP-116) - Km 298.800	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 23,40	R\$ 0,84
Miracatu (BR-116) - Km 370.400	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 23,40	R\$ 0,84
Juquiá (BR-116) - Km 426.600	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 23,40	R\$ 0,84
Cajati (BR-116) - Km 485.700	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 23,40	R\$ 0,84
Barra do Turvo (BR-116) - Km 542.900	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 23,40	R\$ 0,84
Campina Grande do Sul (BR-116) - Km 57.200	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 23,40	R\$ 0,84
São José dos Pinhais (BR-376) - Km 637.600	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 28,20	R\$ 1,01
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\$ 454,20</b>	<b>R\$ 16,22</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\$ 11,70	R\$ 46,80	R\$ 1,67
Caieiras (SP-348) - Km 36.200	R\$ -	R\$ 11,80	R\$ 47,20	R\$ 1,69
Regis Bittencourt (SP-021) - Km 25.360	R\$ -	R\$ 2,80	R\$ 11,20	R\$ 0,40
São Lourenço da Serra (SP-116) - Km 298.800	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 15,60	R\$ 0,56
Miracatu (BR-116) - Km 370.400	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 15,60	R\$ 0,56
Juquiá (BR-116) - Km 426.600	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 15,60	R\$ 0,56
Cajati (BR-116) - Km 485.700	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 15,60	R\$ 0,56
Barra do Turvo (BR-116) - Km 542.900	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 15,60	R\$ 0,56
Campina Grande do Sul (BR-116) - Km 57.200	R\$ -	R\$ 3,90	R\$ 15,60	R\$ 0,56
São José dos Pinhais (BR-376) - Km 637.600	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
Garuva (BR-101) - Km 1.350	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
Araquari (BR-101) - Km 79.400	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
Porto Belo (BR-101) - Km 157.300	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
Palhoça (BR-101) - Km 243.900	R\$ -	R\$ 4,70	R\$ 18,80	R\$ 0,67
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\$ 302,80</b>	<b>R\$ 10,81</b>
<b>Custo por Tonelada TOTAL (Ida e Volta)</b>			<b>R\$ 27,04</b>	

Fonte:

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

Preços Abril/2023

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

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

**ORÇAMENTO:** RUA JOÃO ESTANISLAU ÂNGELO

Descrição dos Indices	jan/23	abr/23	Indice de Reajuste
TERRAPLENAGEM	482,082	472,850	-1,92%
PAVIMENTAÇÃO	542,515	548,765	1,15%
DRENAGEM	448,996	451,496	0,56%
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	445,721	443,559	-0,49%
SINALIZAÇÃO VERTICAL	262,803	263,333	0,20%

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

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

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

**ORÇAMENTO:** RUA JOÃO ESTANISLAU ÂNGELO

**REAJUSTE DE PREÇOS**

TABELA DE REFERENCIA	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CUSTO UNIT. S/ BDI (R\$) - JAN/23 (NÃO DESON.)	GRUPO DE SERVIÇO	REAJUSTE (%)	CUSTO UNIT. REAJUSTADO S/ BDI (R\$) - ABRIL/23 (NÃO DESON.)
SICRO	4016096	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³	M³	R\$ 1,62	TERRAPLENAGEM	-1,92%	R\$ 1,59
SICRO	4011352	IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA	M²	R\$ 0,41	PAVIMENTAÇÃO	1,15%	R\$ 0,41
SICRO	4011353	PINTURA DE LIGAÇÃO	M²	R\$ 0,28	PAVIMENTAÇÃO	1,15%	R\$ 0,28
SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	R\$ 144,39	DRENAGEM	0,56%	R\$ 145,20
SICRO	5213400	PINTURA DE FAIXA - TINTA BASE ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM	M²	R\$ 28,89	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	-0,49%	R\$ 28,75
SICRO	5213571	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	R\$ 499,85	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,20%	R\$ 500,85
SICRO	5213855	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,248 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	R\$ 408,17	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,20%	R\$ 408,99
SICRO	5213863	SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	UN	R\$ 454,58	SINALIZAÇÃO VERTICAL	0,20%	R\$ 455,49

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

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

**ORÇAMENTO:** RUA JOÃO ESTANISLAU ÂNGELO

### REAJUSTE DE PREÇOS

TABELA DE REFERENCIA	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND	CUSTO UNIT. S/ BDI (R\$) - JAN/23 (NÃO DESON.)	GRUPO DE SERVIÇO	REAJUSTE (%)	CUSTO UNIT. REAJUSTADO S/ BDI (R\$) - ABR/23 (NÃO DESON.)
COMPOSIÇÃO	COMP-12	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352	M²				R\$ 3,27
COMPOSIÇÃO	COMP-13	TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI	T				R\$ 294,89
COMPOSIÇÃO	COMP-14	FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C - REF. SICRO COD. 4011353	M²				R\$ 1,42
COMPOSIÇÃO	COMP-15	TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	T				R\$ 294,89
COMPOSIÇÃO	COMP-16	FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464	T				R\$ 304,81
COMPOSIÇÃO	COMP-17	FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60%	T				R\$ 3.680,25
COMPOSIÇÃO	COMP-18	TRANSPORTE DO CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70	T				R\$ 364,88
COMPOSIÇÃO	COMP-09	CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL, INCLUSIVE TRANSPORTE - REF. SICRO COD. 4011464	T	R\$ 36,13	PAVIMENTAÇÃO	1,15%	R\$ 36,55

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

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

**ORÇAMENTO:** RUA JOÃO ESTANISLAU ÂNGELO - EXTENSÃO 98,43m

**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>4 + 7,000</b>	<b>9 + 5,429</b>	98,43							
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO		98,43	15,10	1.486,28		-	PISTA/ESTAC.	m <sup>2</sup>	1.486,280
SUB-BASE DE MACADAME SECO		98,43	14,80	1.456,75	0,20	291,350	PISTA/ESTAC.	m <sup>3</sup>	291,350
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES		98,43	14,25	1.402,61	0,16	224,418	PISTA/ESTAC.	m <sup>3</sup>	224,420
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)		98,43	14,00	1.378,01		-	PISTA/ESTAC.	m <sup>2</sup>	1.378,010
PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C		98,43	14,00	1.378,01		-	PISTA/ESTAC.	m <sup>2</sup>	1.378,010
CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM CAP 50/70		98,43	14,00	1.378,01	0,05	68,900	PISTA/ESTAC.	m <sup>3</sup>	68,900
<b>LIMPA RODAS</b>									
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO				6,99		-		m <sup>2</sup>	6,990
SUB-BASE DE MACADAME SECO				6,99	0,20	1,398		m <sup>3</sup>	1,400
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES				6,99	0,16	1,118		m <sup>3</sup>	1,120
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)				6,99		-		m <sup>2</sup>	6,990
PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C				6,99		-		m <sup>2</sup>	6,990
CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM CAP 50/70				6,99	0,05	0,350		m <sup>3</sup>	0,350
<b>TOTAL</b>									
REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO								m <sup>2</sup>	1.493,270
SUB-BASE DE MACADAME SECO								m <sup>3</sup>	292,750
BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES								m <sup>3</sup>	225,540
IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO (EAI)								m <sup>2</sup>	1.385,000
PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C								m <sup>2</sup>	1.385,000
CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE COM CAP 50/70						173,13 t	2,50 t/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	69,250

**PREFEITURA:** PREFEITURA MUNICIPAL DE BRAÇO DO NORTE/SC  
**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM  
**ORÇAMENTO:** RUA JOÃO ESTANISLAU ÂNGELO - EXTENSÃO 98,43m

**LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS**

Tipo	Localização		Volume (m³)	%	Destino	Localização	
	Estaca Inicial	Estaca Final				VOLUME	DMT
CORTE SEÇÃO	4 + 7,000	9 + 5,429	495,68		BOTA FORA	866,68	1,00 KM
CORTE REMOÇÃO			371,00				
			<b>866,68</b>				
ATERRO SEÇÃO	4 + 7,000	9 + 5,429	27,35				
ATERRO REMOÇÃO			371,00				
<b>COMPACTAÇÃO TOTAL</b>			<b>398,35</b>				
CAIXA DE EMPRÉSTIMO - SAIBRO (INSUMO FORNECIDO PELO MUNICIPIO)			<b>452,67</b>				

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

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

**ORÇAMENTO:** RUA JOÃO ESTANISLAU ÂNGELO - EXTENSÃO 98,43m

**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						
4 + 7,00	4 + 15,00	8,00	7,00	1,000	56,00	56,00	ESQUERDO
7 + 0,00	9 + 5,00	45,00	3,50	1,000	157,50	157,50	ESQUERDO
7 + 0,00	9 + 5,00	45,00	3,50	1,000	157,50	157,50	DIREITO

**TOTAL**

**371,00**

## Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dis.	Vol.Corte	Vol.Aterro
4	7,213	0,000			
			10,000	171,400	0,000
5	9,927	0,000			
			10,000	164,230	0,000
6	6,496	0,000			
			10,000	96,500	0,270
7	3,154	0,027			
			10,000	33,210	9,870
8	0,167	0,960			
			10,000	20,930	13,910
9	1,926	0,431			
			2,715	9,414	3,295
9+5,429	1,542	0,783			

	Corte	Aterro
Áreas	30,4250 m <sup>2</sup>	2,201 m <sup>2</sup>
Volumes	495,684 m <sup>3</sup>	27,345 m <sup>3</sup>

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

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

**ORÇAMENTO:** RUA JOÃO ESTANISLAU ÂNGELO - EXTENSÃO 98,43m

**QUANTITATIVOS DE ESCAVAÇÃO DE BUEIROS**

**ESCAVAÇÃO DE VALAS**

DIAMETRO	COMP. BUEIRO (m)	ALAS (und)	COMP. BUEIRO + ALAS (m)	LARGURA (m)	ALTURA (m)	VOLUME ESCAV. (m³)	REATERRO (m³)	LASTRO DE BRITA (10cm)	LASTRO DE RACHAO (60cm)	AREA DO TUBO (m²)	VOLUME TUBO (m³)
Ø 30	28,00			0,80	1,50	33,60	28,51	2,24		0,10	2,85
Ø 40				0,90	1,50	-	-	-		0,18	-
Ø 50				1,00	1,50	-	-	-		0,28	-
Ø 60	192,00			1,20	1,50	345,60	244,39	23,04		0,41	78,17
Ø 80				1,60	2,00	-	-	-		0,72	-
Ø 100				2,00	2,00	-	-	-		1,06	-
Ø 120			-	2,40	2,20	-	-	-		1,54	-
BSTC Ø 60				2,00	2,10	-	-		-	0,41	-
BSTC Ø 80			-	2,20	2,30	-	-		-	0,72	-
BSTC Ø 100			-	2,50	2,50	-	-		-	1,06	-
BSTC Ø 120			-	2,70	2,80	-	-		-	1,54	-
BSTC Ø 200				3,60	3,70	-	-		-	4,52	-

CAIXAS COLETORAS COM GRELHA	4,00
CAIXAS COLETORAS TIPO BOCA DE LOBO	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 01	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 02	2,00
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 03	
CAIXAS DE PASSAGEM - CP 04	
CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 01	
CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 02	
CAIXA COLETORA DE SARJETA - CCS 03	

**TOTAL**

**379,20**

**272,90**

**25,28**

**-**

## COMPOSIÇÕES

FORNEC.	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>854,87</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	22,12
SINAPI-I	5061	PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	KG	0,11	0,00	19,59
<b>COMPOSIÇÃO</b>	<b>COMP-19</b>	<b>FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADO DIMENSÕES 12X10X30CM (BASE INF. X BASE SUP. X ALTURA) REF. SINAPI COD. 94273</b>	<b>M</b>		<b>0,00</b>	<b>53,44</b>
SINAPI-I	370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,007	0,00	125,00
SINAPI-I	41682	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRÉ MOLDADO, COMP 1 M, *30 X 10/12* CM (H X L1/L2)	UN	1,005	0,00	30,23
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,394	0,00	31,30
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,394	0,00	21,48
SINAPI	88629	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	M3	0,002	0,00	704,19
<b>COMPOSIÇÃO</b>	<b>COMP-23</b>	<b>PLACA DE LOGRADOURO COM SUPORTE DE FIXAÇÃO CONFORME DETALHE EM PROJETO - H=3,15m - REF. SICRO CÓD. 5213863</b>	<b>UND</b>		<b>180,00</b>	<b>682,33</b>
SINAPI	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,25	0,00	31,03
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,65	0,00	21,48
SINAPI	94963	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,036	0,00	461,99
SINAPI-I	7701	TUBO AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 2.1/2", E = *3,65* MM, PESO *6,51* KG/M (NBR 5580)	M	3,15	0,00	94,46
SINAPI	5826	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,17	0,00	51,97
SINAPI	5824	CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,07	0,00	206,04
SINAPI-I	574	CANTONEIRA (ABAS IGUAIS) EM AÇO CARBONO, 38,1 MM X 3,17 MM (L X E), 3,48 KG/M	M	0,6	0,00	32,37
SINAPI-I	4299	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16 " X 110 MM, PARA FIXAÇÃO DE TELHA EM MADEIRA	UN	4	0,00	1,16
SINAPI-I	40549	PARAFUSO, COMUM, ASTM A307, SEXTAVADO, DIÂMETRO 1/2" (12,7 MM), COMPRIMENTO 1" (25,4 MM)	CENTO	0,4	0,00	293,87
COTAÇÃO	COT-02	PLACA DE AÇO DIMENSÕES 25X45 COM ADESIVO RETRORREFLETIVO	UND	2	90,00	90,00
SINAPI-I	11950	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	8	0,00	0,20
<b>COMPOSIÇÃO</b>	<b>COMP-40</b>	<b>CAIXA COLETORA DIMENSÕES 1,33x0,88x1,46m COM FUNDO EM CONCRETO, PAREDES DE BLOCO DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO</b>	<b>UND</b>		<b>300,00</b>	<b>1.123,64</b>
SINAPI	89472	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 14 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022	M2	4,34	0,00	122,14
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,2	0,00	504,17
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,07	0,00	598,52
SINAPI-I	43061	ACO CA-60, 4,2 MM OU 5,0 MM, DOBRADO E CORTADO	KG	4,34	0,00	9,36
SINAPI	97086	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	0,63	0,00	156,53
COTAÇÃO	COT-09	GRELHA EM FERRO FUNDIDO PARA TRÁFEGO PESADO ATÉ 40T, DIMENSÕES 400X700mm	UND	1	300,00	300,00
SICRO	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	0,08	0,00	145,20
<b>COMPOSIÇÃO</b>	<b>COMP-54</b>	<b>CP 02 - CAIXA DE PASSAGEM EM BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL, TAMPA EM CONCRETO ARMADO ESP: 15CM, E RESESITENCIA DE 20MPA</b>	<b>UND</b>		<b>0,00</b>	<b>1.844,37</b>
SINAPI-I	34578	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 19 X 19 X 39 CM, FBK 14 MPA (NBR 6136)	UN	52	0,00	7,75
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,81	0,00	21,48
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,74	0,00	31,30
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,09	0,00	598,52
SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	1,18	0,00	504,17
SINAPI	97086	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2021	M2	3,64	0,00	156,53
SINAPI-I	34449	ACO CA-50, 6,3 MM, DOBRADO E CORTADO	KG	4,1	0,00	11,08

12/06/2023

Data

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

COMP-12 Fornecimento de emulsão asfáltica para imprimação - REF. SICRO COD. 4011352											Valores em reais (R\$)					
Custo Unitário de Referência SICRO			Janeiro/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		3.268,0600		3,2681							
Custo unitário total de material																
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>			Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário							
Custo total de atividades auxiliares																
Subtotal																
3,2681																
<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 Unit.	Dist. (km)	Custo Unitário
Custo unitário total de transporte																
Custo unitário direto total																
3,27																
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 abril/2023 para a região Sul.																

COMP-14 Fornecimento de emulsão asfáltica RR-2C - REF. SICRO COD. 4011353											Valores em reais (R\$)											
Custo Unitário de Referência SICRO			Janeiro/2023 - Não desonerado - SC				FIC 0,0066			Produção da equipe		1.500,00000 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 - RR-2C, acrescido de ICMS, PIS e COFINS			0,00045		t		3.155,0900			1,4198												
											Custo unitário total de material											
											1,4198											
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>			Quantidade		Unidade		Custo Unitário			Custo Unitário												
											Custo total de atividades auxiliares											
											Subtotal											
											1,4198											
<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										
					LN		Custo Unit.		Dist. (km)		RP		Custo Unit.		Dist. (km)		P	Custo Unit.		Dist. (km)		Custo Unitário
											Custo unitário total de transporte											
											Custo unitário direto total											
											1,42											
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 abril/2023 para a região Sul.																						

<b>COMP-09 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>Janeiro/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 Horário Total</b>				
					<b>Operativa</b>	<b>Improdutiva</b>	<b>Produtivo</b>	<b>Improdutivo</b>					
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW			1,00000	0,71	0,29	250,4072	116,2861	211,5121				
E9681	Rolo compactador liso tandem vibratório autopropelido de 10,4 t - 82 kW			1,00000	0,82	0,18	282,0205	96,3018	248,5911				
E9545	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 82 kW			1,00000	1,00	0,00	370,3168	160,6742	370,3168				
<b>Custo horário total de equipamentos</b>											<b>830,4200</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	20,6498		165,1984					
<b>Custo horário total de mão de obra</b>											<b>165,1984</b>		
<b>Custo horário total de execução</b>											<b>995,6184</b>		
<b>Custo unitário de execução</b>											<b>9,9962</b>		
<b>Custo do FIC</b>											<b>0,0657</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>10,0618</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	7,6600		7,6600				
<b>Custo unitário total de tempo fixo</b>											<b>7,6600</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	1,23	5914374	0,98	5914389	0,79	23,30	18,4070
<b>Custo unitário total de transporte</b>											<b>18,4070</b>		
<b>Custo unitário direto total</b>											<b>36,13</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			Janeiro/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				
							Custo unitário total de material							
Cotação			Massa asfáltica comercial - capa de rolamento		1,00000		t		304,8100		304,8100			
D - ATIVIDADES AUXILIARES			Quantidade		Unidade		Custo Unitário			Custo Unitário				
							Custo total de atividades auxiliares							
Subtotal											304,8100			
E - TEMPO FIXO			Código		Quantidade		Unidade		Custo Unitário			Custo Unitário		
									Custo unitário total de tempo fixo					
F - MOMENTO DE TRANSPORTE			Quantidade		Unidade		DMT						Custo Unitário	
							LN	Custo Unit.	Dist. (km)	RP	Custo Unit.	Dist. (km)		
Custo unitário total de transporte														
Custo unitário direto total											304,81			
Obs. Preço do insumo obtido pelo cálculo comparativo do binômio, este sendo o menor encontrado. Insumo com cotação no mês de dezembro/2022 reajustado para abril/2023.														

COMP-17 Fornecimento de Cimento Asfáltico CAP 50/70												Valores em reais (R\$)																	
Custo Unitário de Referência SICRO										Janeiro/2023 - Não desonerado - SC		t																	
<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 Cimento asfáltico CAP 50/70 - Acrescido de ICMS, PIS e COFINS										1,00000		t		3.680,2500		3.680,2500													
										Custo unitário total de material																			
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>										Quantidade		Unidade		Custo Unitário		Custo Unitário													
										Custo total de atividades auxiliares																			
										Subtotal																			
										3.680,2500																			
<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 Unit.		Dist. (km)		Custo Unitário	
										Custo unitário total de transporte																			
										Custo unitário direto total																			
										3.680,25																			
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 abril/2023 para o estado do Paraná.																			

## 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
E004	09.314.355/0001-20	GP SINALIZAÇÃO - INDUSTRIA E COMERCIO LTDA EPP	48 9 9915-9499	MANO
E005	21.076.015/0001-03	SUPERIOR SINALIZAÇÃO	48 9 9920-0763	FRANCK
E006	02.350.159/0001-61	ZANGÃO SERIGRAFIA	48 3533-0410	LUCIANO
E016	19.811.360/0001-00	SANTANA FERRO E AÇO	(47) 99965-9868	DIEGO
E017	83.540.658/0001-13	FUNDIÇÃO VICENTE	(47) 3348-9490	ALEXANDRA
E018	02.984.651/0001-99	FUNDICAR - FUNDIÇÃO CARAVAGGIO LTDA	48 3476-0355	LEIA

### COTAÇÕES:

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-02	PLACA DE AÇO DIMENSÕES 25X45 COM ADESIVO RETRORREFLETIVO	UND	90,00	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E004	GP SINALIZAÇÃO - INDUSTRIA E COMERCIO LTDA EPP		83,00	04/2023
	E005	SUPERIOR SINALIZAÇÃO		90,00	04/2023
	E006	ZANGÃO SERIGRAFIA		95,00	04/2023
OBSERVAÇÕES:					

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	MEDIANA	ÍNDICE RETROAÇÃO
COTAÇÃO	COT-09	GRELHA EM FERRO FUNDIDO PARA TRÁFEGO PESADO ATÉ 40T, DIMENSÕES 400X700mm	UND	300,00	
	EMPRESA	NOME DA EMPRESA		COTAÇÕES	DATA COTAÇÃO
	E016	SANTANA FERRO E AÇO		310,00	04/2023
	E017	FUNDIÇÃO VICENTE		300,00	04/2023
	E018	FUNDICAR - FUNDIÇÃO CARAVAGGIO LTDA		290,00	04/2023
OBSERVAÇÕES:					

12/06/2023

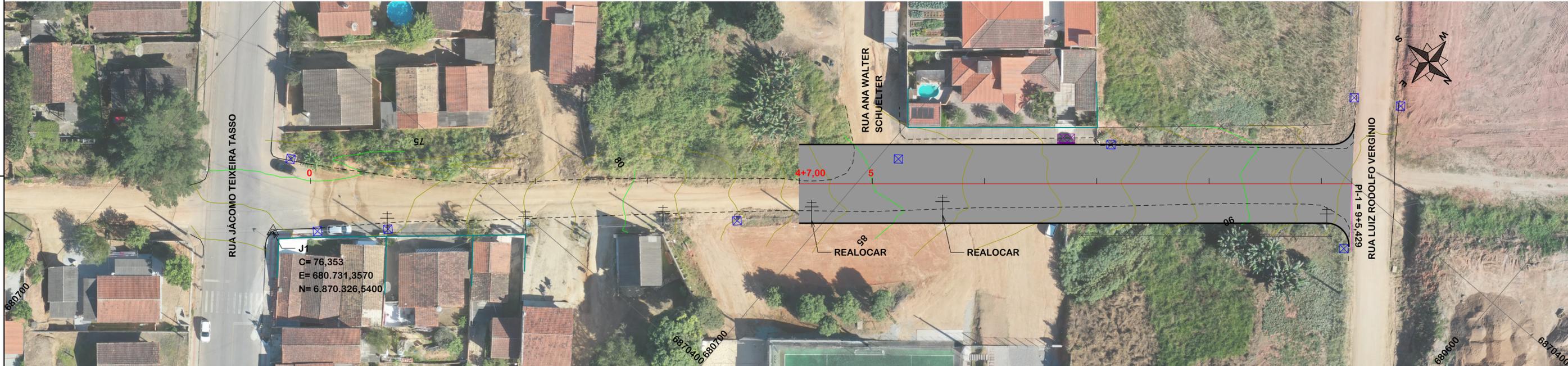
Data

Resp. Pesquisa de Mercado:

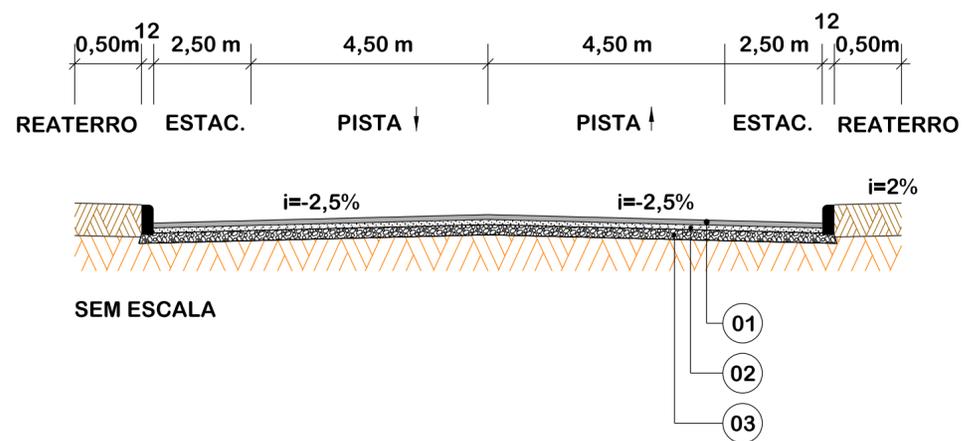
JONAS BUZANELO

## 13 PROJETO EXECUTIVO





**SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO**



Item	Descrição	Espessura
01	C.A.U.Q.	5 cm
-	IMPRIMAÇÃO	-
-	PINTURA DE LIGAÇÃO	-
02	BASE BRITA GRADUADA	16 cm
03	SUB-BASE DE MACADAME	20 cm

Revisão	Descrição	Data

**50 ANOS**  
 ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA  
 REGISTRO CREA/SC 116.670-8; REGISTRO CAU 32866-9

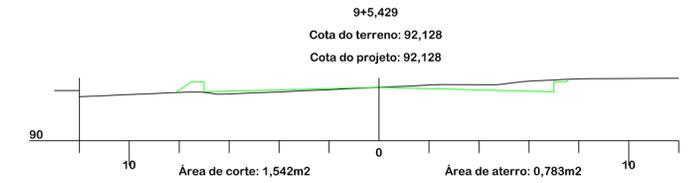
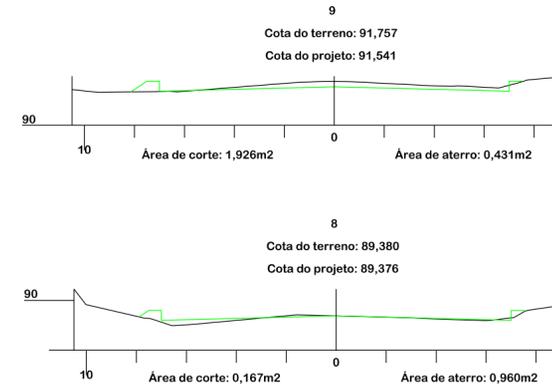
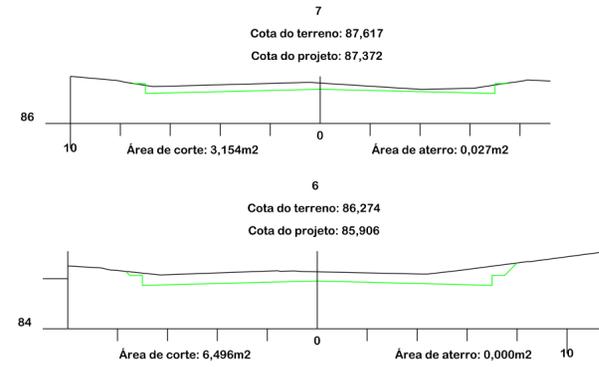
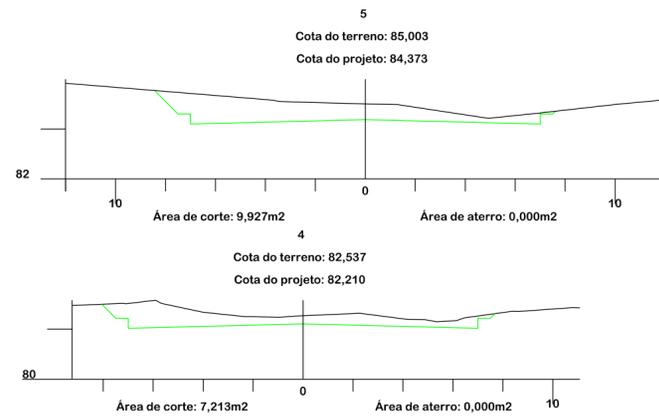
  
 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
 ESTADO DE SANTA CATARINA  
 MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE

**PROJETO BASICO DE ENGENHARIA**

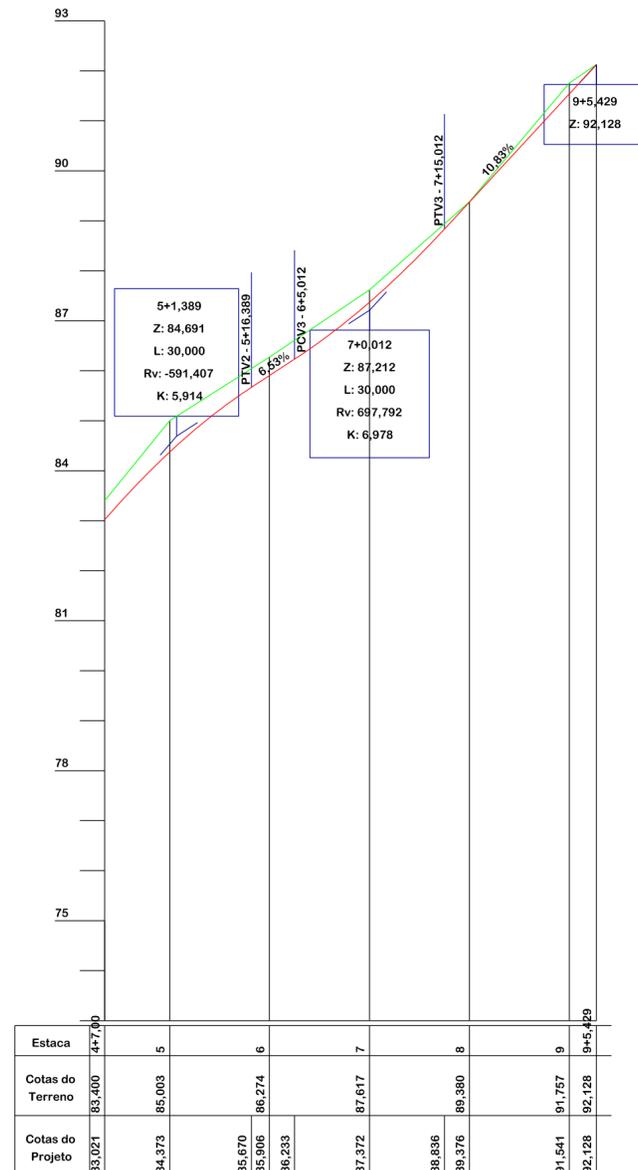
Titulo <b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA          DRENAGEM          SINALIZAÇÃO</b>	Conteúdo <b>TRAÇADO HORIZONTAL</b>
Referencia ÁREA A PAVIMENTAR = 1.384,91 m <sup>2</sup> EXTENSÃO TOTAL= 98,43 m	
Endereço da Obra <b>RUA JOÃO ESTANISLAU ÂNGELO          TREVO, BRAÇO DO NORTE/SC</b>	
Associado	Resp. Projeto
MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45 Desenho	JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2 Data
SIBELE S. LAURINDO Desenhista Art N°	JUNHO/2023 Nome do Arquivo
Ticket N° 202356300	Escala <b>1:500</b> Folha N° <b>01</b>

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

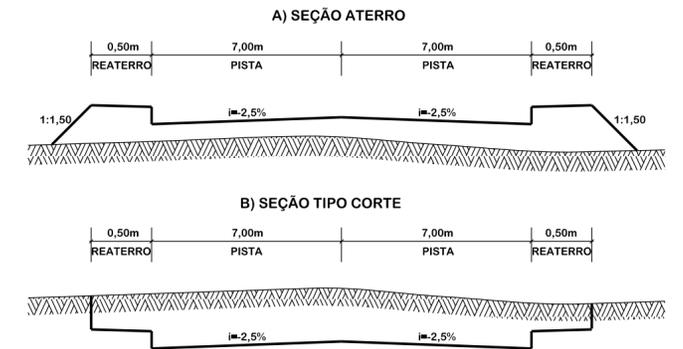
SEÇÕES TRANSVERSAIS



PERFIL LONGITUDINAL



SEÇÃO TIPO DE TERRAPLANAGEM SEM ESCALA



Revisão	Descrição	Data

**50 ANOS**  
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA  
REGISTRO CREA/SC 116.670-8; REGISTRO CAU 32866-9



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

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

Referencia	Conteúdo
<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b> <b>DRENAGEM</b> <b>SINALIZAÇÃO</b> ÁREA A PAVIMENTAR = 2.602,91 m <sup>2</sup> EXTENSÃO TOTAL= 185,43 m	<b>PERFIL LONGITUDINAL</b> <b>SEÇÕES TRANSVERSAIS</b>
Endereço da Obra <b>RUA JOÃO ESTANISLAU ÂNGELO</b> <b>TREVO, BRAÇO DO NORTE/SC</b>	
Associado	Resp. Projeto

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

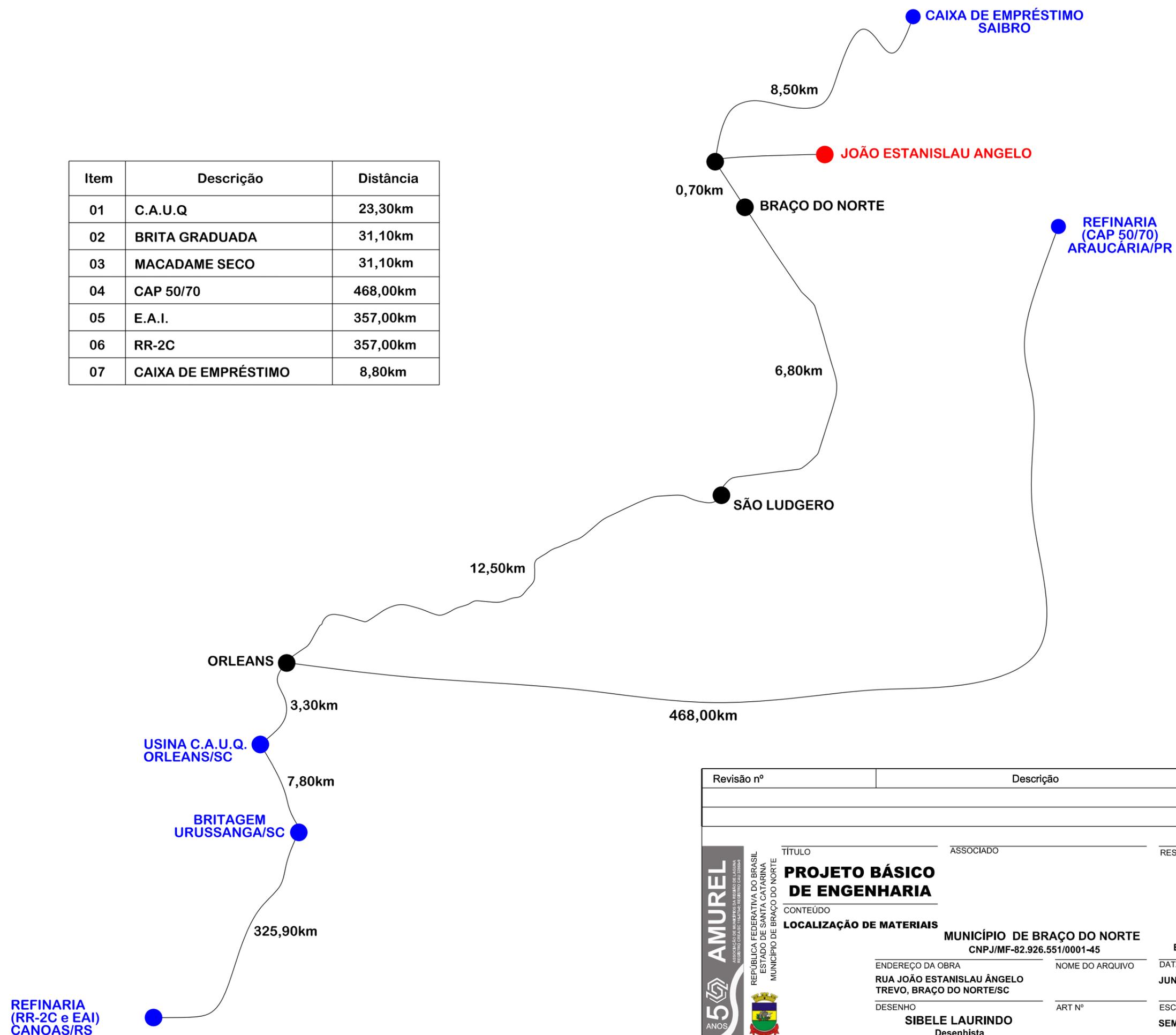
JONAS BUZANELO  
Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2  
Data Escala

SIBELE S. LAURINDO  
Desenhista  
Art N° Ticket N°  
202356300

JUNHO/2023  
Nome do Arquivo  
Folha N°

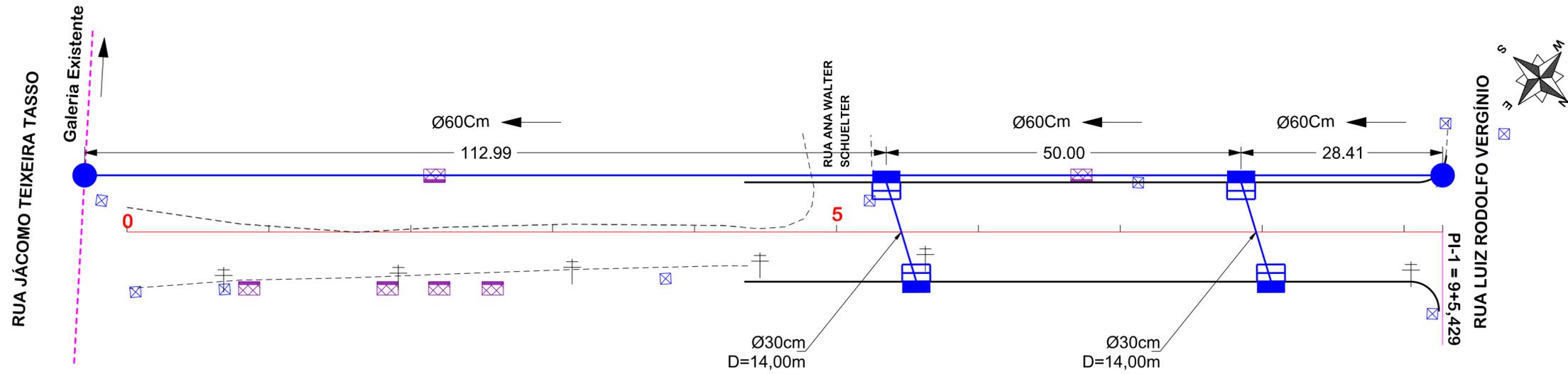
PERFIL - 1:1000  
SEÇÕES - 1:200

Item	Descrição	Distância
01	C.A.U.Q	23,30km
02	BRITA GRADUADA	31,10km
03	MACADAME SECO	31,10km
04	CAP 50/70	468,00km
05	E.A.I.	357,00km
06	RR-2C	357,00km
07	CAIXA DE EMPRÉSTIMO	8,80km



Revisão nº	Descrição	Data

 <p>ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA REGISTRO ORSAS/RS 154308-REESTRUTURADO CAU 2019/04</p>	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<p><b>PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA</b></p>		
	CONTEÚDO	<p><b>LOCALIZAÇÃO DE MATERIAIS</b></p>	
	<p>MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE CNPJ/MF-82.926.551/0001-45</p>		
ENDEREÇO DA OBRA	NOME DO ARQUIVO	DATA	TICKET Nº
RUA JOÃO ESTANISLAU ÂNGELO TREVO, BRAÇO DO NORTE/SC		JUNHO/2023	202356300
DESENHO	ART Nº	ESCALA	FOLHA
SIBELE LAURINDO Desenhista		SEM ESCALA	01 <sub>01</sub>



Ø	QUANTIDADE (m)	CAIXA COLETORA UND	CAIXA DE PASSAGEM UND	BOCA UND	CCS UND
30	28,00	4,00			
40	-				
50	-				
60	192,00		02		
80					
100					
2,0x2,00					

	EIXO DA RODOVIA		MEIO FIO		CAIXA COLETORA SARJ.		BOCA		DESCIDA D'ÁGUA EM
	CAIXA EXISTENTE		ENTRADA VEÍCULOS LEVES		CAIXA PASSAGEM		BUEIRO		DEGRAUS EM ATERROS
	AÇUDE		ROCHA		GALERIA		FLUXO D'ÁGUA		DEGRAUS EM CORTES
	POSTE		RIO, CÓRREGO, ETC		GALERIA EXIST.		PONTE EXISTENTE		TRANSPOSIÇÃO DE SARJETA
	CANAL, VALA EXISTENTE		SARJETA		OFSET DE CORTE		VALA LATERAL		CAIXA COLETORA C/ GRELHA
	BANHADO		SARJETA		DRENO PROFUNDO		BACIA DE CONTRIBUIÇÃO		

**AMUREL**  
 ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA  
 REGISTRO CREA/SC 116.670-8; REGISTRO CAU 32866-9

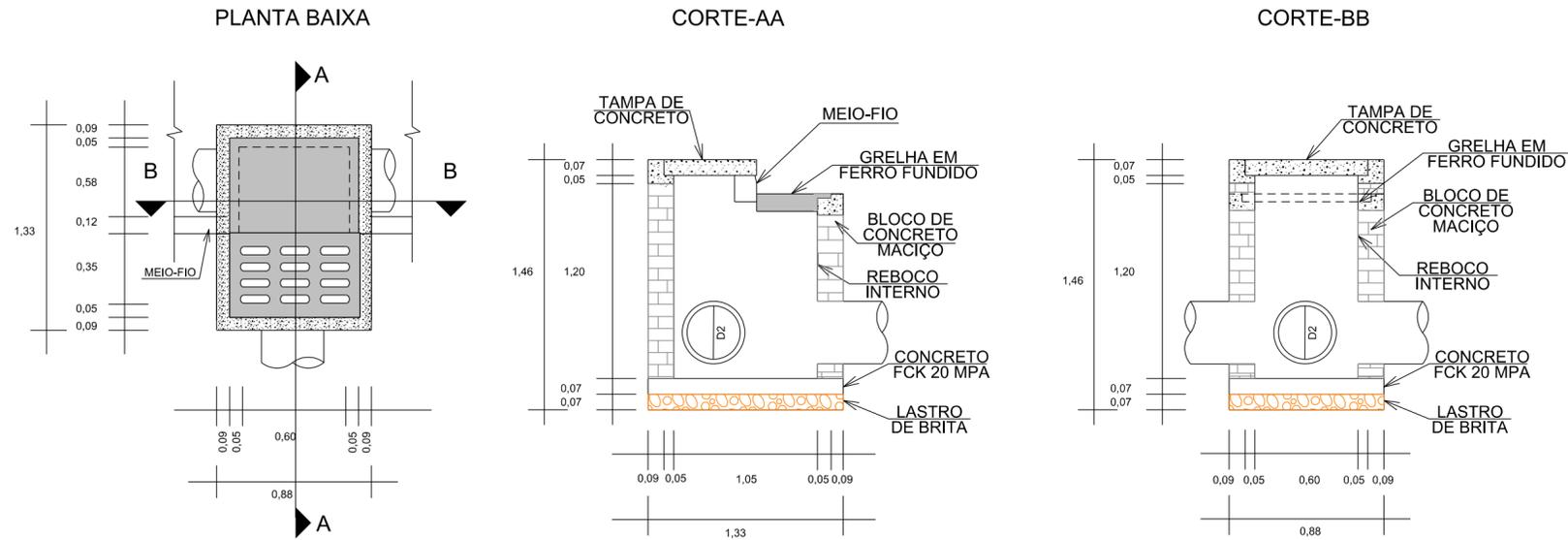
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
 ESTADO DE SANTA CATARINA  
 MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE

**Título**  
**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

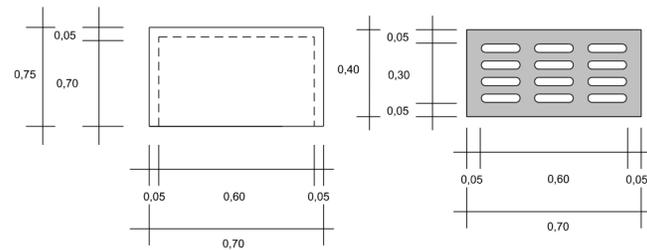
<b>Referencia</b> PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DRENAGEM SINALIZAÇÃO	<b>Conteúdo</b> PROJETO DE DRENAGEM
<b>Endereço da Obra</b> RUA JOÃO ESTANISLAU ÂNGELO TREVO, BRAÇO DO NORTE/SC	<b>Resp. Projeto</b> JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2
<b>MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE</b> CNPJ/MF-82.926.551/0001-45 Desenho	<b>Data</b> JUNHO/2023
<b>SIBELE S. LAURINDO</b> Desenhista Art N° Ticket N° 202356300	<b>Nome do Arquivo</b> Folha N° <b>01</b>

**01**  
 01

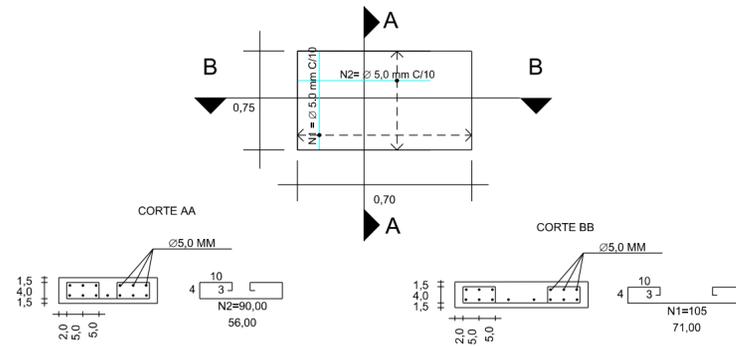
## CAIXA COLETORA COM TAMPA DE CONCRETO E GRELHA EM FERRO FUNDIDO



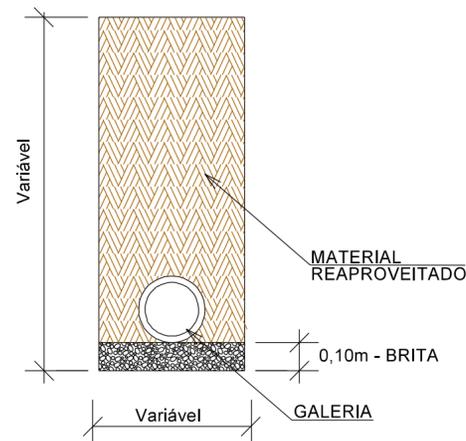
PLANTA BAIXA TAMPA/GRELHA EM FERRO FUNDIDO



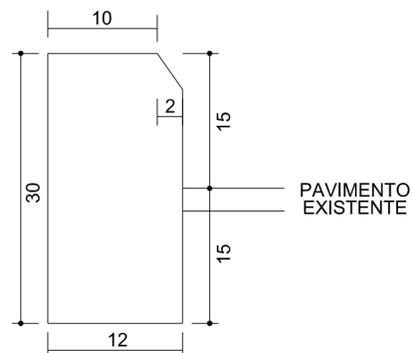
DETALHE DA TAMPA



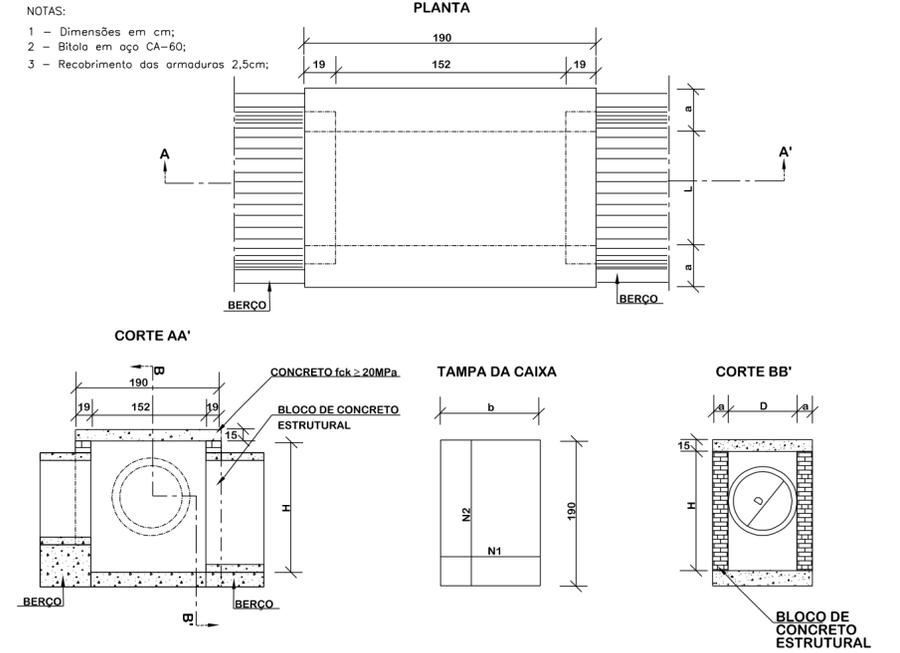
DETALHE DE REATERRO DAS GALERIAS



MEIO-FIO SIMPLES



## CAIXA DE PASSAGEM - CP



- NOTAS:  
 1 - Dimensões em cm;  
 2 - Bitola em aço CA-60;  
 3 - Recobrimento dos armadores 2,5cm;

TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA

Ø	N1				N2			
	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.
40	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
60	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
80	11	6,3	125	20	14	4,0	185	10
100	14	6,3	145	15	16	4,0	185	10
120	17	6,3	165	12,5	10	6,3	185	20
150	17	6,3	195	12,5	17	6,3	185	12,5

DIMENSÕES E QUANTIDADE APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE

CÓDIGO	DIMENSÕES					QUANTIDADES				
	D	L	a	b	H	FORMA (m²)	AÇO (kg)	CONCRETO (m³)	ARGAMASSA (m³)	ALVENARIA (m³)
CP01	40	60	19	100	80	3,64	4,10	1,25	0,10	4,28
CP02	60	60	19	100	80	3,64	4,10	1,18	0,09	3,82
CP03	80	80	19	130	100	4,39	6,0	1,52	0,11	4,96
CP04	100	100	19	150	130	4,89	8,0	1,76	0,13	5,68
CP05	120	120	19	170	150	5,39	11,60	2,19	0,175	7,72
CP06	150	150	19	200	180	6,14	16,20	2,85	0,245	10,84



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

### PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

Referência	Conteúdo
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DRENAGEM SINALIZAÇÃO	DETALHES DE DRENAGEM
Endereço da Obra	Resp. Projeto
RUA JOÃO ESTANISLAU ÂNGELO TREVO, BRAÇO DO NORTE/SC	JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2
Associado	Nome do Arquivo
	Folha Nº

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

SIBELE S. LAURINDO  
 Desenhista  
 Art Nº Ticket Nº

JUNHO/2023  
 Escala

SEM ESCALA  
 Nome do Arquivo

202356300

01/01



PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO			
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	R-1 L=0,25m a=0,30m2	FUNDO VERMELHO ORLA BRANCA E TEXTO BRANCO	01
PLACAS DE ADVERTÊNCIA			
MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE
	A-32b 60x60 cm a=0,36 m2	FUNDO AMARELO ORLA PRETA E SÍMBOLO PRETO	02

**QUANTITATIVOS:**  
 MEIO-FIO= 202,00m  
 TINTA BRANCA= 54,53m²  
 TINTA AMARELA= 13,59m²  
 TUBO P/ PLACA DE ADVERTÊNCIA. L=0,60m = 02und  
 TUBO P/ PLACA DE REGULAMENTAÇÃO R-1 = 01und  
 ÁREA DE PLACA= 1,02m²  
 PLACA DE LOGRADOURO= 02und

Revisão	Descrição	Data



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

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

Referencia	Conteúdo
<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DRENAGEM SINALIZAÇÃO</b>	<b>PROJETO DE SINALIZAÇÃO</b>
Endereço da Obra	
<b>RUA JOÃO ESTANISLAU ÂNGELO TREVO, BRAÇO DO NORTE/SC</b>	
Associado	Resp. Projeto

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

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

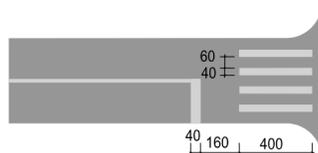
SIBELE S. LAURINDO  
 Desenhista  
 Art N° Ticket N°  
 202356300

JUNHO/2023  
 Nome do Arquivo Folha N°

**01**  
01

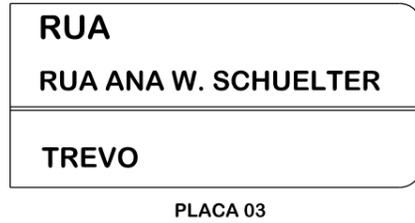
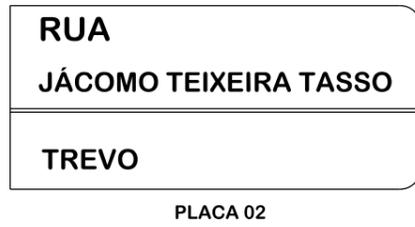
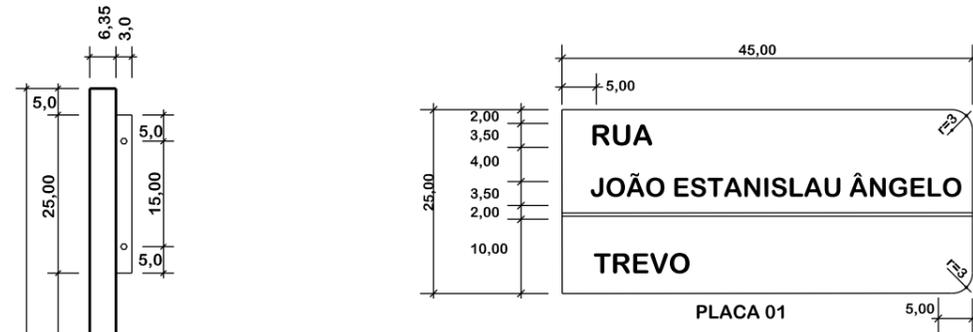
PINTURA DE FAIXA BRANCA/AMARELA SIMPLES  
 CONTÍNUA ESP.= 12 cm  
 PINTURA DE FAIXA AMARELA SIMPLES  
 CONTÍNUA ESP.= 12 cm

DETALHE FAIXA PEDESTRE



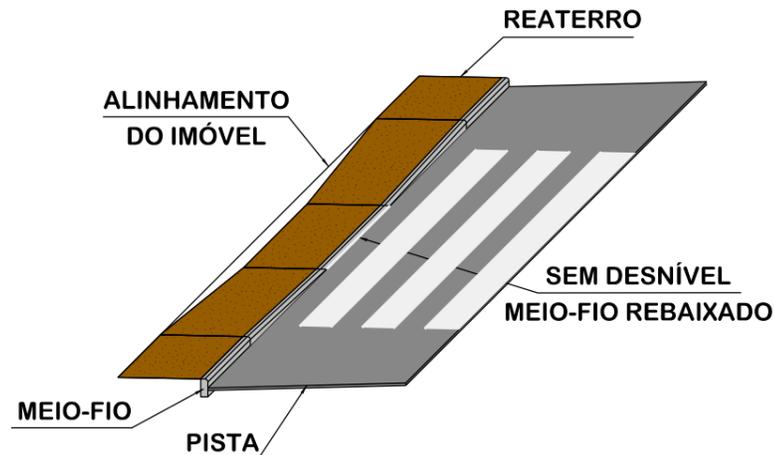
PINTURA DE FAIXA AMARELA SEGMENTADA  
 ESP= 12 cm / AFAST= 1,00x1,00 m

# PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DE RUAS



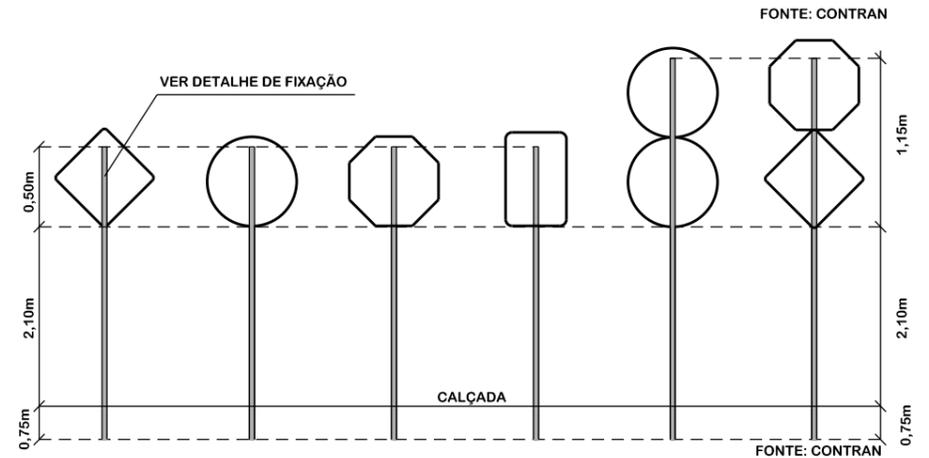
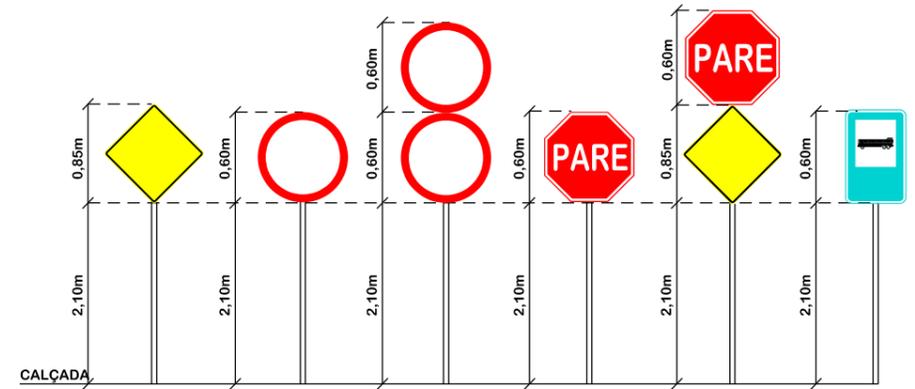
TUBO GALVANIZADO  
E=2,65mm

## PERSPECTIVA MEIO-FIO REBAIXADO FAIXAS DE PEDESTRES

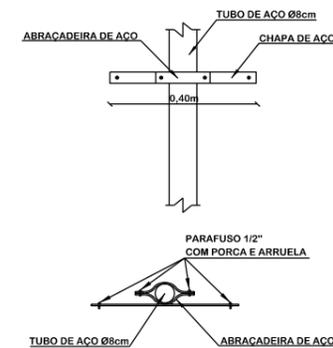


Obs.: Medidas em centímetros (cm)

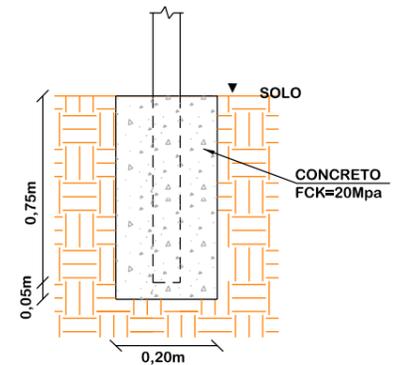
# DETALHE PLACA E TUBOS DE SINALIZAÇÃO



DETALHE DE FIXAÇÃO DO TUBO NA PLACA



DETALHE DE FIXAÇÃO AO SOLO  
0,80x0,20x0,20m



Revisão nº	Descrição	Data

	TÍTULO	ASSOCIADO	RESP. PROJETO
	<b>PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA</b> CONTEÚDO <b>DETALHES DE SINALIZAÇÃO</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	JONAS BUZANELO Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2	
ENDEREÇO DA OBRA RUA JOÃO ESTANISLAU ÂNGELO TREVO, BRAÇO DO NORTE/SC	NOME DO ARQUIVO	DATA JUNHO/2023	TICKET Nº 202356300
DESENHO SIBELE S. LAURINDO Desenhista	ART Nº	ESCALA SEM ESCALA	FOLHA <b>01</b> <sub>01</sub>