AMUREL
Associação de Municípios da Região de Laguna

# PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

## RUA FRANCISCO NAZARIO

## BAIRRO: BELA VISTA

## EXTENSÃO: 178,02m

**VOLUME ÚNICO:**

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

**JUNHO DE 2022**

**Associação de Municípios da Região de Laguna- AMUREL**
Rua Rio Branco nº 067 -Bairro: Vila Moema - Cep: 88.705-160
Tubarão - SC - Fone: (48) 3626-5711
E-mail: amurel@amurel.org.br - www.amurel.org.br

# SUMÁRIO

**1 APRESENTAÇÃO ..... 4**
**2 MAPA DE SITUAÇÃO ..... 7**
**3 ESTUDOS GEOTÉCNICOS ..... 8**
3.1 DEFINIÇÃO DO I. S. C. DE PROJETO ..... 8
**4 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS ..... 9**
4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS ..... 9
4.2 METODOLOGIA ..... 9
4.3 ESTUDO DO EIXO DIRETRIZ ..... 9
**5 ESTUDOS HIDROLÓGICOS ..... 9**
5.1 INTRODUÇÃO ..... 10
5.2 TIPO DE CLIMA ..... 10
5.3 PLUVIOMETRIA ..... 11
**5.3.1 Coleta de Dados ..... 11**
**5.3.2 Cálculo das Curvas de Intensidade – Duração – Frequência ..... 12**
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
**5.6.1 Período de Recorrência ..... 17**
**5.6.2 Estimativas das Vazões ..... 18**
**6 RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS ..... 18**
6.1 PROJETO GEOMÉTRICO ..... 18
**6.1.1 Introdução ..... 18**
**7 MEMORIAL DESCRITIVO ..... 21**
7.1 PROJETO GEOMÉTRICO ..... 21
7.2 SERVIÇOS PRELIMINARES ..... 21
**7.2.1 Placa de Obra ..... 21**
**7.2.2 Remoção de pavimentação asfáltica ..... 21**
**7.2.3 Remoção de calçada ..... 21**
7.3 TERRAPLENAGEM ..... 22
**7.3.1 Corte e transporte do material ..... 22**
**7.3.2 Aterro ..... 22**

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

# 1 APRESENTAÇÃO

O Presente volume, denominado **Volume Único - Relatório do Projeto Básico, Orçamento e Projeto Básico Executivo** é o Projeto Básico de Engenharia da **Rua Francisco Nazário,** 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 Francisco Nazário**



**Rua Francisco Nazário**



**Rua Francisco Nazário**

## 2 MAPA DE SITUAÇÃO




| Revisão nº | Descrição | Data |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

AMUREL 5 ANOS 2015 2020 — ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA — REGISTRO CIVIL DE PESSOAS JURÍDICAS - REGISTRO CAU 220840

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

TÍTULO
**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

ASSOCIADO

RESP. PROJETO

CONTEÚDO
**MAPA DE SITUAÇÃO**

**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 FRANCISCO NAZÁRIO**
**BAIRRO BELA VISTA, BRAÇO DO NORTE/SC**

NOME DO ARQUIVO

DESENHO
**Mª IZABEL M. VITALI**
**Desenhista**

ART Nº

DATA
**JUNHO/2022**

TICKET Nº
**202252488**

ESCALA
**SEM ESCALA**

FOLHA
**01** 01

FORMATO A3-(420mm x 297 mm)

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

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

**BOLETIM DE SONDAGEM**

| Furo | Estaca | Rua | Camada | | Classificação Expedita |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Início | Fim | |
| 01 | 2+0,00 | Francisco Nazário | 0,00 | 2,00 | Argila Marrom |

**QUADRO RESUMO DOS ENSAIOS**

| Furo | Estaca | Rua | Massa Específica (g/cm³) | Umidade Ótima (%) | Umidade Natural (%) | I.S.C. (%) | Expansão (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 2+0,00 | Francisco Nazário | 1,684 | 17,1 | 20,4 | 6,7 | 0,75 |

CBR projeto: 6,7%.

# 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 3º C. Dentro do Grupo C, o

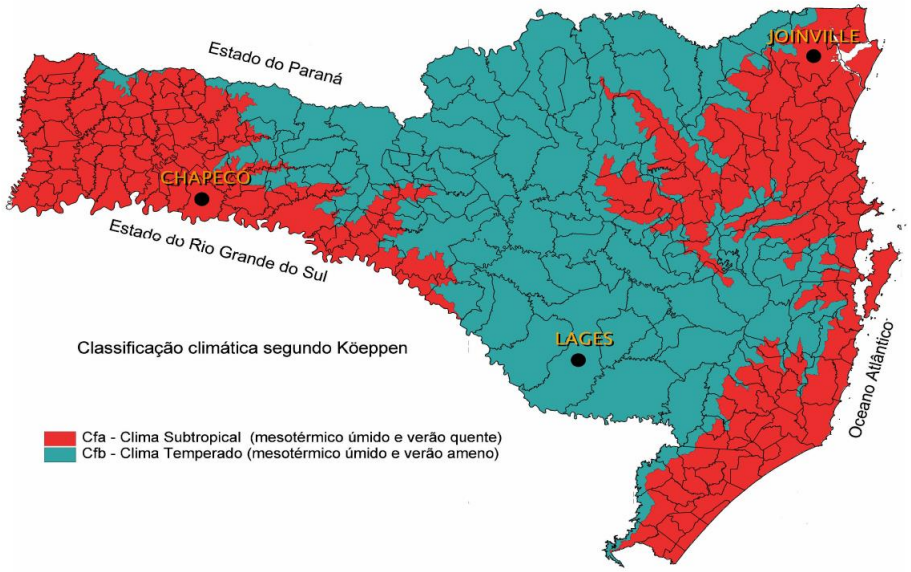
clima da região central do estado de Santa Catarina pertence ao tipo úmido (f), sem estação seca distinta, uma vez que não há índice pluviométrico mensal inferior a 60 mm. Ainda dentro deste tipo, é possível distinguir, em função do fator altitude, dois subtipos:

- 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;

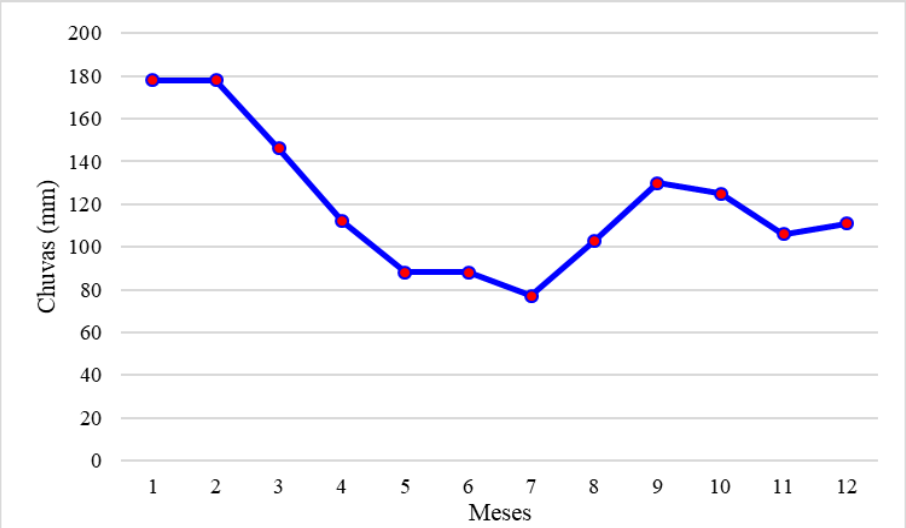
- Registros da Estação Meteorológica (Quadro 1).

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

**Quadro 1 – Dados**

| | |
|---|---|
| Localização | Braço do Norte |
| Longitude | 49º 11’ |
| Latitude | 28º 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.

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

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.

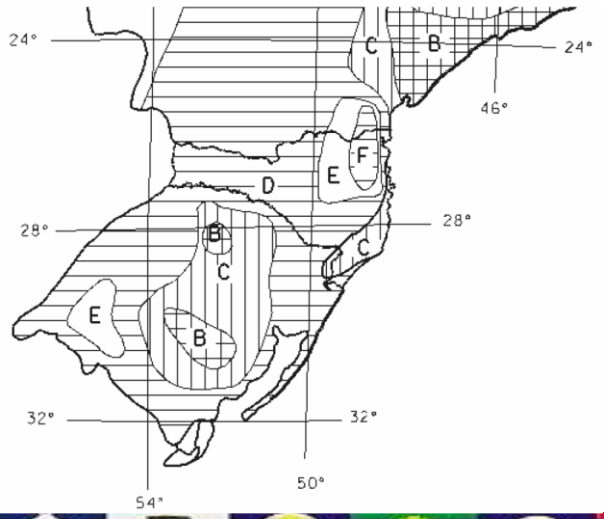
Os valores de K (Fator de Frequência) segundo Lei de Gumbel corrigem as alturas de precipitação conforme Quadro 3.

**Quadro 3 – Fator de frequência**

| Tempo Recorrência TR (anos) | Fator Frequência K | Precipitação Máxima DIÁRIA H (mm) |
|---|---|---|
| 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 | 123,60 | 53,10 | 15,50 |
| 25 | 144,80 | 62,20 | 18,10 |
| 100 | 184,10 | 79,00 | 23,00 |

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**

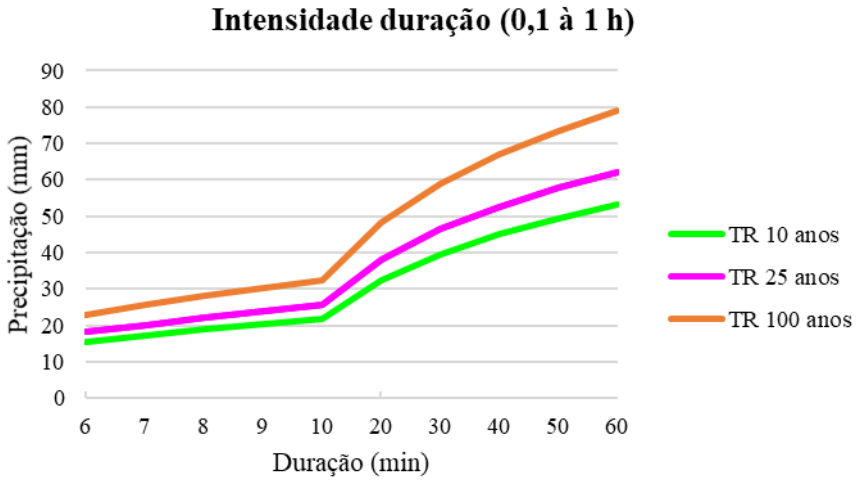
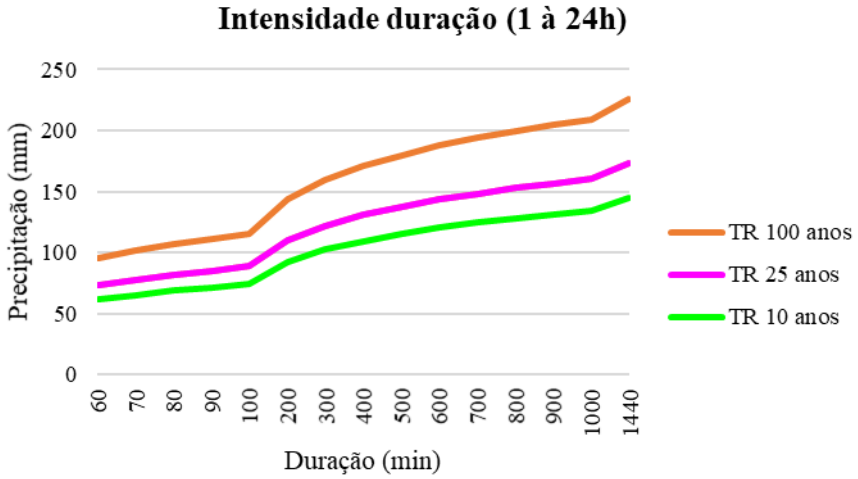



**Figura 5 - Altura pluviométrica para duração de chuva entre 1 e 24 horas**




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.

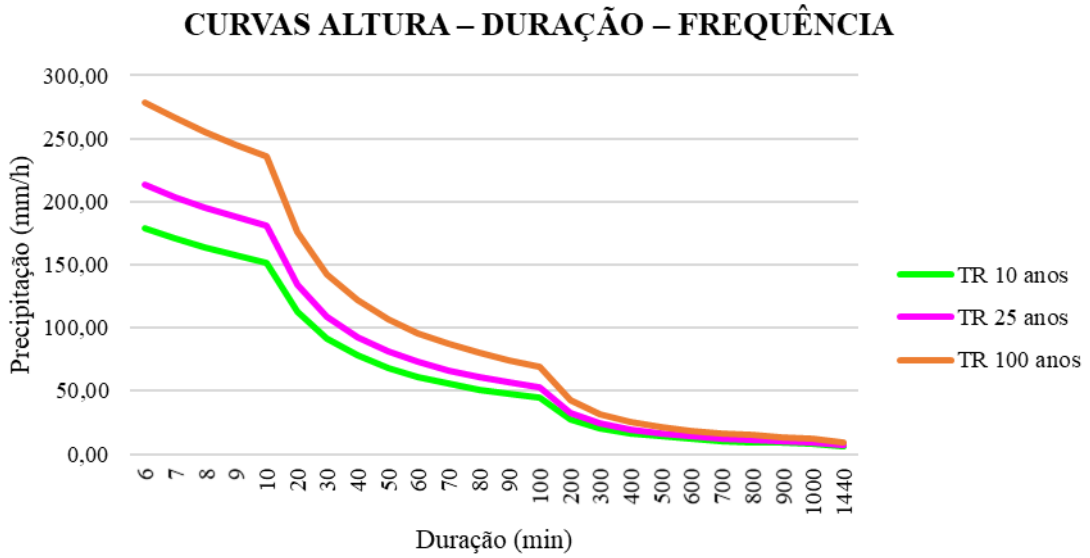
**Quadro 5 - Alturas (h) e intensidades (I) pluviométricas para diversos tempos de duração de chuva**

| 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.

**Figura 6 - 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 talvegues, 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 Km², 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 talvegues principais, através do curvímetro.

Para a determinação dos desníveis dos talvegues 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 km², sendo bastante seguro e de resultados não superdimensionados, para bacias de pequenas áreas.

O Método Racional foi utilizado mediante o emprego da expressão:

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

Onde:

Q = descarga, em m³/s;

C = Coeficiente de escoamento superficial, adimensional;

I = precipitação com duração igual ao tempo de concentração da bacia, em mm/h

A = área da bacia obtida 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.

**⇒ Solicitação do eixo padrão – N**

O valor do número "N" apresenta o seguinte valor:

$N = 1{,}2 \times 10^6$.

**⇒ Pavimento Asfáltico adotado**

Como a rua tem um tráfego com número $N = 1{,}2 \times 10^6$, foi adotado a espessura de pavimento asfáltico com 5,00 (cinco) cm, tendo em vista o Método do DNIT, para tráfego com $\mathbf{10^6 < N \leq 5 \times 10^6}$.

**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 o seguinte valor:

CBRp = 6,7%

**⇒ Cálculo do Pavimento**

Espessura total do pavimento é calculada pela equação abaixo:

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

$H_t = 48{,}90 \; cm$

**⇒Cálculo da Base**

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

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

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

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$^2$ | 1,70 |
| Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 Kg/cm$^2$ e 28 Kg/cm$^2$ | 1,40 |
| Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 Kg/cm$^2$ e 21 Kg/cm$^2$ | 1,20 |
| Bases de Solo-Cal | 1,20 |

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

2 x 5 + 1 x B ≥ 25,42

$B_{min} = 15{,}42 \; cm$ **ADOTADO 16 cm**

**⇒Cálculo da Sub-Base**

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

2 x 5 + 1 x 16 + $h_{20}$ x 1 ≥ 42,12

$h_{20} = 22{,}90 \; cm$ **ADOTADO 23 cm**

Adotando as espessuras de acordo com o método e para uma melhor execução, a estrutura do pavimento está mostrada no Quadro 1:

**Quadro 1 – Estrutura do pavimento**

| | |
|---|---|
| Revestimento asfáltico – (CAUQ) | 5,0 cm |
| Base – (BRITA GRADUADA) | 16,0 cm |
| Sub-Base – (MACADAME SECO) | 23,0 cm |

# 7 MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo tem por objetivo orientar a execução dos serviços de terraplenagem, drenagem e pavimentação com revestimento asfáltico na Rua Francisco Nazário, no bairro Bela Vista, 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 pela Fiscalização. A mesma deverá ser instalada em local de fácil visibilidade para a população.

### 7.2.2 Remoção de pavimentação asfáltica

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

### 7.2.3 Remoção de calçada

Por não possuir acessibilidade, as calçadas existentes deverão ser removidas de forma mecanizadas com martelete sem reaproveitamento, conforme indicações no Projeto Geométrico, sendo este serviço de responsabilidade da CONTRATADA.

## 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 (saibro).
**O fornecimento do INSUMO é de responsabilidade da Prefeitura.**

### 7.3.3 Remoção de subleito e transporte do material não utilizado na obra

O solo existente que não possuir resistência adequada para o corpo de aterro e/ou encontrar-se saturado, 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 INSUMO é de responsabilidade da Prefeitura.**

## 7.4 DRENAGEM

A drenagem do projeto consiste na execução de galerias longitudinais e transversais, caixa coletora com grelha, caixas de passagem, vigas de travamento 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. Esta deverá estar nivelado ao piso acabado da calçada.

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 concreto com resistência de 20 MPa 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.

As fôrmas deverão ser de madeiras e a confecção do concreto será com betoneira com lançamento manual.

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

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 no traço 1:3, desde a base até o topo do meio fio.

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

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

## 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 m2.

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.

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, a mesma apresentará saia de aterro 1/1,50m.

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/m² e deverá ser aplicado com caminhão espargidor com barra de distribuição acionada a uma pressão constante por motor. A imprimação só será executada após a liberação da base pelo laboratório, e devidamente varrida por processo mecânico.

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

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 litros/m² e tem por finalidade a perfeita ligação entre a base imprimada e o revestimento asfáltico. Antes de receber a pintura de ligação a base imprimada deverá ser varrida mecanicamente.

### 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 tender 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-Mixter, 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 autopropelido, 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.

Como critério de medição em relação ao CAP será utilizado à média aritmética dos resultados dos ensaios de controle tecnológico da massa asfáltica, até o limite do orçamento.

O pagamento deverá ser precedido de sondagem com sonda rotativa a cada 50 m 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 m2 e terão uma face pintada na cor preta semi fosca e outra na cor padrão.

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

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

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

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

### 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.

Quanto a regularização de subleito, deve ser seguidos os procedimentos descritos na NORMA DNIT 137/2010 - ES.

Para a execução da sub-base, deve ser seguidos os procedimentos descritos na NORMA DNIT 139/2010 – 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.

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 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 BOLETIM DE SONDAGEM

# PROVIAS ENGENHARIA

## ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS ( NBR 7182 )

| TRECHO | CAMADA | AMOSTRA | DATA |
|---|---|---|---|
| RUA FRANCISCO NAZÁRIO | 0,00 A 2,00 | 1 | 24/05/2022 |

| ESTACA/POSIÇÃO | MATERIAL | ENERGIA | FURO |
|---|---|---|---|
| 2+0,00 | ARGILA MARROM | NORMAL | 1 |

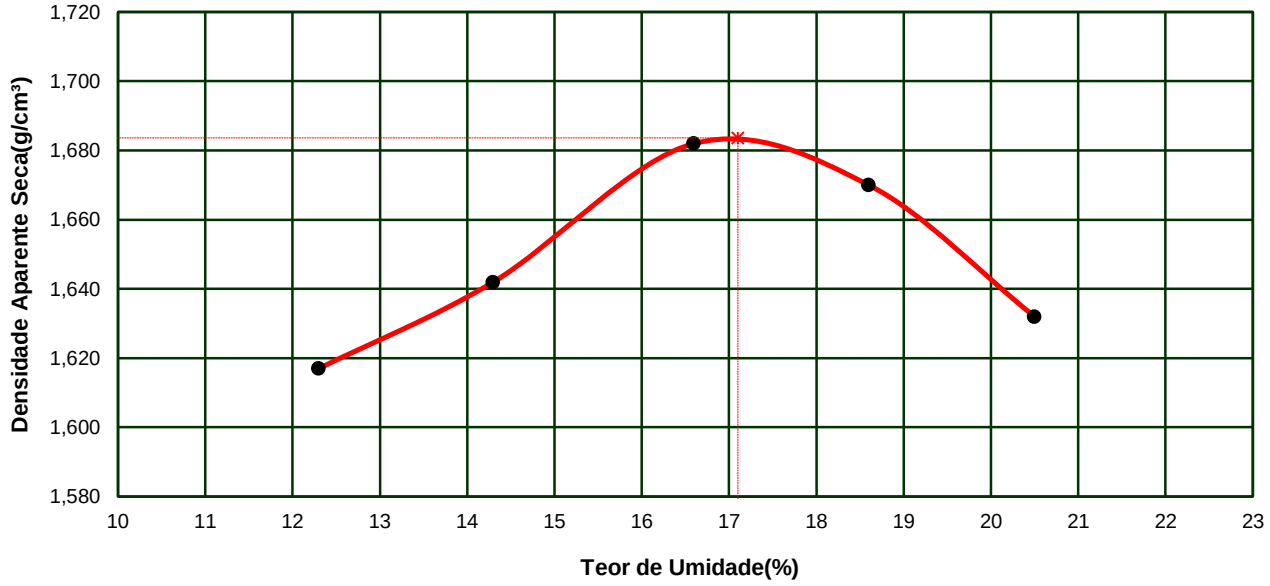
### COMPACTAÇÃO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Cilindro nº | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Água Adicionada(ml) | 340 | 400 | 460 | 520 | 580 |
| Cilindro+Solo Úmido(g) | 4.095 | 4.155 | 4.240 | 4.260 | 4.245 |
| Peso do Cilindro(g) | 2.275 | 2.275 | 2.275 | 2.275 | 2.275 |
| Peso do Solo Úmido(g) | 1.820 | 1.880 | 1.965 | 1.985 | 1.970 |
| Volume do Cilindro(cm³) | 1.002 | 1.002 | 1.002 | 1.002 | 1.002 |
| Dens. Apar. Úmida(g/cm³) | 1,816 | 1,876 | 1,961 | 1,981 | 1,966 |

### DETERMINAÇÃO DA UMIDADE

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Cápsula nº | 42 | 33 | 46 | 28 | 37 |
| Cápsula+Solo Úmido(g) | 80,37 | 79,49 | 71,69 | 73,29 | 70,54 |
| Cápsula+Solo Seco(g) | 73,41 | 71,65 | 63,67 | 64,42 | 61,01 |
| Peso da Água(g) | 6,96 | 7,84 | 8,02 | 8,87 | 9,53 |
| Peso da Cápsula(g) | 16,75 | 16,85 | 15,30 | 16,66 | 14,63 |
| Peso do Solo Seco(g) | 56,66 | 54,80 | 48,37 | 47,76 | 46,38 |
| Teor de Umidade(%) | 12,3 | 14,3 | 16,6 | 18,6 | 20,5 |
| Umidade Adotada(%) | 12,3 | 14,3 | 16,6 | 18,6 | 20,5 |
| Dens. Apar. Seca(g/cm³) | 1,617 | 1,642 | 1,682 | 1,670 | 1,632 |

**GRÁFICO DENSIDADE APARENTE - UMIDADE**




| | | | |
|---|---|---|---|
| **DENSIDADE MÁXIMA SECA:** | **1,684 g/cm³** | **UMIDADE ÓTIMA:** | **17,1 %** |
| | | **UMIDADE NATURAL:** | **20,4%** |

VISTO

# PROVIAS ENGENHARIA

## ENSAIO DE ÍNDICE SUPORTE CALIFÓRNIA DE SOLOS

| TRECHO | CAMADA | AMOSTRA | DATA |
|---|---|---|---|
| RUA FRANCISCO NAZÁRIO | 0,00 A 2,00 | 1 | 24/05/2022 |

| ESTACA/POSIÇÃO | MATERIAL | ENERGIA | FURO |
|---|---|---|---|
| 2+0,00 | ARGILA MARROM | NORMAL | 1 |

**PREPARAÇÃO DA AMOSTRA**

| DETERMINAÇÕES DE UMIDADE | HIGROSCÓPICA | | MOLDAGEM | | UMIDADE NATURAL | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Cápsula nº | 8 | 13 | 30 | 39 | 27 | 35 |
| Peso da Cápsula+Solo Úmido(g) | 79,76 | 91,67 | 98,74 | 102,66 | 87,67 | 93,62 |
| Peso da Cápsula+Solo Seco(g) | 78,69 | 90,46 | 86,37 | 90,22 | 75,65 | 80,26 |
| Peso da Água(g) | 1,07 | 1,21 | 12,37 | 12,44 | 12,02 | 13,36 |
| Peso da Cápsula(g) | 15,82 | 17,42 | 14,21 | 17,56 | 16,70 | 14,64 |
| Peso do Solo Seco(g) | 62,87 | 73,04 | 72,16 | 72,66 | 58,95 | 65,62 |
| Teor de Umidade(%) | 1,7 | 1,7 | 17,1 | 17,1 | 20,4 | 20,4 |
| Umidade Média(%) | 1,7 | | 17,1 | | 20,4 | |

| UMID. ÓTIMA(%): | 17,1 | AMOSTRA ÚMIDA(g): | 6.000 | ÁGUA A ADICIONAR(ml): | 924 |
|---|---|---|---|---|---|

**COMPACTAÇÃO DA AMOSTRA**

| DENSIDADE | MOLDAGEM | SATURADO |
|---|---|---|
| Cilindro nº | 3 | |
| Água Adicionada(ml) | 924 | |
| Peso do Cilindro+Solo Úmido(g) | 9.315 | |
| Peso do Cilindro(g) | 4.760 | |
| Peso do Solo Úmido(g) | 4.555 | |
| Volume do Cilindro(cm³) | 2.308 | |
| Densid. Aparente Úmida(g/cm³) | 1,974 | |
| Densid. Aparente Seca(g/cm³) | 1,685 | |

**EXPANSÃO**

Altura do Corpo de Prova(mm) 112,7

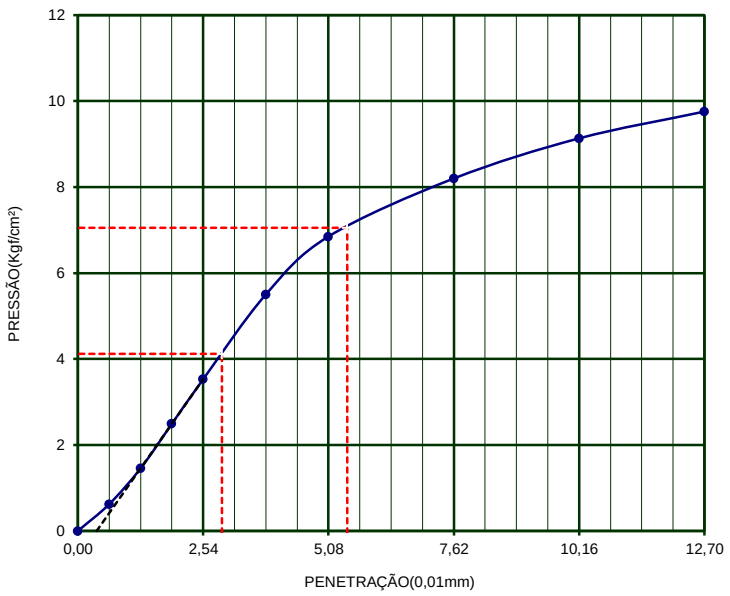
| DATA | Tempo Decorrido em dias | Expansão Lida em mm | Expansão em Porcentagem |
|---|---|---|---|
| 24/05/2022 | 0 | 0,00 | |
| 25/05/2022 | 1 | | |
| 26/05/2022 | 2 | | |
| 27/05/2022 | 3 | | |
| 28/05/2022 | 4 | 0,85 | 0,75 |

**ENSAIO DE PENETRAÇÃO**

Constante do Anel 0,10379

| Tempo (min.) | Penet. (mm) | Leitura 0,001mm | Pressão (kgf/cm²) |
|---|---|---|---|
| 0,5 | 0,64 | 6 | 0,6 |
| 1,0 | 1,27 | 14 | 1,5 |
| 1,5 | 1,91 | 24 | 2,5 |
| 2,0 | 2,54 | 34 | 3,5 |
| 3,0 | 3,81 | 53 | 5,5 |
| 4,0 | 5,08 | 66 | 6,9 |
| 6,0 | 7,62 | 79 | 8,2 |
| 8,0 | 10,16 | 88 | 9,1 |
| 10,0 | 12,70 | 94 | 9,8 |

**GRÁFICO PRESSÃO PENETRAÇÃO**




**CÁLCULO DO I.S.C.**

| Leitura (mm) | pressão aplic. | pressão Corrigida | I.S.C. (%) |
|---|---|---|---|
| 2,54 | 3,5 | 4,1 | 5,9 |
| 5,08 | 6,9 | 7,1 | 6,7 |

| DENS. MÁXIMA | 1,684 | UMID. ÓTIMA(%)= | 17,1 | I.S.C.(%)= | 6,7 | EXPANSÃO(%)= | 0,75 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

VISTO

## 11 MONOGRAFIA DE MARCO



# MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

| **Município:** | **Bairro:** | **Identif. do Vértice: R4** | **Coordenadas Geodésicas** |
|---|---|---|---|
| BRAÇO DO NORTE | Bela Vista | **Data da Implantação:** 04/05/2022 | **LAT. :** -28°17’11,7910"S |
| **Endereço:** | | **Datum:** SIRGAS 2000 | **LONG. :** -49°09’22,3267"W |
| Rua Antonio Nogueira | | **Elipsóide:** GRS80 | SIST. PROJEÇÃO - **U**NIVERSAL **T**RANSVERSO **M**ERCATOR (UTM) |
| **Equipamento: R8 - Trimble** | | **Kapa:** | **Coordenadas UTM** |
| | | **Conv. Merid.:** | **N : 6.869.668,8090** m |
| | | **Meridiano Central:** -51° (WGr.) | **E : 680.822,2790** m |
| | | **Método:** Satélite - GNSS | ***H.: 82,095 m** |

**Detalhe:**




**Localização:**




**Descrição do Mc:**

Piquete de madeira com prego.

**Itinerário:**

O Ponto geodésico de nº 4 está materializado e implantado na margem da Rua Antônio Nogueira próximo a cerca de alambrado e o poste em frente ao pavilhão de alvenaria.

| **Executado por:** | **Ponto Visado:** |
|---|---|
| PROVIAS ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA | R5 |

# MONOGRAFIA DE PONTOS DE APOIO

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Município:** BRAÇO DO NORTE | **Bairro** Bela Vista | **Identif. do Vértice:R5** | **Coordenadas Geodésicas** |
| | | **Data da Implantação:** 04/05/2022 | **LAT. :** -28°17’13,5615"S |
| **Endereço:** Rua Antônio Nogueira | | **Datum:** SIRGAS 2000 | **LONG. :** -49°09’19,9618"W |
| | | **Elipsóide:** GRS80 | SIST. PROJEÇÃO - **U**NIVERSAL **T**RANSVERSO **M**ERCATOR (UTM) |
| **Equipamento: R8 - Trimble** | | **Kapa:** | **Coordenadas UTM** |
| | | **Conv. Merid.:** | **N : 6.869.613,3310** m |
| | | **Meridiano Central:** -51° (WGr.) | **E : 680.885,884** m |
| | | **Método:** Satélite - GNSS | ***H.: 82,605** m |

**Detalhe:**




**Localização:**




**Descrição do Mc:**

Um prego de aço galvanizado inserido na calçada com ladrilhos.

**Itinerário:**

O Ponto geodésico de nº 5 está materializado e implantado no início da calçada com ladrilhos em frente a casa de 2 pavimentos com portão marrom.

| | |
|---|---|
| **Executado por:** | **Ponto Visado:** |
| PROVIAS ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA | R4 |

## 12 ORÇAMENTO

I

**PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
**#PUBLICO**

| Nº OPERAÇÃO | Nº SICONV | PROPONENTE / TOMADOR | APELIDO DO EMPREENDIMENTO |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE | PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA FRANCISCO NAZARIO |

| LOCALIDADE SINAPI | DATA BASE | DESCRIÇÃO DO LOTE | MUNICÍPIO / UF | BDI 1 | BDI 2 | BDI 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FLORIANOPOLIS | 09-22 (N DES.) | PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA FRANCISCO NAZARIO | BRAÇO DO NORTE/SC | 24,22% | 15,00% | 0,00% |

| Item | Fonte | Código | Descrição | Unidade | Quantidade | Custo Unitário (sem BDI) (R$) | BDI (%) | Preço Unitário (com BDI) (R$) | Preço Total (R$) | ↓ RECURSO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA FRANCISCO NAZARIO** | | | | | | | | | **480.688,41** | |
| **1.** | | | **RUA FRANCISCO NAZARIO** | | | | | **-** | **480.688,41** | |
| **1.1.** | | | **SERVIÇOS PRELIMINARES** | | | | | **-** | **1.799,26** | |
| 1.1.1. | Composição | COMP-01 | PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE 2,4 X 1,2 M - COM SUPORTE DE MADEIRA | UND | 1,00 | 1.378,15 | BDI 1 | 1.711,94 | 1.711,94 | RA |
| 1.1.2. | SINAPI | 97629 | DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017 | M3 | 0,23 | 123,86 | BDI 1 | 153,86 | 35,39 | RA |
| 1.1.3. | SICRO | 4915667 | REMOÇÃO MECANIZADA DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO | M³ | 3,49 | 11,98 | BDI 1 | 14,88 | 51,93 | RA |
| **1.2.** | | | **TERRAPLANAGEM** | | | | | **-** | **46.924,09** | |
| 1.2.1. | SINAPI | 101235 | ESCAVAÇÃO VERTICAL A CÉU ABERTO, EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111HP), FROTA DE 5 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT DE 2 KM E VELOCIDADE MÉDIA 19KM/H - BOTA FORA | M3 | 1.238,04 | 17,32 | BDI 1 | 21,51 | 26.630,24 | RA |
| 1.2.2. | SICRO | 4016096 | ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³ - CAIXA DE EMPRÉSTIMO | M³ | 495,56 | 1,68 | BDI 1 | 2,09 | 1.035,72 | RA |
| 1.2.3. | SINAPI | 95875 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 9,16KM | M3XKM | 4.539,30 | 2,38 | BDI 1 | 2,96 | 13.436,33 | 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 | 436,09 | 10,75 | BDI 1 | 13,35 | 5.821,80 | RA |
| **1.3.** | | | **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA** | | | | | **-** | **367.369,36** | |
| 1.3.1. | SINAPI | 100576 | REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019 | M2 | 1.819,98 | 2,28 | BDI 1 | 2,83 | 5.150,54 | 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 | 404,26 | 155,13 | BDI 1 | 192,70 | 77.900,90 | RA |
| 1.3.3. | SINAPI | 95875 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 30,48KM - EMPOLAMENTO 33% | M3XKM | 16.388,05 | 2,38 | BDI 1 | 2,96 | 48.508,63 | RA |
| 1.3.4. | SINAPI | 96396 | EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019 | M3 | 264,14 | 173,56 | BDI 1 | 215,60 | 56.948,58 | RA |
| 1.3.5. | SINAPI | 95875 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 30,48KM - EMPOLAMENTO 33% | M3XKM | 10.707,81 | 2,38 | BDI 1 | 2,96 | 31.695,12 | RA |
| 1.3.6. | SICRO | 4011352 | IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA | M² | 1.606,36 | 0,43 | BDI 1 | 0,53 | 851,37 | RA |
| 1.3.7. | Composição | COMP-12 | FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352 | M² | 1.606,36 | 3,70 | BDI 2 | 4,26 | 6.843,09 | RA |
| 1.3.8. | Composição | COMP-13 | TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI - DMT 453,00KM | T | 1,61 | 342,35 | BDI 2 | 393,70 | 633,86 | RA |
| 1.3.9. | SICRO | 4011353 | PINTURA DE LIGAÇÃO | M² | 1.606,36 | 0,30 | BDI 1 | 0,37 | 594,35 | RA |

I

**PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
**#PUBLICO**

| Nº OPERAÇÃO | Nº SICONV | PROPONENTE / TOMADOR | APELIDO DO EMPREENDIMENTO |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE | PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA FRANCISCO NAZARIO |

| LOCALIDADE SINAPI | DATA BASE | DESCRIÇÃO DO LOTE | MUNICÍPIO / UF | BDI 1 | BDI 2 | BDI 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FLORIANOPOLIS | 09-22 (N DES.) | PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA FRANCISCO NAZARIO | BRAÇO DO NORTE/SC | 24,22% | 15,00% | 0,00% |

| Item | Fonte | Código | Descrição | Unidade | Quantidade | Custo Unitário (sem BDI) (R$) | BDI (%) | Preço Unitário (com BDI) (R$) | Preço Total (R$) | ↓ RECURSO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA FRANCISCO NAZARIO** | | | | | | | | | **480.688,41** | |
| 1.3.10. | Composição | COMP-14 | FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C - REF. SICRO COD. 4011353 | M² | 1.606,36 | 1,67 | BDI 2 | 1,92 | 3.084,21 | RA |
| 1.3.11. | Composição | COMP-15 | TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C - DMT 357,00KM | T | 0,72 | 284,98 | BDI 2 | 327,73 | 235,97 | RA |
| 1.3.12. | SICRO | 4011464 | CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL - DMT 22,68KM | T | 200,80 | 36,09 | BDI 1 | 44,83 | 9.001,86 | RA |
| 1.3.13. | Composição | COMP-16 | FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464 | T | 200,80 | 260,00 | BDI 2 | 299,00 | 60.039,20 | RA |
| 1.3.14. | Composição | COMP-17 | FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60% | T | 11,24 | 4.745,52 | BDI 2 | 5.457,35 | 61.340,61 | RA |
| 1.3.15. | Composição | COMP-18 | TRANSPORTE DO CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70 - DMT 468,00KM | T | 11,24 | 351,31 | BDI 2 | 404,01 | 4.541,07 | RA |
| **1.4.** | | | **DRENAGEM PLUVIAL** | | | | | **-** | **55.702,46** | |
| 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 | 136,80 | 7,28 | BDI 1 | 9,04 | 1.236,67 | 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 | 103,18 | 18,80 | BDI 1 | 23,35 | 2.409,25 | RA |
| 1.4.3. | SICRO | 2003850 | LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL | M³ | 11,52 | 138,79 | BDI 1 | 172,40 | 1.986,05 | RA |
| 1.4.4. | SINAPI | 95875 | TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM - DMT 30,48KM | M3XKM | 351,13 | 2,38 | BDI 1 | 2,96 | 1.039,34 | RA |
| 1.4.5. | 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 | 18,00 | 41,25 | BDI 1 | 51,24 | 922,32 | RA |
| 1.4.6. | SINAPI-I | 37450 | TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 300 MM | M | 18,00 | 31,84 | BDI 1 | 39,55 | 711,90 | RA |
| 1.4.7. | SINAPI | 92809 | ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_12/2015 | M | 112,00 | 52,98 | BDI 1 | 65,81 | 7.370,72 | RA |
| 1.4.8. | SINAPI-I | 37451 | TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 400 MM | M | 112,00 | 44,45 | BDI 1 | 55,22 | 6.184,64 | RA |
| 1.4.9. | 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 | 6,00 | 1.088,60 | BDI 1 | 1.352,26 | 8.113,56 | RA |

**PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
**#PUBLICO**

| Nº OPERAÇÃO | Nº SICONV | PROPONENTE / TOMADOR | APELIDO DO EMPREENDIMENTO |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE | PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA FRANCISCO NAZARIO |

| LOCALIDADE SINAPI | DATA BASE | DESCRIÇÃO DO LOTE | MUNICÍPIO / UF | BDI 1 | BDI 2 | BDI 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| FLORIANOPOLIS | 09-22 (N DES.) | PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA FRANCISCO NAZARIO | BRAÇO DO NORTE/SC | 24,22% | 15,00% | 0,00% |

| Item | Fonte | Código | Descrição | Unidade | Quantidade | Custo Unitário (sem BDI) (R$) | BDI (%) | Preço Unitário (com BDI) (R$) | Preço Total (R$) | ↓ RECURSO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA FRANCISCO NAZARIO** | | | | | | | | | **480.688,41** | |
| 1.4.10. | Composição | COMP-53 | CP 01 - CAIXA DE PASSAGEM EM BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL, TAMPA EM CONCRETO ARMADO ESP: 15CM, E RESESITENCIA DE 20MPA | UND | 1,00 | 1.897,93 | BDI 1 | 2.357,61 | 2.357,61 | RA |
| 1.4.11. | 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 | 360,71 | 52,16 | BDI 1 | 64,79 | 23.370,40 | RA |
| **1.5.** | | | **SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL** | | | | | **-** | **8.893,24** | |
| 1.5.1. | SICRO | 5213400 | PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR BRANCA | M² | 79,29 | 25,79 | BDI 1 | 32,04 | 2.540,45 | RA |
| 1.5.2. | SICRO | 5213400 | PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM - COR AMARELA | M² | 19,38 | 25,79 | BDI 1 | 32,04 | 620,94 | RA |
| 1.5.3. | SICRO | 5213571 | PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO | M² | 2,04 | 471,64 | BDI 1 | 585,87 | 1.195,17 | RA |
| 1.5.4. | SICRO | 5213855 | SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,248 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO | UN | 2,00 | 353,15 | BDI 1 | 438,68 | 877,36 | RA |
| 1.5.5. | SICRO | 5213863 | SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO | UN | 4,00 | 393,07 | BDI 1 | 488,27 | 1.953,08 | 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 | 686,78 | BDI 1 | 853,12 | 1.706,24 | RA |

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

Observações:

Para os custos com referencia do SICRO a data base utilizada é Abril/2022 reajustado para Setembro/2022, 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**

terça-feira, 25 de outubro de 2022
**Data**

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

PMv3.0.4

JONAS BUZANELO:05104507920

Assinado de forma digital por JONAS BUZANELO:05104507920
Dados: 2022.10.25 18:18:32 -03'00'

**PREFEITURA:** BRAÇO DO NORTE

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

**ORÇAMENTO:** RUA FRANCISCO NAZARIO

| Descrição dos Indices | abr/22 | set/22 | Indice de Reajuste |
|---|---|---|---|
| PAVIMENTAÇÃO | 491,870 | 529,532 | 7,66% |
| DRENAGEM | 416,353 | 443,913 | 6,62% |
| SINALIZAÇÃO HORIZONTAL | 415,699 | 435,515 | 4,77% |
| SINALIZAÇÃO VERTICAL | 262,058 | 262,282 | 0,09% |

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

**PREFEITURA:** BRAÇO DO NORTE
**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL
**ORÇAMENTO**: RUA FRANCISCO NAZARIO

## REAJUSTE DE PREÇOS

| TABELA DE REFERENCIA | CÓD. | DESCRIÇÃO | UND | CUSTO UNIT. S/ BDI (R$) - ABRIL/22 (NÃO DESON.) | GRUPO DE SERVIÇO | REAJUSTE (%) | CUSTO UNIT. REAJUSTADO S/ BDI (R$) - SET/22 (NÃO DESON.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SICRO | 4016096 | ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA DE 1,56 M³ | M³ | R$ 1,58 | TERRAPLENAGEM | 6,44% | R$ 1,68 |
| SICRO | 4011352 | IMPRIMAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA | M² | R$ 0,40 | PAVIMENTAÇÃO | 7,66% | R$ 0,43 |
| SICRO | 4011353 | PINTURA DE LIGAÇÃO | M² | R$ 0,28 | PAVIMENTAÇÃO | 7,66% | R$ 0,30 |
| SICRO | 4915667 | REMOÇÃO MECANIZADA DE REVESTIMENTO ASFÁLTICO | M³ | R$ 11,13 | PAVIMENTAÇÃO | 7,66% | R$ 11,98 |
| SICRO | 4011464 | CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL | T | R$ 33,52 | PAVIMENTAÇÃO | 7,66% | R$ 36,09 |
| SICRO | 2003850 | LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL | M³ | R$ 130,17 | DRENAGEM | 6,62% | R$ 138,79 |
| SICRO | 5213400 | PINTURA DE FAIXA - TINTA BASE ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM | M² | R$ 24,62 | SINALIZAÇÃO HORIZONTAL | 4,77% | R$ 25,79 |
| SICRO | 5213571 | PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO | M² | R$ 471,22 | SINALIZAÇÃO VERTICAL | 0,09% | R$ 471,64 |
| SICRO | 5213863 | SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE ADVERTÊNCIA OU REGULAMENTAÇÃO - LADO OU DIÂMETRO DE 0,60 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO | UN | R$ 392,72 | SINALIZAÇÃO VERTICAL | 0,09% | R$ 393,07 |
| SICRO | 5213855 | SUPORTE METÁLICO GALVANIZADO PARA PLACA DE REGULAMENTAÇÃO - R1 - LADO DE 0,248 M - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO | UN | R$ 352,83 | SINALIZAÇÃO VERTICAL | 0,09% | R$ 353,15 |

**PREFEITURA:** BRAÇO DO NORTE
**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL
**ORÇAMENTO**: RUA FRANCISCO NAZARIO

## REAJUSTE DE PREÇOS

| TABELA DE REFERENCIA | CÓD. | DESCRIÇÃO | UND | CUSTO UNIT. S/ BDI (R$) - ABRIL/22 (NÃO DESON.) | GRUPO DE SERVIÇO | REAJUSTE (%) | CUSTO UNIT. REAJUSTADO S/ BDI (R$) - SET/22 (NÃO DESON.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COMPOSIÇÃO | COMP-12 | FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA PARA IMPRIMAÇÃO - REF. SICRO COD. 4011352 | M² | | | | R$ 3,70 |
| COMPOSIÇÃO | COMP-13 | TRANSPORTE DE EMULSÃO ASFÁLTICA EAI | T | | | | R$ 342,35 |
| COMPOSIÇÃO | COMP-14 | FORNECIMENTO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C - REF. SICRO COD. 4011353 | M² | | | | R$ 1,67 |
| COMPOSIÇÃO | COMP-15 | TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C | T | | | | R$ 284,98 |
| COMPOSIÇÃO | COMP-16 | FORNECIMENTO DE MASSA ASFÁLTICA COMERCIAL, EXCLUSIVE CAP 50/70 - REF. SICRO COD 4011464 | T | | | | R$ 260,00 |
| COMPOSIÇÃO | COMP-17 | FORNECIMENTO DE CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70 - TEOR 5,60% | T | | | | R$ 4.745,52 |
| COMPOSIÇÃO | COMP-18 | TRANSPORTE DO CIMENTO ASFALTICO CAP 50/70 | T | | | | R$ 351,31 |

I

## CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OGU

Grau de Sigilo
**#PUBLICO**

| Nº OPERAÇÃO | Nº SICONV | PROPONENTE TOMADOR | APELIDO EMPREENDIMENTO | DESCRIÇÃO DO LOTE |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE | PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA FRANCISCO NAZARIO | PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA FRANCISCO NAZARIO |

| Item | Descrição | Valor (R$) | Parcelas: | 1<br>12/22 | 2<br>01/23 | 3<br>02/23 | 4<br>03/23 | 5<br>04/23 | 6<br>05/23 | 7<br>06/23 | 8<br>07/23 | 9<br>08/23 | 10<br>09/23 | 11<br>10/23 | 12<br>11/23 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | RUA FRANCISCO NAZARIO | 480.688,41 | % Período: | 24,50% | 25,82% | 25,82% | 23,85% | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1. | SERVIÇOS PRELIMINARES | 1.799,26 | % Período: | 100,00% | | | | | | | | | | | |
| | | | | 100,00% | | | | | | | | | | | |
| 1.2. | TERRAPLANAGEM | 46.924,09 | % Período: | 100,00% | | | | | | | | | | | |
| | | | | 100,00% | | | | | | | | | | | |
| 1.3. | PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA | 367.369,36 | % Período: | 15,00% | 30,00% | 30,00% | 25,00% | | | | | | | | |
| | | | | 15,00% | 30,00% | 30,00% | 25,00% | | | | | | | | |
| 1.4. | DRENAGEM PLUVIAL | 55.702,46 | % Período: | 25,00% | 25,00% | 25,00% | 25,00% | | | | | | | | |
| | | | | 25,00% | 25,00% | 25,00% | 25,00% | | | | | | | | |
| 1.5. | SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL | 8.893,24 | % Período: | | | | 100,00% | | | | | | | | |
| | | | | | | | 100,00% | | | | | | | | |

**Total: R$ 480.688,41**

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Período: | %: | 24,50% | 25,82% | 25,82% | 23,85% | | | | | | | | | |
| | Repasse: | 117.754,37 | 124.136,42 | 124.136,43 | 114.661,19 | | | | | | | | | |
| | Contrapartida: | - | - | - | - | | | | | | | | | |
| | Outros: | - | - | - | - | | | | | | | | | |
| | **Investimento:** | **117.754,37** | **124.136,42** | **124.136,43** | **114.661,19** | | | | | | | | | |
| Acumulado: | %: | 24,50% | 50,32% | 76,15% | 100,00% | | | | | | | | | |
| | Repasse: | 117.754,37 | 241.890,79 | 366.027,22 | 480.688,41 | | | | | | | | | |
| | Contrapartida: | - | - | - | - | | | | | | | | | |
| | Outros: | - | - | - | - | | | | | | | | | |
| | **Investimento:** | **117.754,37** | **241.890,79** | **366.027,22** | **480.688,41** | | | | | | | | | |

BRAÇO DO NORTE/SC
**Local**

terça-feira, 25 de outubro de 2022
**Data**

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

JONAS BUZANELO:05104507920

Assinado de forma digital por JONAS BUZANELO:05104507920
Dados: 2022.10.25 18:19:13 -03'00'

## Quadro de Composição do BDI

| Grau de Sigilo |
|---|
| **#PUBLICO** |

| **Nº OPERAÇÃO** | **Nº SICONV** | **PROPONENTE / TOMADOR** |
|---|---|---|
| 0 | 0 | PREFEITURA DE BRAÇO DO NORTE |

**APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE**

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA FRANCISCO NAZARIO / PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA FRANCISCO NAZARIO

| | |
|---|---|
| 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**

**TIPO DE OBRA**

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 | **24,22%** |

–

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, 20 de junho de 2022
**Data**

JONAS BUZANELO:05104507920

Assinado de forma digital por JONAS BUZANELO:05104507920
Dados: 2022.10.25 18:19:50 -03'00'

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

## Quadro de Composição do BDI

Grau de Sigilo
**#PUBLICO**

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

**APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE**

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA FRANCISCO NAZARIO / PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA FRANCISCO NAZARIO

| | |
|---|---|
| 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

**TIPO DE OBRA**

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 | **15,00%** |

–

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

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

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 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, 20 de junho de 2022
**Data**

JONAS BUZANELO:05104507920

Assinado de forma digital por JONAS BUZANELO:05104507920
Dados: 2022.10.25 18:20:29 -03'00'

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

| BINÔMIO AQUISIÇÃO + TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Origem/estado | Aquisição (R$/T) | | | | | | Transporte + pedágio (R$/T) | | | Aquisição + Transporte + Pedágio (R$/t) (s/BDI) |
| | Valor - ANP junho/2022 | ICMS | Pis | Confins | Reajuste (jun/22 para setembro/22) | CUSTO DE AQUISIÇÃO (c/ICMS, PIS e COFINS e S/BDI) | Transporte s/BDI Dif.(R$/t) | Pedágio s/BDI Dif. (R$/t) | CUSTO DE TRANSPORTE E PEDÁGIO (c/ICMS e s/BDI) | |
| **Paraná** | | | | | | | | | | |
| CIMENTOS ASFÁLTICO CAP-50-70 | R$ 4.158,09 | 17% | 0,65% | 3,00% | 0,90560 | **R$ 4.745,52** | R$ 343,13 | R$ 8,18 | **R$ 351,31** | **R$ 5.096,83** |
| EMULSÃO ASFÁLTICA EAI | R$ 3.051,83 | 17% | 0,65% | 3,00% | 0,96228 | **R$ 3.700,97** | R$ 334,17 | R$ 8,18 | **R$ 342,35** | **R$ 4.043,33** |
| EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C | R$ 3.149,02 | 17% | 0,65% | 3,00% | 0,92412 | **R$ 3.667,40** | R$ 334,17 | R$ 8,18 | **R$ 342,35** | **R$ 4.009,75** |
| **Rio Grande do Sul** | | | | | | | | | | |
| CIMENTOS ASFÁLTICO CAP-50-70 | R$ 4.249,16 | 17% | 0,65% | 3,00% | 0,90560 | **R$ 4.849,46** | R$ 257,00 | R$ 8,14 | **R$ 265,15** | **R$ 5.114,60** |
| *EMULSÃO ASFÁLTICA EAI* | *n/d* | | | | | | | | | |
| *EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C* | *n/d* | | | | | | | | | |
| **Região Sul** | | | | | | | | | | |
| EMULSÃO ASFÁLTICA EAI | R$ 3.120,25 | 17% | 0,65% | 3,00% | 0,96228 | **R$ 3.783,94** | R$ 276,83 | R$ 8,14 | **R$ 284,98** | **R$ 4.068,92** |
| EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C | R$ 3.177,44 | 17% | 0,65% | 3,00% | 0,92412 | **R$ 3.700,51** | R$ 276,83 | R$ 8,14 | **R$ 284,98** | **R$ 3.985,48** |
| **São Paulo** | | | | | | | | | | |
| CIMENTOS ASFÁLTICO CAP-50-70 | R$ 4.396,90 | 17% | 0,65% | 3,00% | 0,90560 | **R$ 5.018,06** | R$ 636,41 | R$ 24,54 | **R$ 660,94** | **R$ 5.679,01** |
| EMULSÃO ASFÁLTICA EAI | R$ 3.260,76 | 17% | 0,65% | 3,00% | 0,96228 | **R$ 3.954,35** | R$ 631,63 | R$ 24,54 | **R$ 656,16** | **R$ 4.610,51** |
| EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C | R$ 3.413,96 | 17% | 0,65% | 3,00% | 0,92412 | **R$ 3.975,96** | R$ 631,63 | R$ 24,54 | **R$ 656,16** | **R$ 4.632,12** |

**Fonte: ANP Junho/2022 reajustado para Setembro/2022**

**sem preços para Santa Catarina*

**onde observado a ausência de preços nos estados, foi empregado o preço médio da região, considerando a refinaria mais próx. do trecho (no estado sem preço divulgado)*

**a partir de Setembro/2016, os preços estão sem frete, ICMS, PIS/Pasep e Cofins, (Resolução ANP Nº 35, DE 8.8.2016 - DOU 9.8.2016 - Art. 3º)*

RESUMO BINÔMIO AQUISIÇÃO + TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO

| | PR | RS | SUL | SP | Menor | Origem |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70 | R$ 5.096,83 | R$ 5.114,60 | | R$ 5.679,01 | **R$ 5.096,83** | **PR** |
| EMULSÃO ASFÁLTICA EAI | R$ 4.043,33 | | R$ 4.068,92 | R$ 4.610,51 | **R$ 4.043,33** | **PR** |
| EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C | R$ 4.009,75 | | R$ 3.985,48 | R$ 4.632,12 | **R$ 3.985,48** | **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 |
|---|---|---|---|
| jun/22 | CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70 | Paraná | 4,15809 |
| jun/22 | CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70 | Rio Grande do Sul | 4,24916 |
| jun/22 | CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70 | Santa Catarina | - |
| jun/22 | CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70 | São Paulo | 4,39690 |
| jun/22 | EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO | Paraná | 3,05183 |
| jun/22 | EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO | Rio Grande do Sul | - |
| jun/22 | EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO | Santa Catarina | - |
| jun/22 | EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO | São Paulo | 3,26076 |
| jun/22 | EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C | Paraná | 3,14902 |
| jun/22 | EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C | Rio Grande do Sul | - |
| jun/22 | EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C | Santa Catarina | - |
| jun/22 | EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C | São Paulo | 3,41396 |

**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)**

| Produto | Mês | Norte | Nordeste | Centro-Oeste | Sudeste | Sul | Brasil |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70 | jun/22 | 4,39368 | 4,19622 | 4,61364 | 4,29001 | 4,18106 | 4,28994 |
| EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO | jun/22 | 3,60429 | 2,80928 | 3,24215 | 3,05487 | 3,12025 | 3,10223 |
| EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-2C | jun/22 | 3,61530 | 3,20539 | 3,44558 | 3,45824 | 3,17744 | 3,37359 |

| TRANSPORTE DE PRODUTOS ASFÁLTICOS - REFINARIA ATÉ USINA (CAP) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estado | Preço do Tranporte (R$/t) | | | | | | | |
| | Fórmula (R$) | Distância (D) Km | P (R$) jul/14 | ICMS | Índice de Reajuste | Transporte s/BDI | BDI Diferenciado | Preço Unitário Transp.c/BDI dif. |
| Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440 | | | | | | | | |
| RODOVIA PAVIMENTADA | P = 26,939 + 0,253.D | 468 | R$ 145,34 | 17% | 1,95950962 | R$ 343,13 | | |
| RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO | P = 26,939 + 0,299.D | 0 | R$ 26,94 | 17% | 1,95950962 | | | |
| RODOVIA EM LEITO NATURAL | P = 26,939 + 0,412.D | 0 | R$ 26,94 | 17% | 1,95950962 | | | |
| | | | | | TOTAL | R$ 343,13 | | |
| Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221 | | | | | | | | |
| RODOVIA PAVIMENTADA | P = 26,939 + 0,253.D | 323,8 | R$ 108,86 | 17% | 1,95950962 | R$ 257,00 | | |
| RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO | P = 26,939 + 0,299.D | 0 | R$ 26,94 | 17% | 1,95950962 | | | |
| RODOVIA EM LEITO NATURAL | P = 26,939 + 0,412.D | 0 | R$ 26,94 | 17% | 1,95950962 | | | |
| | | | | | TOTAL | R$ 257,00 | | |
| São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000 | | | | | | | | |
| RODOVIA PAVIMENTADA | P = 26,939 + 0,253.D | 959 | R$ 269,57 | 17% | 1,95950962 | R$ 636,41 | | |
| RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO | P = 26,939 + 0,299.D | 0 | R$ 26,94 | 17% | 1,95950962 | | | |
| RODOVIA EM LEITO NATURAL | P = 26,939 + 0,412.D | 0 | R$ 26,94 | 17% | 1,95950962 | | | |
| | | | | | TOTAL | R$ 636,41 | | |

| Índice de Reajuste (Pavimentação) (DNIT/FGV) | | |
|---|---|---|
| a | b | R=a/b |
| set/22 | jul/14 | |
| 529,532 | 270,237 | 1,9595096 |

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

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

§ 1° 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 n° 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 Tranporte (R$/t) | | | | | | | |
| | Fórmula (R$) | Distância (D) Km | P (R$) jul/14 | ICMS | Índice de Reajuste | Transporte s/BDI | BDI Diferenciado | Preço Unitário Transp.c/BDI dif. |
| Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440 | | | | | | | | |
| RODOVIA PAVIMENTADA | P = 26,939 + 0,253.D | 453 | R$ 141,55 | 17% | 1,95950962 | R$ 334,17 | | |
| RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO | P = 26,939 + 0,299.D | 0 | R$ 26,94 | 17% | 1,95950962 | | | |
| RODOVIA EM LEITO NATURAL | P = 26,939 + 0,412.D | 0 | R$ 26,94 | 17% | 1,95950962 | | | |
| | | | | | TOTAL | R$ 334,17 | | |
| Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221 | | | | | | | | |
| RODOVIA PAVIMENTADA | P = 26,939 + 0,253.D | 357 | R$ 117,26 | 17% | 1,95950962 | R$ 276,83 | | |
| RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO | P = 26,939 + 0,299.D | 0 | R$ 26,94 | 17% | 1,95950962 | | | |
| RODOVIA EM LEITO NATURAL | P = 26,939 + 0,412.D | 0 | R$ 26,94 | 17% | 1,95950962 | | | |
| | | | | | TOTAL | R$ 276,83 | | |
| São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000 | | | | | | | | |
| RODOVIA PAVIMENTADA | P = 26,939 + 0,253.D | 951 | R$ 267,54 | 17% | 1,95950962 | R$ 631,63 | | |
| RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO | P = 26,939 + 0,299.D | 0 | R$ 26,94 | 17% | 1,95950962 | | | |
| RODOVIA EM LEITO NATURAL | P = 26,939 + 0,412.D | 0 | R$ 26,94 | 17% | 1,95950962 | | | |
| | | | | | TOTAL | R$ 631,63 | | |

| Índice de Reajuste (Pavimentação) (DNIT/FGV) | | |
|---|---|---|
| a | b | R=a/b |
| set/22 | jul/14 | |
| 529,532 | 270,237 | 1,9595096 |

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

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

§ 1° 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 n° 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:** | Braço do Norte | | | | |
| **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$ 229,00 | R$ 8,18 |
| 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$ 228,00 | R$ 8,14 |
| São Paulo | Paulínia | São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000 | 15 | R$ 687,00 | R$ 24,54 |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO DO CUSTO DO PEDÁGIO - CAP, EAI, RR-2C | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ARAUCÁRIA/PR - BRAÇO DO NORTE/SC | | | | | |
| **Veículo Padrão de Transporte:** | 3S3 | **Número de Eixos Ida:** | 6 | | |
| **Capacidade:** | 28,00 | **Número de Eixos Volta:** | 4 | | |
| **Origem:** | Paraná - Refinaria Presidente Getúlio Vargas (Araucária) - Rodovia do Xisto, BR 476, km 16 - Araucária - PR - CEP: 83707-440 | | | | |
| **Destino:** | Braço do Norte | | | | |
| Localização das praças de Pedágio | Valor Caminhão - Fixo | Valor Caminhão - Por Eixo | Custo por viagem | Custo por tonelada (R$/t) | |
| **Ida - Veículo com os 6 eixos abaixados** | | | **Extensão (km):** | | |
| São José dos Pinhais (BR-376) - Km 637.600 | R$ - | R$ 4,10 | R$ 24,60 | R$ 0,88 | |
| Garuva (BR-101) - Km 1.350 | R$ - | R$ 4,10 | R$ 24,60 | R$ 0,88 | |
| Araquari (BR-101) - Km 79.400 | R$ - | R$ 4,10 | R$ 24,60 | R$ 0,88 | |
| Porto Belo (BR-101) - Km 157.300 | R$ - | R$ 4,10 | R$ 24,60 | R$ 0,88 | |
| Palhoça (BR-101) - Km 243.900 | R$ - | R$ 4,10 | R$ 24,60 | R$ 0,88 | |
| Laguna (BR-101) - Km 298.660 | R$ - | R$ 2,40 | R$ 14,40 | R$ 0,51 | |
| **Total Ida (6 Eixos)** | | | **R$ 137,40** | **R$ 4,91** | |
| **Volta - Veículo com os 4 eixos abaixados e 2 suspensos** | | | **Extensão (km):** | | |
| São José dos Pinhais (BR-376) - Km 637.600 | R$ - | R$ 4,10 | R$ 16,40 | R$ 0,59 | |
| Garuva (BR-101) - Km 1.350 | R$ - | R$ 4,10 | R$ 16,40 | R$ 0,59 | |
| Araquari (BR-101) - Km 79.400 | R$ - | R$ 4,10 | R$ 16,40 | R$ 0,59 | |
| Porto Belo (BR-101) - Km 157.300 | R$ - | R$ 4,10 | R$ 16,40 | R$ 0,59 | |
| Palhoça (BR-101) - Km 243.900 | R$ - | R$ 4,10 | R$ 16,40 | R$ 0,59 | |
| Laguna (BR-101) - Km 298.660 | R$ - | R$ 2,40 | R$ 9,60 | R$ 0,34 | |
| **Total Volta (4 Eixos)** | | | **R$ 91,60** | **R$ 3,27** | |
| | | | **Custo por Tonelada TOTAL (Ida e Volta)** | **R$ 8,18** | |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO DO CUSTO DO PEDÁGIO - CAP, EAI, RR-2C | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| CANOAS/RS - BRAÇO DO NORTE/SC | | | | | |
| **Veículo Padrão de Transporte:** | 3S3 | **Número de Eixos Ida:** | 6 | | |
| **Capacidade:** | 28,00 | **Número de Eixos Volta:** | 4 | | |
| **Origem:** | Rio Grande do Sul - Refinaria Alberto Pasqualini - Canoas - Avenida Getúlio Vargas, 11001 - Bairro Brigadeira - Canoas/RS - CEP: 92420-221 | | | | |
| **Destino:** | Braço do Norte | | | | |
| Localização das praças de Pedágio | Valor Caminhão - Fixo | Valor Caminhão - Por Eixo | Custo por viagem | Custo por tonelada (R$/t) | |
| **Ida - Veículo com os 6 eixos abaixados** | | | **Extensão (km):** | | |
| Gravataí (BR-290) - Km 60.000 | R$ - | R$ 5,20 | R$ 31,20 | R$ 1,11 | |
| Santo Antonio da Patrulha (BR-290) - Km 19.000 | R$ - | R$ 5,20 | R$ 31,20 | R$ 1,11 | |
| Três Cachoeiras (BR-290) - Km 35.380 | R$ - | R$ 5,20 | R$ 31,20 | R$ 1,11 | |
| São João do Sul (BR-101) - Km 457.530 | R$ - | R$ 2,40 | R$ 14,40 | R$ 0,51 | |
| Araranguá (BR-101) - Km 404.550 | R$ - | R$ 2,40 | R$ 14,40 | R$ 0,51 | |
| Tubarão (BR-101) - Km 344.700 | R$ - | R$ 2,40 | R$ 14,40 | R$ 0,51 | |
| **Total Ida (6 Eixos)** | | | **R$ 136,80** | **R$ 4,89** | |
| **Volta - Veículo com os 4 eixos abaixados e 2 suspensos** | | | **Extensão (km):** | | |
| Gravataí (BR-290) - Km 60.000 | R$ - | R$ 5,20 | R$ 20,80 | R$ 0,74 | |
| Santo Antonio da Patrulha (BR-290) - Km 19.000 | R$ - | R$ 5,20 | R$ 20,80 | R$ 0,74 | |
| Três Cachoeiras (BR-290) - Km 35.380 | R$ - | R$ 5,20 | R$ 20,80 | R$ 0,74 | |
| São João do Sul (BR-101) - Km 457.530 | R$ - | R$ 2,40 | R$ 9,60 | R$ 0,34 | |
| Araranguá (BR-101) - Km 404.550 | R$ - | R$ 2,40 | R$ 9,60 | R$ 0,34 | |
| Tubarão (BR-101) - Km 344.700 | R$ - | R$ 2,40 | R$ 9,60 | R$ 0,34 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Total Volta (4 Eixos) | | | R$ | 91,20 | R$ | 3,26 |
| | | | Custo por Tonelada TOTAL (Ida e Volta) | | R$ | 8,14 |

| MEMÓRIA DE CÁLCULO DO CUSTO DO PEDÁGIO - CAP, EAI, RR-2C | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PAULÍNIA/SP - BRAÇO DO NORTE/SC | | | | | | |
| Veículo Padrão de Transporte: | 3S3 | Número de Eixos Ida: | | 6 | | |
| Capacidade: | 28,00 | Número de Eixos Volta: | | 4 | | |
| Origem: | São Paulo - Refinaria de Paulínia - Paulínia - Rod. SP-332 Km 130 s/n - Bonfim, Paulínia - SP, 13140-000 | | | | | |
| Destino: | Braço do Norte | | | | | |
| Localização das praças de Pedágio | Valor Caminhão - Fixo | Valor Caminhão - Por Eixo | Custo por viagem | | Custo por tonelada (R$/t) | |
| Ida - Veículo com os 6 eixos abaixados | | | Extensão (km): | | | |
| Itupeva (SP-348) - Km 77.430 | R$ - | R$ 10,50 | R$ | 63,00 | R$ | 2,25 |
| Caieiras (SP-348) - Km 36.200 | R$ - | R$ 10,60 | R$ | 63,60 | R$ | 2,27 |
| Regis Bittencourt (SP-021) - Km 25.360 | R$ - | R$ 2,50 | R$ | 15,00 | R$ | 0,54 |
| São Lourenço da Serra (SP-116) - Km 298.800 | R$ - | R$ 3,70 | R$ | 22,20 | R$ | 0,79 |
| Miracatu (BR-116) - Km 370.400 | R$ - | R$ 3,70 | R$ | 22,20 | R$ | 0,79 |
| Juquiá (BR-116) - Km 426.600 | R$ - | R$ 3,70 | R$ | 22,20 | R$ | 0,79 |
| Cajati (BR-116) - Km 485.700 | R$ - | R$ 3,70 | R$ | 22,20 | R$ | 0,79 |
| Barra do Turvo (BR-116) - Km 542.900 | R$ - | R$ 3,70 | R$ | 22,20 | R$ | 0,79 |
| Campina Grande do Sul (BR-116) - Km 57.200 | R$ - | R$ 3,70 | R$ | 22,20 | R$ | 0,79 |
| São José dos Pinhais (BR-376) - Km 637.600 | R$ - | R$ 4,10 | R$ | 24,60 | R$ | 0,88 |
| Garuva (BR-101) - Km 1.350 | R$ - | R$ 4,10 | R$ | 24,60 | R$ | 0,88 |
| Araquari (BR-101) - Km 79.400 | R$ - | R$ 4,10 | R$ | 24,60 | R$ | 0,88 |
| Porto Belo (BR-101) - Km 157.300 | R$ - | R$ 4,10 | R$ | 24,60 | R$ | 0,88 |
| Palhoça (BR-101) - Km 243.900 | R$ - | R$ 4,10 | R$ | 24,60 | R$ | 0,88 |
| Laguna (BR-101) - Km 298.660 | R$ - | R$ 2,40 | R$ | 14,40 | R$ | 0,51 |
| Total Ida (6 Eixos) | R$ - | | R$ | 412,20 | R$ | 14,72 |
| Volta - Veículo com os 4 eixos abaixados e 2 suspensos | | | Extensão (km): | | | |
| Itupeva (SP-348) - Km 77.430 | R$ - | R$ 10,50 | R$ | 42,00 | R$ | 1,50 |
| Caieiras (SP-348) - Km 36.200 | R$ - | R$ 10,60 | R$ | 42,40 | R$ | 1,51 |
| Regis Bittencourt (SP-021) - Km 25.360 | R$ - | R$ 2,50 | R$ | 10,00 | R$ | 0,36 |
| São Lourenço da Serra (SP-116) - Km 298.800 | R$ - | R$ 3,70 | R$ | 14,80 | R$ | 0,53 |
| Miracatu (BR-116) - Km 370.400 | R$ - | R$ 3,70 | R$ | 14,80 | R$ | 0,53 |
| Juquiá (BR-116) - Km 426.600 | R$ - | R$ 3,70 | R$ | 14,80 | R$ | 0,53 |
| Cajati (BR-116) - Km 485.700 | R$ - | R$ 3,70 | R$ | 14,80 | R$ | 0,53 |
| Barra do Turvo (BR-116) - Km 542.900 | R$ - | R$ 3,70 | R$ | 14,80 | R$ | 0,53 |
| Campina Grande do Sul (BR-116) - Km 57.200 | R$ - | R$ 3,70 | R$ | 14,80 | R$ | 0,53 |
| São José dos Pinhais (BR-376) - Km 637.600 | R$ - | R$ 4,10 | R$ | 16,40 | R$ | 0,59 |
| Garuva (BR-101) - Km 1.350 | R$ - | R$ 4,10 | R$ | 16,40 | R$ | 0,59 |
| Araquari (BR-101) - Km 79.400 | R$ - | R$ 4,10 | R$ | 16,40 | R$ | 0,59 |
| Porto Belo (BR-101) - Km 157.300 | R$ - | R$ 4,10 | R$ | 16,40 | R$ | 0,59 |
| Palhoça (BR-101) - Km 243.900 | R$ - | R$ 4,10 | R$ | 16,40 | R$ | 0,59 |
| Laguna (BR-101) - Km 298.660 | R$ - | R$ 2,40 | R$ | 9,60 | R$ | 0,34 |
| Total Volta (4 Eixos) | R$ - | | R$ | 274,80 | R$ | 9,81 |
| | | | Custo por Tonelada TOTAL (Ida e Volta) | | R$ | 24,54 |

**Fonte:**

https://qualp.com.br/#

**Preços Setembro/2022**

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

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

**ORÇAMENTO:** RUA FRANCISCO NAZÁRIO - EXTENSÃO DE 178,02m

## QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO

| Discriminação dos Serviços | | Extensão (m) | Largura (m) | Espessura (m) | Volume (m³) | Pavto | Densidade | Peso | Unidade | Quantidade |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estaca Inicial | Estaca Final | | | | | | | | | |
| **0 + 0,000** | **8 + 18,024** | 178,02 | | | | | | | | |
| REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO | | 178,02 | 10,20 | 1,00 | 1.815,845 | | | | m² | 1.815,840 |
| SUB-BASE | | 178,02 | 9,85 | 0,23 | 403,313 | | | | m³ | 403,310 |
| BASE | | 178,02 | 9,25 | 0,16 | 263,476 | | | | m³ | 263,480 |
| IMPRIMAÇÃO | | 178,02 | 9,00 | 1,00 | 1.602,216 | | | | m² | 1.602,220 |
| PINTURA DE LIGAÇÃO | | 178,02 | 9,00 | 1,00 | 1.602,216 | | | | m² | 1.602,220 |
| CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE | | 178,02 | 9,00 | 0,05 | 80,111 | PISTA | | | m³ | 80,110 |
| | | | | | | | | | | |
| **LIMPA RODAS** | | ÁREA (m²) | | | | | | | | |
| REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO | | 4,14 | 1,00 | 1,00 | 4,144 | | | | m² | 4,140 |
| SUB-BASE | | 4,14 | 1,00 | 0,23 | 0,953 | | | | m³ | 0,950 |
| BASE | | 4,14 | 1,00 | 0,16 | 0,663 | | | | m³ | 0,660 |
| IMPRIMAÇÃO | | 4,14 | 1,00 | 1,00 | 4,144 | | | | m² | 4,140 |
| PINTURA DE LIGAÇÃO | | 4,14 | 1,00 | 1,00 | 4,144 | | | | m² | 4,140 |
| CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE | | 4,14 | 1,00 | 0,05 | 0,207 | | | | m³ | 0,210 |
| | | | | | | | | | | |
| **TOTAL** | | | | | | | | | | |
| REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO | | | | | | | | | m² | 1.819,980 |
| SUB-BASE | | | | | | | | | m³ | 404,260 |
| BASE | | | | | | | | | m³ | 264,140 |
| IMPRIMAÇÃO | | | | | | | | | m² | 1.606,360 |
| PINTURA DE LIGAÇÃO | | | | | | | | | m² | 1.606,360 |
| CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE | | | | | | | | | m³ | 80,320 |

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

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

**ORÇAMENTO:** RUA FRANCISCO NAZÁRIO - EXTENSÃO DE 178,02m

## LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS

| Tipo | Localização | | Volume (m³) | % | Destino | Localização | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Estaca Inicial | Estaca Final | | | | VOLUME | DMT |
| CORTE SEÇÃO | **0 + 0,000** | **8 + 18,024** | 806,04 | | BOTA FORA | 1.238,04 | 1,00 KM |
| REBAIXO DE PISTA | | | 432,00 | | | | |
| | | | **1.238,04** | | | | |
| | | | | | | | |
| ATERRO SEÇÃO | **0 + 0,000** | **8 + 18,024** | 4,09 | | | | |
| ATERRO REMOÇÃO | | | 432,00 | | | | |
| | | | **436,09** | | | | |
| | | | | | | | |
| CAIXA DE EMPRÉSTIMO - SAIBRO (INSUMO FORNECIDO PELO MUNICIPIO) | | | **495,56** | | | | |
| | | | | | | | |

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

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

**ORÇAMENTO:** RUA FRANCISCO NAZÁRIO - EXTENSÃO DE 178,02m

## REMOÇÃO DE MATERIAL SEM SUPORTE

| Discriminação dos Serviços | | Extensão (m) | Largura media (m) | Altura (m) | Area (m²) | Volume (m³) | Lado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Estaca Inicial | Estaca Final | | | | | | |
| 0 + 0,00 | 4 + 0,00 | 80,00 | 9,00 | 0,600 | 720,00 | 432,00 | LE/LD |
| **TOTAL** | | | | | | **432,00** | |

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

| Estaca | Área Corte | Área Aterro | Semi-Dis. | Vol.Corte | Vol.Aterro |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 5,085 | 0,251 | | | |
| | | | 10,000 | 83,750 | 2,510 |
| 1 | 3,290 | 0,000 | | | |
| | | | 10,000 | 84,150 | 0,790 |
| 2 | 5,125 | 0,079 | | | |
| | | | 10,000 | 89,470 | 0,790 |
| 3 | 3,822 | 0,000 | | | |
| | | | 10,000 | 79,530 | 0,000 |
| 4 | 4,131 | 0,000 | | | |
| | | | 10,000 | 98,510 | 0,000 |
| 5 | 5,720 | 0,000 | | | |
| | | | 0,479 | 5,421 | 0,000 |
| 5+0,957 | 5,609 | 0,000 | | | |
| | | | 9,522 | 107,269 | 0,000 |
| 6 | 5,657 | 0,000 | | | |
| | | | 10,000 | 95,670 | 0,000 |
| 7 | 3,910 | 0,000 | | | |
| | | | 10,000 | 83,540 | 0,000 |
| 8 | 4,444 | 0,000 | | | |
| | | | 9,012 | 78,729 | 0,000 |
| 8+18,024 | 4,292 | 0,000 | | | |

| | Corte | Aterro |
|---|---|---|
| Áreas | 51,0850 m² | 0,330 m² |
| Volumes | 806,039 m3 | 4,090 m3 |

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

**OBJETO:** PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM

**ORÇAMENTO:** RUA FRANCISCO NAZÁRIO - EXTENSÃO DE 178,02m

## QUANTITATIVOS DE ESCAVAÇÃO DE BUEIROS

**ESCAVAÇÃO DE VALAS**

| DIAMETRO | COMP. (m) | LARGURA (m) | ALTURA (m) | VOLUME (m³) | REATERRO (m³) | ENVELOPAMENTO (m³) | LASTRO DE BRITA (10cm) | AREA DO TUBO (m²) | VOLUME (m³) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ø 30 | 18,00 | 0,80 | 1,10 | 15,84 | 12,57 | | 1,44 | 0,10 | 1,83 |
| Ø 40 | 112,00 | 0,90 | 1,20 | 120,96 | 90,61 | | 10,08 | 0,18 | 20,27 |
| Ø 50 | | 1,00 | 1,30 | - | - | | - | 0,28 | - |
| Ø 60 | | 1,20 | 1,50 | - | - | | - | 0,41 | - |
| Ø 80 | | 1,60 | 2,00 | - | - | | - | 0,72 | - |
| Ø 100 | | 2,00 | 2,00 | - | - | | - | 1,06 | - |
| Ø 120 | | 2,40 | 2,20 | - | - | | - | 1,54 | - |
| | | ESCAVAÇÃO TOTAL | | **136,80** | **103,18** | **-** | **11,52** | | |

# COMPOSIÇÕES

| FONTE | CÓDIGO | DESCRIÇÃO | UNIDADE | COEFIC. | CUSTO UNIT DESONERADO | CUSTO UNIT NÃO DESONER. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **COMPOSIÇÃO** | **COMP-01** | **PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE 2,4 X 1,2 M - COM SUPORTE DE MADEIRA** | **UND** | | **0,00** | **1.378,15** |
| SINAPI-I | 4813 | PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO) | M2 | 2,88 | 0,00 | 425,00 |
| SINAPI-I | 4115 | MADEIRA ROLICA TRATADA, D = 12 A 15 CM, H = 3,00 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO | M | 6 | 0,00 | 25,30 |
| SINAPI-I | 5061 | PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10) | KG | 0,11 | 0,00 | 21,43 |
| **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** | | **0,00** | **52,16** |
| SINAPI-I | 370 | AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE) | M3 | 0,007 | 0,00 | 150,00 |
| SINAPI-I | 41682 | MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRE MOLDADO, COMP 1 M, *30 X 10/12* CM (H X L1/L2) | UN | 1,005 | 0,00 | 29,37 |
| SINAPI | 88309 | PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | H | 0,394 | 0,00 | 30,44 |
| SINAPI | 88316 | SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | H | 0,394 | 0,00 | 20,82 |
| SINAPI | 88629 | ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | M3 | 0,002 | 0,00 | 705,96 |
| **COMPOSIÇÃO** | **COMP-23** | **PLACA DE LOGRADOURO COM SUPORTE DE FIXAÇÃO CONFORME DETALHE EM PROJETO - H=3,15m - REF. SICRO CÓD. 5213863** | **UND** | | **180,00** | **686,78** |
| SINAPI | 88315 | SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | H | 0,25 | 0,00 | 30,24 |
| SINAPI | 88316 | SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | H | 0,65 | 0,00 | 20,82 |
| 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 | 467,40 |
| SINAPI-I | 7701 | TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MEDIA, DN 2.1/2", E = *3,65* MM, PESO *6,51* KG/M (NBR 5580) | M | 3,15 | 0,00 | 94,26 |
| 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 | 48,76 |
| 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 | 214,41 |
| SINAPI-I | 574 | CANTONEIRA (ABAS IGUAIS) EM ACO CARBONO, 38,1 MM X 3,17 MM (L X E), 3,48 KG/M | M | 0,6 | 0,00 | 39,31 |
| SINAPI-I | 4299 | PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16 " X 110 MM, PARA FIXACAO DE TELHA EM MADEIRA | UN | 4 | 0,00 | 1,49 |
| SINAPI-I | 40549 | PARAFUSO, COMUM, ASTM A307, SEXTAVADO, DIAMETRO 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 ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | UN | 8 | 0,00 | 0,20 |
| **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** | | **189,00** | **1.088,60** |
| SINAPI | 89476 | ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESSURA 14 CM) FBK = 14,0 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M², COM VÃOS, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_12/2014 | M2 | 4,34 | 0,00 | 141,54 |
| 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 | 506,05 |
| 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 | 600,72 |
| 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 | 143,41 |
| COTAÇÃO | COT-09 | GRELHA EM FERRO FUNDIDO, DIMENSÕES 400X700mm | UND | 1 | 189,00 | 189,00 |
| SICRO | 2003850 | LASTRO DE BRITA COMERCIAL COMPACTADO COM SOQUETE VIBRATÓRIO - ESPALHAMENTO MANUAL | M³ | 0,08 | 0,00 | 138,79 |
| **COMPOSIÇÃO** | **COMP-53** | **CP 01 - CAIXA DE PASSAGEM EM BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL, TAMPA EM CONCRETO ARMADO ESP: 15CM, E RESESITENCIA DE 20MPA** | **UND** | | **0,00** | **1.897,93** |
| SINAPI-I | 34578 | BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 19 X 19 X 39 CM, FBK 14 MPA (NBR 6136) | UN | 58 | 0,00 | 7,70 |
| SINAPI | 88316 | SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | H | 3,12 | 0,00 | 20,82 |
| SINAPI | 88309 | PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | H | 4,15 | 0,00 | 30,44 |
| SINAPI | 88628 | ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019 | M3 | 0,1 | 0,00 | 600,72 |
| 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 | 1,25 | 0,00 | 506,05 |
| 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 | 143,41 |
| SINAPI-I | 34449 | ACO CA-50, 6,3 MM, DOBRADO E CORTADO | KG | 4,1 | 0,00 | 11,08 |

25/10/2022
Data

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

JONAS BUZANELO:05104507920

Assinado de forma digital por JONAS BUZANELO:05104507920
Dados: 2022.10.25 18:21:15 -03'00'

# COTAÇÕES

## ÍNDICES DE RETROAÇÃO:

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

## EMPRESAS FORNECEDORAS:

| EMPRESAS | CNPJ | NOME | FONE | CONTATO |
|---|---|---|---|---|
| E001 | 60.546.801/0001-89 | BETUNEL INDUSTRIA E COMERCIO S/A | 21 2123-6600 | sac@betunel.com.br |
| E002 | 02.351.006/0001-39 | GRECA ASFALTOS | 41 2106-8600 | araucaria@grecaasfaltos.com.br |
| E003 | 03.037.291/0001-80 | NTA - NOVAS TECNICAS DE ASFALTOS LTDA | 11 2275-0300 | comercial@nta-asfaltos.com.br |
| 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 |
| E007 | 12.403.330/0001-07 | RG & RG Comercio e Extração de Minerais LTDA ME | 48 9 9121-6242 | Andreia |
| E008 | 12.218.083/0001-79 | BCL EMPREENDIMENTO LTDA | 48 3466-0028 | Marcelo |
| E009 | 05.895.635/0001-18 | JR Construções e Terraplanagem | 48-3432-0318 | Lucas |
| E010 | 03.591.623/0001-74 | UNSTOP DESENTUPIDORA E LOCAÇÃO DE BANHEIROS QUÍMICOS | 48 9 9917-787 | SILVIO |
| E011 | 76.598.127/0001-16 | LIMPEZAS DE FOSSAS COLICRI LTDA | 48 9 9168-7266 | CHARLES |
| E012 | 08.158.865/0001-92 | MULTIBAN - SANITÁRIOS PORTÁTEIS | 48 9 8800-0000 | MARCO |
| E013 | 00.061.616/0001-72 | TEZZA MONTAGENS ELETRICAS LTDA - EPP | 48-98815-1576 | CARLOS |
| E014 | 11.455.363/0001-38 | Eletro Fox Materiais e Montagens Elétricas Ltda | 48-3624-2371 | ANDERSON |
| E015 | 85.392.074/0001-73 | ELETRONS MATERIAIS ELETRICOS E INSTALACOES LTDA | 48-3626-5170 | ANDRE |
| E016 | 19.811.360/0001-00 | SANTANA FERRO E AÇO | (47) 99965-9868 | DIEGO |
| E017 | 83.822.155/0001-30 | METALURGICA FERMAR | (47) 3348-9490 | |
| E018 | 02.984.651/0001-99 | FUNDICAR - FUNDIÇÃO CARAVAGGIO LTDA | 48 3476-0355 | LEIA |
| E019 | 15.918.731/0001/98 | AREAL MUSSULINE | 48 34441717 | DJALMA |
| E020 | 07.186.178/0001-18 | MINERA EXTRAÇÃO DE AREIA | 48 996540981 | ANDERSON |
| E021 | 01.963.124/0001-35 | JR CONSTRUÇÕES E TERRAPLANAGEM | (48) 3432-0318 | LUCAS |
| E022 | 07.964.343/0001-15 | JAZIDA DE AREAO RECCO EIRELI | 48 3434-1656 | Priscila |
| E023 | 15.238.155/0001-38 | JAZIDA AGUAS CLARAS EIRELI | 48 3434-2498 | Tafarel |
| E024 | 73.837.643/0001-68 | R. PETTERSON COMERCIO LTDA | 48 99925-2440 | João |
| E025 | 17.151.122/0001-81 | ARTE CONCRE ARTEFATOS DE CIMENTO | 48 3524-3456 | JONATAN |
| E026 | 02.690.724/0001-30 | CONCREDUR ARTEFATOS DE CIMENTO LTDA | 48 3438-7942 | CLODENIR |
| E027 | 81.020.133/0001-21 | PISE BEM PISOS DE CONCRETO LTDA ME | 48 3463-1234 | SIMONI |
| E028 | 22.176.017/0001-37 | SUL ART INDUSTRIA DE ARTEFATOS DE CIMENTO LTDA | (48) 9919-1153 | JOSÉ |
| E029 | 00.821.296/0001-01 | TECMOLD INDUSTRIA E COMERCIO LTDA | | |
| E030 | 81.020.133/0001-21 | PISE BEM PISOS DE CONCRETO LTDA ME | (48) 3463-1234 | SIMONI |
| E031 | 01.273.320/0001-88 | CONCRETAR CONCRETO USINADO LTDA | 48-99113-1029 | HAMILTON |
| E032 | 12.936.637/0001-73 | TRAÇO FORTE CONCRETOS LTDA | 48-99992-0050 | DENI |
| E033 | 29.067.113/0301-84 | POLIMIX CONCRETOS | 48-3439-8866 | EVANDRO |

## 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 | 09/2022 |
| | E005 | SUPERIOR SINALIZAÇÃO | | 90,00 | 09/2022 |
| | E006 | ZANGÃO SERIGRAFIA | | 95,00 | 09/2022 |
| | OBSERVAÇÕES: | | | | |

| FONTE | CÓDIGO | DESCRIÇÃO | UNIDADE | MEDIANA | ÍNDICE RETROAÇÃO |
|---|---|---|---|---|---|
| COTAÇÃO | COT-09 | GRELHA EM FERRO FUNDIDO, DIMENSÕES 400X700mm | UND | 189,00 | |
| | EMPRESA | NOME DA EMPRESA | | COTAÇÕES | DATA COTAÇÃO |
| | E016 | SANTANA FERRO E AÇO | | 196,00 | 09/2022 |
| | E017 | METALURGICA FERMAR | | 189,00 | 09/2022 |
| | E018 | FUNDICAR - FUNDIÇÃO CARAVAGGIO LTDA | | 183,00 | 09/2022 |
| | OBSERVAÇÕES: | | | | |

25/10/2022

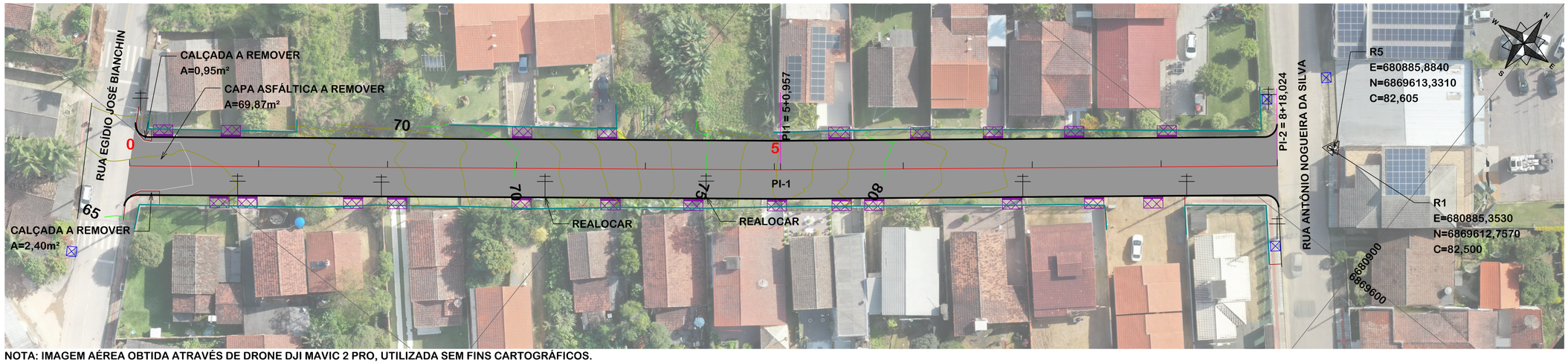
Data

Resp. Pesquisa de Mercado: JONAS BUZANELO

JONAS BUZANELO:05104507920

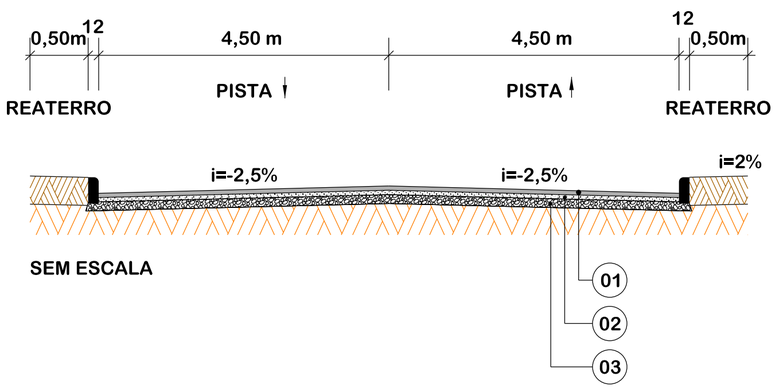
Assinado de forma digital por JONAS BUZANELO:05104507920
Dados: 2022.10.25 18:21:49 -03'00'

# 13 PROJETO BÁSICO EXECUTIVO




NOTA: IMAGEM AÉREA OBTIDA ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 2 PRO, UTILIZADA SEM FINS CARTOGRÁFICOS.

## SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO




SEM ESCALA

| 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 | 23 cm |

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

| Revisão | Descrição | Data |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

AMUREL 5 ANOS 1970 2020
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA
REGISTRO CREA/SC 116.670-8; REGISTRO CAU 32966-9

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

Título

# PROJETO BASICO DE ENGENHARIA

Referencia

**PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**
**DRENAGEM**
**SINALIZAÇÃO**
**ÁREA A PAVIMENTAR = 1.606,35 m²**
**EXTENSÃO TOTAL= 178,02 m**

Conteúdo

**PROJETO GEOMÉTRICO**

Endereço da Obra

**RUA FRANCISCO NAZÁRIO**
**BAIRRO BELA VISTA, BRAÇO DO NORTE/SC**

Associado

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

Resp. Projeto

JONAS BUZANELO:05104507920
Assinado de forma digital por JONAS BUZANELO:05104507920
Dados: 2022.10.25 18:22:31 -03'00'

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

Desenho

**Mª IZABEL M. VITALI**
**Desenhista**

Art Nº

Ticket Nº
**202252488**

Data
**JUNHO/2022**

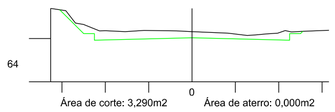
Escala
**1:500**

Nome do Arquivo

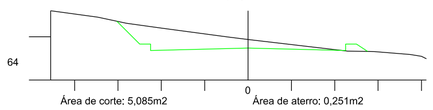
Folha Nº
**01**
01

# SEÇÕES TRANSVERSAIS
**1:200**

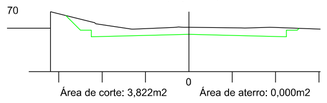
1
Cota do terreno: 66,319
Cota do projeto: 66,034



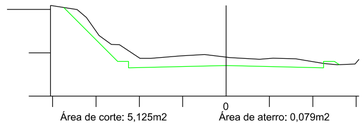

0
Cota do terreno: 65,873
Cota do projeto: 65,473



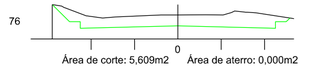

3
Cota do terreno: 70,042
Cota do projeto: 69,721



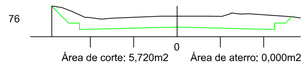

2
Cota do terreno: 67,800
Cota do projeto: 67,415



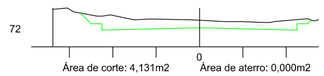

5+0,957
Cota do terreno: 77,114
Cota do projeto: 76,612



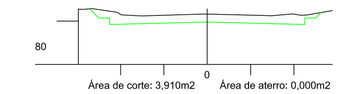

5
Cota do terreno: 76,941
Cota do projeto: 76,439



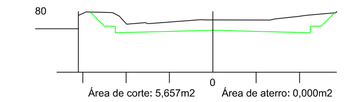

4
Cota do terreno: 73,224
Cota do projeto: 72,878



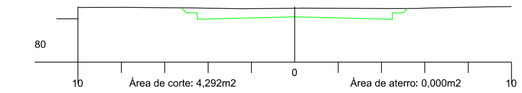

7
Cota do terreno: 82,321
Cota do projeto: 81,954



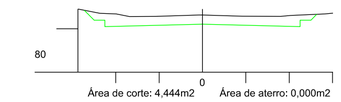

6
Cota do terreno: 80,413
Cota do projeto: 79,935



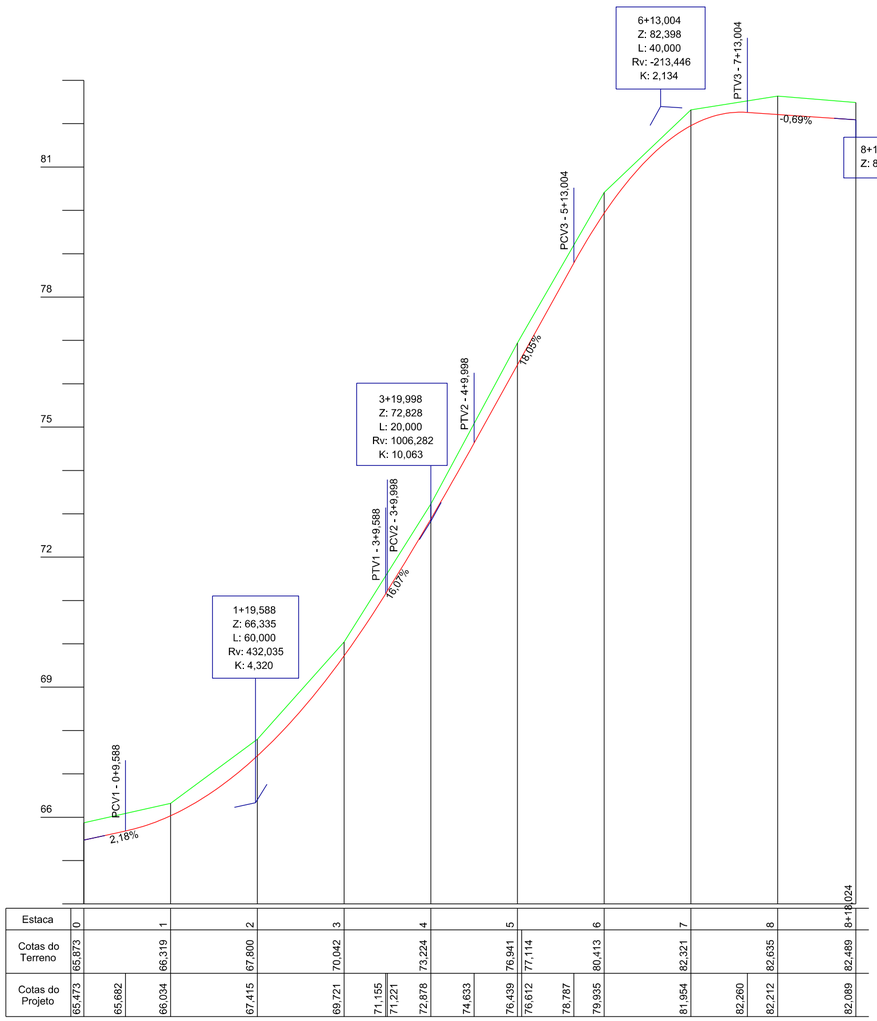

8+18,024
Cota do terreno: 82,489
Cota do projeto: 82,089




8
Cota do terreno: 82,635
Cota do projeto: 82,212



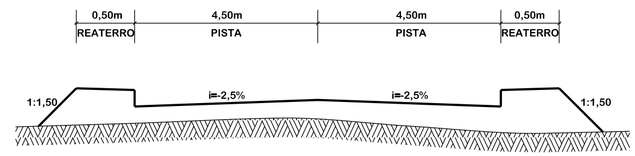

# PERFIL LONGITUDINAL
**1:1000**



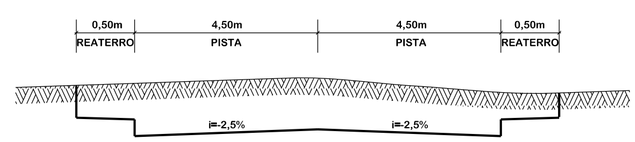

| Estaca | 0 | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 8+18,024 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cotas do Terreno | 65,873 | | 66,319 | | 67,800 | | 70,042 | | 73,224 | | 76,941 | 77,114 | 80,413 | | 82,321 | | 82,635 | | 82,489 |
| Cotas do Projeto | 65,473 | 65,682 | 66,034 | | 67,415 | | 69,721 | 71,155 | 71,221 | 72,878 | 74,633 | 76,439 | 76,612 | 78,787 | 79,935 | 81,954 | 82,260 | 82,212 | 82,089 |

# SEÇÃO TIPO DE TERRAPLANAGEM
**SEM ESCALA**

**A) SEÇÃO ATERRO**




**B) SEÇÃO TIPO CORTE**




| Revisão | Descrição | Data |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

EIXO DA RODOVIA
GREIDE DE TERRAPLANAGEM
PERFIL
90 CURVAS DE NÍVEL
CANAL, VALA EXISTENTE

PAVTO ASFALTO EXISTENTE
LAJOTA EXISTENTE
EDIFICAÇÃO
ESTRADA DE CHÃO/Existente
PARALELEPÍPEDO EXISTENTE

CALÇADA A REMOVER
CALÇADA EXISTENTE
PAVTO ASFALTO
PAVTO LAJOTA
POSTE
MARCO (RN)

MURO
CERCA
MEIO FIO
PISO ALERTA
PISO DIRECIONAL
CALÇADA

ENTRADA VEÍCULOS LEVES
ENTRADA VEÍCULOS PESADOS
BANHADO
CAIXA EXISTENTE
GALERIA EXISTENTE

CAIXA COLETORA
CAIXA PASSAGEM
GALERIA
ROTA ACESSIBILID.
DRENO PROFUNDO
CAIXA ESGOTO EXIST.

AMUREL
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA
REGISTRO CREA/SC 116.670-8; REGISTRO CAU 32866-9
5 ANOS 1970 2020

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

Título
# PROJETO BASICO DE ENGENHARIA

Referencia
**PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**
**DRENAGEM**
**SINALIZAÇÃO**
**ÁREA A PAVIMENTAR = 1.606,35 m²**
**EXTENSÃO TOTAL= 178,02 m**

Conteúdo
**PROJETO GEOMÉTRICO**

Endereço da Obra
**RUA FRANCISCO NAZÁRIO**
**BAIRRO BELA VISTA, BRAÇO DO NORTE/SC**

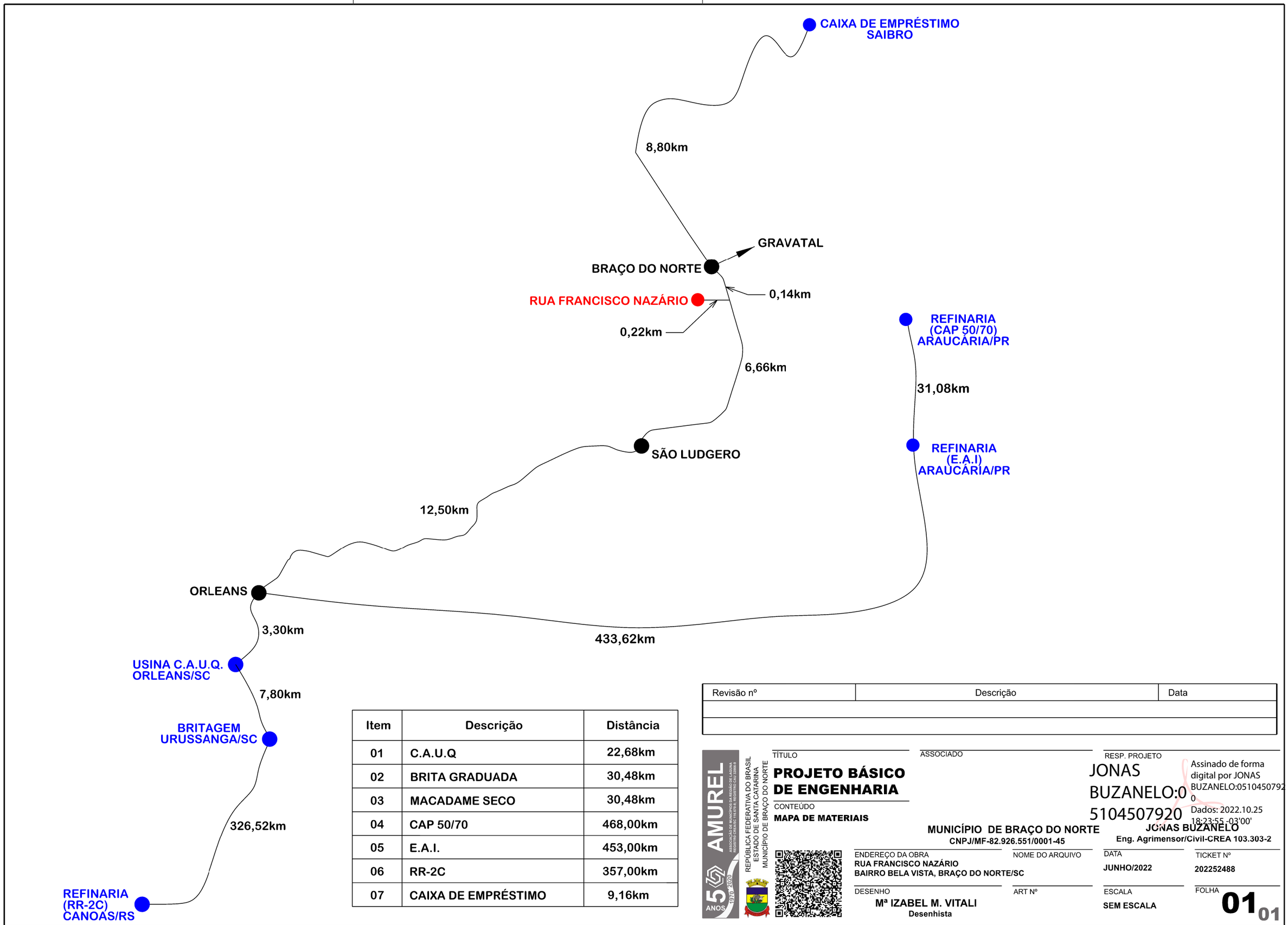
Associado

Resp. Projeto
JONAS BUZANELO:05104507920
Assinado de forma digital por JONAS BUZANELO:05104507920
Dados: 2022.10.25 18:23:13 -03'00'
**JONAS BUZANELO**
**Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2**

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

Desenho
**Mª IZABEL M. VITALI**
**Desenhista**
Art Nº **202252488**
Ticket Nº

Data **JUNHO/2022**
Escala **1:500**
Nome do Arquivo
Folha Nº **01** 01




| Item | Descrição | Distância |
|---|---|---|
| 01 | C.A.U.Q | 22,68km |
| 02 | BRITA GRADUADA | 30,48km |
| 03 | MACADAME SECO | 30,48km |
| 04 | CAP 50/70 | 468,00km |
| 05 | E.A.I. | 453,00km |
| 06 | RR-2C | 357,00km |
| 07 | CAIXA DE EMPRÉSTIMO | 9,16km |

| Revisão nº | Descrição | Data |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

AMUREL 5 ANOS 1970 2020
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA
REGISTRO CREA/SC 116.674 | REGISTRO CAU 33966-5

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

TÍTULO
**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO
**MAPA DE MATERIAIS**

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

RESP. PROJETO
JONAS BUZANELO:05104507920
Assinado de forma digital por JONAS BUZANELO:05104507920
Dados: 2022.10.25 18:23:55 -03'00'
**JONAS BUZANELO**
**Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2**

ENDEREÇO DA OBRA
**RUA FRANCISCO NAZÁRIO**
**BAIRRO BELA VISTA, BRAÇO DO NORTE/SC**

NOME DO ARQUIVO

DATA
**JUNHO/2022**

TICKET Nº
**202252488**

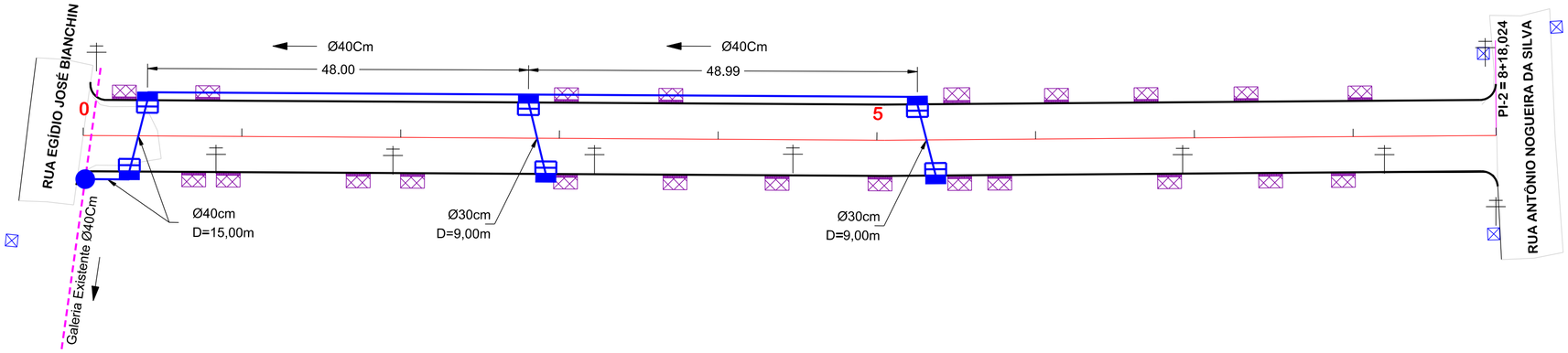
DESENHO
**Mª IZABEL M. VITALI**
**Desenhista**

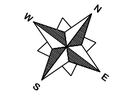
ART Nº

ESCALA
**SEM ESCALA**

FOLHA
**01 01**

FORMATO A3-(420mm x 297 mm)




| Ø | QUANTIDADE (m) | CAIXA COLETORA UND | CAIXA DE PASSAGEM UND |
|---|---|---|---|
| 30 | 18,00 | 06 | |
| 40 | 112,00 | | 01 |
| 50 | | | |
| 60 | | | |
| 80 | | | |
| 100 | | | |

| Revisão | Descrição | Data |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

EIXO DA RODOVIA
GREIDE DE PAVIMENTAÇÃO
PERFIL
90 CURVAS DE NÍVEL
CANAL, VALA EXISTENTE

PAVTO ASFALTO EXISTENTE
LAJOTA EXISTENTE
EDIFICAÇÃO
ESTRADA DE CHÃO/Existente
PARALELEPÍPEDO EXISTENTE

CALÇADA A REMOVER
CALÇADA EXISTENTE
PAVTO ASFALTO
PAVTO LAJOTA
POSTE
MARCO (RN)

MURO
CERCA
MEIO-FIO
PISO ALERTA
PISO DIRECIONAL
CALÇADA

ENTRADA VEÍCULOS LEVES
BOCA
BANHADO
CAIXA EXISTENTE
GALERIA EXISTENTE

CAIXA COLETORA
CAIXA PASSAGEM
GALERIA
GALERIA PROJ. EM
OUTRA RUA
CAIXA ESGOTO EXIST.

AMUREL 5 ANOS 1970 2020
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
MUNÍCIPIO DE BRAÇO DO NORTE

Título

# PROJETO BASICO DE ENGENHARIA

Referencia
**PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**
**DRENAGEM**
**SINALIZAÇÃO**

Conteúdo
**PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

Endereço da Obra
**RUA FRANCISCO NAZÁRIO**
**BAIRRO BELA VISTA, BRAÇO DO NORTE/SC**

Associado

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

Resp. Projeto
JONAS BUZANELO:05104507920
Assinado de forma digital por JONAS BUZANELO:05104507920
Dados: 2022.10.25 18:24:37 -03'00'
**JONAS BUZANELO**
**Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2**

Desenho
**Mª IZABEL M. VITALI**
**Desenhista**

Art Nº
Ticket Nº
**202252488**

Data
**JUNHO/2022**

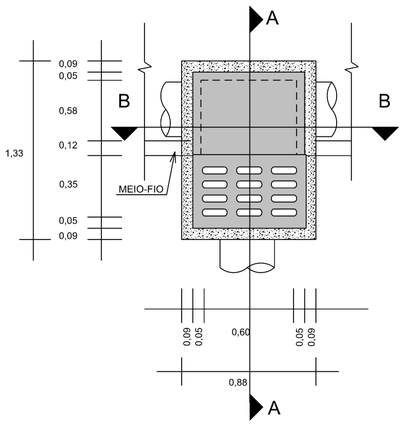
Escala
**1:500**

Nome do Arquivo

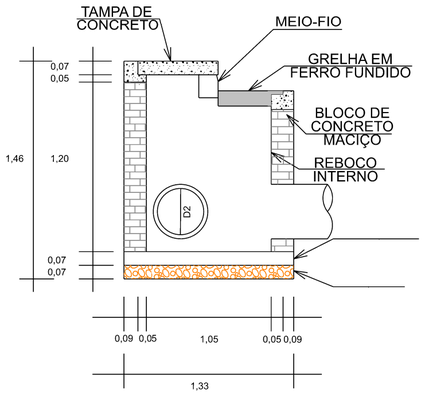
Folha Nº
**01**
01

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

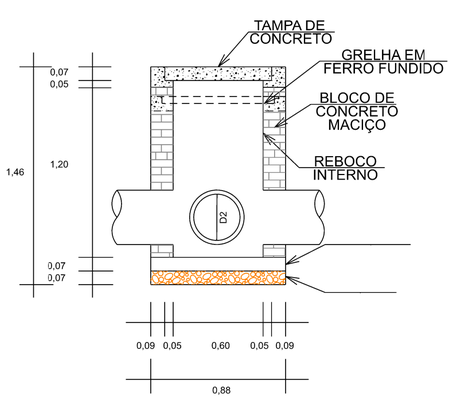
PLANTA BAIXA



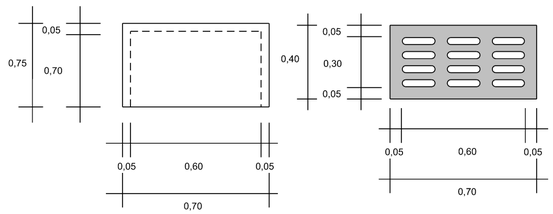

CORTE-AA



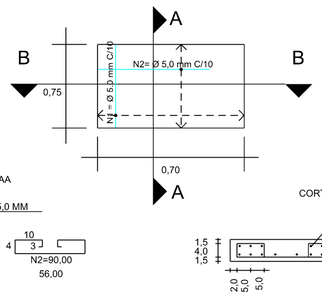

CORTE-BB




PLANTA BAIXA TAMPA/GRELHA EM FERRO FUNDIDO

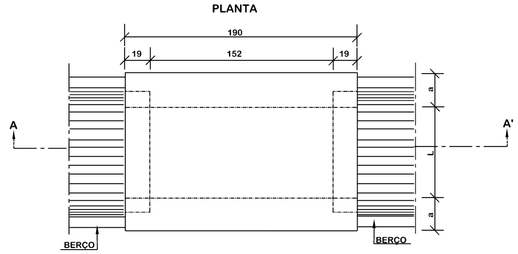



DETALHE DA TAMPA

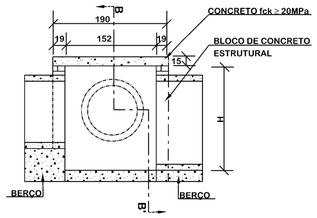



# CAIXA DE PASSAGEM - CP

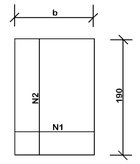
PLANTA



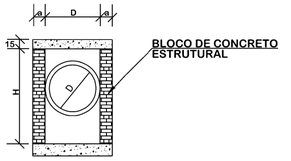

CORTE AA'




TAMPA DA CAIXA




CORTE BB'




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

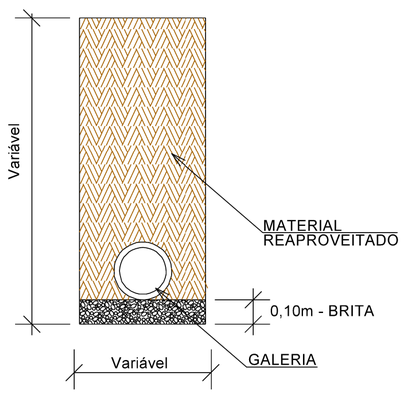
**TABELA DE ARMADURAS DA TAMPA**

| 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 |

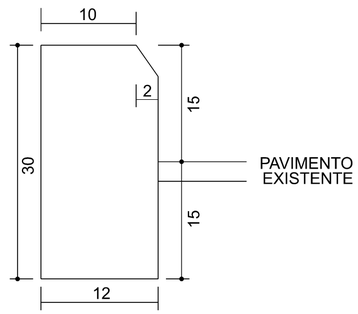
**DIMENSÕES E QUANTIDADE APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE**

| CÓDIGO | DIMENSÕES | | | | | QUANTIDADES | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | L | a | b | H | FORMA (m²) | AÇO (kg) | CONCRETO (m³) | ARGAMASSA (m³) | ALVENARIA (m²) |
| 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 |

# DETALHE DE REATERRO DAS GALERIAS




# MEIO-FIO SIMPLES




AMUREL
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA
REGISTRO CREA/SC 116.670-8; REGISTRO CAU 32866-9
5 ANOS 1970 - 2020

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

Título

# PROJETO BASICO DE ENGENHARIA

Referencia
**PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**
**DRENAGEM**
**SINALIZAÇÃO**

Conteúdo
**DETALHES DE DRENAGEM**

Endereço da Obra
**RUA FRANCISCO NAZÁRIO**
**BAIRRO BELA VISTA, BRAÇO DO NORTE/SC**

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

Resp. Projeto
JONAS BUZANELO:05104507920
Assinado de forma digital por JONAS BUZANELO:05104507920
Dados: 2022.10.25 18:25:18 -03'00'
**JONAS BUZANELO**
**Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2**

Desenho
**Mª IZABEL M. VITALI**
**Desenhista**

Data
**JUNHO/2022**

Escala
**SEM ESCALA**

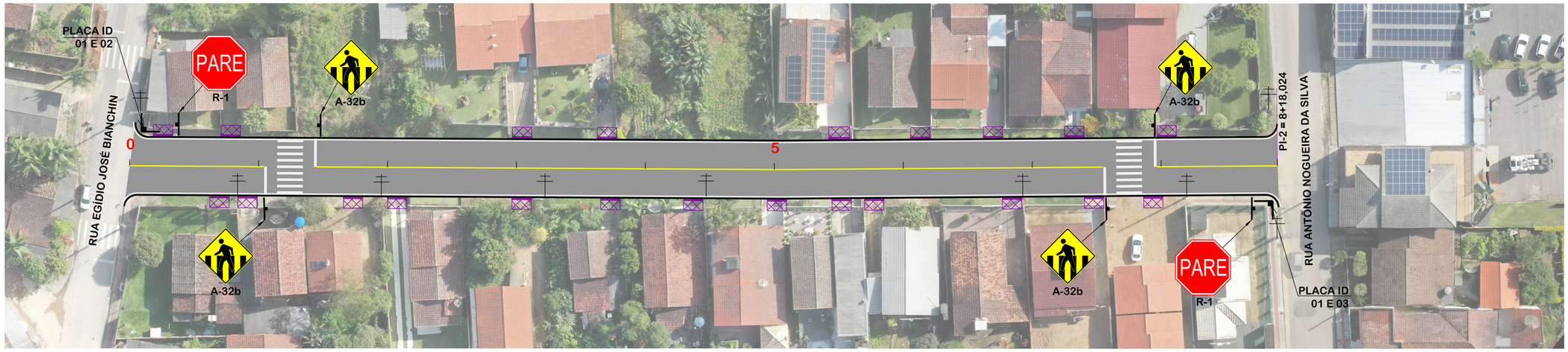
Art Nº

Ticket Nº
**202252488**

Nome do Arquivo

Folha Nº
**01/01**

FORMATO A2-(594mm x 420 mm)




NOTA: IMAGEM AÉREA OBTIDA ATRAVÉS DE DRONE DJI MAVIC 2 PRO, UTILIZADA SEM FINS CARTOGRÁFICOS.

| PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO | | | |
|---|---|---|---|
| MODELO DOS SINAIS | CÓDIGO DIMENSÕES | PINTURAS | QUANTIDADE |
| PARE | R-1<br>L=0,25m<br>a=0,30m2 | FUNDO VERMELHO<br>ORLA BRANCA E<br>TEXTO BRANCO | 02 |
| **PLACAS DE ADVERTÊNCIA** | | | |
| MODELO DOS SINAIS | CÓDIGO DIMENSÕES | PINTURAS | QUANTIDADE |
| | A-32b<br>60x60 cm<br>a=0,36 m2 | FUNDO AMARELO<br>ORLA PRETA E<br>SÍMBOLO PRETO | 04 |

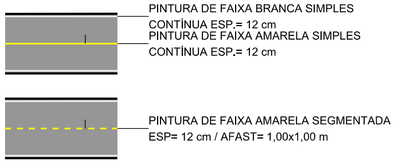
**QUANTITATIVOS:**

**MEIO-FIO= 360,71m**

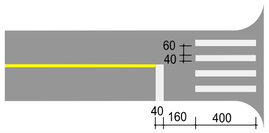
**TINTA BRANCA= 79,29m²**
**TINTA AMARELA= 19,38m²**

**TUBO P/ PLACA DE ADVERTÊNCIA L=0,60m = 04und**
**TUBO P/ PLACA DE REGULAMENTAÇÃO R-1 = 02und**
**ÁREA DE PLACA= 2,04m²**
**PLACA DE LOGRADOURO= 02und**

**REMOÇÃO DE CAPA ASFÁLTICA= 69,87m²**
**REMOÇÃO DE CALÇADA=(3,35m² x 0,07m)= 0,23m³**
**REALOCAÇÃO DE POSTE= 02und.**




DETALHE FAIXA PEDESTRE




| Revisão | Descrição | Data |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

AMUREL 5 ANOS 1970 2020
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA
REGISTRO CREA/SC 116.670-8; REGISTRO CAU 32966-9

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

Título

# PROJETO BASICO DE ENGENHARIA

Referencia
**PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**
**DRENAGEM**
**SINALIZAÇÃO**

Conteúdo
**PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

Endereço da Obra
**RUA FRANCISCO NAZÁRIO**
**BAIRRO BELA VISTA, BRAÇO DO NORTE/SC**

Associado

Resp. Projeto

JONAS BUZANELO:05104507920
Assinado de forma digital por JONAS BUZANELO:05104507920
Dados: 2022.10.25 18:26:16 -03'00'
**JONAS BUZANELO**
**Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2**

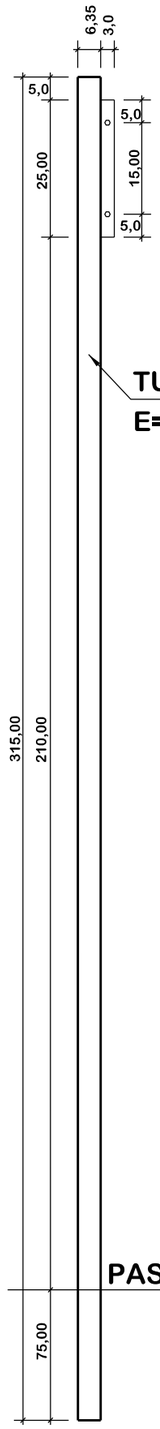
**MUNICÍPIO DE BRAÇO DO NORTE**
**CNPJ/MF-82.926.551/0001-45**

Desenho
**Mª IZABEL M. VITALI**
**Desenhista**
Art Nº
Ticket Nº
**202252488**

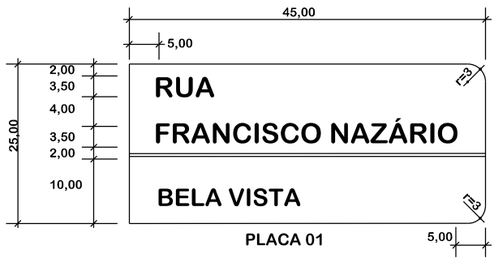
Data
**JUNHO/2022**
Nome do Arquivo

Escala
**1:500**
Folha Nº
**01**
01

# PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DE RUAS




**TUBO GALVANIZADO**
**E=2,65mm**




PLACA 01



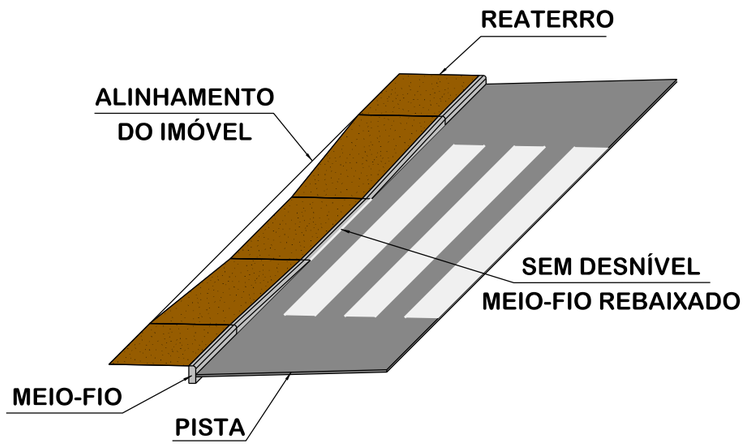

PLACA 02



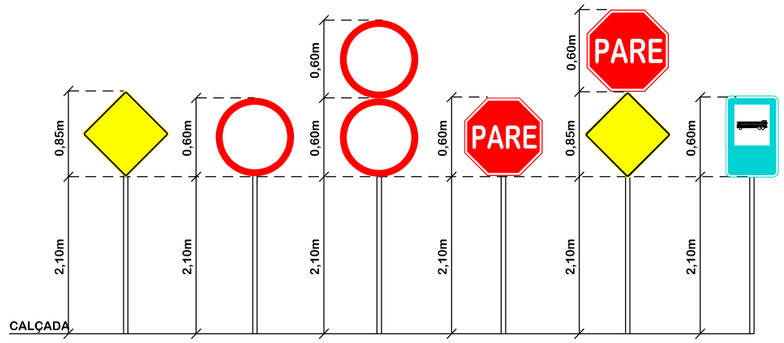

PLACA 03

Obs.: Medidas em centímetros (cm)

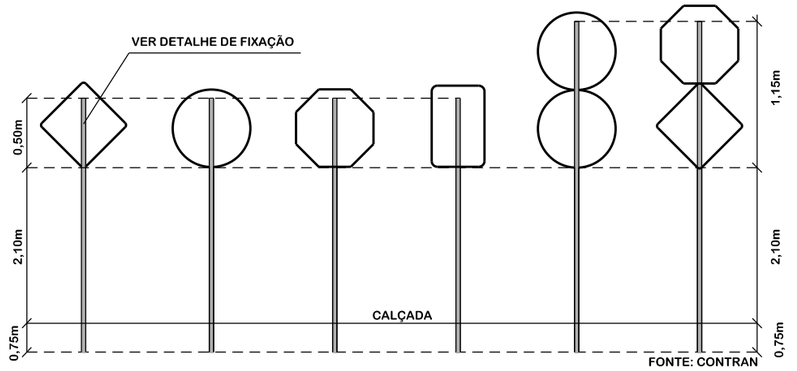
# PERSPECTIVA MEIO-FIO REBAIXADO FAIXAS DE PEDESTRES




# DETALHE PLACA E TUBOS DE SINALIZAÇÃO

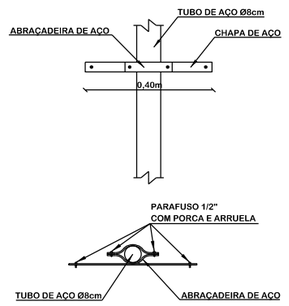



FONTE: CONTRAN

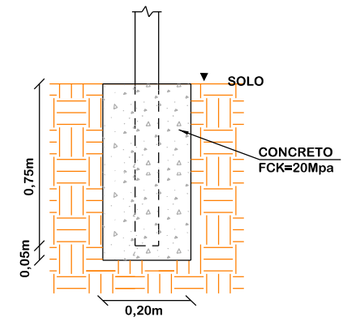



FONTE: CONTRAN

**DETALHE DE FIXAÇÃO DO TUBO NA PLACA**




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




| Revisão nº | Descrição | Data |
|---|---|---|
| | | |
| | | |

AMUREL 50 ANOS 1970-2020 — ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA, REGIÃO CARBONÍFERA, TIJUCAS, REGISTRO CAU/ 202864

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

TÍTULO
**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

CONTEÚDO
**DETALHES DE SINALIZAÇÃO**

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

RESP. PROJETO
JONAS BUZANELO:05104507920
Assinado de forma digital por JONAS BUZANELO:05104507920
Dados: 2022.10.25 18:26:59 -03'00'
**JONAS BUZANELO**
**Eng. Agrimensor/Civil-CREA 103.303-2**

ENDEREÇO DA OBRA
**RUA FRANCISCO NAZÁRIO**
**BAIRRO BELA VISTA, BRAÇO DO NORTE/SC**

NOME DO ARQUIVO

DESENHO
**Mª IZABEL M. VITALI**
**Desenhista**

ART Nº

DATA
**JUNHO/2022**

TICKET Nº
**202252488**

ESCALA
**SEM ESCALA**

FOLHA
**01** 01

FORMATO A3-(420mm x 297 mm)