



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ**

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ**

### **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO,  
URBANÍSTICO, OBRAS COMPLEMENTARES, OBRAS DE CONTENÇÃO E SINALIZAÇÃO

## **ROTATÓRIA RUA ARAPONGUINHAS X RUA TUPINIQUIM**

LOCALIZAÇÃO:  
ENTRONCAMENTO DA RUA ARAPONGUINHAS COM A RUA TUPINIQUIM  
BAIRRO: ARAPONGUINHAS

ÁREA DE INTERVENÇÃO: 2.760,00 metros quadrados

### **MEMORIAL DESCRITIVO E PROJETO DE EXECUÇÃO**

OUTUBRO / 2022

## SUMÁRIO

- 1. INTRODUÇÃO DO PROJETO**
  - 1.1. Considerações
- 2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO**
- 3. PROJETO GEOMÉTRICO**
  - 3.1. Considerações
  - 3.2. Estudo Topográfico
  - 3.3. Resultados obtidos
- 4. PROJETO DE TERRAPLENAGEM**
  - 4.1. Considerações
  - 4.2. Metodologia Adotada
  - 4.3. Estudo Geotécnico
  - 4.4. Resultados obtidos
- 5. PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE**
  - 5.1. Considerações
  - 5.2. Estudo Hidrológico
    - a) Coleta de dados
    - b) Determinação das vazões
    - c) Procedimento Metodológico
    - d) Dimensionamento Hidráulico
  - 5.3. Metodologia adotada
  - 5.4. Resultados obtidos
- 6. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**
  - 6.1. Considerações
  - 6.2. Estudo de Tráfego
    - a) Caracterização do Tráfego
  - 6.3. Dimensionamento da Camada Estrutural
  - 6.4. Resultados obtidos
- 7. PROJETO URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES**
  - 7.1. Considerações
  - 7.2. Metodologia adotada
  - 7.3. Resultados obtidos
- 8. PROJETO DE SINALIZAÇÃO**
  - 8.1. Considerações
  - 8.2. Sinalização Horizontal
  - 8.3. Sinalização Vertical
  - 8.4. Elementos de Segurança
  - 8.5. Sinalização de Obra
  - 8.6. Resultados obtidos

**9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO**

9.1. Disposições Gerais

- a) Equipamentos de Proteção Individual - EPI
- b) Sistema e Equipamento de Proteção Coletiva - SPC e EPC
- c) Sinalização
- d) Diário de Obra
- e) Equipamentos e ferramentas
- f) Medições
- g) Controle Tecnológico

9.2. Especificações Gerais

**10. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**

**11. PLANO DE EXECUÇÃO – MEMÓRIA DE CÁLCULO, ORÇAMENTO E CRONOGRAMA**

**12. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART**

**13. PROJETO DE EXECUÇÃO**

## 1. INTRODUÇÃO DO PROJETO

### 1.1 Considerações

O presente volume tem por objetivo apresentar o “**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**” da **ROTATÓRIA RUA ARAPONGUINHAS X RUA TUPINIQUIM**, localizada no entroncamento da Rua Araponguinhas com a Rua Tupiniquim, bairro Araponguinhas, município de Timbó, perfazendo uma área de intervenção de 2.760,00 metros quadrados.

O projeto da ROTATÓRIA PROJETADA é apresentado em VOLUME ÚNICO, cujas respectivas finalidades e matérias correspondentes são as seguintes:

- **MEMORIAL DESCRITIVO:** é feita uma descrição dos serviços executados, bem como a apresentação dos resultados obtidos, também são expostos todos os estudos e projetos levados a efeito, apresentando as soluções adotadas para pavimentação da Rotatória em epigrafe;
- **PROJETO DE EXECUÇÃO:** apresenta todas as plantas, detalhes construtivos e quadros necessários à execução dos seguintes projetos: terraplenagem, drenagem, pavimentação, urbanístico, obras complementares, obras de contenção e sinalização viária.

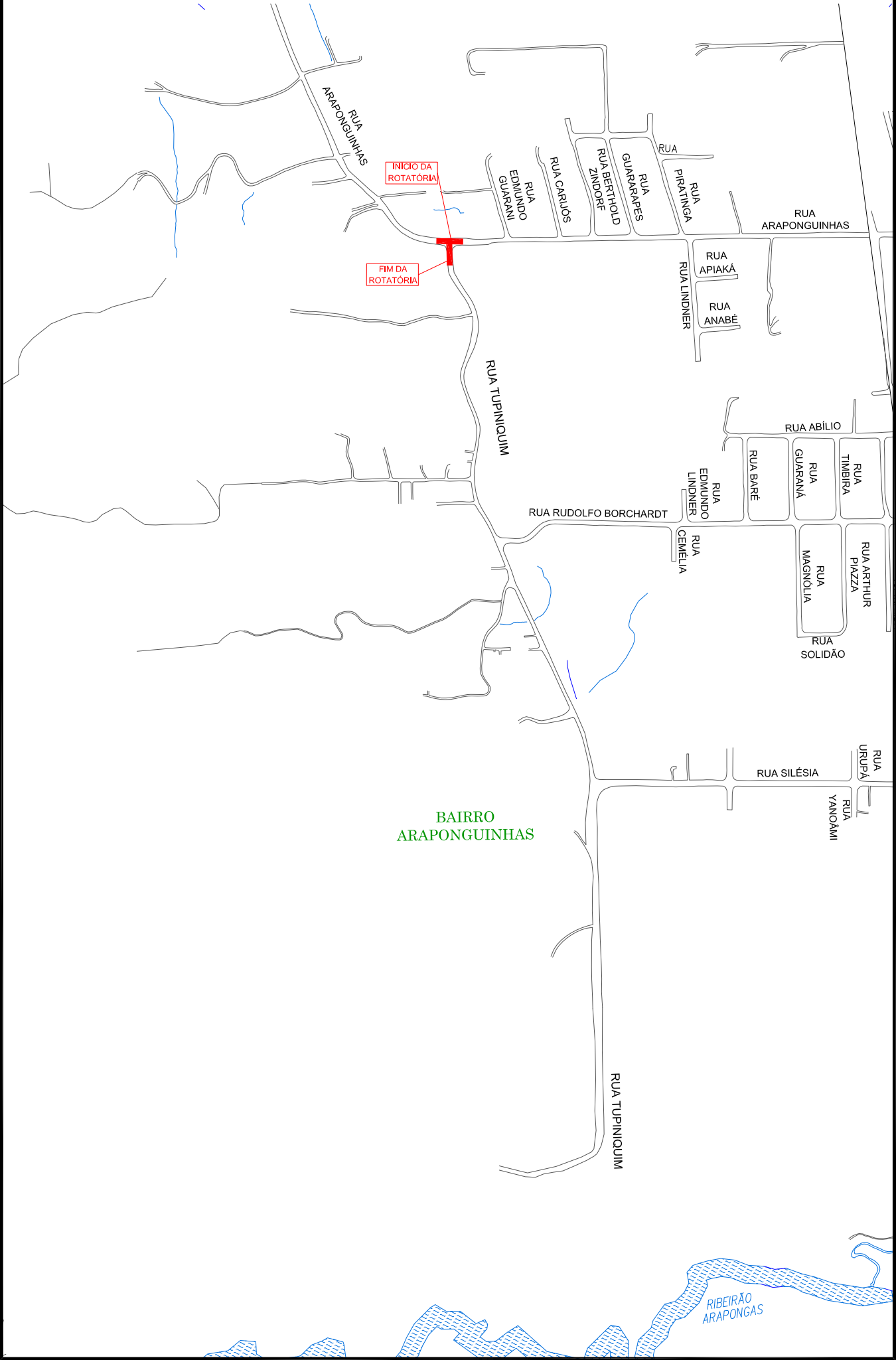
Cabe ressaltar que ficarão a cargo do município a execução dos seguintes serviços:

- Serviços relativos ao item de Serviços Preliminares;
- Serviços relativos ao item de Terraplenagem;
- Serviços relativos ao item de Drenagem de Obras de Arte Corrente;
- Execução de sub-base de macadame seco;
- Execução de base de brita graduada.



## **2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO**

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



### 3. PROJETO GEOMÉTRICO

#### 3.1 Considerações

A elaboração do Projeto Geométrico desenvolveu-se com apoio nos elementos levantados na fase de estudos topográficos, na Instrução de Serviço estabelecida pelo Departamento Nacional de Infra-Estrutura e Transporte (DNIT) e nas orientações estabelecidas pela Contratante, como também utilizou-se a tradução da publicação de origem alemã intitulada ***Einsatz - und Gestaltung von Kreisverkehrsplätzen an Bundesstrassen ausserhalb bebauter Gebiete, Juni 1995.***, que está sendo utilizada pelo Departamento de Estradas de Rodagem de Santa Catarina que trata da Concepção de Rotatórias fora de Áreas Urbanizadas.

As diretrizes de projeto de maneira geral consistem na implantação de um greide de pavimentação em consonância com o greide atual da Via urbana.

#### 3.2 Estudo Topográfico

O desenvolvimento dos trabalhos que compõem de levantamento topográfico de campo consiste no que é normalmente adotado para levantamentos realizados por via terrestre, com orientação apoiada em plantas aerofotogramétricas disponibilizadas pelo Município.

Inicialmente foi efetuado o estudo topográfico que consistiu no levantamento planialtimétrico georreferenciado com o uso do GPS Geodésico e de Estação total que compreendeu o cadastramento da área de abrangência da obra e o registro ordenado dos bordos, drenagens, cercas, muros e edificações existentes.

Conforme a necessidade foi utilizando a estação total a qual permite medir linearmente e angularmente os referidos pontos, possibilitando, a qualquer tempo, a restituição e reprodução gráfica destes e o GPS que através de aparelho capta por uma antena os sinais emitidos por satélites e os transforma em coordenadas, obtendo-se em tempo real a posição exata de pontos necessários do levantamento.

Os dados brutos dos aparelhos foram processados no escritório em softwares apropriados que permitem com precisão a elaboração da planta do Levantamento Planialtimétrico com os pontos cadastrados como cercas, instalações, cursos d'água, via urbanas, etc, materializados em escalas apropriadas e a partir destes podem ser obtidos através de interpolações gráficas o eixo e as seções transversais da Via.

O Estudo Topográfico desenvolvido neste projeto compreende o levantamento cadastral da área de intervenção da Rotatória, sendo:

- ROTATÓRIA RUA ARAPONGUINHAS X RUA TUPINIQUIM
  - Entroncamento da Rua Araponguinhas com a Rua Tupiniquim, bairro Araponguinhas, município de Timbó, perfazendo uma área de intervenção de 2.760,00 metros quadrados.

#### 3.3 Resultados obtidos

No item “Projeto de Execução” são apresentados graficamente o projeto geométrico, o perfil longitudinal e a seção tipo.

## **4. PROJETO DE TERRAPLENAGEM**

### **4.1 Considerações**

O Projeto de Terraplenagem tem como objetivo a definição das seções transversais em corte e aterro, a determinação, localização e distribuição dos volumes dos materiais destinados à conformação da plataforma do projeto.

Como o eixo das Vias apresentam-se consagrados, definiu-se um greide com cotas de nível de referência tendo como premissa básica manter essencialmente o mesmo greide, somente efetuando alterações visando às correções dos níveis existentes em função dos pontos de passagens obrigatórios e/ou de ordem técnica.

### **4.2 Metodologia adotada**

Os serviços relativos a terraplenagem realizados na obra são:

- Efetuar movimentação de solo com corte/rebaixo e aterro para implantação da camada estrutural projetada;
- Efetuar corte ou aterro para concordância do greide projetado da rodovia com a via urbana e acessos às edificações existentes;
- Efetuar remoção de solos inservíveis (solo com baixa capacidade de suporte ( $ISC < 3\%$ ) e expansão acima de 1), quando necessário, junto aos bordos/faixa de tráfego com largura variável e com espessura mínima de 50 cm em função de alargamentos do gabarito e demais locais;
- O material excedente dos cortes e o proveniente das remoções deverão ser transportados e depositado em bota fora devidamente licenciado e autorizado, quando possível utilizar no reaterro dos passeios;
- Utilizar solo proveniente de jazida classificado como material de 2ª categoria para camada final, conformação de greide e ou recomposição de rebaixo, o qual deverá ser devidamente espalhado e compactado. Quando houver presença de solo turfoso e ou lençol freático onde não é viável aplicar o referido solo deve-se efetuar o aterro e ou recomposição de rebaixo com pedra pulmão/rachão/macadame hidráulico.

### **4.3 Estudo Geotécnico**

#### **a) Objetivo**

A realização do Estudo Geotécnico visa o detalhamento das condições geotécnicas, visando à caracterização qualitativa e quantitativa dos materiais ocorrentes na região, tendo em vista a sua utilização nos serviços de terraplenagem. Faz parte do estudo também a pesquisa de materiais naturais a serem utilizados para a composição das camadas do pavimento.

Os objetivos específicos delineados no respectivo estudo são descritos a seguir:

- Estudo do subleito para implantação de camadas do pavimento e para subsidiar outros projetos, tais como Drenagem e Terraplenagem;
- Estudos de ocorrência de materiais (jazidas e pedreira) para subsidiar o Projeto de Pavimentação da Via Projetada;

b) Procedimentos realizados

Para o presente estudo adotaram-se como referência as instruções contidas na Instrução de Serviço para Estudo Geotécnico (IS nº 206), em vigência no DNIT e Determinações do Termo de Referência do Edital.

Foi elaborado um plano de sondagem integral para o trecho, analisando-se o projeto geométrico (planta e perfil) e as seções gabaritadas de terraplenagem.

Por meio das prospecções geotécnicas coletou-se as amostras do solo de fundação para realizar os ensaios de caracterização física e mecânica.

Os ensaios a serem realizados são descritos a seguir:

- Caracterização Física:
  - Granulometria por peneiramento – Método DNER – ME 080/94;
  - Limite de liquidez – Método DNER – ME 044/71 e ABNT – MB 30;
  - Limite de plasticidade – Método DNER – ME 082/94;
- Caracterização Mecânica
  - Compactação – Método DNER – ME 129/94 e 162/94;
  - Índice de Suporte Califórnia – Método DNER ME 049/94.

Os ensaios realizados estão em anexo neste item.

c) Materiais de construção

Apresentamos a seguir croqui de localização da jazida, pedreira e usina.

No que se referem às distâncias médias de transporte dos materiais aplicados na obra a seguir são orientativas, ficando a cargo da Contratada a obtenção, liberação e operação das jazidas, pedreiras, usinas que lhe for mais conveniente para fornecimento de material necessário a implantação da obra, visto que estão contemplados nos itens da planilha de orçamento deste projeto o fornecimento e aplicação do material.

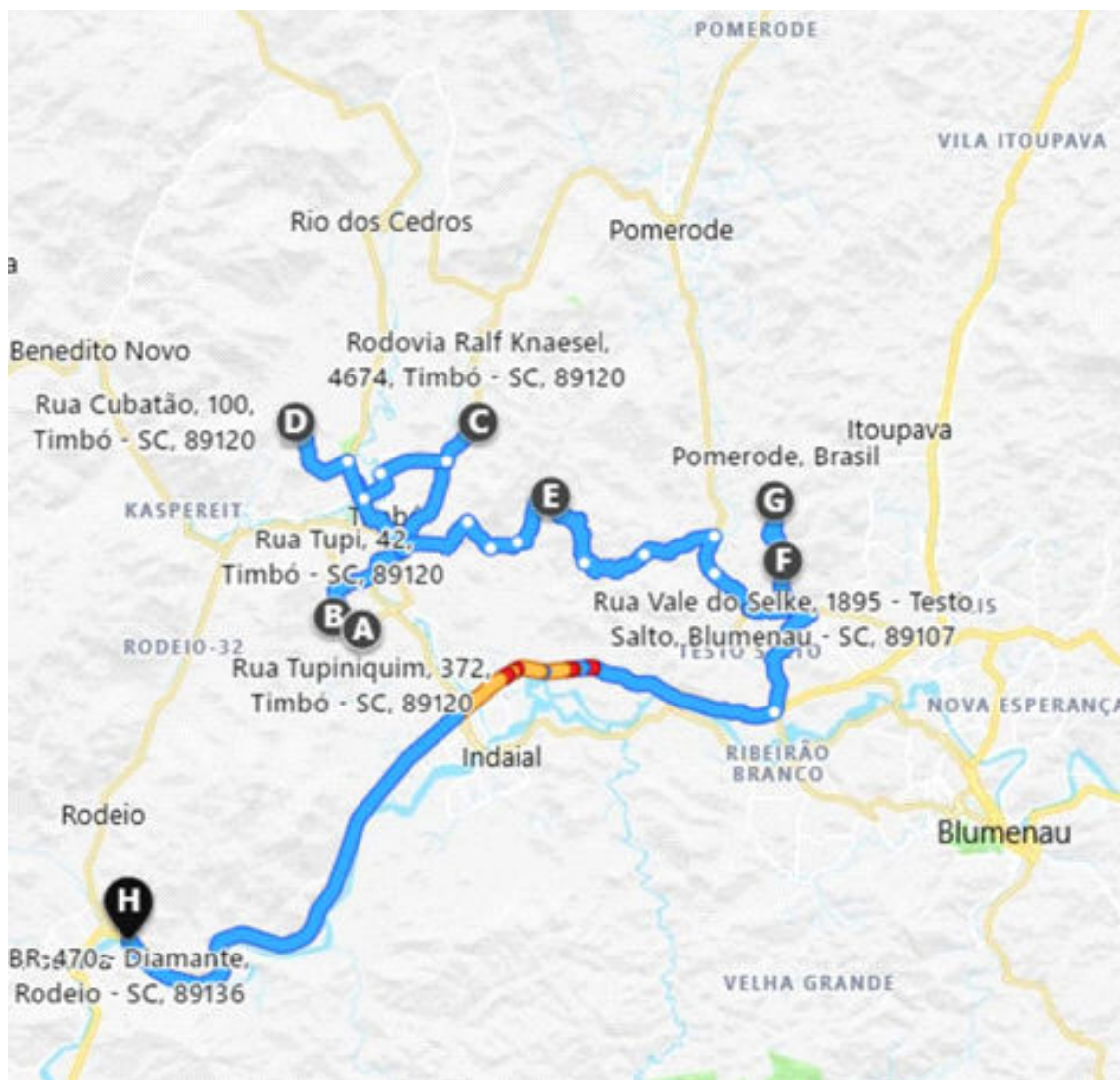
Como também a obtenção de licenças e autorizações dos bota-foras para depósito dos materiais proveniente dos cortes, remoções e rebaixos realizados na área de incidência da Obra.

Devendo a Contratada incluir nos custos indiretos os valores excedentes de transporte e demais serviços de obtenção de material que não estão contemplados na planilha.

#### **4.4 Resultados obtidos**

Os serviços relativos à movimentação de solo estão discriminados por item na Planilha de Orçamento.

No item “Projeto de execução” apresentamos as seções transversais e seção tipo de terraplenagem da obra.



---

**A RUA TUPINIQUEM**

---

**B BOTA FORA 01**  
Rua Tupi - Araponguinhas, Timbó/SC

---

**C BOTA FORA 02**  
Rodovia SC 110 - São Roque, Timbó/SC

---

**D JAZIDA 01**  
Rua Cubatão, Timbó/SC

---

**E JAZIDA 02**  
Rua Pomerode, Timbó/SC

---

**F VALE DO SELKE - SISTEMAS CONSTRUTIVOS**  
Rua Vale do Selke, 1701 - Itoupavazinha, Blumenau/SC

---

**G OURO PRETO MINERAÇÃO**  
Rua Vale do Selke Grande, 1180 - Vale do Selke, Pomerode/SC

---

**H MINERAÇÃO BLUMETERRA**  
Rodovia BR-470, km 87,5 - Diamante, Rodeio/SC

---

## 5. PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE

### 5.1 Considerações

O Projeto de Drenagem e Obras de Arte Corrente têm como intuito definir, detalhar e localizar os dispositivos de coleta e condução das águas superficiais que precipitam sobre o corpo da Via e que são necessários à sua proteção contra a ação das águas.

### 5.2 Estudo Hidrológico

A elaboração do Estudo Hidrológico tem como intuito à definição dos elementos necessários para o estudo de vazão dos dispositivos de drenagem através do dimensionamento hidráulico baseada nas bacias de contribuição dos deflúvios em que está inserida a Rotatória Projetada.

Com o propósito de se fazer a seleção das estruturas, lançou-se mão de elementos e dados suplementares fornecidos por: mapas aerofotogramétricos; estudos topográficos; cadastros dos bueiros existentes; inspeções de campo.

#### a) Coleta de dados

Como etapa inicial deste estudo desenvolveu-se o inventário dos dados hidrológicos existentes, com base em publicações de dados pluviométricos da região.

Para esta obra está sendo utilizada a equação de intensidade de precipitação para Blumenau (Ademar Cordero, 2009):

$$i = \frac{655 \times T^{0,1765}}{(t + 8,1)^{0,65}}$$

Onde:

i = Intensidade de chuva, em mm/hora;

T = Período de retorno (anos);

t = Tempo de concentração da bacia (minutos)

#### b) Determinação das vazões

A descarga em uma determinada seção de estudo é função das características fisiográficas da bacia de contribuição.

Segundo Tucci (2004) e Souza Pinto (1973), ambos consideram o método racional plausível para áreas de 2 a 5 km<sup>2</sup>, desta forma está sendo adotado para o cálculo das vazões de projeto de acordo com os seguintes critérios:

- Bacias com áreas até 2km<sup>2</sup> (200ha), eventualmente 5km<sup>2</sup> (500ha): Método Racional;
- Bacias com áreas superiores a 2km<sup>2</sup>: Método do Hidrograma Unitário Triangular.

#### c) Procedimento Metodológico

O estudo foi desenvolvido com o objetivo de se estabelecer uma correlação entre área e deflúvio para a bacia aplicando o Método Racional, visto que as mesmas apresentam áreas inferiores a 5 km<sup>2</sup> (500 ha), que pressupõe a determinação das bacias de contribuição.

### Tempo de Recorrência

Neste projeto foi adotado um tempo de recorrência conforme tipo de ocupação e obra, sendo para bueiros de micro drenagem de 10 anos e os bueiros de macrodrenagem de 50 anos em função da importância da obra com base na tabela - Período de retorno T (fonte: DAEE/CETESB e Porto et al).

### Tempo de Concentração

Estamos utilizando para calcular o tempo de concentração a fórmula de KIRPICH, publicada no "California Culverts Practice".

$$T_c = 57 \times (L^3 / 1000 \times H)^{0,385}$$

Onde:

T<sub>c</sub> = Tempo de concentração, em minutos;

L = Comprimento do talvegue mais extenso, em metros;

H = Desnível em metro.

#### d) Dimensionamento Hidráulico

Para dimensionamento do sistema de drenagem utilizou-se o Método Racional mediante ao emprego da expressão:

$$Q = 0,278 \times C \times I \times A$$

Onde:

Q = vazão em m<sup>3</sup>/ s;

C = coeficiente de escoamento ou deflúvio;

I = intensidade de precipitação em mm/h;

A = área da bacia, em km<sup>2</sup>.

Para aplicação do método proposto, faz-se necessário fixar o coeficiente de escoamento devido às características físicas da superfície da bacia tais como; forma, declividade, comprimento do talvegue, rede de drenagem e formação do escoamento superficial representado pelo quadro a seguir:

TIPO DE SUPERFICIE	COEFICIENTE DEFLÚVIO "C"
<b>Ruas</b>	
Asfalto	0,70 a 0,95
<b>Comércio</b>	
Áreas Centrais	0,70 a 0,95
Área de periferia do Guarujá	0,50 a 0,70
Residencial	
<b>Industrial</b>	
Áreas Leves	0,50 a 0,80
Áreas Densas	0,60 a 0,90
Terrenos Baldios	0,10 a 0,30

Fonte Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem – DNIT

A vazão da bacia hidrológica que incide sobre o trecho está representada graficamente em planta e materializada na planilha de "Estudo Hidrológico", conforme apresentados neste item.



### 5.3 Metodologia adotada

Com base no levantamento cadastral e visita “in loco” constatou-se que na Área de intervenção tem-se bueiros e dispositivos de drenagem isolados, subdimensionados e insuficientes, fazendo-se necessário implantar um novo sistema de drenagem, quando necessário interligar o sistema projetado com as redes existentes, recuperar os dispositivos existentes e assim possibilitar a continuidade do escoamento das águas das redes do entorno que incidem na Rotatória Projetada, visando a captação e escoamento das águas que até o ponto de desague adequado (valas, córregos, ribeirões, cursos d'água, redes de drenagem consolidadas).

Assim com base no sistema de drenagem existente e no dimensionamento hidrológico das bacias em que a Rotatória Projetada está inserida a solução proposta consiste em implantar um sistema de drenagem composto:

- Rede de tubulação: para receber e encaminhar os deflúvios provenientes das calhas, sarjetas e ou caixas coletoras para deságue em dispositivos e redes existentes;
- Caixas de ligação nas mudanças de diâmetro ou de direção da tubulação;
- Bocas de lobo para captar as águas que incidem sobre a pista e direcioná-las as redes transversais e longitudinais;
- Reaterro de vala com material escavado das valas e ou de 2ª categoria proveniente de jazida, o qual deverá ser lançado e compactado adequadamente durante a recomposição da área escavada da vala.

*Como foi possível somente identificar parcialmente a rede de drenagem existente, visto que a mesma se encontra aterrada, no projeto está sendo indicado o possível diâmetro e/ou alinhamento das tubulações.*

*Cabe durante a execução conforme a necessidade construtiva e conhecimento da fiscalização do município confirmar, verificar o funcionamento das tubulações que serão mantidas ou readequar o sistema proposto de modo que o sistema de drenagem projetado e o existente apresentem o funcionamento adequado para o escoamento das águas que incidem sobre a Via Projetada, ficando sob responsabilidade do mesmo o redimensionamento das redes.*

*Em vista disso é de relevada importância que a empresa executora verifique/confirme a nota de serviço de drenagem, se necessário efetuar adequação, sempre tendo como premissa melhorar escoamento das águas e visando sempre que possível não onerar os custos inicialmente previstos.*

### 5.4 Resultados obtidos

Na Planilha de Orçamento são apresentados todos os quantitativos por serviços previstos e no item “Projeto de Execução” as plantas e detalhes de drenagem pluvial para implantação da Rotatória.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ**  
**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**  
**ROTATÓRIA RUA ARAPONGUINHAS X RUA TUPINIQUIM**  
**ESTUDO HIDROLÓGICO**  
**DETERMINAÇÃO DAS VAZÕES DE CONTRIBUIÇÃO**

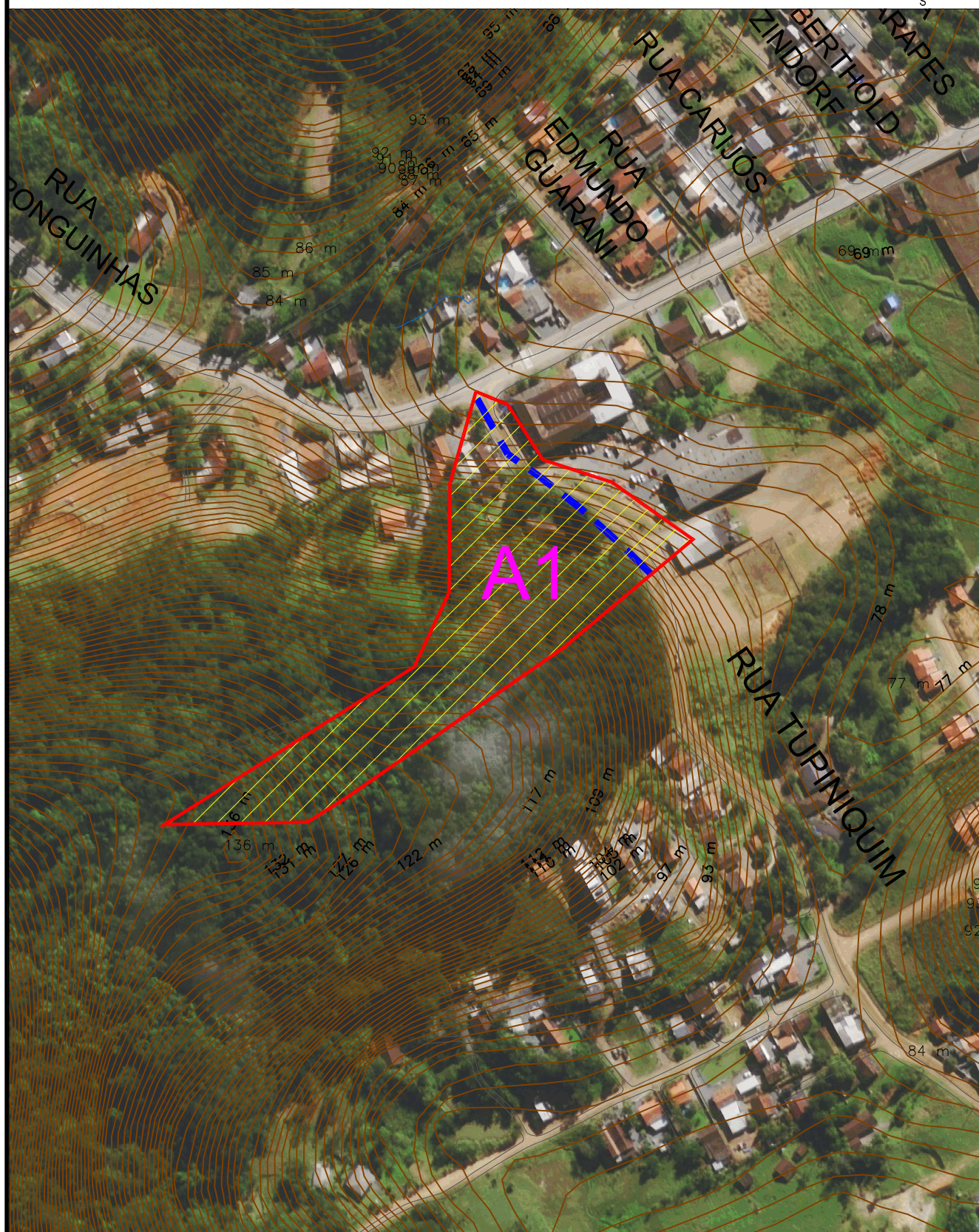
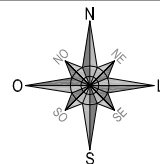
[illegible]

DATA: MAIO/2020




ENG<sup>a</sup>. IVETE M. MAURISENZ ANDREAZZA  
RESPONSÁVEL TÉCNICA  
CREA 049344-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ





LEGENDA

-  DELIMITAÇÃO DA BACIA
-  TALVEGUE
-  ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO



## 6. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

### 6.1 Considerações

O Projeto de Pavimentação tem por objetivo definir os materiais que serão utilizados na composição das camadas constituintes do pavimento, determinando suas espessuras, estabelecendo as seções transversais tipo da plataforma do pavimento e obtendo os quantitativos de serviços e materiais referentes à pavimentação.

De forma geral a estrutura do pavimento deverá atender as seguintes características: proporcionar conforto ao usuário que trafegará pela via; resistir e distribuir os esforços verticais oriundos do tráfego; resistir aos esforços horizontais.

### 6.2 Estudo de Tráfego

#### a) Caracterização do Tráfego

Para definição da camada estrutural estamos usando a instrução normativa “IP-05 Instrução para dimensionamento de Pavimentos flexíveis”, a qual conforme quadro abaixo resume os principais parâmetros de classificação das vias urbanas.

Em virtude da importância das vias no sistema de circulação viários do município e visando a futura ligação com a Rua Augusto Mass do município de Indaial está sendo previsto um tráfego muito pesado para a Rotatória Projetada, e com base no quadro abaixo proveniente da normativa PI-05 estamos adotando um número equivalente de operações - “N” de tráfego correspondente:

Tráfego Meio Pesado -  $N = 5 \times 10^7$

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto (anos)	Volume inicial faixa mais carregada		Equivalente Por veículo	N	N característico
			VEÍCULO LEVE	CAMINHÃO / ÔNIBUS			
Via local Residencial	LEVE	10	100 A 400	4 A 20	1,50	$2,70 \times 10^4$ A $1,40 \times 10^5$	$10^5$
Via coletora Secundária	MÉDIO	10	401 A 1500	21 A 100	1,50	$1,40 \times 10^5$ A $6,80 \times 10^5$	$5 \times 10^5$
Via coletora principal	MEIO PESADO	10	1501 A 5000	101 A 300	2,30	$1,4 \times 10^6$ a $3,1 \times 10^6$	$2 \times 10^6$
Via arterial	PESADO	12	5001 A 10000	301 A 1000	5,90	$1,0 \times 10^7$ a $3,3 \times 10^7$	$2 \times 10^7$
Via arterial Principal/ expressa	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 A 2000	5,90	$3,3 \times 10^7$ a $6,7 \times 10^7$	$5 \times 10^7$
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		$3 \times 10^{6(1)}$	$10^7$
	VOLUME PESADO	12		> 500		$5 \times 10^7$	$5 \times 10^7$

N = valor obtido com uma taxa de crescimento de 5% ao ano, durante o período de projeto.

### 6.3 Dimensionamento da Camada Estrutural

Para a definição das diversas camadas constituintes do pavimento foi desenhado utilizando o Método de dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do Eng. Murillo L. de Souza, conforme revisão de 1981.

A fixação da espessura mínima a adotar para os revestimentos betuminosos é de vital importância no desempenho do pavimento quanto a sua duração em termos de vida de projeto e é um dos pontos em aberto a engenharia rodoviária, seja para proteger a camada de base, ou para evitar a ruptura do próprio revestimento por esforços repetidos de tração na flexão.

As espessuras recomendadas na Tabela 01 especialmente as bases de comportamento puramente granular:

Tabela 01 – Espessuras mínimas

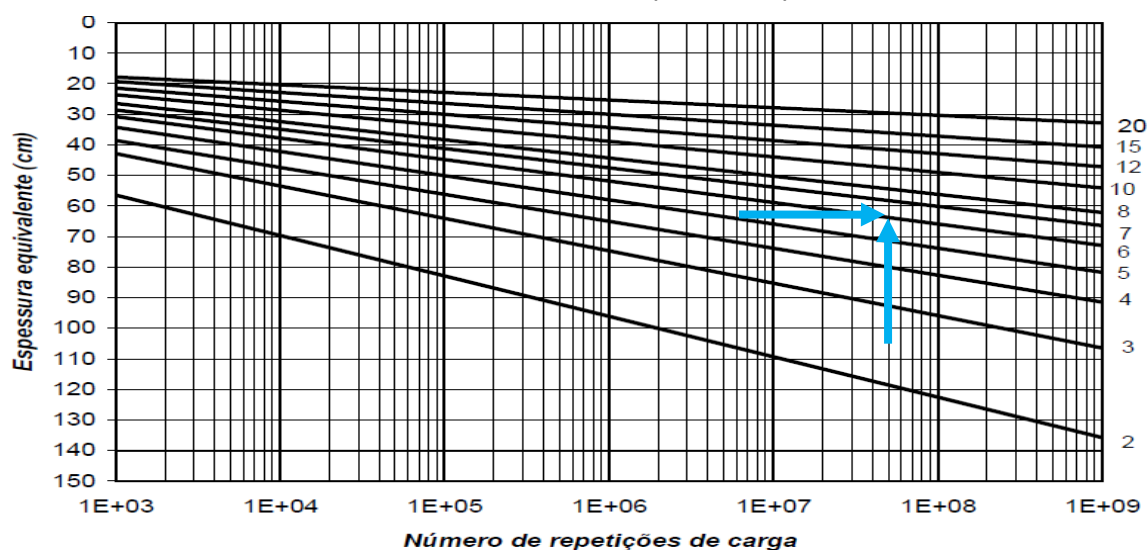
N	ESPESSURAS MÍNIMAS REVESTIMENTO BETUMINOSO
$N < 10^6$	Tratamento Superficial Betuminoso
$10^6 < N < 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessuras
$5 \times 10^6 < N < 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N < 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto Betuminoso com 12,5 cm de espessura

O dimensionamento pressupõe que está assegurada uma drenagem superficial adequada, bem como, um conveniente rebaixamento do lençol d'água, a pelo menos 1,50 m abaixo do greide de regularização.

Ocorrendo materiais com índice de suporte (ISC) abaixo de 3% e ou com expansão acima de 2%, recomenda-se a solução de remoção de camada, com pelo menos 50 cm de espessura abaixo da superfície de regularização e, substituição por materiais selecionados.

O Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis vale-se de um gráfico (Gráfico 01), com auxílio do qual se obtém a espessura total do pavimento, em função do número N e do valor do ISC característico.

Gráfico 01 – Valor N x Espessura Equivalente



Em relação ao Coeficiente de equivalência estrutural cada camada possui um coeficiente de equivalência estrutural (k) (Tabela 02) que relaciona a espessura que a camada deve possuir de material padrão (base granular), com a espessura equivalente do material que realmente irá compor a camada.

Tabela 02 – Coeficiente de equivalência estrutural

<b>CAMADA DO PAVIMENTO</b>	<b>COEFICIENTE ESTRUTURAL (K)</b>
Base ou Revestimento de Concreto Asfáltico	2,00
Base ou Revestimento de Concreto Magro/Compactado com Rolo	2,00
Base ou Revestimento de Pré-Misturado a Quente, de Graduação Densa / BINDER	1,80
Base ou Revestimento de Pré-Misturado a Frio, de Graduação Densa	1,40
Base ou Revestimento Asfáltico por Penetração	1,20
Paralelepípedos	1,00
Base de Brita Graduada Simples, Macadame Hidráulico e Estabilizadas Granulometricamente	1,00
Sub-bases Granulares ou Estabilizadas com Aditivos	≤ 1,00
Reforço do Subleito	≤ 1,00
Base de Solo-Cimento ou BGTC, com resistência à compressão aos 7 dias, superior a 4,5 MPa	1,70
Base de BGTC, com resistência à compressão aos 7 dias, entre 2,8 e 4,5 MPa	1,40
Base de Solo-Cimento, com resistência à compressão aos 7 dias, menor que 2,8 e maior ou igual a 2,1 MPa	1,20
Base de Solo melhorado com Cimento, com resistência à compressão aos 7 dias, menor que 2,1 MPa	1,00

Determinadas às espessuras  $H_m$ ,  $H_n$ ,  $H_{20}$  pelo gráfico característico do método, e  $R$  pela Tabela 01, as espessuras da base ( $B$ ), sub-base ( $h_{20}$ ) e camada de revestimento primário e ou de conformação de greide ( $h_n$ ), são obtidas pela resolução sucessiva das seguintes inequações:

$$R K_R + B K_B \geq H_{20}$$

$$R K_R + B K_B + h_{20} K_{SB} \geq H_n$$

$$R K_R + B K_B + h_{20} K_{SB} + h_n K_{REF} \geq H_m$$

$$R K_R + B K_B + h_{20} K_{SB} + h_n K_{REF} \geq H_m$$

Onde:

$K_R$ : coeficiente de equivalência estrutural do revestimento;

$R$ : espessura do revestimento;

$K_B$ : coeficiente de equivalência estrutural da base;

$B$ : espessura da base;

$H_{20}$ : espessura de pavimento sobre a sub-base;

$K_{SB}$ : coeficiente de equivalência estrutural da sub-base;

$h_{20}$ : espessura da sub-base;

$H_n$ : espessura do pavimento sobre a camada com IS = n;

$K_{REF}$ : coeficiente de equivalência estrutural do reforço de subleito;

$h_n$ : espessura do reforço do subleito;

$H_m$ : espessura total do pavimento.

Em síntese apresentaremos abaixo as seções com a camada estrutural projetada para a Rotatória:

- Seção tipo 01 – Área de Alargamento:
  - Reforço de Subleito: e=40 cm (previsto na Terraplenagem);
  - Sub-base (macadame seco/pedra pulmão/rachão): e=25 cm;
  - Base de brita graduada: e=16 cm;
  - Concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ): e=10 cm.
  
- Seção tipo 02 – Área de Recuperação do pavimento:
  - Camada estrutural existente;
  - Concreto betuminoso existente;
  - Microrrevestimento a frio com emulsão modificada com polímero: e=2,5 cm.

#### **6.4 Resultados Obtidos**

Apresentamos neste caderno a Planilha de Orçamento com todos os quantitativos de pavimentação, discriminados por serviços previstos para a Rotatória Projetada.

## **7. PROJETO URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES**

### **7.1 Considerações**

O item contemplado os seguintes macro serviços:

- Urbanização: execução de passeios de modo a possibilitar a acessibilidade aos pedestres;
- Obras complementares: execução de cercas e muros e realocação de poste de iluminação pública no novo alinhamento projetado em função do gabarito projetado.

### **7.2 Metodologia adotada**

Neste item são contemplados os seguintes serviços:

- Aterro dos passeios com material de jazida, quando possível reaproveitado dos cortes e rebaixos da faixa de tráfego devidamente selecionado, devendo estes ser devidamente nivelados e compactados;
- Implantação de meio fio junto aos bordos da faixa de tráfego, prevendo conforme a necessidade os rebaixos nos acessos;
- Execução de revestimento dos passeios composto por lastro de brita (devidamente compactado e nivelado), blocos de concreto tipo paver e piso podotátil, visando possibilitar acessibilidade aos pedestres;
- Enleivamento dos canteiros com grama, inclusive preparo do solo;
- Realocação/implantação de cercas e postes de iluminação pública que foram removidos de modo a viabilizar a implantação do gabarito projetado;
- Reconstrução dos muros e muretas, como também a execução de cercas, no novo alinhamento em função dos que foram removidos e ou demolidos devido a implantação do gabarito projetado da Rotatória.

Em relação à remoção e realocação dos postes de rede elétrica a CONTRATADA deverá encaminhar solicitação, apresentando projeto, para o órgão competente para obter licenciamento/autorização para realização do serviço.

### **7.3 Resultados obtidos**

Apresentamos na Planilha de Orçamento todos os quantitativos dos serviços correspondentes ao item supracitado.

No item “Projeto de Execução” está apresentada a planta e a seção tipo do item em epígrafe.



## **8. PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

### **8.1 Considerações**

A Sinalização corresponde ao conjunto de sinais de trânsito e elementos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos, ciclistas e pedestres que nela circulam, conforme o Código de Trânsito Brasileiro e diretrizes do MUNICÍPIO.

### **8.2 Sinalização Horizontal**

A sinalização horizontal abrange as marcações feitas no pavimento como geometria, cores, posições e refletorização adequadas.

Tem como função organizar o fluxo de veículos, ciclistas e pedestres; controlar e orientar os deslocamentos em situação com problemas de geometria, topografia ou frente a obstáculos; complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação.

Está contida nesta categoria a implantação de pintura das faixas de tráfego e dos bordos, das setas de direção, dos símbolos, bem como dos zebraes e faixas de pedestre.

Fazem parte também do item os tachões refletivos que são dispositivos auxiliares a sinalização horizontal fixados na superfície do pavimento.

São compostos de um corpo resistente aos esforços provocados pelo tráfego, possuindo uma ou duas faces retro-refletivas nas cores compatíveis com a marca viária, com função de canalização de tráfego e garantir o afastamento do fluxo de veículos de obstáculos rígidos ou de áreas perigosas de acidentes, situadas próximas à pista de rolamento.

### **8.3 Sinalização Vertical**

A sinalização vertical será efetivada através da disposição de placas verticais, com posicionamento e dimensões definidas, transmitindo mensagens símbolos e/ou legendas normalizadas. Seu objetivo é a regulamentação das limitações, proibições e restrições que governam o uso das vias urbanas.

As placas serão projetadas e posicionadas em locais tais que permitam sua imediata visualização e compreensão, observando-se cuidadosamente os requisitos de cores, dimensões e posição.

### **8.4 Elementos de Segurança**

As defensas metálicas são dispositivos de proteção dispostos ao longo dos bordos de pista e em áreas com potencial risco de acidente. São projetadas para garantir desaceleração durante o impacto de veículos. Graças à sua flexibilidade, absorvem a energia dos veículos desgovernados, diminuindo ou eliminando o risco de danos aos usuários.

O sistema oferece maior segurança, devido à capacidade de retenção de veículos associada à absorção da energia produzida no impacto, assegurando o menor risco de ferimentos aos motoristas e passageiros, além de menores danos materiais.

Em relação à ancoragem da defesa, em seu início é obtida através de mudança na sua altura, iniciando-se com a lâmina enterrada no solo, cerca de 20 cm, até a altura de projeto, fazendo-se tal variação na extensão de 4 m. No trecho final, faz-se a descida da guia de deslizamento, também numa extensão de 4 m, até a cota de 20 cm abaixo do nível do solo.

A fixação de defesa em elemento rígido de concreto deve se dar através de terminal de elemento rígido.

## **8.5 Sinalização de Obra**

Neste item está contemplado a sinalização temporária de obra provida de placas indicativas e de advertência, cones, bandeiras, fitas zebradas, sinalização luminosa elétrica ou outros, conforme a natureza do trabalho e do local.

## **8.6 Resultados obtidos**

Apresentamos na planilha de quantidades todos os quantitativos de sinalização, descritos por serviços previstos para implantação da Rotatória Projetada.

Todos os dispositivos de sinalização deverão ser executados conforme detalhes tipo apresentados neste caderno no item “Projeto de Execução”.

## **9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO**

### **9.1 Disposições gerais**

Este item tem por finalidade definir critérios básicos, principalmente em nível dos procedimentos, a serem observados na execução de obras e serviços para implantação do **“PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DA ROTATÓRIA RUA ARAPONGUINHAS X RUA TUPINIQUIM”**.

#### **a) Equipamentos de Proteção Individual - EPI**

Os profissionais de segurança e medicina do trabalho ou a FISCALIZAÇÃO pertencente ao quadro funcional da CONTRATANTE estão devidamente autorizados a interditar obras e suspender serviços, sempre que forem constatadas infrações à segurança no trabalho, inclusive quanto à obrigatoriedade no uso de EPI.

A CONTRATADA é obrigada a fornecer os EPIs necessários e adequados ao risco da atividade e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos trabalhadores, conforme determina as normas vigentes, em especial a CLT.

A CONTRATADA é obrigada a adquirir somente equipamentos aprovados pelo Ministério do Trabalho; treinar o trabalhador quanto ao seu uso adequado; tornar obrigatório seu uso; substituí-lo quando danificado ou extraviado; responsabilizar-se pela sua higienização e manutenção periódica.

Os empregados devem trabalhar calçados, ficando proibido o uso de tamancos, chinelos ou sandálias; o capacete e o calçado de segurança são de uso obrigatório a todas as pessoas que estiverem na área de frente de trabalho da obra, além dos demais EPI que se fizerem necessário.

#### **b) Sistema e Equipamento de Proteção Coletiva - SPC e EPC**

A CONTRATADA deve prioritariamente prever e adotar medidas de proteção coletiva destinadas a eliminar as condições de risco, de modo a preservar a integridade física de empregados, de terceiros e do meio ambiente, estando à obra ou serviço em andamento ou não e em conformidade com as normas vigentes, em especial a CLT.

#### **c) Sinalização**

Toda e qualquer obra ou serviço realizado em vias públicas, logradouros públicos, e outros, que ofereçam possibilidade de risco a terceiros e empregados, devem ser providos de sinalização e isolamentos através de tapumes, placas indicativas e de advertência, cones, bandeiras, fitas zebreadas, sinalização luminosa elétrica ou outros, conforme a natureza do trabalho e do local.

#### **d) Diário de Obra**

A CONTRATADA é obrigada a manter no canteiro da obra e ou frente de trabalho o diário de obras, em locais de livre acesso, afim de que, a CONTRATANTE possa em qualquer momento, registrar as ocorrências que julgar necessária.

#### **e) Equipamentos e ferramentas**

A CONTRATADA é obrigada a colocar na frente de trabalho os equipamentos mínimos previstos no edital de licitação e/ou contrato, tantas vezes quanto necessário, sem ônus para a CONTRATANTE.

Nos casos de se constatar que, para o cumprimento do cronograma, há necessidade de equipamentos adicionais, a CONTRATADA será obrigada a tal complementação, sem ônus adicional para a CONTRATANTE.

A CONTRATANTE poderá impedir a operação de qualquer equipamento que não atender às necessidades de produção e às condições exigidas no edital de licitações e/ou contrato, devendo a CONTRATADA retirá-lo do canteiro imediatamente após notificação da CONTRATANTE.

As ferramentas deverão ser apropriadas ao uso a que se destinam, sendo proibido o emprego das defeituosas ou improvisadas. As ferramentas defeituosas deverão ser retiradas do serviço, a fim de sofrerem reparos ou serem substituídas.

#### f) Medições

Em relação à medição dos serviços executados seguir os seguintes critérios:

- Os serviços serão medidos com base no Manual de Controle de Qualidade intitulado como “Especificações Gerais para Obras Rodoviárias”;
- Os serviços executados que não atenderem os requisitos mínimos estabelecidos pela CONTRATANTE/FISCALIZAÇÃO ou pelas especificações vigentes terá que ser corrigido, complementados ou refeitos;
- Somente será efetuada a medição dos serviços que forem aceitos, ou seja, atender as especificações técnicas do DEINFRA/SC, DNIT e ABNT ou aprovação da CONTRATANTE/FISCALIZAÇÃO;
- A medição deverá ser composta por Boletim de Medição e Memória de Cálculo anexando às planilhas de volumes e áreas dos serviços realizados, incluindo croquis de localização, para melhor detalhamento físico e planilhas de quantidades dos serviços executados anexados ao da licitação da obra, bem como o diário de obra do período em questão;
- A CONTRATADA deverá anexar junto a Medição Final, quando necessário e ou solicitado pela CONTRATANTE /FISCALIZAÇÃO, o “As Built” da obra.

#### g) Controle Tecnológico

A empresa executora deverá apresentar Laudo Técnico de Controle Tecnológico dos materiais e ou serviços, inclusive ART, como também os resultados dos ensaios realizados em cada etapa com base nas normativas do DNIT ou conforme orientação da CONTRATANTE/FISCALIZAÇÃO.

## 9.2 Especificações Técnicas

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados para implantação do “PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DA ROTATÓRIA RUA ARAPONGUINHAS X RUA TUPINIQUIM” deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, CASAN e ABNT, com também exigidas pelo projeto e ou pela CONTRATANTE.

Em relação ao canteiro de obra, sinalização de segurança, equipamentos de proteção, diário de obra e demais atividades e equipamentos necessários a prevenção de acidentes e organização da obra deverá ser respeitado as diretrizes estabelecidas pela CONTRATANTE, como também atender a legislação vigente.

A CONTRATADA ficará responsável pelo fornecimento, montagem, assentamento da placa de obra e manutenção, como também será de sua responsabilidade desmontá-la e transportá-la até o depósito da CONTRATANTE para reaproveitamento da mesma a ser utilizada na execução das etapas subsequentes.

Todos os custos relacionados aos itens supracitados deverão ser inclusos indiretamente no valor proposto das etapas a ser executada pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá ter equipe de topografia em campo de modo a garantir a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma.

A CONTRATADA deverá tomar as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes, que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização e/ou proteção das obras, assumindo total responsabilidade nessas ocorrências. A CONTRATANTE se eximirá de toda e qualquer responsabilidade sobre eventuais acidentes.

Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá remover do local todos os materiais, equipamentos e quaisquer detritos provenientes da obra, deixando-a totalmente limpa.

### 1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

#### 1.1 Equipe de Condução da obra

##### 1.1.1 Engenheiro civil de obra junior com encargos complementares

##### 1.1.2 Encarregado geral com encargos complementares

##### 1.1.3 Apontador ou apropriador com encargos complementares

#### 1.2 Serviços de topografia para acompanhamento de obras

##### 1.2.1 Topografo com encargos complementares

##### 1.2.2 Auxiliar de topógrafo com encargos complementares

##### 1.2.3 Cesta das Instalações - Topografia

#### 1.3 Serviços de apoio estratégico e logístico da obra (segurança do trabalho e controle tecnológico)

##### 1.3.1 Técnico de laboratório com encargos complementares

##### 1.3.2 Auxiliar de laboratório com encargos complementares

##### 1.3.3 Cesta das Instalações - Laboratório de solos

##### 1.3.4 Cesta das Instalações - Laboratório de asfalto

#### Compreende:

Neste foi considerado as despesas oriundas da administração local que não estão sendo consideradas nas composições e/ou incluídas nas despesas indiretas no BDI.

A administração local compreende os custos diretos relacionados à manutenção, à conformidade e à gestão da atividade produtiva no canteiro de obra. São enumerados acima os serviços considerados como administração local.

Medição: pela unidade respectiva do cada serviço efetivamente disponibilizado.

## **2 MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO**

### **2.1 Mobilização de equipamento**

### **2.2 Desmobilização de equipamento**

**Compreende:**

A Mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução dos mesmos.

A Desmobilização compreende a desmontagem do Canteiro de Obras e consequente retirada do local de todo o efetivo, além dos equipamentos e materiais de propriedade exclusiva da Contratada, entregando a área das instalações devidamente limpa.

**Medição:** por atividade efetivamente realizada.

## **3 INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA**

### **3.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado**

**Compreende:** fornecimento, instalação e manutenção de placa, pintada conforme leiaute estabelecido pela Caixa.

**Medição:** pela área da placa efetivamente instalada.

**Considerações:**

A placa deverá situar-se na área de influência da obra, em locais visíveis e estratégicos, sem prejuízos para a sinalização do trânsito e para terceiros.

A placa deverá ser confeccionada em chapa metálica e as informações deverão ser em material plástico (poliestireno), para fixação e ou adesivação nas placas.

A CONTRATADA não só ficará responsável pelo fornecimento, montagem e assentamento da placa, mas também estará obrigada a desmontá-la e removê-la, ao final da obra, mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

Em relação ao leiaute da placa de obra, como também as cores, medidas e formatos a serem adotados para a confecção da placa, verificar modelo junto a Contratante.

### **3.2 Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário (não inclui mobilização/desmobilização)**

**Compreende:** a locação de contêiner para as operações de apoio à obra. Além do fator sustentabilidade, garante economia na instalação por não requerer serviços de fundação e terraplenagem.

**Medição:** pelo período (mês) efetivamente locado.

### **3.3 Banheiro Químico - locação e manutenção**

**Compreende:** a locação do banheiro, inclusive a manutenção em obra, como também o uso de caminhão apropriado para sucção e transporte dos resíduos para serem descartados em Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

**Nota:** as empresas que alugam banheiros químicos também são responsáveis por recolher os dejetos das cabines e levá-los para estações de tratamento de esgoto

**Medição:** pelo período (mês) efetivamente locado.

### 3.4 Consumo de energia, gás, telefonia, internet, combustível, correio

#### 3.4.1 Energia elétrica até 2000 kwh industrial, sem demanda

#### 3.4.2 Tarifa "a" entre 0 e 20m3 fornecimento d'agua

Compreende: os consumos de energia e água consumidos durante a execução da obra.

Medição: a energia em kw/h e água em metros cúbicos.

## **4 SERVIÇOS PRELIMINARES**

### 4.1 Remoções/demolições - Cercas, muros e portões

#### 4.1.1 Retirada de moerão de concreto e tela galvanizada

Compreende: a remoção das telas e mourões devido à implantação do gabarito projetado a serem instaladas no novo alinhamento projeto.

Medição: por metro linear de cerca removida.

#### 4.1.2 Retirada e realocação de portão

Compreende: a retirada e realocação de portão devido à implantação do gabarito projetado a serem instaladas no novo alinhamento projeto.

Medição: por metro quadrado de portão retirado e realocado.

#### 4.1.3 Demolição de alvenaria de bloco furado, de forma manual, sem reaproveitamento. af 12/2017

Compreende: demolição do muro de alvenaria existente localizados na área de abrangência do gabarito projetado.

Medição: pelo volume geométrico de material demolido.

#### 4.1.4 Demolição de concreto armado ou simples, com equipamento

Compreende: demolição da estrutura em concreto.

Medição: pelo volume geométrico de material efetivamente demolido e/ou removido.

Nota: as demolições das vigas e muros poderão ser realizadas mediante emprego de ferramentas manuais (marretas, talhadeiras, pás, picaretas, etc.) ou equipamentos mecânicos como martetele a ar comprimido, trator e retroescavadeira.

### 4.2 Alargamentos, remoções e ou demolições

#### 4.2.1 Remoção de passeio cimentado

Compreende: demolição da estrutura em concreto utilizando ferramentas manuais (marretas, talhadeiras, pás, picaretas, etc.) ou equipamentos mecânicos como martetele a ar comprimido, trator e retroescavadeira.

Medição: pela área efetivamente demolido e/ou removido de passeios.

#### 4.2.2 Remoção de meio-fio

Compreende: retirada de meio-fio, limpeza com disposição lateral provisória, quando possível e limpeza da área de serviço.

Medição: pela extensão de meio-fio removido, medido no local.

#### 4.2.3 Remoção de pavimentação em paralelepípedo ou lajota sextavada

Compreende: a remoção de pavimentação em paralelepípedos conforme locais previstos.

Medição: pela área de pavimento removido.

#### 4.2.4 Remoção mecanizada de revestimento asfáltico

Compreende: remoção da camada de revestimento betuminoso do pavimento existente para a recuperação asfáltica conforme locais previstos no projeto.

Medição: pelo volume geométrico de material removido.

#### 4.2.5 Remoção mecanizada de camada granular do pavimento

Compreende: remoção de camada estrutural do pavimento existente para a recuperação asfáltica conforme locais previstos no projeto.

Medição: pelo volume geométrico de material removido.

#### 4.2.6 Corte de concreto com espessura até 0,15m

Compreende: o corte com equipamento tipo policorte com serra de disco adiamantado, remoção e disposição provisória do material próximo do local de corte quando possível, e limpeza da área de serviço.

Medição: pela extensão efetivamente cortada.

#### 4.3 Carga, transporte e descarga de entulho/ material granular/ solo para bota fora

4.3.1 Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m<sup>3</sup> - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m<sup>3</sup> / 111 hp) e descarga livre (unidade: m3). af 07/2020

4.3.2 Transporte com caminhão basculante de 6 m<sup>3</sup>, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m3xkm). af 07/2020

Compreende: a carga, descarga e transporte do material demolido e/ou removido o qual deverá ser depositado em caçambas estacionárias para posterior coleta e transporte para aterro de resíduo/bota fora devidamente licenciado autorizado e licenciado, conforme orientação da FISCALIZAÇÃO e Órgão ambiental do município.

Medição: a carga do material proveniente das demolições será medida pelo volume geométrico demolido e/ou removido acrescido de empolamento; o transporte será medido pelo volume geométrico de material medido nas demolições e/ou remoções multiplicadas pela distância média percorrida entre a obra e o bota fora, correspondente à unidade de metro cúbico por quilômetro.

#### 4.4 Remoção e realocação de poste de iluminação - fornecimento de equipamento e material

Compreende:

A remoção e realocação de poste de iluminação que incide no alinhamento da Rotatória Projetada.

Em relação aos postes de rede elétrica a CONTRATADA deverá encaminhar solicitação, apresentando projeto conforme a necessidade, para o órgão competente para obter licenciamento/autorização para realização do serviço.

Medição: por unidade realocada de poste.

### **5 TERRAPLENAGEM**

Os serviços descritos a seguir devem ser executados conforme manual de "Especificações gerais para obras rodoviárias Volume I/IV – Terraplenagem, drenagem, obras complementares e proteção de corpo estradal" do DNER.

Os serviços de terraplenagem deverão restringir-se basicamente a formação do gabarito da pista.



A seguir apresentamos uma síntese das especificações do manual supracitado que estabelece em relação ao tipo de serviço, as técnicas de execução, o equipamento utilizado e a mensuração dos serviços.

## 5.1 Movimentação de Solo

### 5.1.1 Escavação mecânica em material de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica

#### Compreende:

A execução deste serviço compreende a escavação e transporte de material, constituinte do terreno natural ao longo do eixo da via que incidem nos limites da marcação dos offsets, os quais estão referenciados pelas cotas do greide projetado de terraplenagem e definem o gabarito da via projetada.

#### ▪ Material de 1ª categoria

Compreendem solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo e inferior a 0,15m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado, proveniente do corte e rebaixamento de pista escavando o material necessário para efetuar a implantação do gabarito projetado e da nota de serviço de terraplenagem.

### 5.1.2 Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)

#### Compreende:

O material deverá ser extraído de jazidas devidamente licenciadas e autorizadas pelos órgãos ambientais competentes.

O material escavado em jazida (macadame/saibro) deverá ser utilizado para corpo de aterro e camada final respectivamente.

Deverá estar previsto nos preços ofertados os seguintes itens: desmatamento, destocamento e limpeza da área a ser explorada; execuções de fogo para desmonte da frente de exploração. Utilizar para execução deste serviço tratores de lâmina, motoniveladora e outros que se fizerem necessários.

Devendo ser aplicado os materiais supracitados para conformação de greide e ou na recomposição dos rebaixos, na área de abrangência do gabarito projetado, respeitando a nota de serviço de terraplenagem, conforme locais definidos na “Memória de Cálculo” e ou necessidade construtiva.

#### Considerações gerais:

É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

#### Controle do Material:

Os materiais constituintes são solos ou mistura de solos, de qualidade superior ao revestimento primário existente.

Quando submetidos aos ensaios de granulometria, limite de plasticidade e liquidez atender as normas DNER-ME 080/94, DNER-ME 082/94 e DNER-ME 122/94.

Como também deverá apresentar Índice Suporte Califórnia preferencialmente igual ou superior ao indicado no projeto e nunca inferior ao adotado no dimensionamento do pavimento. Não tolerar expansão dos materiais superior a 1% determinados pelos determinados através dos ensaios:

- Ensaio de Compactação – DNIT 164/2013-ME, na energia de compactação indicada no projeto;
- Ensaio de Índice Suporte Califórnia – DNIT 172/2016-ME, com a energia do ensaio de compactação.

### Equipamentos:

Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora, rolos compactadores, grade de discos e carro tanque distribuidor de água.

### Execução:

A execução da camada compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais na pista, seguido de espalhamento, compactação e acabamento, realizado na pista devidamente preparada, na largura desejada e nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada.

#### 5.1.3 Compactação de aterros a 100% do Proctor normal

##### Compreende:

O lançamento de material para construção de corpo de aterro, recomposição de rebaixos e preenchimento das remoções respectivamente em camadas sucessivas, tais que permitam seu umedecimento e compactação. A espessura da camada a ser compactada não deverá ultrapassar 20 cm para camada final e 30 cm para corpo de aterro.

Para a execução destes serviços podem ser empregados equipamentos tipo trator de lâmina, escavadeira hidráulica, rolo liso, de pneus, pés de carneiro ou vibratório.

Todas as camadas de solos aplicadas no preenchimento das remoções, recomposição de rebaixo, corpo de aterro e conformação do greide deverão ser convenientemente compactadas na umidade ótima,  $\pm 2\%$ , até obter a massa específica aparente seca correspondente as 100% da massa específica aparente máxima seca.

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificados, homogeneizados, levados a umidade adequada e novamente compactada de acordo com as normativas técnicas vigentes. Durante a execução do item deve ser obedecido à normativa DNIT 108/2009 - ES (Terraplenagem – Aterro).

Os materiais provenientes de jazida aplicados devem se enquadrar nas classificações de 2ª categoria como também atender os seguintes requisitos, em termos de características:

- Ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Não devem ser constituídos de turfas ou argilas orgânicas;
- Para efeito de execução do corpo do aterro, apresentar capacidade de suporte adequada ( $ISC \geq 2\%$ ) e expansão menor ou igual a 4%, quando determinados por intermédio dos ensaios de Compactação (DNIT 164/2013-ME (Método A)), de Índice Suporte Califórnia - ISC (DNIT 172/2016-ME), com a energia do no ensaio de Compactação (Método A).
- Para efeito de execução da camada final dos aterros, apresentar dentro das disponibilidades e em consonância com os preceitos de ordem técnico-econômica, a melhor capacidade de suporte e expansão  $\leq 2\%$ , cabendo à determinação dos valores de CBR e de expansão pertinentes, por intermédio dos ensaios de Compactação (DNIT 164/2013-ME (Mét. B)) e de Índice Suporte Califórnia (DNIT 172/2016-ME), com a energia do ensaio de Compactação (Mét. B).

Medição: a compactação será realizada pela Executora e mensurada pelo volume geométrico de material devidamente compactado aplicado na pista, correspondente ao seu respectivo item, conforme locais definidos na “Memória de Cálculo” e ou conforme necessidade construtiva.

## 5.2 Carga, transporte e descarga de solo para bota fora/obra

### 5.2.1 Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m<sup>3</sup> - carga com carregadeira de 3,40 m<sup>3</sup> e descarga livre

#### 5.2.2 Transporte com caminhão basculante de 10 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada

##### Compreende:

A carga e descarga do material escavado e/ou removido proveniente dos solos escavados em jazidas ou pedreiras para a obra e da obra para bota fora os quais deverão ser depositados sobre caminhões basculantes.

O transporte do material proveniente dos cortes, rebaixos e remoções para bota foras autorizados e licenciados, os quais serão depositados no interior do imóvel, bem como o transporte do material de jazida e pedreira para a obra a ser aplicado no preenchimento das remoções.

##### Medição:

A carga será medida em tonelada, correspondente ao volume geométrico de material escavado em jazida, pedreira ou obra multiplicado pelas suas respectivas densidades.

O transporte será medido por metros cúbicos de material proveniente do volume geométrico das escavações de material em obra, jazida e pedreira multiplicados pelas suas respectivas densidades e distância média percorrida, correspondente à unidade de tonelada por quilômetro.

O volume geométrico deverá ser obtido pela cubagem de material aplicado ou escavado, proveniente dos volumes gerados dos itens de Terraplenagem.

## **6 DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE**

Durante a execução dos serviços de drenagem pluvial é imprescindível que seja verificado junto ao Projeto os detalhes tipos dos dispositivos de drenagem, bem como quais as dimensões geométricas e materiais utilizados para sua execução.

A seguir segue síntese do que estas normativas estabelecem em relação ao tipo de serviço, as técnicas de execução, ao controle geométrico, ao equipamento utilizado e mensuração.

### 6.1 Escavação mecanizada de vala

#### 6.1.1 Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m

#### 6.1.2 Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), retroescav. (0,26 m<sup>3</sup>), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. af 02/2021

#### 6.1.3 Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m e até 3,0 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), escavadeira (0,8 m<sup>3</sup>), larg. menor que 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. af 02/2021

##### Compreende:

Escavação e carga mecanizada em solo não rochoso, atendendo às dimensões estabelecidas no detalhe tipo de projeto utilizando escavadeira hidráulica ou equipamento similar. Depositar o material escavado sobre os caminhões basculantes.

A vala deverá ser bem alinhada de modo a garantir à tubulação um perfeito alinhamento. Os fundos das valas devem obedecer a declividades previstas no projeto, isento de saliências.

Medição: pelo volume escavado, medido no corte da vala.

6.1.4 Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência à compressão de 90 a 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg

6.1.5 Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência à compressão acima de 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg

6.1.6 Escavação de vala em material de 3ª categoria

Compreende: a escavação da vala sem e/ou com uso de explosivos em material de 3ª categoria/em decomposição ou rocha compacta, incluído o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra especializada, conforme especificações técnicas pertinentes ao serviço. Depositar o material escavado sobre os caminhões basculantes.

Medição: pelo volume escavado, medido no corte da vala.

6.2 Escoramento de valas

6.2.1 Escoramento metálico tipo caixa

Compreende:

As escavações das valas devem obedecer às regras da boa técnica, abertas de jusante para montante, devendo-se utilizar escoramento nas valas em obediência ao que reveem as Normas Brasileiras NBR 9061 e NBR 12.266, bem como a Norma Regulamentadora Nº 18 da Portaria Nº 3.214 de 07/06/1978 do Ministério do Trabalho e a Lei Nº 6.514 de 22/12/1977. Segundo estes ditames legais o escoramento em valas com profundidade superior a 1,25m é obrigatório.

Medição: pela área das superfícies laterais efetivamente escoradas.

6.3 Berço / Enrocamento / Envelopamento para tubulação

6.3.1 Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual

Compreende: após a liberação da escavação da vala nivelar o fundo da mesma nas cotas previstas e/ou execução do enrocamento efetuar a posteriormente a execução do berço composto por lastro de brita (tipo nº 1) utilizando equipamento mecânico, em seguida efetuar o espalhamento e nivelamento manual com pás e enxadas.

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado no fundo da vala.

6.3.2 Berço para bueiros

6.3.2.1 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

6.3.2.2 Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af 09/2020

6.3.2.3 Tela de aço eletrossoldada - fornecimento, preparo e colocação

Compreende: após a liberação da escavação da vala nivelar o fundo da mesma nas cotas previstas, efetuando posteriormente a execução do berço de concreto conforme dimensões dos detalhes tipo de projeto, em seguida efetuar a montagem das formas, a colocação da tela em aço para dar sequência ao lançamento e adensamento do concreto.

Medição: os itens serão medidos da seguinte forma: fornecimento e aplicação do concreto por metro cúbico de material aplicado; aço por quilograma de material utilizado e formas por metro quadrado utilizado para confinar o concreto.

#### 6.4 Esgotamento d'água

##### 6.4.1 Esgotamento com moto bomba

Compreende: a execução dos serviços necessários ao esgotamento de água proveniente de infiltração ou de chuva com bombas manuais/ mecânicas; inclusive instalação e acessórios; operação e manutenção de todo o sistema, incluindo o consumo de eletricidade e/ou combustível e sua posterior retirada.

Medição: por hora de utilização do equipamento.

##### 6.5 Fornecimento, transporte e assentamento de tubos/bueiros de concreto

6.5.1 Tubo de concreto (simples) para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af 12/2015

6.5.2 Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af 12/2015

Compreende:

Os tubos têm o objetivo de conduzir os deflúvios que se desenvolvem na plataforma da Rotatória Projetada e são captados pelas caixas coletoras e ou transpor os cursos d'água existentes provenientes de talvegues intermitentes ou permanentes que incidem sobre a mesma.

Após a execução do berço, lançar e alinhar os tubos pela geratriz superior obedecendo às cotas, declividades e alinhamentos, efetuando inclusive o rejuntamento dos tubos com argamassa (cimento e areia).

Os tubos de concreto simples ou armados deverão ser do tipo e dimensões indicados no projeto. A qualificação da tubulação com a relação à resistência a compressão diametral será controlada através dos ensaios preconizados pela norma da ABNT NBR 8890/2007.

Medição: por metro linear de cada segmento concluído.

##### 6.6 Reaterro de vala

6.6.1 Reaterro manual de valas com compactação mecanizada. af 04/2016

6.6.2 Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m<sup>3</sup> / 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

6.6.3 Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m<sup>3</sup> / potência: 111 hp), largura até 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af 04/2016

##### 6.7 Material aplicado no reaterro das valas

6.7.1 Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)

Compreende:

Consiste na restauração das áreas escavadas das valas utilizando material de 2ª categoria para as redes de tubulações e bueiros.

Os equipamentos mecânicos necessários aos serviços de carga, transporte e colocação do material são: escavadeira hidráulica ou retroescavadeira e caminhão basculante.

Após a execução do berço e colocação dos tubos o reaterro das valas, o qual deverá ser compactado utilizando equipamentos tipo vibro - propulsores de operação manual até uma altura de 60 cm acima da geratriz superior da tubulação, após esta altura será permitida a compactação mecânica.

Medição: a escavação do material em jazida, pedreira e o reaterro da vala serão medidos por metro cúbico de material aplicado para recomposição da mesma obtida pelo resultado de subtração do volume geométrico da escavação descontando volume da tubulação executada (área do tubo x extensão).

## 6.8 Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução

### 6.8.1 Boca de lobo para Tubo DN 40 cm

### 6.8.2 Boca de lobo para Tubo DN 60 cm

### 6.8.3 Boca de lobo a Recuperar

### 6.8.4 Caixa de Ligação para Isolamento

#### Compreende:

As bocas de lobo são caracterizadas como dispositivos localizados junto aos bordos da plataforma da via que captam e encaminham os deflúvios que incidem na área de intervenção para as redes de tubulação.

As caixas de ligação são caracterizadas como dispositivos utilizados para mudança de direção das redes e ou mudança de diâmetro dos tubos.

Os dispositivos serão moldados em concreto nos locais indicados, obedecendo às cotas e os alinhamentos de projeto, demarcado em campo pela equipe de topografia, conforme detalhes construtivos.

Os materiais utilizados para construção das bocas e caixas são compostos por argamassa de rejunte, concreto, formas, aço e blocos de concreto. Em relação ao traço e cura o concreto deverá ter resistência à compressão de  $f_{ck} \geq 15$  MPa e ser preparado conforme NBR 6118/2014.

Medição: os itens serão medidos por unidade executada.

## 6.9 Carga, transporte e descarga para bota fora / obra

### 6.9.1 Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m<sup>3</sup> - carga com carregadeira de 3,40 m<sup>3</sup> e descarga livre

### 6.9.2 Transporte com caminhão basculante de 10 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada

#### Compreende:

A carga e descarga do material escavado e/ou removido proveniente dos solos escavados em jazidas ou pedreiras para a obra e da obra para bota fora os quais deverão ser depositados sobre caminhões basculantes.

O transporte do material proveniente dos cortes, rebaixos e remoções para bota foras autorizados e licenciados, os quais serão depositados no interior do imóvel, bem como o transporte do material de jazida e pedreira para a obra a ser aplicado na recomposição dos rebaixos e ou preenchimento das remoções.

#### Medição:

A carga será medida em tonelada, correspondente ao volume geométrico de material escavado em jazida, pedreira ou obra multiplicado pelas suas respectivas densidades.

O transporte será mensurado por metros cúbicos de material proveniente do volume geométrico das escavações de material em obra, jazida e pedreira multiplicados pelas suas respectivas densidades e distância média percorrida, correspondente à unidade de tonelada por quilômetro.

O volume geométrico deverá ser obtido pela cubagem de material aplicado ou escavado, proveniente dos volumes gerados dos itens de Drenagem.

## **7 PAVIMENTAÇÃO**

Todos os serviços deste item deverão ser executados seguindo a sequência lógica de execução de cada etapa, os quais serão supervisionados e somente após aprovação da CONTRATANTE serão liberados individualmente de modo a dar continuidade a execução das camadas que compõem o pavimento estrutural.



Os serviços descritos a seguir devem ser executados conforme manual de “Especificações gerais para obras rodoviárias Volume III/IV – Pavimentos flexíveis” do DNER.

A seguir apresentamos uma síntese destas especificações que estabelecem em relação a cada tipo de serviço as técnicas de execução, ao controle geométrico, ao equipamento utilizado e a mensuração dos mesmos.

#### 7.1 Varrição e limpeza de superfície - pavimento fresado/paralelepípedo

Compreende: aplicar varredura com jato de ar comprimido, podendo também ser realizado com vassoura mecânica rotativa, em toda a superfície da pista de rolamento antes da aplicação do ligante, removendo as partículas de pó e/ou desagregadas.

Medição: em metros quadrados da área varrida.

#### 7.2 Regularização do subleito

Compreende:

A regularização do gabarito de terraplenagem mediante pequenos cortes ou aterros ( $e \leq 20$  cm) de material até atingir o greide de projeto, procede-se a escarificação, quando necessário, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento conforme cotas e larguras das notas de serviço e obedecendo as declividades projetadas.

Para execução do serviço deve-se efetuar a marcação topográfica de modo a permitir o uso de equipamentos mecânicos de regularização e compactação.

Para execução do serviço atender a especificação do DNIT 137/2010-ES (Pavimentação – Regularização do subleito).

Descreveremos a seguir uma síntese dos principais itens a serem obedecidos da normativa supracitada.

Controle do material:

Realizar ensaios de caracterização do material espalhado na pista e de compactação pelo método (DNIT 164/2013-ME (método A)) em locais determinados aleatoriamente, coletar por jornada diária de trabalho (em função da extensão da obra) ou conforme orientação da FISCALIZACAO.

Em especial na largura do gabarito pavimentação realizar ensaios de índice suporte Califórnia (DNIT 172/2016-ME), o qual deve ser igual ou superior ao utilizado para revestimento primário existente utilizado no dimensionamento do pavimento.

Controle de Execução:

Durante a execução realizar os ensaios e orientações descritos a seguir ou conforme critérios estabelecidos pela Fiscalização

- Ensaio de umidade higroscópica do material, imediatamente antes da compactação, para cada 100m de pista a ser compactada em locais escolhidos aleatoriamente. (Método DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). As tolerâncias admitidas para a umidade higroscópica serão de  $\pm 2\%$  em torno da umidade ótima.

- Ensaio de massa específica aparente seca “in situ” em locais escolhidos aleatoriamente, por camada, distribuídas regularmente ao longo do segmento, pelo método DNER-ME 092/94, DNER-ME 036/94. Para pistas de extensão limitada, com volumes de no máximo  $1250\text{m}^3$  de material, deverão ser feitas pelo menos 5 determinações para o cálculo do grau de compactação - GC.

- Os cálculos de grau de compactação  $\text{GC} \geq 100\%$  serão realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca “in situ” obtidas na pista.

▪ O número de ensaios para verificação do Grau de Compactação - GC  $\geq$  100% será definido em função do risco de se rejeitar um serviço de boa qualidade, a ser assumido pela CONTRATADA.

#### Verificação de qualidade:

##### a) Controle geométrico:

Após a execução da regularização do subleito, proceder-se-á a relocação e nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- 10 cm, quanto a largura da plataforma;
- Até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- 3 cm em relação as cotas do greide do projeto.

##### b) Aceitação e Rejeição

Deverá sempre apresentar o resultado IG  $\geq$  IG do subleito do projeto.

A expansão determinada no ensaio de ISC deverá sempre apresentar resultado  $< 1\%$ .

Será controlado o valor mínimo para os valores de ISC e grau de compactação - GC  $\geq$  100%, adotando-se o seguinte procedimento:

$X - K_s < \text{valor mínimo de projeto} \Rightarrow \text{rejeita-se o serviço.}$

$X - K_s > \text{valor mínimo de projeto} \Rightarrow \text{aceita-se o serviço.}$

Sendo:

Onde:

$X_i$  - valores individuais.

$\bar{X}$  - média da amostra.

$s$  - desvio padrão da amostra.

$n$  - número de determinações.

$k$  - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Os serviços rejeitados deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

Os resultados do controle estatístico da execução serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento.

#### Equipamentos

Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora, rolos compactadores, grade de discos e carro tanque distribuidor de água.

Medição: em metros quadrados de plataforma concluída.

#### 7.3 Base ou sub-base de macadame seco com brita comercial

##### Compreende:

Este serviço consiste na aplicação da camada granular de pavimento executada sobre o revestimento primário e ou camada de conformação de greide devidamente espalhada e compactado.

A sub-base de com macadame hidráulico ou pedra pulmão/rachão é constituída por produto resultante de britagem primaria de rocha sã onde possuem diâmetro máximo de 100 mm. Devendo ser aplicado camada de bloqueio constituído por produto de britagem consistindo na



mistura de aproximadamente 50% de material com granulometria entre 19 mm a 9,5 mm e 50% com granulometria entre 9,5 mm e 0,0 mm em volume.

A execução da camada de sub-base compreende operações de espalhamento do agregado com motoniveladora referenciado as larguras de projeto, lançamento do material de enchimento para melhor acomodação do agregado e em seguida a compactação da camada conforme especificação DNIT 152/2010-ES.

Executar o controle geométrico permitindo as seguintes tolerâncias:  $\pm 10$  cm para a largura da plataforma;  $\pm 2$  cm em relação às cotas do greide projeto.

Os equipamentos utilizados para execução deste serviço são: motoniveladora e rolos compactadores, grade de discos e carro tanque distribuidor de água.

Medição: em metros cúbicos de material espalhado e compactado na pista, conforme seção transversal do projeto.

#### 7.4 Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial

##### Compreende:

A aplicação de camada granular de pavimento executada sobre a sub-base devidamente espalhada e compactada.

A brita graduada é composta material britado misturado em usina apropriado, constituída por composição granulométrica que atenda as condições a qual é submetida ao número N de tráfego, conforme faixas do DNIT.

A camada de base de brita graduada não deverá ser submetida à ação direta do tráfego. Em caráter excepcional, a FISCALIZAÇÃO poderá autorizar a liberação ao tráfego, por curto espaço de tempo e desde que tal fato não prejudique a qualidade do serviço.

A seguir apresentamos uma síntese da especificação DNIT 141/2010-ES (Base estabilizada granulometricamente) para execução da camada

##### a) Especificações de Execução

A execução da base compreende operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais realizados na pista ou na central de usinagem, bem como espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura de projeto e nas quantidades necessária para atingir a espessura de projeto.

##### b) Especificações do Material

Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, escória, mistura de solos e materiais britados ou produtos provenientes de britagem.

Os materiais destinados à confecção da base devem apresentar as seguintes características:

##### ➤ Quando submetidos aos ensaios:

- DNER-ME 054/97
- DNER-ME 080/94
- DNER-ME 082/94
- DNER-ME 122/94.

A composição granulométrica deverá satisfazer a uma das faixas do quadro a seguir de acordo com o nº N de tráfego do DNER.

Tipos	Para N > 5 X 10 <sup>6</sup>				Para N < 5 X 10 <sup>6</sup>		Tolerâncias da faixa de projeto
Peneiras	A	B	C	D	E	F	
	% em peso passando						
2''	100	100	-	-	-	-	± 7
1''	-	75-90	100	100	100	100	± 7
3/8''	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-	± 7
Nº 4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	10-100	± 5
Nº 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100	± 5
Nº 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70	± 2
Nº 200	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25	+ 2

A fração que passa na peneira nº 40 deverá apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deverá ser maior que 30%.

A porcentagem do material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40.

➤ Quando submetido aos ensaios:

- DNIT 164/2013-ME (Método B ou C)
- DNIT 172/2016-ME

O Índice de Suporte Califórnia, deverá ser superior a 60% e a expansão máxima será de 0,5%, com energia de compactação do Método B. Para rodovias em que o tráfego previsto para o período do projeto ultrapassar o valor de  $N = 5 \times 10^6$ , o Índice Suporte Califórnia do material da camada de base deverá ser superior a 80%; neste caso, a energia de compactação será a do Método C.

O agregado retido na peneira nº 10 deverá ser constituído de partículas duras e resistentes, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, estes isentos de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetidos ao ensaio de Los Angeles (DNER-ME 035/98), não deverão apresentar desgaste superior a 55% admitindo-se valores maiores no caso de em utilização anterior terem apresentado desempenho satisfatório.

#### c) Equipamento de aplicação

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução de base granular: motoniveladora pesada, com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e pneumático; grade de discos; pulvi-misturador e central de mistura.

Medição: em metros cúbicos de material espalhado e compactado na pista, conforme seção transversal do projeto.

### 7.5 Imprimação com emulsão asfáltica

#### Compreende:

A aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície da base granular concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, com o objetivo de impermeabilizar a base.

Efetuar varredura com vassoura mecânica rotativa em toda a superfície da base antes da aplicação do impermeabilizante, removendo as partículas de pó ou partículas desagregadas. Em seguida aplicar o ligante com caminhão tipo espargidor, especialmente constituído para este fim, provido de dispositivos de aquecimento, calibradores e termômetros.

Deve-se imprimir a pista e deixá-la sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalhar em meia pista. A taxa de aplicação usual e na ordem de 0,8 a 1,6 litros/m<sup>2</sup> (considerando absorção máx. de 24 horas), conforme NORMA DNIT 144/2014-ES.

Durante a aplicação efetuar a coleta de material em recipiente apropriado de modo a permitir a medição da taxa de consumo, sendo que a tolerância admitida da taxa do ligante definida em projeto e ajustada experimentalmente no campo será de  $\pm 0,2$  l/m<sup>2</sup>. Durante a execução atender especificação NORMA DNIT 144/2014-ES (Imprimação).

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a imprimação da adjacente assim que a primeira for permitida ao tráfego.

Medição: área efetivamente executada em metros quadrados.

#### 7.6 Pintura de Ligação

Compreende:

A aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície anterior com o objetivo de permitir condições de aderência entre a camada anterior e o revestimento asfáltico a ser executado.

Aplicar varredura com vassoura mecânica rotativa ou jato de ar comprimido em toda a superfície da base antes da aplicação do impermeabilizante, removendo as partículas de pó e/ou desagregadas. Em seguida aplicar o ligante com caminhão tipo espargidor, especialmente constituído para este fim, provido de dispositivos de aquecimento, calibradores e termômetros.

A taxa recomendada de ligante betuminoso residual é de 0,3 l/m<sup>2</sup> a 0,4 l/m<sup>2</sup>. Antes da aplicação, a emulsão deverá ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m<sup>2</sup> a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista, executando a pintura de ligação da adjacente assim que a primeira for permitida ao tráfego. Durante a execução atender especificação DNIT 145/2012 (Pintura de ligação).

Medição: área efetivamente executada em metros quadrados.

#### 7.7 Microrrevestimento a frio com emulsão modificada com polímero de 2,0 cm - brita comercial

Compreende: contempla a execução do referido serviço, conforme locais indicados no projeto, atendendo as especificações do mesmo.

Medição: pela área efetivamente aplicada.

#### 7.8 Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento - exclusive carga e transporte. af 11/2019

Compreende:

A execução desta camada tem como objetivo revestir a base existente, protegendo das intempéries climáticas, além de proporcionar conforto e segurança ao trafegam pela via.

A camada de CBUQ é composta por uma mistura executada a quente em usina apropriada, com características específicas, composta por agregado mineral graduado e ligante betuminoso, a qual é espalhada e comprimida a quente. A distribuição do revestimento asfáltico

deverá ser feita com máquina acabadora capaz de espalhar e conformar, em seguida efetuar a compressão do material com rolo pneumático e rolo liso tandem ou rolo vibratório.

**Medição:** em metros cúbicos de revestimento efetivamente aplicado e compactado na pista.

**Nota:** a executora deverá fornecer FISCALIZAÇÃO um Laudo Técnico de Controle Tecnológico e apensado a este os resultados dos ensaios realizados em cada etapa da obra conforme as exigências do DNIT, os quais serão indispensáveis para liberação de medição.

A seguir descrevemos uma síntese na norma supracitada em relação às características dos materiais e equipamentos utilizados, do procedimento de execução e do controle tecnológico relativo à camada asfáltica.

## I. Características dos Materiais

Os materiais podem ser obtidos comercialmente ou extraídos de pedreiras autorizadas e licenciadas.

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são o agregado graúdo, o agregado miúdo e o ligante asfáltico, os quais devem satisfazer às Normas pertinentes, e às especificações aprovadas pelo DNIT.

Os materiais empregados devem ter as seguintes características:

- Cimento asfáltico: derivado do petróleo tipo CAP 50/70;
- Agregado graúdo: pode ser pedra britada, escória, seixo rolado preferencialmente britado com desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50% (DNER-ME 035/98); índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086/94); c) durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 089/94);
- Agregado miúdo: miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos; suas partículas individuais devem ser resistentes, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas; devem apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55%.

## II. Composição da mistura:

A composição da mistura deverá ser desenvolvida pela construtora, a qual deverá satisfazer os requisitos e tolerâncias de granulometria (DNER-ME 083/98) e aos percentuais de ligante a faixa solicitada em projeto e conforme normativa DNIT 031/2006 – ES, conforme quadro abaixo:

Peneira de malha quadrada		% em massa, passando			
Série ASTM	Abertura (mm)	A	B	C	Tolerâncias
2"	50,8	100	-	-	-
1 ½"	38,1	95 - 100	100	-	± 7%
1"	25,4	75 - 100	95 - 100	-	± 7%
¾"	19,1	60 - 90	80 - 100	100	± 7%
½"	12,7	-	-	80 - 100	± 7%
3/8"	9,5	35 - 65	45 - 80	70 - 90	± 7%
Nº 4	4,8	25 - 50	28 - 60	44 - 72	± 5%
Nº 10	2,0	20 - 40	20 - 45	22 - 50	± 5%
Nº 40	0,42	10 - 30	10 - 32	8 - 26	± 5%
Nº 80	0,18	5 - 20	8 - 20	4 - 16	± 3%
Nº 200	0,075	1 - 8	3 - 8	2 - 10	± 2%
Asfalto solúvel no CS2(+) (%)		4,0 - 7,0 Camada de ligação (Binder)	4,5 - 7,5 Camada de ligação e rolamento	4,5 - 9,0 Camada de rolamento	± 0,3%

As porcentagens de ligante se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total.

Devem ser observados os valores limites para as características especificadas no quadro a seguir:

<b>Características</b>	<b>Método de ensaio</b>	<b>Camada de Rolamento</b>
Porcentagem de vazios, %	DNER-ME 043	3 a 5
Relação betume/vazios	DNER-ME 043	75 – 82
Estabilidade, mínima, (Kgf) (75 golpes)	DNER-ME 043	500
Resistência à Tração por Compressão Diametral estática a 25°C, mínima, MPa	DNER-ME 138	0,65

As misturas devem atender as especificações da relação betume/vazios ou aos mínimos de vazios do agregado mineral, dados pela seguinte tabela:

<b>VAM – Vazios do Agregado Mineral</b>		
<b>Tamanho Nominal Máximo do agregado</b>		<b>VAM Mínimo %</b>
<b>#</b>	<b>m m</b>	
1½"	38,1	13
1"	25,4	14
¾"	19,1	15
1/2"	12,7	16
3/8"	9,5	18

### III. Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as especificações para os serviços.

Devem ser utilizados, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- Depósito para ligante asfáltico: Os depósitos para o ligante asfáltico devem possuir dispositivos capazes de aquecer o ligante nas temperaturas fixadas em norma supracitada.
- Silos para agregados e usina para misturas asfálticas;
- Caminhões basculantes para transporte da mistura;
- Equipamento para espalhamento e acabamento tipo pavimentadora automotriz (vibro-acabadora), capaz de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento;
- O equipamento para a compactação deve ser constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório.

#### IV. Execução

##### a) Pintura de ligação

Somente após a liberação da aplicação de pintura de ligação pela fiscalização, será possível iniciar a implantação da 1ª camada de CBUQ, e assim sucessivamente para a 2ª camada.

##### b) Temperatura do ligante

A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, "Saybolt-Furol" (DNER-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 75 a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C.

##### c) Aquecimento dos agregados

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

##### d) Produção do concreto asfáltico

O concreto asfáltico é produzido em usinas apropriadas, ou obtido comercialmente.

##### e) Transporte do concreto asfáltico

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, utilizando caminhões basculantes, quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deve ser coberto com lona, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

##### f) Distribuição e compactação da mistura

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, podendo ser utilizado na primeira camada motoniveladora ou vibro acabadora e na segunda camada vibro acabadora, caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem utilizando rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual deve ser aumentada à medida que a mistura seja compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rodada.

Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

##### g) Abertura ao tráfego

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

## V. Controle da Usinagem do Concreto Asfáltico

### a) Controle da quantidade de ligante na mistura

Devem ser efetuadas extrações de asfalto, de amostras coletadas na pista, logo após a passagem da acabadora.

A porcentagem de ligante na mistura deve respeitar o limite estabelecido neste projeto, devendo-se observar a tolerância máx.  $\pm 0,3$ .

### b) Controle da graduação da mistura de agregados

Deve ser procedido o ensaio de granulometria (DNER-ME 083/98) da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas na alínea "a". A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas na norma do DNIT.

### c) Controle das características da mistura

Devem ser realizados ensaios Marshall em corpos-de-prova de cada mistura diariamente.

## 7.9 Transporte de material granular e CBUQ

### 7.9.1 Transporte com caminhão basculante de 10 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada

### 7.9.2 Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m<sup>3</sup> - rodovia em revestimento primário

Compreende: o transporte dos materiais da camada estrutural do pavimento e do CBUQ até a obra.

Medição: pelo volume geométrico dos materiais efetivamente aplicados multiplicados pelas suas respectivas densidades e distâncias de transporte, correspondente a unidade de tonelada por quilômetro.

## 8 URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARES

### 8.1 Limitadores físicos e Aterro de Passeios/Canteiros

#### 8.1.1 Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário). af 06/2016

Compreende:

A execução do dispositivo visa proteger e estabilizar a estrutura do pavimento da pista, além de servir como divisor entre passeios e a faixa de tráfego. Durante a execução obedecer aos alinhamentos e cota de projeto, como também executar juntas de dilatação a cada 10 metros.

O concreto utilizado para confecção da peça deverá apresentar  $f_{ck} \geq 15$  MPa e ser preparado conforme NBR 6118/2014 quanto ao traço, lançamento e cura, além de atender as dimensões em projeto.

Medição: por metro linear executado.

#### 8.1.2 Argila, argila vermelha ou argila arenosa (retirada na jazida, sem transporte)

#### 8.1.3 Compactação manual com soquete vibratório

Compreende: o aterro dos passeios com material proveniente da jazida. Efetuar o espalhamento com equipamento mecânico complementando com regularização manual utilizando pás e enxadas, compactar utilizando placas vibratórias atingindo as cotas do meio-fio implantado.

Medição: pelo volume geométrico de material aplicado na obra.



#### 8.1.4 Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual

Compreende: a aplicação de camada granular executada sobre a área regularizada dos passeios devidamente espalhada, nivelada e compactada com placa vibratória, a qual deverá ser composto por mistura de pó de pedra, pedrisco e brita.

Medição: pelo volume geométrico de material espalhado e compactado no passeio, conforme seção transversal do projeto.

#### 8.1.5 Carga, transporte e descarga para a obra

8.1.5.1 Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m<sup>3</sup> - carga com carregadeira de 3,40 m<sup>3</sup> e descarga livre

8.1.5.2 Transporte com caminhão basculante de 10 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada

Compreende: a carga e descarga, como também o transporte até a obra do material utilizado para execução do aterro e ou do lastro de brita proveniente dos solos escavados em jazidas e material granular extraído das pedreiras respectivamente.

Medição:

A carga e descarga será medida pelo volume geométrico de material multiplicado pela sua densidade, correspondente em toneladas,

O transporte pelo volume geométrico dos materiais efetivamente aplicados multiplicados pelas suas respectivas densidades e distância de transporte, correspondente a unidade de tonelada por quilômetro.

#### 8.2 Revestimento de Passeios

8.2.1 Fornec. e assent. de piso podotátil de concreto fck  $\geq$  35 MPa, cor vermelha, e=6 cm, inclusive areia p/ assentamento, e= 6 cm

Compreende:

Está previsto a implantação de piso podotátil guia ao longo dos passeios e de alerta nas faixas de pedestres e rebaixamentos necessários para circulação segura dos usuários, sendo que a mesma será executada em bloco de concreto na cor vermelha, conforme figura 2.

Utilizar piso tátil direcional de concreto para sinalização, o qual deverá ser assentado sobre areia e apresentar resistência  $\geq$  35 Mpa comprovado por laudo técnico e atender as especificações técnicas da ABNT (NBR 9781/2013), ou conforme diretrizes estabelecidas pela CONTRATANTE durante a execução.



Figura 1 – Imagem representativa de instalação de piso podotátil guia em paver



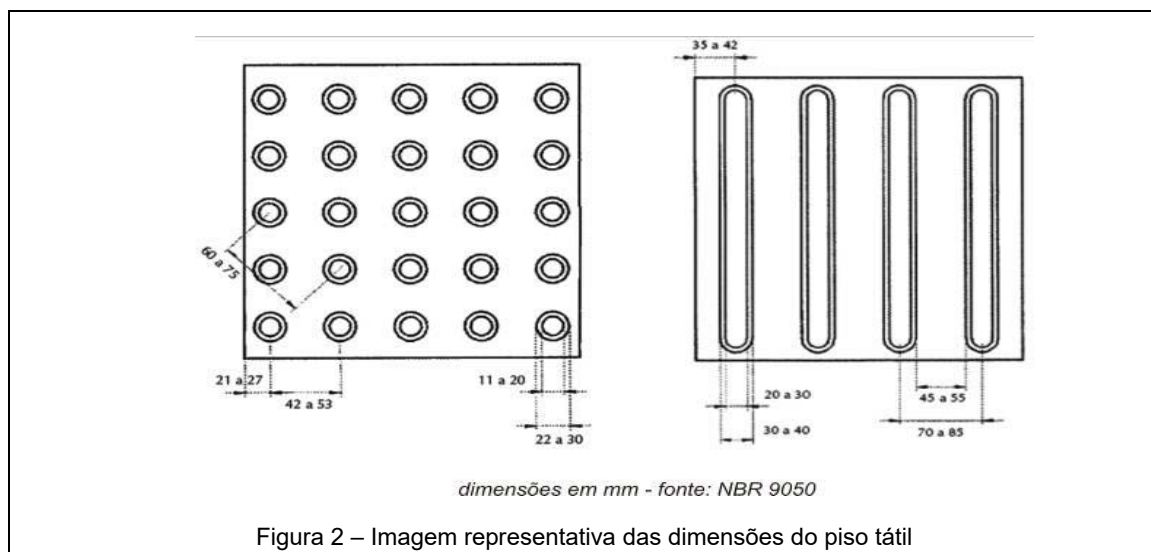


Figura 2 – Imagem representativa das dimensões do piso tátil

**Nota:** A NBR 9050/2015 e demais normas de acessibilidade prevê piso de alerta nas faixas de pedestres e rebaixamentos necessários para circulação segura dos usuários e o piso tátil direcional ao longo de todas as calçadas. Todos os pisos táteis serão na cor vermelha.

#### Especificações Técnicas

**Material:** em concreto composto de cimento e areia; altura dos cones entre 3 mm e 5 mm (conforme NBR 9050/2015); resistente à abrasão: atenda às características mínimas exigidas pela NBR 9050/15:

- Cor conforme projeto padrão
- Dimensão da peça: 20x20x6cm ou 6x10x20cm, ou conforme orientação do Órgão
- Sistema aassentado com areia, obedecendo as especificações do fabricante e normas pertinentes 10x20x6 cm
- Aplicação:
  - O solo do subleito deve estar isento de vegetal e impurezas, regularizado, compactado e não deverá ter expansão maior que 2%;
  - Os materiais escolhidos para compor as camadas de subleito e base deverão seguir as determinações da FISCALIZAÇÃO;
  - O assentamento deve ser feito, preferencialmente, em cima da areia. Não serão admitidos torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas;
  - A camada de assentamento dos blocos pré-moldados será sempre composta por areia, livre de impurezas e material pulverulento. Não serão admitidos torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas;
  - Os pisos táteis direcionais deverão atender no mínimo os seguintes requisitos: peças homogêneas e compactas de modo que atendam as normas pertinentes; não possuir trincas, fraturas ou outros defeitos; ser manipulados com as devidas precauções, para não ter sua qualidade prejudicada.

**Medição:** em metros quadrados de área revestida dos passeios.

### 8.2.2 Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm. af 12/2015

#### Compreende:

Está previsto a implantação de piso podotátil guia ao longo dos passeios e de alerta nas faixas de pedestres e rebaixamentos necessários para circulação segura dos usuários, sendo que a mesma será executada em paver, mesmo material de revestimento da calçada na cor vermelha.

Utilizar piso tátil direcional de concreto para sinalização, o qual deverá ser assentado sobre pó de pedra, como também apresentar resistência  $\geq 35$  Mpa comprovado por laudo técnico e atender as especificações técnicas da ABNT (NBR 9781/87), ou conforme diretrizes estabelecidas pela CONTRATANTE durante a execução.

Nota: A NBR 9050/2015 e demais normas de acessibilidade prevê piso de alerta nas faixas de pedestres e rebaixamentos necessários para circulação segura dos usuários e o piso tátil direcional ao longo de todas as calçadas. Todos os pisos táteis serão na cor vermelha.

#### Especificações Técnicas

Material: em concreto composto de cimento e areia; altura dos cones entre 3 mm e 5 mm (conforme NBR 9050/15); resistente à abrasão: atenda às características mínimas exigidas pela NBR 9050/15.

- Cor conforme projeto padrão;
- Dimensão da peça: 20x10x6cm, ou conforme orientação do Órgão;
- Sistema assentado com pó de pedra, obedecendo as especificações do fabricante e normas pertinentes;
- Aplicação:
  - O solo do subleito deve estar isento de vegetal e impurezas, regularizado, compactado e não deverá ter expansão maior que 2%;
  - Os materiais escolhidos para compor as camadas de subleito e base deverão seguir as determinações da FISCALIZAÇÃO;
  - O assentamento deve ser feito, em cima de pó de pedra;
  - A camada de assentamento dos blocos pré-moldados será sempre composta por pó de pedra;
  - Os pisos táteis direcionais deverão atender no mínimo os seguintes requisitos: peças homogêneas e compactas de modo que atendam as normas pertinentes; não possuir trincas, fraturas ou outros defeitos; ser manipulados com as devidas precauções, para não ter sua qualidade prejudicada.

Medição: em metros quadrados de área revestida dos passeios.

### 8.3 Revestimento Vegetal para canteiros/taludes

#### 8.3.1 Enleivamento

#### Compreende:

O enleivamento com grama consiste na cobertura imediata do solo nos canteiros e ou taludes de aterro ao longo da via projetada.

A execução do enleivamento consiste basicamente em: preparo do solo; cobertura com terra vegetal; adubação e ou correção do solo; assentamento das placas e ou lançamento das sementes sobre o solo preparado.

Em relação a grama quando necessário utilizar ponteiros de madeira para melhor fixação das leivas; irrigar sempre que necessário até a definitiva fixação das leivas ao solo.

Medição: em metro quadrado de área aplicada.

#### 8.4 Cercas e muros - construções

##### 8.4.1 Alambrado em mourões de concreto, com tela de arame galvanizado (inclusive mureta em concreto). af 05/2018

Compreende: a implantação de cercas com tela de aço galvanizado no novo alinhamento nos locais onde a cerca existente foi removida para implantação do traçado do passeio.

A cerca é um dispositivo de vedação constituído de tela de aço galvanizado, apoiados em suportes rígidos e fixos no solo utilizando ferramentas manuais como enxadões, trados, martelos, etc..

Os mourões de suporte de concreto devem ser cravados no terreno à profundidade de 0,50m e espaçados de 2,50m.

Medição: por metro linear de cerca com tela aplicada.

##### 8.4.2 Muretas/viga baldrame

###### 8.4.2.1 Escavação manual de vala em material de 1ª categoria

Compreende: a escavação manual, com depósito lateral, de material local utilizando pás e enxadas.

Medição: pelo volume geométrico de material escavado.

###### 8.4.2.2 Concreto $f_{ck} = 15\text{mpa}$ , traço 1:3,4:3,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af 05/2021

###### 8.4.2.3 Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af 09/2020

###### 8.4.2.4 Armação em aço CA 50/60 - fornec., corte, dobra e colocação

###### 8.4.2.4.1 Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem. af 06/2022

###### 8.4.2.4.2 Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. af 06/2022

###### 8.4.2.4.3 Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem. af 06/2022

Compreende:

Para execução de vigas de baldrame (ver dimensões e quantidades na “Memória de Cálculo”) é necessário efetuar a montagem das formas, cortar e armar o aço e colocá-lo no interior da estrutura para em seguida lançar e adensar o concreto.

Durante a execução o concreto deverá ser preparado, lançado e curado conforme NBR 6118/2014 e as formas deverão ser isentas de deformações.

Medição: conforme quantidades executadas: concreto em metro cúbico, o aço em quilograma e as formas em metro quadrado.

#### 8.4.3 Muro de alvenaria

8.4.3.1 Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19 cm (espessura 9 cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira. af 12/2021

8.4.3.2 Chapisco aplicado em alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com colher de pedreiro. argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400l. af 06/2014

8.4.3.3 Massa única, para recebimento de pintura ou cerâmica, argamassa industrializada, preparo mecânico, aplicado com equipamento de mistura e projeção de 1,5 m<sup>3</sup>/h em faces internas de paredes, espessura de 5mm, sem execução de taliscas. af 06/2014

Compreende: a construção de muro de alvenaria, inclusive aplicação de chapisco e reboco conforme novo alinhamento marcado pela equipe de topografia.

Medição: os itens serão medidos por metro quadrado de alvenaria, chapisco e reboco correspondente aos respectivos serviços executados.

#### 8.5 Recuperação/Alteamento de Poço de visita/Caixas de ligação em concreto, h < 50 cm

Compreende:

A recuperação e ou alteamento dos dispositivos existentes em função do capeamento da via e do alinhamento projetado. Utilizar concreto armado para execução do item.

Em relação ao traço e cura o concreto deverá ter resistência a compressão de  $f_{ck} \geq 15$  MPa e ser preparado conforme NBR 6118/80.

Medição: por unidade executada.

### **9 SINALIZAÇÃO**

#### 9.1 Sinalização Horizontal

9.1.1 Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm

9.1.2 Pintura de setas e zebraos com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm

Compreende:

A pintura das faixas de sentido defluxo aplicadas sobre o revestimento da via, obedecendo ao projeto e atender as condições de segurança e conforto.

A pintura das setas e zebraos são aplicadas sobre o revestimento da via, obedecendo ao projeto e atender as condições de segurança e conforto.

A fase de aplicação engloba as seguintes etapas:

- Pré-marcação consiste nos alinhamentos dos pontos, locados pela topografia, pela qual o operador de máquina irá se guiar para aplicação do material.
- Pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados de acordo com alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização.
- O material deverá ser aplicação em superfície limpa, seca e isenta de detritos, óleos ou outros elementos estranhos, como também obedecer às dimensões e linearidade das faixas e sinais;
- As microesferas de vidro são constituídas de partículas esféricas de vidro de alta qualidade, do tipo soda-cal. Efetuar a aplicação de micro esferas Tipo I B, (Premix) as quais são incorporadas às tintas antes da sua aplicação, fornecendo retrorefletorização somente após o desgaste da superfície aplicada, quando se tornam expostas e do Tipo II (Drop-on) - aplicadas concomitantemente com a tinta de modo a permanecer na superfície da película aplicada, fornecendo retrorefletorização imediata.

- A retrorefletorização inicial mínima recomendada, em milicandelas por lux por metro quadrado, deverá para sinalização definitiva: 250 mcd.m-2 .lx-1, para cor branca e 150 mcd.m-2 .lx-1, para cor amarela.

Medição: pela área aplicada expressa em metros quadrados.

#### 9.1.3 Pintura de faixa com termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm

Compreende:

A pintura das faixas de pedestre, dos símbolos e legendas aplicadas sobre o revestimento da via, obedecendo ao projeto e atender as condições de segurança e conforto.

A pintura é composta por ligantes, pigmentos, aditivo e microesferas de vidro. As microesferas de vidro são constituídas de partículas esféricas de vidro de alta qualidade, do tipo soda-cal.

Efetuar a aplicação de micro esferas classificadas como:

- Tipo I B, (Premix) as quais são incorporadas às tintas antes da sua aplicação, fornecendo retrorefletorização somente após o desgaste da superfície aplicada, quando se tornam expostas;
- Tipo II (Drop-on) - aplicadas concomitantemente com o material termoplástico de modo a permanecer na superfície da película aplicada, fornecendo retrorefletorização imediata.
- A retrorefletorização inicial mínima recomendada, em milicandelas por lux por metro quadrado, deverá para sinalização definitiva: 250 mcd.m-2 .lx-1, para cor branca e 150 mcd.m-2 .lx-1, para cor amarela.

A fase de aplicação engloba as seguintes etapas:

- Pré-marcação consiste nos alinhamentos dos pontos, locados pela topografia, pela qual o operador de máquina irá se guiar para aplicação do material.
- Pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados de acordo com alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização.
- O material deverá ser aplicação em superfície limpa, seca e isenta de detritos, óleos ou outros elementos estranhos, como também obedecer às dimensões e linearidade das faixas e sinais;
- As tintas devem ser misturadas, de forma a garantir a boa homogeneidade do material.

O termoplástico deve ser fundido a uma temperatura entre 180°C e 200°C e agitado permanentemente para obter uma consistência uniforme durante a aplicação.

#### 9.1.4 Tachão refletivo em plástico injetado - monodirecional - fornecimento e colocação

#### 9.1.5 Tachão refletivo em plástico injetado - bidirecional - fornecimento e colocação

Compreende:

O fornecimento e implantação de tachões, sendo que antes de iniciar os serviços de implantação dos tachões refletivos, deverá ser executada a pré-marcação, seguindo as distâncias e dimensões constantes no projeto de sinalização horizontal.

Os materiais aplicados deverão atender as exigências mínimas a seguir:

- O corpo do tachão deverá ser de material de alta resistência à compressão, e atender a NBR 14636/2013 da ABNT;
- O tachão deverá apresentar embutido no seu corpo, dois pinos de fixação (cabeça de forma arredondada) com superfície rosqueada para permitir melhor aderência aos pinos no material de fixação;
- A cola deverá ser especificada pelo fabricante do tachão;

- A cor do tachão poderá se amarela ou branca devendo observar o projeto, sendo que o elemento refletivo deverá ser da cor do tachão correspondente;
- O tachão deverá apresentar as dimensões variando de 40 a 55 milímetros na altura, 140 a 155 milímetros largura e 230 a 250 milímetros no comprimento e seus cantos obrigatoriamente deverão ser arredondados.

Medição: por unidade instalada.

## 9.2 Sinalização Vertical

### 9.2.1 Fornecimento e implantação suporte metálico, inclusive escavação e base de concreto, p/ fixação de placa

Compreende:

A escavação manual da cava utilizando pás, depositando os materiais lateralmente a via para confecção de base de concreto e instalação do suporte de placa.

O fornecimento e implantação do suporte para fixação das placas, o qual deverá ser em tubo em aço galvanizado com costura, ABNT EB 182 Classe Leve/NBR 5580/2015, DN 2" (50mm) e espessura 3,65 mm.

O preenchimento da área escavada com concreto. Efetuar a instalação e fixação do suporte simultaneamente a concretagem da base de concreto.

Medição: o suporte por unidade instalada e a escavação e o concreto em metro cúbico de concreto aplicado para confecção da base.

### 9.2.2 Placa em aço - película III + III - fornecimento e implantação

Compreende:

A colocação deste dispositivo para controle de trânsito transmitindo mensagens visando a regulamentar, advertir ou indicar quanto ao uso da via, pelos veículos e pedestres de forma segura e eficiente.

As placas deverão ser fixadas no suporte de sustentação com parafusos galvanizados com porcas e arruelas.

Os itens que compõem as placas verticais deverão atender as exigências mínimas descritas a seguir:

- Chapas de aço galvanizado, na espessura mínima de 1,25 mm, com no mínimo 270 g/m<sup>2</sup> de zinco. A superfície posterior da chapa deverá ser preparada com tinta preta fosca;
- As chapas para as placas deverão ser totalmente refletivas, sendo que a superfície que irá receber a mensagem deverá ser preparada com primer;
- A película refletiva deverá ser com grau de intensidade refletiva do tipo "grau técnico" e constituído de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente a intempéries, possuir grande grau angularidade de maneira a proporcionar ao sinal características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações. Tanto a luz diurna, como a noite sob luz refletiva.

Medição: por metro quadrado de área de placa implantada.

### 9.3 Sinalização de Obra

#### 9.3.1 Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção

Compreende:

A placa deverá ser composta por cavalete com estrutura em madeira pinus 5,0x2,5cm, pintado de preto, placa em chapa de aço galvanizado 0,90mm com face em vinil refletivo laranja e legenda em vinil adesivo preto fosco dimensão 1,0x1,0m com altura final de 1,5m.

Faz parte do item fornecimento de material, confecção, instalação, manutenção e posterior remoção da placa, com reaproveitamento para uso ao longo da obra, nos sub-trechos.

Medição: por metro quadrado de placa instalada.

#### 9.3.2 Tapume com compensado de madeira. af 05/2018

Compreende: fornecimento de material, confecção, instalação, manutenção e posterior remoção do tapume, com reaproveitamento para uso ao longo da obra, nos sub-trechos.

Medição: por área de tapume instalado.

#### 9.3.3 Fita zebra para dispositivos de canalização de trânsito - fornecimento, implantação e retirada

Compreende: execução de sinalização com fita zebra ao longo da obra.

Medição: pela extensão sinalizada.

#### 9.3.4 Dispositivo de direcionamento ou bloqueio tipo tela plástica com suporte fixo - confecção

Compreende: fornecimento de mão de obra e materiais para colocação, manutenção e remoção da tela plástica.

Medição: pela área de tela utilizada.

## **10. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**



FOTO 01



FOTO 02



FOTO 03



FOTO 04



Fonte: Greide

## **11. PLANO DE EXECUÇÃO – MEMÓRIA DE CÁLCULO, ORÇAMENTO E CRONOGRAMA**

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ												
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA												
ROTATÓRIA RUA ARAPONGUINHAS X RUA TUPINIQUIM												
LOCALIZAÇÃO: ENTRONCAMENTO DA RUA ARAPONGUINHAS COM A RUA TUPINIQUIM												
ÁREA DE INTERVENÇÃO: 2.760,00 m2												
DADOS GEOMÉTRICOS												
	LOCAL	Área Pista (m2)	Área Cant. (m2)	Área Micror. (m2)	Meio fio (m)	Guia de Contenção (m)	Área total Passeio (m2)	Paver - 6 cm (m2)	Paver - 8 cm (m2)	Podotátil Alerta (m2)	Podotátil Direcional (m2)	Total Acum (m2)
ROT.	ROTATÓRIA	1.045,00	370,00	855,00	400,00	31,00	490,00	400,40	-	13,20	76,40	490,00
	TOTAL	1.045,00	370,00	855,00	400,00	31,00	490,00	400,40	-	13,20	76,40	
DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE - DMT												
	Bota Fora	2,00	km	Porto Areia	5,00	km	Pedreira	23,00	km			
	Jazida	10,00	km				Usina	25,00	km			
DENSIDADES												
	Material	Densidade	Base de Referência									
	Solo Mat. 1º cat.	1,875	Tabela 02 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 – Metodologia e Conceitos - 2017 (mat. 1ª categoria)									
	Solo Mat. 2º cat.	2,085	Tabela 02 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 – Metodologia e Conceitos - 2017 (mat. 2ª categoria)									
	Solo Mat. 3º cat.	2,630	Tabela 02 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 – Metodologia e Conceitos - 2017 (mat. 3ª categoria)									
	Pedra-de-mão	1,800	SICRO 1505877 (Para Enrocamento)									
	Lastro Brita	1,575	SICRO 2003850 (Para Lastro)									
	Brita - Dreno	1,500	SICRO 2003579 (Para Dreno)									
	Macad. Hidráulico	2,100	Tabela 03 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 – Metodologia e Conceitos - 2017									
	Brita Graduada	2,200	Tabela 03 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 – Metodologia e Conceitos - 2017									
	Areia	1,500	SICRO 2003767 (Para colchão de areia)									
	Material Fresado	1,500	Tabela 03 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 – Metodologia e Conceitos - 2017									
	CBUQ	2,400	Tabela 03 - Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes - Volume 01 – Metodologia e Conceitos - 2017									
MEMÓRIA DE CÁLCULO												

1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL												
			Administração local	----	Previsão	>>>	TOTAL	3,000	mês			
1.1	Equipe de Condução da obra											
1.1.1	Engenheiro civil de obra junior com encargos complementares						Quantid.:	4,400	h	TOTAL	13,20	h
1.1.2	Encarregado geral com encargos complementares						Quantid.:	26,400	h	TOTAL	79,20	h
1.1.3	Apontador ou apropriador com encargos complementares						Quantid.:	5,280	h	TOTAL	15,84	h
1.2	Serviços de topografia para acompanhamento de obras											
1.2.1	Topografo com encargos complementares						Quantid.:	8,800	h	TOTAL	26,40	h
1.2.2	Auxiliar de topógrafo com encargos complementares						Quantid.:	8,800	h	TOTAL	26,40	h
1.2.3	Cesta das Instalações - Topografia						Quantid.:	0,050	mês	TOTAL	0,15	mês
1.3	Serviços de apoio estratégico e logístico da obra (segurança do trabalho e controle tecnológico)											
1.3.1	Técnico de laboratório com encargos complementares						Quantid.:	8,800	h	TOTAL	26,40	h
1.3.2	Auxiliar de laboratório com encargos complementares						Quantid.:	8,800	h	TOTAL	26,40	h
1.3.3	Cesta das Instalações - Laboratório de solos						Quantid.:	0,015	mês	TOTAL	0,05	mês
1.3.4	Cesta das Instalações - Laboratório de asfalto						Quantid.:	0,035	mês	TOTAL	0,11	mês
2 MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO												
2.1	Mobilização de equipamento									TOTAL	1,00	und
2.2	Desmobilização de equipamento									TOTAL	1,00	und
3 INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA												
3.1	Placa de obra em chapa de aço galvanizado									TOTAL	2,88	m2
	Local	Quant.	Comprim.	Largura	Área							
	ROTATÓRIA	1,00	2,40	1,20	2,88							
3.2	Locacao de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para escritorio, sem divisorias internas e sem sanitario (nao inclui mobilizacao/desmobilizacao)									TOTAL	3,00	mês
	Local	Quant.	Período									
	ROTATÓRIA	1,00	3,00									
3.3	Banheiro Químico - locação e manutenção									TOTAL	3,00	mês
	Local	Quant.	Período									
	ROTATÓRIA	1,00	3,00									
3.4	Consumo de energia, gás, telefonia, internet, combustível, correio											
3.4.1	Energia eletrica ate 2000 kwh industrial, sem demanda									TOTAL	750,00	kwh
	Local	Quant.	Período	Total								
	ROTATÓRIA	250,00	3,00	750,00								
3.4.2	Tarifa "a" entre 0 e 20m3 fornecimento d'agua									TOTAL	60,00	m3
	Local	Quant.	Período	Total								
	ROTATÓRIA	20,00	3,00	60,00								
4 SERVIÇOS PRELIMINARES												
4.1	Remoções/demolições - Cercas, muros e portões											
4.1.1	Retirada de moerão de concreto e tela galvanizada									TOTAL	25,00	m
	Local	Comprim.										
	ROTATÓRIA	25,00										
4.1.2	Retirada e realocação de portão									TOTAL	28,80	m2
	Local	Comprim.	Altura	Área								
	ROTATÓRIA	19,20	1,50	28,80								
4.1.3	Demolição de alvenaria de bloco furado, de forma manual, sem reaproveitamento. af_12/2017									TOTAL	19,80	m3
	Local	Comprim.	Altura	Área	Essess.	Volume						
	ROTATÓRIA	110,00	1,20	132,00	0,15	19,80						
4.1.4	Demolição de concreto armado ou simples, com equipamento									TOTAL	10,56	m3
	Local	Comprim.	Altura	Área	Essess.	Volume						
	ROTATÓRIA	25,00	0,50	12,50	0,15	1,88	Viga Baldrame				4.1.1	
	ROTATÓRIA	19,20	0,15	2,88	0,15	0,43	Viga Baldrame				4.1.2	
	ROTATÓRIA	110,00	0,50	55,00	0,15	8,25	Viga Baldrame				4.1.3	
4.2	Alargamentos, remoções e ou demolições											
4.2.1	Remoção de passeio cimentado									TOTAL	10,00	m2
	Local	Comprim.	Largura	Área	Essess.	Volume						
	ROTATÓRIA	5,00	2,00	10,00	0,07	0,70						
4.2.2	Remoção de meio-fio									TOTAL	255,00	m
	Local	Comprim.	Largura	Área	Essess.	Volume						
	ROTATÓRIA	255,00	0,30	76,50	0,10	7,65						

4.2.3	Remoção de pavimentação em paralelepípedo ou lajota sextavada	TOTAL	122,00	m2
	Local Comprim. Largura Área Espess. Volume Passeio			
	ROTATÓRIA 122,00 0,06 7,32			
4.2.4	Remoção mecanizada de revestimento asfáltico	TOTAL	4,50	m3
	Local Comprim. Largura Área Espess. Volume Pista			
	ROTATÓRIA 90,00 0,05 4,50			
4.2.5	Remoção mecanizada de camada granular do pavimento	TOTAL	13,50	m3
	Item Comprim. Largura Área Espess. Volume Pista Agregado			
	4.2.4 90,00 0,15 13,50			
4.2.6	Corte de concreto com espessura até 0,15m	TOTAL	5,00	m
	Local Comprim. Item			
	ROTATÓRIA 5,00 4.2.1			
	64,00 4.2.4			
4.3	Carga, transporte e descarga de entulho/ material granular/ solo para bota fora			
4.3.1	Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m³ / 111 hp) e descarga livre (unidade: m3). af_07/2020	TOTAL	64,03	m3
4.3.2	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m3xkm). af_07/2020	TOTAL	192,09	m3xkm
	Item Comp. Altura Espes. Área Vol. (m3) DMT Carga Transporte + FP Fator empolamento			1,50
	Remoções/demolições - Cercas, muros e portões			
	4.1.3 19,80 2,00 19,80 59,40			
	4.1.4 10,56 2,00 10,56 31,68			
	Alargamentos, remoções e ou demolições			
	4.2.1 0,70 2,00 0,70 2,10 Revest. Passeios			
	4.2.2 7,65 2,00 7,65 22,95 MF			
	4.2.3 7,32 2,00 7,32 21,96 Paralelepípedo			
	4.2.4 4,50 2,00 4,50 13,50 CBUQ			
	4.2.5 13,50 2,00 13,50 40,50 Camada granular			
4.4	Remoção e realocação de poste de iluminação - fornecimento de equipamento e material	TOTAL	2,00	und
	Local Quant.			
	ROTATÓRIA 2,00			
<b>5 TERRAPLENAGEM</b>				
5.1	Movimentação de Solo			
5.1.1	Escavação mecânica em material de 1ª categoria, com escavadeira hidráulica	TOTAL	950,95	m3
	Local Extensão Largura Área Espessura Volume CORTE			
	ROTATÓRIA 1.045,00 0,91 950,95 Solo inservível/Rebaixo			
5.1.2	Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)	TOTAL	418,00	m3
	Local Extensão Largura Área Espessura Volume RECOMP./ATERRO			
ROT.	ROTATÓRIA 1.045,00 0,40 418,00 Recomp. Solo inservível			
5.1.3	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	TOTAL	418,00	m3
	Local Extensão Largura Área Espessura Volume			
ROT.	ROTATÓRIA 1.045,00 0,40 418,00 Recomp. Solo inservível			
5.2	Carga, transporte e descarga de solo para bota fora/obra			
5.2.1	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	TOTAL	2.566,78	t
5.2.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	TOTAL	11.403,56	txkm
	Item Comp. Altura Espes. Área Vol. (m3) Densidade DMT Carga Transporte			
BF	5.1.1 950,95 1,875 2,00 1.783,03 3.566,06 Corte solo			
Obra	5.1.2 418,00 1,875 10,00 783,75 7.837,50 Argila			
<b>6 DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE</b>				
6.1	Escavação mecanizada de vala			
6.1.1	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	TOTAL	4,48	m3
6.1.2	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	TOTAL	154,65	m3
6.1.3	Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m e até 3,0 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), escavadeira (0,8 m3), larg. menor que 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. af_02/2021	TOTAL	59,76	m3
6.1.4	Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência à compressão de 90 a 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg	TOTAL	3,29	m3
6.1.5	Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência à compressão acima de 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg	TOTAL	2,19	m3
6.1.6	Escavação de vala em material de 3ª categoria	TOTAL	0,55	m3
6.2	Escoramento de valas			
6.2.1	Escoramento metálico tipo caixa	TOTAL	225,15	m2
6.3	Berço / Enrocamento / Envolvimento para tubulação			
6.3.1	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual	TOTAL	16,32	m3
6.3.2	Berço para bueiros			
6.3.2.1	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	TOTAL	3,15	m3
6.3.2.2	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af_09/2020	TOTAL	4,20	m2
6.3.2.3	Tela de aço eletrossoldada - fornecimento, preparo e colocação	TOTAL	46,62	kg
6.4	Esgotamento dagua			
6.4.1	Esgotamento com moto bomba	TOTAL	16,00	h
6.5	Fornecimento, transporte e assentamento de tubos/bueiros de concreto			
6.5.1	Tubo de concreto (simples) para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015	TOTAL	76,00	m
6.5.2	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015	TOTAL	48,00	m
6.6	Reaterro de vala			
6.6.1	Reaterro manual de valas com compactação mecanizada. af_04/2016	TOTAL	3,43	m3
6.6.2	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	TOTAL	119,41	m3
6.6.3	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura até 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016	TOTAL	48,49	m3
6.7	Material aplicado no reaterro das valas			
6.7.1	Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)	TOTAL	85,67	m3
	Local Volume			
	ROTATÓRIA 171,33 Reaterro Total			
	85,67 Reaprov 50%			
	85,67 Mat. Jazida			
	Local Jazida			

6.8	Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução									
6.8.1	Boca de lobo para Tubo DN 40 cm							TOTAL	8,00	und
6.8.2	Boca de lobo para Tubo DN 60 cm							TOTAL	1,00	und
6.8.3	Boca de lobo a Recuperar							TOTAL	1,00	und
6.8.4	Caixa de Ligação para Isolamento							TOTAL	4,00	und
6.9	Carga, transporte e descarga para bota fora / obra									
6.9.1	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre							TOTAL	424,84	t
6.9.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada							TOTAL	2.728,82	txkm
	Item	Vol. (m3)	Densidade	Peso (ton)	DMT	Carga	Transporte			
BF	6.1.1	4,48	1,875	8,40	2,00	8,40	16,80	Vala		
BF	6.1.2	154,65	1,875	289,97	2,00	289,97	579,94	Vala		
BF	6.1.3	59,76	1,875	112,05	2,00	112,05	224,10	Vala		
		(85,67)	1,875	(160,62)	2,00	(160,62)	(321,24)	(descontado mat. reaprov.)		
BF	6.1.4	3,29	2,630	8,65	2,00	8,65	17,31	Vala		
BF	6.1.5	2,19	2,630	5,76	2,00	5,76	11,52	Vala		
BF	6.1.6	0,55	2,630	1,45	2,00	-	2,89	Vala		
								Carga previsto na Composição		
Obra	6.3.1	16,32	1,575	25,70	23,00	-	591,19	Lastro brita		
								Carga previsto na Composição		
Obra	6.7.1	85,67	1,875	160,63	10,00	160,63	1.606,31	Reaterro com mat. de jazida		
<b>7 PAVIMENTAÇÃO</b>										
7.1	Variação e limpeza de superfície - pavimento fresado/paralelepípedo							TOTAL	855,00	m2
	Local	Extensão	Largura	Área	Quant.	Área				
ROT.	ROTATÓRIA			1.045,00	-	-	Novo			
ROT.	ROTATÓRIA			855,00	1,00	855,00	Microrrevestimento			
7.2	Regularização do subleito							TOTAL	1.045,00	m2
	Local	Extensão	Largura	Área						
ROT.	ROTATÓRIA			1.045,00	Novo					
ROT.	ROTATÓRIA			-	Microrrevestimento					
7.3	Base ou sub-base de macadame seco com brita comercial							TOTAL	261,25	m3
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume (m3)				
ROT.	ROTATÓRIA			1.045,00	0,25	261,25	Novo			
ROT.	ROTATÓRIA			855,00	-	-	Microrrevestimento			
7.4	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial							TOTAL	167,20	m3
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume (m3)				
ROT.	ROTATÓRIA			1.045,00	0,16	167,20	Novo			
ROT.	ROTATÓRIA			855,00	-	-	Microrrevestimento			
7.5	Imprimação com emulsão asfáltica							TOTAL	1.045,00	m2
	Local	Extensão	Largura	Área	Quant.	Total (m2)				
ROT.	ROTATÓRIA			1.045,00	1,00	1.045,00	Novo			
ROT.	ROTATÓRIA			855,00	-	-	Microrrevestimento			
7.6	Pintura de Ligação							TOTAL	3.105,00	m2
	Local	Extensão	Largura	Área	Quant.	Total (m2)				
ROT.	ROTATÓRIA			1.045,00	2,00	2.090,00	Novo			
ROT.	ROTATÓRIA			855,00	1,00	855,00	Microrrevestimento			
1	Fx_Pedestre			80,00	2,00	160,00				
7.7	Microrrevestimento a frio com emulsão modificada com polímero de 2,0 cm - brita comercial							TOTAL	855,00	m2
	Local	Extensão	Largura	Área	Quant.	Total (m2)				
ROT.	ROTATÓRIA			1.045,00	-	-	Novo			
ROT.	ROTATÓRIA			855,00	1,00	855,00	Microrrevestimento			
7.8	Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento - exclusive carga e transporte. af_11/2019							TOTAL	114,26	m3
	Local	Extensão	Largura	Área	Espessura	Volume				
ROT.	ROTATÓRIA			1.045,00	0,100	104,50	Novo			
ROT.	ROTATÓRIA			855,00	-	-	Microrrevestimento			
1	Fx_Pedestre			80,00	0,122	9,76				
				<u>Total</u>		<u>1.980,00</u>	m2		<u>114,26</u>	m3
7.9	Transporte de material granular e CBUQ									
7.9.1	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada							TOTAL	21.078,70	txkm
7.9.2	Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - rodovia em revestimento primário							TOTAL	6.855,60	txkm
	Item	Vol. (m3)	Densidade	Peso (ton)	DMT	Carga	Transporte			
	7.3	261,25	2,100	548,63	23,00	-	12.618,38	Sub-base		
	7.4	167,20	2,200	367,84	23,00	-	8.460,32	Base de brita graduada		
	7.8	114,26	2,400	274,22	25,00	-	6.855,60	CBUQ		
					<u>TOTAL</u>	<u>-</u>	<u>27.934,30</u>			
<b>8 URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARES</b>										
8.1	Limitadores físicos e Aterro de Passeios/Canteiros									
8.1.1	Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário). af_06/2016							TOTAL	431,00	m
	Local	Extensão								
	ROTATÓRIA	400,00	P/Meio Fio							
		31,00	P/Guia de Contenção							
8.1.2	Argila, argila vermelha ou argila arenosa (retirada na jazida, sem transporte)							TOTAL	160,00	m3
	Local	Área	Espessura	Volume						
	ROTATÓRIA	490,00	0,10	49,00	Passeio					
		370,00	0,30	111,00	Canteiros					
8.1.3	Compactação manual com soquete vibratório							TOTAL	160,00	m3
	Local	Área	Espessura	Volume						
	ROTATÓRIA	490,00	0,10	49,00	Passeio					
		370,00	0,30	111,00	Canteiros					
8.1.4	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual							TOTAL	24,50	m3
	Local	Área	Espes.	Volume						
	ROTATÓRIA	490,00	0,05	24,50	Passeio					
8.1.5	Carga, transporte e descarga para a obra									
8.1.5.1	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre							TOTAL	300,00	t
8.1.5.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada							TOTAL	3.887,51	txkm
	Item	Vol. (m3)	Densidade	Peso (ton)	DMT	Carga	Transporte			
	8.1.2	160,00	1,875	300,00	10,00	300,00	3.000,00			
	8.1.4	24,50	1,575	38,59	23,00	-	887,51	Carga previsto na Composição		

8.2	Revestimento de Passeios													
8.2.1	Fornec. e assent. de piso podo tátil de concreto fck� 35 MPa, cor vermelha, e=6 cm, inclusive areia p/ assentamento, e= 6 cm										TOTAL	89,60	m2	
	Local	Alerta	Direcional											
	ROTATÓRIA	13,20	76,40											
8.2.2	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm. af_12/2015										TOTAL	400,40	m2	
	Local	�rea												
	ROTATÓRIA	400,40												
8.3	Revestimento Vegetal para canteiros/taludes													
8.3.1	Enleivamento										TOTAL	370,00	m2	
	Local	�rea												
	ROTATÓRIA	370,00 Canteiros												
8.4	Cercas e muros - contruções													
8.4.1	Alambrado em mourões de concreto, com tela de arame galvanizado (inclusive mureta em concreto). af_05/2018										TOTAL	25,00	m	
	Local	Extensão												
	ROTATÓRIA	25,00												
8.4.2	Muretas/viga baldrame													
8.4.2.1	Escavação manual de vala em material de 1� categoria										TOTAL	5,38	m3	
	Local	Extensão	Altura	�rea	Espess.	Volume	Item							
	Viga Baldrame	110,00	0,30	33,00	0,15	4,95	4.1.3							
	Viga Baldrame	19,20	0,15	2,88	0,15	0,43	4.1.2							
8.4.2.2	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										TOTAL	6,60	m3	
	Local	Quant. Pilar	Extensão	Altura	Largura	Espessura	Volume	Item						
	Pilar	45,00		1,20	0,15	0,15	1,22	4.1.3 Muro						
	Viga Baldrame		110,00	0,30	0,15		4,95	4.1.3 Muro						
	Viga Baldrame		19,20	0,15	0,15		0,43	4.1.2						
8.4.2.3	Montagem e desmontagem de f�rma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af_09/2020										TOTAL	96,06	m2	
	Local	Quant. Pilar	Extensão	Altura	Largura	Espessura	Quant.	�rea	Item					
	Pilar	45,00		1,20	0,15	0,15	2,00	24,30						
	Viga Baldrame		110,00	0,30			2,00	66,00	4.1.3					
	Viga Baldrame		19,20	0,15			2,00	5,76	4.1.2					
8.4.2.4	Armação em aço CA 50/60 - fornec., corte, dobra e colocação													
8.4.2.4.1	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem. af_06/2022										TOTAL	173,40	kg	
8.4.2.4.2	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. af_06/2022										TOTAL	53,57	kg	
8.4.2.4.3	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem. af_06/2022										TOTAL	101,55	kg	
	Longitudinal	Quant. Pilar	Extensão	Peso kg/m	Quantidade	Total	Resumo do aço							
	Aço 8 mm		110,00	0,393	2,00	86,46	Viga Baldrame	Aço 5mm	173,40					
	Aço 5 mm		110,00	0,154	2,00	33,88	Viga Baldrame	Aço 6,3mm	53,57					
	Aço 8 mm		19,20	0,393	2,00	15,09	Viga Baldrame	Aço 8mm	101,55					
	Aço 5 mm		19,20	0,154	2,00	5,91	Viga Baldrame							
	Aço 6,3 mm	45,00	1,20	0,248	4,00	53,57	Pilar							
	Transversal		Extensão	Peso kg/m	Quantidade	Total								
	Aço 5 mm		0,90	0,154	734,00	101,73	# 15 cm							
	Aço 5 mm		0,60	0,154	129,00	11,92	# 15 cm							
	Aço 5 mm	45,00	0,48	0,154	6,00	19,96	# 20 cm	Pilar	Muro					
8.4.3	Muro de alvenaria													
8.4.3.1	Alvenaria de ved���a de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19 cm (espessura 9 cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira. af_12/2021										TOTAL	132,00	m2	
8.4.3.2	Chapisco aplicado em alvenaria (sem presença de v��os) e estruturas de concreto de fachada, com colher de pedreiro. argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400l. af_06/2014										TOTAL	264,00	m2	
8.4.3.3	Massa única, para recebimento de pintura ou cerâmica, argamassa industrializada, preparo mecânico, aplicado com equipamento de mistura										TOTAL	264,00	m2	
	proj���o de 1,5 m3/h em faces internas de paredes, espessura de 5mm, sem execução de taliscas. af_06/2014													
	Local/Item	Extensão	Altura	�rea Alv.	Lados	�rea Chap.	�rea Massa							
	ROTATÓRIA	110,00	1,20	132,00	2,00	264,00	264,00							
8.5	Recuperação/Alteamento de Poço de visita/Caixas de ligação em concreto, h < 50 cm										TOTAL	3,00	und	
	Local	Extensão												
	ROTATÓRIA	3,00												
9	SINALIZAÇÃO													
9.1	Sinalização Horizontal													
9.1.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm										TOTAL	68,00	m2	
	Local	Extensão	Espessura	Quantidade	�rea									
	Bordo	400,00	0,12	1,00	48,00	Branca								
	Eixo Pista	120,00	0,12	1,00	14,40	Amarela/Branca								
	Estacionamento	-	0,12	1,00	-	Branca								
	�nibus	-	0,20	1,00	-	Amarela								
	Ciclovia	-		1,00	-	Vermelha								
	Ciclovia - Eixo	-	0,10	1,00	-	Amarela								
	Ciclovia - Bordo	14,00	0,20	1,00	2,80	Branca								
	Ciclovia - Bordo	14,00	0,10	2,00	2,80	Vermelha								
9.1.2	Pintura de setas e zebrados com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm										TOTAL	10,00	m2	
	Local	Quant. Total	�rea p/ und											
	Seta 1	-	2,00	-										
	Seta 2	-	3,00	-										
	Seta 3 e 4	-	4,00	-										
	Símbolo 1 - Ciclista1	-	3,00	-										
	Símbolo 1 - Ciclista2	-	5,00	-										
	Símbolo 3 - Pare	-	7,00	-										
	Local	Extensão	Largura	Quant. Total	�rea p/ und	�rea Total								
	Zebrados			1,00	10,00	10,00	Branca/Amarela							
	Ciclovia	-			1,00	-	Amarela/Laranja							
9.1.3	Pintura de faixa com termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm										TOTAL	63,00	m2	
	Local	Extensão	Largura	Quant. Total	�rea p/ und	�rea Total								
	Fx. Pedestres			3,00	21,00	63,00	Branca/Amarela							
	Ciclovia		0,50	-	0,25	-	Vermelha							
	Ciclovia			-		-	Vermelha							
9.1.4	Tachão refletivo em plástico injetado - monodirecional - fornecimento e colocação										TOTAL	4,00	und	
	Local	Quant.												
	ROTATÓRIA	4,00												
9.1.5	Tachão refletivo em plástico injetado - bidirecional - fornecimento e colocação										TOTAL	30,00	und	
	Local	Quant.												
	ROTATÓRIA	30,00												

9.2	Sinalização Vertical								
9.2.1	Fornecimento e implantação suporte metálico, inclusive escavação e base de concreto, p/ fixação de placa							TOTAL	16,00 und
	Local	Quant.	Total	Área p/ und	Área Total				
	ROTATÓRIA		16,00						
9.2.2	Placa em aço - película III + III - fornecimento e implantação							TOTAL	7,06 m2
	Local	Quant.	Total	Área p/ und	Área Total				
	Regulamentação 1	-	0,59	-	l= 35 cm				
	Regulamentação 2	11,00	0,28	3,08	d=60 cm				
	Regulamentação 3	3,00	0,16	0,48	l=60 cm				
	Advertência 1	4,00	0,36	1,44	l= 60 cm				
	Advertência 2	2,00	0,13	0,26	50x25 cm				
	Advertência 3	3,00	0,60	1,80	100x60 cm				
	Advertência 4	-	0,17	-	33x50 cm				
	Serviço 1	-	0,38	-	50x75 cm	Ônibus			
	Serviço 2	-	0,10	-	42x23 cm	Rua			
	Indicativa	-	4,50	-	300x150 cm				
9.3	Sinalização de Obra								
9.3.1	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção							TOTAL	6,00 m2
	Local	Largura	Comp.	Área	Quant.	Total			
	ROTATÓRIA	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	O-1		
		1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	O-16		
		1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	O-15		
9.3.2	Tapume com compensado de madeira. af_05/2018							TOTAL	12,10 m2
	Local	Comprim.	Largura	Área	Quant.	Total			
	ROTATÓRIA	2,20	1,10	2,42	5,00	12,10			
9.3.3	Fita zebra para dispositivos de canalização de trânsito - fornecimento, implantação e retirada							TOTAL	50,00 m
	Local	Extensão							
	ROTATÓRIA	50,00							
9.3.4	Dispositivo de direcionamento ou bloqueio tipo tela plástica com suporte fixo - confecção							TOTAL	30,00 m2
	Local	Extensão	Altura	Área					
	ROTATÓRIA	25,00	1,20	30,00					

ENGº. IVETE M. MAURISENZ ANDREAZZA  
RESPONSÁVEL TÉCNICA  
CREA 049344-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ

**PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ**

## PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

## ROTATÓRIA RUA ARAPONGUINHAS X RUA TUPINIQUIM

### QUADRO RESUMO REDE DE DRENAGEM

[illegible]



<b>PROGRAMA:</b>	
<b>DATA BASE:</b>	Indaial, 10/2022

<p>ENG<sup>a</sup>. IVETE M. MAURISENZ ANDREAZZA</p> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICA</p> <p>CREA 049344-1</p>	<p>PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ</p>
--	--------------------------------------

ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ							PROGRAMA:			
CONTRATO:							DATA BASE ORÇAMENTO:			
OBJETO:							Indaial, 10/2022			
OBRA: ROTATÓRIA RUA ARAPONGUINHAS X RUA TUPINIQUIM							ÁREA DE INTERVENÇÃO: 2.760,00 m2			
TRECHO: LOCALIZAÇÃO: ENTRONCAMENTO DA RUA ARAPONGUINHAS COM A RUA TUPINIQUIM										
ORÇAMENTO: TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARES, OBRAS DE CONTENÇÃO E SINALIZAÇÃO										
OBS							BDI ND - SER 21,50%			
PLANILHA DE ORÇAMENTO							NÃO DESONERADO			
REFER.	CÓDIGO	TIPO	ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	BDI %	VALOR UNIT. (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
			1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL						R\$ 10.909,94
			1.1	Equipe de Condução da obra						
SINAPI	90777	COMPOSIÇÃO	1.1.1	Engenheiro civil de obra junior com encargos complementares	h	13,20	108,47	21,50%	131,79	1.739,62
SINAPI	90776	COMPOSIÇÃO	1.1.2	Encarregado geral com encargos complementares	h	79,20	35,14	21,50%	42,69	3.381,04
SINAPI	90767	COMPOSIÇÃO	1.1.3	Apontador ou apropriador com encargos complementares	h	15,84	27,40	21,50%	33,29	527,31
			1.2	Serviços de topografia para acompanhamento de obras						
SINAPI	90781	COMPOSIÇÃO	1.2.1	Topografo com encargos complementares	h	26,40	27,17	21,50%	33,01	871,46
SINAPI	88253	COMPOSIÇÃO	1.2.2	Auxiliar de topógrafo com encargos complementares	h	26,40	13,07	21,50%	15,88	419,23
DNIT_CONS	B8958	INSUMO	1.2.3	Cesta das Instalações - Topografia	mês	0,15	2.919,73	21,50%	3.547,47	532,12
			1.3	Serviços de apoio estratégico e logístico da obra (segurança do trabalho e controle tecnológico)						
SINAPI	88321	COMPOSIÇÃO	1.3.1	Técnico de laboratório com encargos complementares	h	26,40	39,12	21,50%	47,53	1.254,79
SINAPI	88249	COMPOSIÇÃO	1.3.2	Auxiliar de laboratório com encargos complementares	h	26,40	33,85	21,50%	41,12	1.085,56
DNIT_CONS	B8957	INSUMO	1.3.3	Cesta das Instalações - Laboratório de solos	mês	0,05	4.388,43	21,50%	5.331,94	266,59
DNIT_CONS	B8955	INSUMO	1.3.4	Cesta das Instalações - Laboratório de asfalto	mês	0,11	6.226,93	21,50%	7.565,71	832,22
				TOTAL DO SUB ITEM						R\$ 10.909,94
			2	MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO						R\$ 8.259,55
COMP_UNIT	GE001	COMPOSIÇÃO	2.1	Mobilização de equipamento	und	1,00	3.990,22	21,50%	4.848,11	4.848,11
COMP_UNIT	GE002	COMPOSIÇÃO	2.2	Desmobilização de equipamento	und	1,00	2.807,77	21,50%	3.411,44	3.411,44
				TOTAL DO SUB ITEM						R\$ 8.259,55
			3	INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA						R\$ 8.239,77
COMP_UNIT	GE003	COMPOSIÇÃO	3.1	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m2	2,88	545,01	21,50%	662,18	1.907,07
SINAPI	10776	INSUMO	3.2	Locacao de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para escritorio, sem divisorias internas e sem sanitario (nao inclui mobilizacao/desmobilizacao)	mês	3,00	684,37	21,50%	831,50	2.494,50
C_COM.	CC001	INSUMO	3.3	Banheiro Químico - locação e manutenção	mês	3,00	600,00	21,50%	729,00	2.187,00
			3.4	Consumo de energia, gás, telefonia, internet, combustível, correio						
SINAPI	2705	INSUMO	3.4.1	Energia eletrica ate 2000 kwh industrial, sem demanda	kwh	750,00	0,71	21,50%	0,86	645,00
SINAPI	44480	INSUMO	3.4.2	Tarifa "a" entre 0 e 20m3 fornecimento d'agua	m3	60,00	13,81	21,50%	16,77	1.006,20
				TOTAL DO SUB ITEM						R\$ 8.239,77
			4	SERVIÇOS PRELIMINARES						R\$ -
			4.1	Remoções/demolições - Cercas, muros e portões						
COMP_UNIT	GE004	COMPOSIÇÃO	4.1.1	Retirada de moerão de concreto e tela galvanizada	m	25,00	A CARGO DO MUNICIPIO			
COMP_UNIT	GE005	COMPOSIÇÃO	4.1.2	Retirada e realocação de portão	m2	28,80	A CARGO DO MUNICIPIO			
SINAPI	97622	COMPOSIÇÃO	4.1.3	Demolição de alvenaria de bloco furado, de forma manual, sem reaproveitamento. af_12/2017	m3	19,80	A CARGO DO MUNICIPIO			
CASAN	30502	COMPOSIÇÃO	4.1.4	Demolição de concreto armado ou simples, com equipamento	m3	10,56	A CARGO DO MUNICIPIO			
			4.2	Alargamentos, remoções e ou demolições						
CASAN	100108	COMPOSIÇÃO	4.2.1	Remoção de passeio cimentado	m2	10,00	A CARGO DO MUNICIPIO			
CASAN	100109	COMPOSIÇÃO	4.2.2	Remoção de meio-fio	m	255,00	A CARGO DO MUNICIPIO			
CASAN	100103	COMPOSIÇÃO	4.2.3	Remoção de pavimentação em paralelepípedo ou lajota sextavada	m2	122,00	A CARGO DO MUNICIPIO			
SICRO	4915667	COMPOSIÇÃO	4.2.4	Remoção mecanizada de revestimento asfáltico	m3	4,50	A CARGO DO MUNICIPIO			
SICRO	4915669	COMPOSIÇÃO	4.2.5	Remoção mecanizada de camada granular do pavimento	m3	13,50	A CARGO DO MUNICIPIO			
CASAN	30515	COMPOSIÇÃO	4.2.6	Corte de concreto com espessura até 0,15m	m	5,00	A CARGO DO MUNICIPIO			

ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ						PROGRAMA:				
CONTRATO:						DATA BASE ORÇAMENTO:				
OBJETO:						Indaial, 10/2022				
OBRA: ROTATÓRIA RUA ARAPONGUINHAS X RUA TUPINIQUIM						ÁREA DE INTERVENÇÃO: 2.760,00 m2				
TRECHO: LOCALIZAÇÃO: ENTRONCAMENTO DA RUA ARAPONGUINHAS COM A RUA TUPINIQUIM										
ORÇAMENTO: TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARES, OBRAS DE CONTENÇÃO E SINALIZAÇÃO										
OBS						BDI ND - SER 21,50%				
PLANILHA DE ORÇAMENTO						NÃO DESONERADO				
REFER.	CÓDIGO	TIPO	ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	BDI %	VALOR UNIT. (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
			4.3	Carga, transporte e descarga de entulho/ material granular/ solo para bota fora						
SINAPI	100981	COMPOSIÇÃO	4.3.1	Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 6 m³ - carga com escavadeira hidráulica (caçamba de 0,80 m² / 111 hp) e descarga livre (unidade: m3). af 07/2020	m3	64,03	A CARGO DO MUNICIPIO			
SINAPI	97914	COMPOSIÇÃO	4.3.2	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m3xkm). af 07/2020	m3xkm	192,09	A CARGO DO MUNICIPIO			
COMP_UNIT	GE006	COMPOSIÇÃO	4.4	Remoção e realocação de poste de iluminação - fornecimento de equipamento e material	und	2,00	A CARGO DO MUNICIPIO			
				TOTAL DO SUB ITEM						R\$ -
			5	TERRAPLENAGEM						R\$ -
			5.1	Movimentação de Solo						
COMP_UNIT	GE016	COMPOSIÇÃO	5.1.1	Escavação mecânica em material de 1a categoria, com escavadeira hidráulica	m3	950,95	A CARGO DO MUNICIPIO			
SINAPI	6077	INSUMO	5.1.2	Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)	m3	418,00	A CARGO DO MUNICIPIO			
SICRO	5502978	COMPOSIÇÃO	5.1.3	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m3	418,00	A CARGO DO MUNICIPIO			
			5.2	Carga, transporte e descarga de solo para bota fora/obra						
SICRO	5915407	COMPOSIÇÃO	5.2.1	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	t	2.566,78	A CARGO DO MUNICIPIO			
SICRO	5914389	COMPOSIÇÃO	5.2.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	txkm	11.403,56	A CARGO DO MUNICIPIO			
				TOTAL DO SUB ITEM						R\$ -
			6	DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE						R\$ -
			6.1	Escavação mecanizada de vala						
SICRO	4805750	COMPOSIÇÃO	6.1.1	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	m3	4,48	A CARGO DO MUNICIPIO			
SINAPI	90106	COMPOSIÇÃO	6.1.2	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	154,65	A CARGO DO MUNICIPIO			
SINAPI	90092	COMPOSIÇÃO	6.1.3	Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m e até 3,0 m(média montante e jusante/uma composição por trecho), escavadeira (0,8 m3), larg. menor que 1,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência. af 02/2021	m3	59,76	A CARGO DO MUNICIPIO			
SICRO	5502971	COMPOSIÇÃO	6.1.4	Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência à compressão de 90 a 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg	m3	3,29	A CARGO DO MUNICIPIO			
SICRO	5502972	COMPOSIÇÃO	6.1.5	Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência à compressão acima de 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg	m3	2,19	A CARGO DO MUNICIPIO			
SICRO	4805765	COMPOSIÇÃO	6.1.6	Escavação de vala em material de 3ª categoria	m3	0,55	A CARGO DO MUNICIPIO			
			6.2	Escoramento de valas						
COMP_UNIT	GE017	COMPOSIÇÃO	6.2.1	Escoramento metálico tipo caixa	m2	225,15	A CARGO DO MUNICIPIO			
			6.3	Berço / Enrocamento / Envelopamento para tubulação						
SICRO	2003850	COMPOSIÇÃO	6.3.1	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual	m3	16,32	A CARGO DO MUNICIPIO			
			6.3.2	Berço para bueiros						
SINAPI	94963	COMPOSIÇÃO	6.3.2.1	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	3,15	A CARGO DO MUNICIPIO			
SINAPI	92443	COMPOSIÇÃO	6.3.2.2	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af 09/2020	m2	4,20	A CARGO DO MUNICIPIO			
SICRO	408067	COMPOSIÇÃO	6.3.2.3	Tela de aço eletrossoldada - fornecimento, preparo e colocação	kg	46,62	A CARGO DO MUNICIPIO			
			6.4	Esgotamento dagua						
COMP_UNIT	GE007	COMPOSIÇÃO	6.4.1	Esgotamento com moto bomba	h	16,00	A CARGO DO MUNICIPIO			

ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ							PROGRAMA: DATA BASE ORÇAMENTO:			
CONTRATO:							Indaial, 10/2022			
OBJETO:										
OBRA: ROTATÓRIA RUA ARAPONGUINHAS X RUA TUPINIQUIM										
TRECHO: LOCALIZAÇÃO: ENTRONCAMENTO DA RUA ARAPONGUINHAS COM A RUA TUPINIQUIM							ÁREA DE INTERVENÇÃO: 2.760,00 m2			
ORÇAMENTO: TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES, OBRAS DE CONTENÇÃO E SINALIZAÇÃO										
OBS										
PLANILHA DE ORÇAMENTO							BDI ND - SER 21,50%			
							NÃO DESONERADO			
REFER.	CÓDIGO	TIPO	ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	BDI %	VALOR UNIT. (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
			6.5	Fornecimento, transporte e assentamento de tubos/bueiros de concreto						
SINAPI	95568	COMPOSIÇÃO	6.5.1	Tube de concreto (simples) para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015	m	76,00	A CARGO DO MUNICIPIO			
SINAPI	92212	COMPOSIÇÃO	6.5.2	Tube de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015	m	48,00	A CARGO DO MUNICIPIO			
			6.6	Reaterro de vala						
SINAPI	93382	COMPOSIÇÃO	6.6.1	Reaterro manual de valas com compactação mecanizada. af_04/2016	m3	3,43	A CARGO DO MUNICIPIO			
SINAPI	93379	COMPOSIÇÃO	6.6.2	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	119,41	A CARGO DO MUNICIPIO			
SINAPI	93368	COMPOSIÇÃO	6.6.3	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba: 0,8 m³ / potência: 111 hp), largura até 1,5 m, profundidade de 1,5 a 3,0 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016	m3	48,49	A CARGO DO MUNICIPIO			
			6.7	Material aplicado no reaterro das valas						
SINAPI	6077	INSUMO	6.7.1	Argila ou barro para aterro/reaterro (retirado na jazida, sem transporte)	m3	85,67	A CARGO DO MUNICIPIO			
			6.8	Dispositivos de drenagem pluvial - fornecimento de material e execução						
COMP_UNIT	GE008	COMPOSIÇÃO	6.8.1	Boca de lobo para Tube DN 40 cm	und	8,00	A CARGO DO MUNICIPIO			
COMP_UNIT	GE009	COMPOSIÇÃO	6.8.2	Boca de lobo para Tube DN 60 cm	und	1,00	A CARGO DO MUNICIPIO			
COMP_UNIT	GE010	COMPOSIÇÃO	6.8.3	Boca de lobo a Recuperar	und	1,00	A CARGO DO MUNICIPIO			
COMP_UNIT	GE011	COMPOSIÇÃO	6.8.4	Caixa de Ligação para Isolamento	und	4,00	A CARGO DO MUNICIPIO			
			6.9	Carga, transporte e descarga para bota fora / obra						
SICRO	5915407	COMPOSIÇÃO	6.9.1	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	t	424,84	A CARGO DO MUNICIPIO			
SICRO	5914389	COMPOSIÇÃO	6.9.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	txkm	2.728,82	A CARGO DO MUNICIPIO			
				TOTAL DO SUB ITEM						R\$ -
			7	PAVIMENTAÇÃO						274.434,71
COMP_UNIT	GE012	COMPOSIÇÃO	7.1	Varrição e limpeza de superfície - pavimento fresado/paralelepípedo	m2	855,00	0,38	21,50%	0,46	393,30
SICRO	4011209	COMPOSIÇÃO	7.2	Regularização do subleito	m2	1.045,00	1,05	21,50%	1,27	1.327,15
SICRO	4011279	COMPOSIÇÃO	7.3	Base ou sub-base de macadame seco com brita comercial	m3	261,25	A CARGO DO MUNICIPIO			
SICRO	4011276	COMPOSIÇÃO	7.4	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial	m3	167,20	A CARGO DO MUNICIPIO			
COMP_UNIT	GE018	COMPOSIÇÃO	7.5	Imprimação com emulsão asfáltica	m2	1.045,00	5,25	21,50%	6,37	6.656,65
COMP_UNIT	GE019	COMPOSIÇÃO	7.6	Pintura de Ligação	m2	3.105,00	1,94	21,50%	2,35	7.296,75
COMP_UNIT	GE020	COMPOSIÇÃO	7.7	Microrrevestimento a frio com emulsão modificada com polímero de 2,0 cm - brita comercial	m2	855,00	20,64	21,50%	25,07	21.434,85
SINAPI	95995	COMPOSIÇÃO	7.8	Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento - exclusive carga e transporte. af_11/2019	m3	114,26	1.616,69	21,50%	1.964,27	224.437,49
			7.9	Transporte de material granular e CBUQ						
SICRO	5914389	COMPOSIÇÃO	7.9.1	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	txkm	21.078,70	A CARGO DO MUNICIPIO			
SICRO	5914613	COMPOSIÇÃO	7.9.2	Transporte de mistura betuminosa a quente com caminhão com caçamba térmica de 6 m³ - rodovia em revestimento primário	txkm	6.855,60	1,55	21,50%	1,88	12.888,52
				TOTAL DO SUB ITEM						R\$ 274.434,71

ORGÃO: PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ							PROGRAMA:			
CONTRATO:							DATA BASE ORÇAMENTO:			
OBJETO:							Indaial, 10/2022			
OBRA: ROTATÓRIA RUA ARAPONGUINHAS X RUA TUPINIQUIM							ÁREA DE INTERVENÇÃO: 2.760,00 m2			
TRECHO: LOCALIZAÇÃO: ENTRONCAMENTO DA RUA ARAPONGUINHAS COM A RUA TUPINIQUIM										
ORÇAMENTO: TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARES, OBRAS DE CONTENÇÃO E SINALIZAÇÃO										
OBS							BDI ND - SER 21,50%			
PLANILHA DE ORÇAMENTO							NÃO DESONERADO			
REFER.	CÓDIGO	TIPO	ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	BDI %	VALOR UNIT. (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
			8	URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARES						149.953,23
			8.1	Limitadores físicos e Aterro de Passeios/Canteiros						
SINAPI	94273	COMPOSIÇÃO	8.1.1	Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário). af. 06/2016	m	431,00	52,16	21,50%	63,37	27.312,47
SINAPI	6079	INSUMO	8.1.2	Argila, argila vermelha ou argila arenosa (retirada na jazida, sem transporte)	m3	160,00	55,99	21,50%	68,02	10.883,20
SICRO	4805754	COMPOSIÇÃO	8.1.3	Compactação manual com soquete vibratório	m3	160,00	6,76	21,50%	8,21	1.313,60
SICRO	2003850	COMPOSIÇÃO	8.1.4	Lastro de brita comercial compactado com soquete vibratório - espalhamento manual	m3	24,50	130,17	21,50%	158,15	3.874,67
			8.1.5	Carga, transporte e descarga para a obra						
SICRO	5915407	COMPOSIÇÃO	8.1.5.1	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre	t	300,00	2,52	21,50%	3,06	918,00
SICRO	5914389	COMPOSIÇÃO	8.1.5.2	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	txkm	3.887,51	0,76	21,50%	0,92	3.576,50
			8.2	Revestimento de Passeios						
COMP_UNIT	GE013	COMPOSIÇÃO	8.2.1	Fornec. e assent. de piso podo tátil de concreto fck ≥ 35 MPa, cor vermelha, e=6 cm, inclusive areia p/ assentamento, e= 6 cm	m2	89,60	77,89	21,50%	94,63	8.478,84
SINAPI	92396	COMPOSIÇÃO	8.2.2	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm. af. 12/2015	m2	400,40	71,79	21,50%	87,22	34.922,88
			8.3	Revestimento Vegetal para canteiros/taludes						
SICRO	4413996	COMPOSIÇÃO	8.3.1	Enleivamento	m2	370,00	8,87	21,50%	10,77	3.984,90
			8.4	Cercas e muros - contruções						
SINAPI	98522	COMPOSIÇÃO	8.4.1	Alambrado em mourões de concreto, com tela de arame galvanizado (inclusive mureta em concreto). af. 05/2018	m	25,00	177,84	21,50%	216,07	5.401,75
			8.4.2	Muretas/viga baldrame						
SICRO	4805749	COMPOSIÇÃO	8.4.2.1	Escavação manual de vala em material de 1ª categoria	m3	5,38	67,34	21,50%	81,81	440,13
SINAPI	94963	COMPOSIÇÃO	8.4.2.2	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	6,60	467,40	21,50%	567,89	3.748,07
SINAPI	92443	COMPOSIÇÃO	8.4.2.3	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af. 09/2020	m2	96,06	54,21	21,50%	65,86	6.326,51
			8.4.2.4	Armação em aço CA 50/60 - fornec., corte, dobra e colocação						
SINAPI	92759	COMPOSIÇÃO	8.4.2.4.1	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem. af. 06/2022	kg	173,40	16,08	21,50%	19,53	3.386,50
SINAPI	92760	COMPOSIÇÃO	8.4.2.4.2	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. af. 06/2022	kg	53,57	15,26	21,50%	18,54	993,18
SINAPI	92761	COMPOSIÇÃO	8.4.2.4.3	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem. af. 06/2022	kg	101,55	14,42	21,50%	17,52	1.779,15
			8.4.3	Muro de alvenaria						
SINAPI	103332	COMPOSIÇÃO	8.4.3.1	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x14x19 cm (espessura 9 cm) e argamassa de assentamento com preparo em betoneira. af. 12/2021	m2	132,00	137,74	21,50%	167,35	22.090,20
SINAPI	87894	COMPOSIÇÃO	8.4.3.2	Chapisco aplicado em alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com colher de pedreiro. argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400l. af. 06/2014	m2	264,00	7,41	21,50%	9,00	2.376,00
SINAPI	87543	COMPOSIÇÃO	8.4.3.3	Massa única, para recebimento de pintura ou cerâmica, argamassa industrializada, preparo mecânico, aplicado com equipamento de mistura e projeção de 1,5 m3/h em faces internas de paredes, espessura de 5mm, sem execução de taliscas. af. 06/2014	m2	264,00	21,55	21,50%	26,18	6.911,52
COMP_UNIT	GE014	COMPOSIÇÃO	8.5	Recuperação/Alteamento de Poço de visita/Caixas de ligação em concreto, h < 50 cm	und	3,00	338,87	21,50%	411,72	1.235,16
				TOTAL DO SUB ITEM						R\$ 149.953,23

ORÇÃO: <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ</b>							PROGRAMA: <b>DATA BASE ORÇAMENTO:</b> <div>Indaial, 10/2022</div>			
CONTRATO: <b>OBJETO:</b>										
OBRA: <b>ROTATÓRIA RUA ARAPONGUINHAS X RUA TUPINIQUIM</b>										
TRECHO: <b>LOCALIZAÇÃO: ENTRONCAMENTO DA RUA ARAPONGUINHAS COM A RUA TUPINIQUIM</b>							ÁREA DE INTERVENÇÃO: 2.760,00 m2			
ORÇAMENTO: <b>TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARES, OBRAS DE CONTENÇÃO E SINALIZAÇÃO</b>										
OBS										
<b>PLANILHA DE ORÇAMENTO</b>							BDI ND - SER 21,50%			
							<b>NÃO DESONERADO</b>			
REFER.	CÓDIGO	TIPO	ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO UNIT. (R\$)	BDI %	VALOR UNIT. (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
			9	SINALIZAÇÃO						25.745,99
			9.1	Sinalização Horizontal						
SICRO	5213400	COMPOSIÇÃO	9.1.1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm	m2	68,00	24,62	21,50%	29,91	2.033,88
SICRO	5213404	COMPOSIÇÃO	9.1.2	Pintura de setas e zbrados com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm	m2	10,00	37,71	21,50%	45,81	458,10
SICRO	5213408	COMPOSIÇÃO	9.1.3	Pintura de faixa com termoplástico por aspensão - espessura de 1,5 mm	m2	63,00	40,46	21,50%	49,15	3.096,45
SICRO	5213361	COMPOSIÇÃO	9.1.4	Tachão refletivo em plástico injetado - monodirecional - fornecimento e colocação	und	4,00	79,83	21,50%	96,99	387,96
SICRO	5213362	COMPOSIÇÃO	9.1.5	Tachão refletivo em plástico injetado - bidirecional - fornecimento e colocação	und	30,00	80,96	21,50%	98,36	2.950,80
			9.2	Sinalização Vertical						
COMP_UNIT	GE015	COMPOSIÇÃO	9.2.1	Fornecimento e implantação suporte metálico, inclusive escavação e base de concreto, p/ fixação de placa	und	16,00	250,12	21,50%	303,89	4.862,24
SICRO	5213572	COMPOSIÇÃO	9.2.2	Placa em aço - película III + III - fornecimento e implantação	m2	7,06	554,35	21,50%	673,53	4.755,12
			9.3	Sinalização de Obra						
SICRO	5213416	COMPOSIÇÃO	9.3.1	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção	m2	6,00	389,04	21,50%	472,68	2.836,08
SINAPI	98458	COMPOSIÇÃO	9.3.2	Tapume com compensado de madeira. af. 05/2018	m2	12,10	192,27	21,50%	233,60	2.826,56
SICRO	5213842	COMPOSIÇÃO	9.3.3	Fita zbrada para dispositivos de canalização de trânsito - fornecimento, implantação e retirada	m	50,00	0,12	21,50%	0,14	7,00
SICRO	5213840	COMPOSIÇÃO	9.3.4	Dispositivo de direcionamento ou bloqueio tipo tela plástica com suporte fixo - confecção	m2	30,00	42,03	21,50%	51,06	1.531,80
				TOTAL DO SUB ITEM						R\$ 25.745,99
				TOTAL GLOBAL DOS SERVIÇOS (COM BDI)						R\$ 477.543,19
DATA: <div>Indaial, 10/2022</div>										
<div><div>ENGº. IVETE M. MAURISENZ ANDREAZZA RESPONSÁVEL TÉCNICA CREA 049344-1</div><div>PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ</div></div>										
BASE SINAPI: 09/2022 - SICRO: 04/2022 - CASAN: 05/2022 - TAB. CONS DNIT: 04/2022 - ANP/PR: 06/2022										
<div>MÉDIA P/M2 R\$ 251,33</div>										

COMPOSIÇÃO DE PREÇO - MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO LOCAL											
		Mobilização de equipamento								Unidade: und	
REFER.	CÓDIGO	EQUIPAMENTO	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA (km)	TEMPO DE VIAGEM (h)	QUANT.	PESO (t)	CUSTO UNIT.(R\$)	Comp_Unit	GE001
1		Equipamento de Médio Porte			(Ida)						
SICRO	E9647	Compactador manual com soquete vibratório - 4,10 kW	Blumenau	Obra	27,00	0,45	1,00	72,00	180,41	81,18	E9508 - Caminhão carroceria com capacidade de 9 t - 136 kW
		Subtotal (Equipamentos Médio Porte)								81,18	
2		Veículos de Produção			(Ida)						
SICRO	E9506	Caminhão basculante com capacidade de 6 m³ - 136 kW	Blumenau	Obra	27,00	0,45	1,00		184,79	83,15	Cond. Por Conta Própria
SICRO	E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW	Blumenau	Obra	27,00	0,45	1,00		285,32	128,39	Cond. Por Conta Própria
SICRO	E9575	Caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m³ - 188 kW	Blumenau	Obra	27,00	0,45	1,00		291,37	131,11	Cond. Por Conta Própria
SICRO	E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	Blumenau	Obra	27,00	0,45	1,00		335,93	151,16	Cond. Por Conta Própria
SICRO	E9687	Caminhão carroceria com capacidade de 5 t - 115 kW	Blumenau	Obra	27,00	0,45	1,00		145,93	65,66	Cond. Por Conta Própria
SICRO	E9686	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	Blumenau	Obra	27,00	0,45	1,00		307,72	138,47	Cond. Por Conta Própria
SICRO	E9645	Caminhão demarcador de faixas com sistema de pintura a quente - 5 kW/30,10 kW/136 kW	Blumenau	Obra	27,00	0,45	1,00		519,42	233,73	Cond. Por Conta Própria
SICRO	E9644	Caminhão demarcador de faixas com sistema de pintura a frio - 28 kW/115 kW	Blumenau	Obra	27,00	0,45	1,00		376,89	169,60	Cond. Por Conta Própria
		Subtotal (Veículos de Produção)								1.101,27	
3		Equipamentos de Grande Porte			(Ida)						
SICRO	E9524	Motoniveladora - 93 kW	Blumenau	Obra	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9544	Vassoura mecânica rebocável com largura de 2,44 m	Blumenau	Obra	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9526	Retroescavadeira de pneus com capacidade de 0,76 m³ - 58 kW	Blumenau	Obra	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	Blumenau	Obra	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9530	Rolo compactador liso vibratório autopropelido por pneus de 11 t - 97 kW	Blumenau	Obra	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	Blumenau	Obra	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9514	Distribuidor de agregados sobre pneus autopropelido - 130 kW	Blumenau	Obra	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9558	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	Blumenau	Obra	27,00	0,60	2,00		389,98	467,97	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9509	Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW	Blumenau	Obra	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9545	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 82 kW	Blumenau	Obra	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9693	Caminhão demarcador de faixas com sistema de pintura Spray - 115 kW	Blumenau	Obra	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
		Subtotal (Equipamentos Grande Porte)								2.807,77	
						PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)		R\$	3.990,22		



COMPOSIÇÃO DE PREÇO - DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO LOCAL											
		Desmobilização de equipamento								Unidade: und	
REFER.	CÓDIGO	EQUIPAMENTO	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA (km)	TEMPO DE VIAGEM (h)	QUANT.	PESO (t)	CUSTO UNIT.(R\$)	Comp_Unit	GE002
1		Equipamento de Médio Porte								CUSTO TOTAL (R\$)	EQUIPAMENTO
		Subtotal (Equipamentos Médio Porte)									
2		Veículos de Produção									
		Subtotal (Veículos de Produção)									
3		Equipamentos de Grande Porte			(Volta)						
SICRO	E9524	Motoniveladora - 93 kW	Obra	Blumenau	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9544	Vassoura mecânica rebocável com largura de 2,44 m	Obra	Blumenau	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9526	Retroescavadeira de pneus com capacidade de 0,76 m³ - 58 kW	Obra	Blumenau	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropeido por pneus de 11,6 t - 82 kW	Obra	Blumenau	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9530	Rolo compactador liso vibratório autopropeido por pneus de 11 t - 97 kW	Obra	Blumenau	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9762	Rolo compactador de pneus autopropeido de 27 t - 85 kW	Obra	Blumenau	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9514	Distribuidor de agregados sobre pneus autopropeido - 130 kW	Obra	Blumenau	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9558	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	Obra	Blumenau	27,00	0,60	2,00		389,98	467,97	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9509	Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW	Obra	Blumenau	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9545	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 82 kW	Obra	Blumenau	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
SICRO	E9693	Caminhão demarcador de faixas com sistema de pintura Spray - 115 kW	Obra	Blumenau	27,00	0,60	1,00		389,98	233,98	E9665 - Cavalo mecânico com semirreboque com capacidade de 22 t - 240 kW
		Subtotal (Equipamentos Grande Porte)								2.807,77	
						PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)		R\$	2.807,77		

COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIA							
(Composições Elaboradas pela Projetista)						NÃO DESONERADO	
GE003		Descrição: Placa de obra em chapa de aço galvanizado				Unidade: m2	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SINAPI	4417	Insumo	Sarrafo nao aparelhado *2,5 x 7* cm, em macaranduba, angelim ou equivalente da regioao - bruta	m	1,00	10,34	10,34
SINAPI	4491	Insumo	Pontaete *7,5 x 7,5* cm em pinus, mista ou equivalente da regioao - bruta	m	4,00	8,12	32,48
SINAPI	4813	Insumo	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada, de *2,4 x 1,2* m (sem postes para fixacao)	m2	1,00	425,00	425,00
SINAPI	5075	Insumo	Prego de aço polido com cabeca 18 x 30 (2 3/4 x 10)	kg	0,11	21,80	2,40
SINAPI	88262	Composição	Carpinteiro de formas com encargos complementares	h	1,00	28,90	28,90
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	2,00	20,82	41,64
SINAPI	94962	Composição	Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af. 05/2021	m3	0,01	424,83	4,25
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 545,01	
GE004		Descrição: Retirada de moerão de concreto e tela galvanizada				Unidade: m	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,50	20,82	10,41
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 10,41	
GE005		Descrição: Retirada e realocação de portão				Unidade: m2	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	2,00	20,82	41,64
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 41,64	
GE006		Descrição: Remoção e realocação de poste de iluminação - fornecimento de equipamento e material				Unidade: und	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	30,00	20,82	624,60
SINAPI	88264	Composição	Eletricista com encargos complementares	h	10,00	36,19	361,90
SINAPI	5631	Composição	Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m3, peso operacional 17 t, potencia bruta 111 hp - chp diurno. af. 06/2014	chp	0,50	216,25	108,13
SINAPI	5928	Composição	Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 cv - chp diurno. af. 06/2014	chp	8,00	278,96	2.231,68
SINAPI	73467	Composição	Caminhão toco, pbt 14.300 kg, carga útil máx. 9.710 kg, dist. entre eixos 3,56 m, potência 185 cv, inclusive carroceria fixa aberta de madeira p/ transporte geral de carga seca, dimen. aprox. 2,50 x 6,50 x 0,50 m - chp diurno. af. 06/2014	chp	8,00	252,44	2.019,52
SINAPI	5036	Insumo	Poste de concreto armado de secao circular, extensao de 14,00 m, resistencia de 300 a 400 dan, tipo c-17	und	1,00	1.423,18	1.423,18
SICRO	1107888	Composição	Concreto fck = 15 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m3	0,30	410,22	123,07
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 6.892,08	
GE007		Descrição: Esgotamento com moto bomba				Unidade: h	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,1000	20,82	2,08
SICRO	E9079	Insumo	Bomba submersível com capacidade de 360 m³/h - 23 kW	chp	0,6660	23,93	15,94
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 18,02	
GE008		Descrição: Boca de lobo para Tubo DN 40 cm				Unidade: und	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SINAPI	40524	Insumo	Bloquete/piso intertravado de concreto - modelo onda/16 faces/retangular/tijolinho/paver/holandes/paralelepipedo, 20 cm x 10 cm, e = 10 cm, resistencia de 35 mpa (nbr 9781), cor natural	m2	4,20	59,19	248,60
SICRO	1109669	Composição	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	m3	0,12	491,23	58,95
SICRO	407820	Composição	Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	kg	5,80	16,43	95,29
SICRO	408067	Composição	Tela de aço eletrossoldada - fornecimento, preparo e colocação	kg	5,32	15,86	84,38
SICRO	1106057	Composição	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m3	0,10	412,56	41,26
SINAPI	94963	Composição	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	0,17	467,40	79,46
SINAPI	103670	Composição	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. af. 02/2022	m3	0,17	301,64	51,28
SINAPI	92443	Composição	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af. 09/2020	m2	1,90	54,21	103,00
SINAPI	88309	Composição	Pedreiro com encargos complementares	h	3,23	30,44	98,32
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	3,43	20,82	71,41
SICRO	M0224	Insumo	Guia-chapéu pré-moldada - C = 120 cm	und	1,00	68,20	68,20
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 1.000,15	

GE009		Descrição: Boca de lobo para Tubo DN 60 cm				Unidade: und	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SINAPI	40524	Insumo	Bloquete/piso intertravado de concreto - modelo onda/16 faces/retangular/tijolinho/paver/holandes/paralelepipedo, 20 cm x 10 cm, e = 10 cm, resistencia de 35 mpa (nbr 9781), cor natural	m2	5,20	59,19	307,79
SICRO	1109669	Composição	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	m3	0,15	491,23	73,68
SICRO	407820	Composição	Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	kg	6,56	16,43	107,78
SICRO	408067	Composição	Tela de aço eletrossoldada - fornecimento, preparo e colocação	kg	6,79	15,86	107,69
SICRO	1106057	Composição	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m3	0,13	412,56	53,63
SINAPI	94963	Composição	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	0,20	467,40	93,48
SINAPI	103670	Composição	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. af. 02/2022	m3	0,20	301,64	60,33
SINAPI	92443	Composição	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af. 09/2020	m2	2,15	54,21	116,55
SINAPI	88309	Composição	Pedreiro com encargos complementares	h	3,99	30,44	121,46
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	4,24	20,82	88,28
SICRO	M0224	Insumo	Guia-chapéu pré-moldada - C = 120 cm	und	1,00	68,20	68,20
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 1.198,87	
GE010		Descrição: Boca de lobo a Recuperar				Unidade: und	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SINAPI	40524	Insumo	Bloquete/piso intertravado de concreto - modelo onda/16 faces/retangular/tijolinho/paver/holandes/paralelepipedo, 20 cm x 10 cm, e = 10 cm, resistencia de 35 mpa (nbr 9781), cor natural	m2	1,01	59,19	59,78
SICRO	1109669	Composição	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	m3	0,03	491,23	14,74
SICRO	407820	Composição	Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	kg	4,58	16,43	75,25
SICRO	408067	Composição	Tela de aço eletrossoldada - fornecimento, preparo e colocação	kg	2,95	15,86	46,79
SICRO	1106057	Composição	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m3	0,06	412,56	24,75
SINAPI	94963	Composição	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	0,11	467,40	51,41
SINAPI	103670	Composição	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. af. 02/2022	m3	0,11	301,64	33,18
SINAPI	92443	Composição	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af. 09/2020	m2	1,50	54,21	81,32
SINAPI	88309	Composição	Pedreiro com encargos complementares	h	0,78	30,44	23,74
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,82	20,82	17,07
SICRO	M0224	Insumo	Guia-chapéu pré-moldada - C = 120 cm	und	1,00	68,20	68,20
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 496,23	
GE011		Descrição: Caixa de Ligação para Isolamento				Unidade: und	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SINAPI	40524	Insumo	Bloquete/piso intertravado de concreto - modelo onda/16 faces/retangular/tijolinho/paver/holandes/paralelepipedo, 20 cm x 10 cm, e = 10 cm, resistencia de 35 mpa (nbr 9781), cor natural	m2	1,97	59,19	116,60
SICRO	1109669	Composição	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	m3	0,06	491,23	29,47
SICRO	407820	Composição	Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação	kg	5,49	16,43	90,20
SICRO	408067	Composição	Tela de aço eletrossoldada - fornecimento, preparo e colocação	kg	10,97	15,86	173,98
SICRO	1106057	Composição	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m3	0,12	412,56	49,51
SINAPI	94963	Composição	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	0,24	467,40	112,18
SINAPI	103670	Composição	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. af. 02/2022	m3	0,24	301,64	72,39
SINAPI	92443	Composição	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada plastificada, 18 utilizações. af. 09/2020	m2	1,80	54,21	97,58
SINAPI	88309	Composição	Pedreiro com encargos complementares	h	1,51	30,44	45,96
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	1,61	20,82	33,52
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 821,39	
GE012		Descrição: Varrição e limpeza de superfície - pavimento fresado/paralelepipedo				Unidade: m2	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SINAPI	5839	Composição	Vassoura mecânica rebocável com escova cilíndrica, largura útil de varrimto de 2,44 m - chp diurno. af. 06/2014	chp	0,0120	11,18	0,13
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,0120	20,82	0,25
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 0,38	

GE013		Descrição: Fornec. e assent. de piso podotátil de concreto fck ≥ 35 MPa, cor vermelha, e= 6 cm, inclusive areia p/ assentamento, e= 6 cm				Unidade: m2	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SINAPI	370	Insumo	Areia média - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	m3	0,0633	150,00	9,50
C. COM.	CC004	Insumo	Piso podotátil em concreto de 35 mpa, e= 6 cm	m2	1,0487	45,17	47,37
SINAPI	88260	Composição	Calçeteiro com encargos complementares	h	0,3975	30,24	12,02
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,3975	20,82	8,28
SINAPI	91277	Composição	Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kn (2500 kgf), potência 5,5 cv - chp diurno. af_08/2015	chp	0,0041	8,42	0,03
SINAPI	91278	Composição	Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kn (2500 kgf), potência 5,5 cv - chi diurno. af_08/2015	chi	0,1947	0,60	0,12
SINAPI	91283	Composição	Cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13 hp, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350 mm, furo de 1" (14 x 1") - chp diurno. af_08/2015	chp	0,0483	9,02	0,44
SINAPI	91285	Composição	Cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13 hp, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350 mm, furo de 1" (14 x 1") - chi diurno. af_08/2015	chi	0,1504	0,85	0,13
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 77,89	
GE014		Descrição: Recuperação/Alteamento de Poço de visita/Caixas de ligação em concreto, h < 50 cm				Unidade: und	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SINAPI	88309	Composição	Pedreiro com encargos complementares	h	0,461	30,44	14,03
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,490	20,82	10,20
SINAPI	94964	Composição	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	0,192	506,05	97,16
SINAPI	103670	Composição	Lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. af_02/2022	m3	0,192	301,64	57,91
SINAPI	92427	Composição	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em chapa de madeira compensada resinada, 8 utilizações. af_09/2020	m2	1,920	68,97	132,42
SINAPI	92769	Composição	Armação de laje de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. af_06/2022	kg	1,000	14,68	14,68
SINAPI	87301	Composição	Argamassa traço 1:4 (em volume de cimento e areia média úmida) para contrapiso, preparo mecânico com betoneira 400 l. af_08/2019	m3	0,019	656,45	12,47
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 338,87	
GE015		Descrição: Fornecimento e implantação suporte metálico, inclusive escavação e base de concreto, p/ fixação de placa				Unidade: und	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SINAPI	7696	Insumo	Tubo aço galvanizado com costura, classe média, dn 2", e = *3,65* mm, peso *5,10* kg/m (nbr 5580)	m	3,00	75,95	227,85
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,25	20,82	5,21
SINAPI	94974	Composição	Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo manual. af_05/2021	m3	0,03	486,20	14,59
SINAPI	93358	Composição	Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m. af_02/2021	m3	0,03	82,36	2,47
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 250,12	
GE016		Descrição: Escavação mecânica em material de 1a categoria, com escavadeira hidráulica				Unidade: m3	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,0164	20,82	0,34
SINAPI	88908	Composição	Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 1,20 m3, peso operacional 21 t, potência bruta 155 hp - chi diurno. af_06/2014	chi	0,0016	89,12	0,14
SINAPI	88907	Composição	Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 1,20 m3, peso operacional 21 t, potência bruta 155 hp - chp diurno. af_06/2014	chp	0,0148	258,04	3,82
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 4,30	
GE017		Descrição: Escoramento metálico tipo caixa				Unidade: m2	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SINAPI	1330	Insumo	Chapa de aço grossa, astm a36, e = 1/4 " (6,35 mm) 49,79 kg/m2	kg	0,0100	10,61	0,11
SINAPI	4766	Insumo	Perfil "I" de aço laminado, abas inclinadas, "I" 152 x 22	kg	0,0030	14,35	0,04
SINAPI	10999	Insumo	Eletrodo revestido aws - e6013, diâmetro igual a 4,00 mm	kg	0,0010	36,63	0,04
SINAPI	7692	Insumo	Tubo aço galvanizado com costura, classe média, dn 5", e = *5,40* mm, peso *17,80* kg/m (nbr 5580)	m	0,0100	261,54	2,62
SINAPI	83765	Composição	Grupo de soldagem com gerador a diesel 60 cv para solda elétrica, sobre 04 rodas, com motor 4 cilindros 600 a - chp diurno. af_02/2016	chp	0,0100	104,80	1,05
SINAPI	88316	Composição	Servente com encargos complementares	h	0,3000	20,82	6,25
SINAPI	90991	Composição	Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m3, peso operacional 17,8 t, potência líquida 110 hp - chp diurno. af_10/2014	chp	0,0100	210,27	2,10
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 12,21	
GE018		Descrição: Imprimação com emulsão asfáltica				Unidade: m2	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SICRO	E9509	Insumo	Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW	chp	0,00096	268,43	0,26
SICRO	E9558	Insumo	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	chp	0,00193	54,70	0,11
SICRO	P9824	Insumo	Servente	h	0,00193	19,44	0,04
ANP	ANP 01-PR	Insumo	Aquisição de emulsão asfáltica EAI	t	0,00130	3.721,75	4,84
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 5,25	

GE019		Descrição: Pintura de Ligação				Unidade: m2	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SICRO	E9509	Insumo	Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW	chp	0,00067	268,43	0,18
SICRO	E9558	Insumo	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	chp	0,00133	54,70	0,07
SICRO	P9824	Insumo	Servente	h	0,00133	19,44	0,03
ANP	ANP 02-PR	Insumo	Aquisição de emulsão asfáltica RR-1C	t	0,00045	3.689,94	1,66
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 1,94	
GE020		Descrição: Microrrevestimento a frio com emulsão modificada com polímero de 2,0 cm - brita comercial				Unidade: m2	
REFERÊNCIA	CÓDIGO	TIPO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO	CUSTO UNIT.
SICRO	E9571	Insumo	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	chp	0,00026	335,93	0,09
SICRO	E9571i	Insumo	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	chi	0,00175	76,95	0,13
SICRO	E9584	Insumo	Carregadeira de pneus com capacidade de 1,72 m³ - 113 kW	chp	0,00012	189,71	0,02
SICRO	E9584i	Insumo	Carregadeira de pneus com capacidade de 1,72 m³ - 113 kW	chi	0,00189	88,79	0,17
SICRO	E9558	Insumo	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	chp	0,00402	54,70	0,22
SICRO	E9670	Insumo	Usina móvel de lama asfáltica ou microrrevestimento com cavalo mecânico com capacidade de 12 m³ - 95,6 kW/240 kW	chp	0,00201	732,60	1,47
SICRO	P9824	Insumo	Servente	h	0,02008	19,44	0,39
ANP	ANP 04-PR	Insumo	Aquisição de emulsão asfáltica modificada por polímeros RC1C-E	t	0,00315	4.920,49	15,50
SICRO	M0222	Insumo	Filer calcário	kg	0,45000	0,11	0,05
SICRO	6416037	Composição	Usinagem de agregados para microrrevestimento a frio com espessura de 2,0 cm - brita comercial	m3	0,02000	129,90	2,60
PREÇO UNITÁRIO ADOTADO (SEM BDI)						R\$ 20,64	
COTAÇÕES							
CC001		Descrição: Banheiro Químico - locação e manutenção				Unidade: mês	
Nome da Empresa					Data	Preço	
Ecoban Banheiros Químicos Ltda					jun/18	800,00 N01	
Rua Coronel Arthur Pereira, 130 - Joaçaba - SC							
Telefone (49) 3523-1065 CNPJ: 09.158.348/0001-86 Site: http://www.ecoban.net.br Contato: Amauri Fernando Beal							
Ricardo Alexandre Gabriel e Cia Ltda. - EPP					jun/18	590,00 N03	
Rua São Leopoldo, 32 Aririú – 88.135-104 – Palhoça – SC – Fone/Fax: (48) 3341 1444							
Telefone: (48) 3341 1444 CNPJ: 09.278.438/0002-91 Site: www.saneban.com.br Contato: Marcos							
Multiban Locação de Sanitários Portáteis					jun/18	600,00 N02	
Av. Cláudio Zacchi, 110 - Passa Vinte, Palhoça - SC							
Telefone (48) 3242-6767 CNPJ: 08.158.865/0001-92 Site: http://www.sanitariospipimovel.com.br/ Contato: Jean							
Custo Unitário Adotado						R\$	600,00
CC004		Descrição: Piso podotátil em concreto de 35 mpa, e= 6 cm				Unidade: m2	
Nome da Empresa					Data	Custo Unit.	
Maski Indústria e Comércio de Pré-Fabricados Ltda. CNPJ 85.096.998/0001-22					jun/18	57,50	
(47) 3338-0333 Alessandra							
Indapav Artefatos de Cimento Ltda. CNPJ 11.025.123/0001-08					jun/18	45,00	
(47) 3333-8883 Jefferson							
Pedreira Vale do Selke Ltda. CNPJ 78.640.497/0001-08					jun/18	45,17	
(47) 3338-0506 Valdino							
Custo Unitário Adotado						R\$	45,17

## ROTATÓRIA RUA ARAPONGUINHAS X RUA TUPINIQUIM

## BOCA DE LOBO

Caixas para tubos DN 100/120/150 = parede dupla

CAIXA P/	DIMENSÕES			AREA PAREDE ALV.	FUNDO CONCRETO MAGRO	TAMPA - CONCRETO	ÁREA TUBO	VOL CINTA	AÇO CINTA	FORMA CINTA
TUBO DN	LARG.	COMP.	ALTURA							
40	0,70	0,80	1,00	2,69	0,90	0,72	0,18	0,06	4,58	1,20
60	0,95	1,00	1,10	3,57	1,38	1,16	0,41	0,08	5,95	1,56
80	1,20	1,20	2,80	12,18	1,96	1,69	0,72	0,10	7,32	1,92
100	1,50	1,00	1,50	5,52	2,34	2,04	1,13	0,10	7,63	2,00
120	1,75	1,20	1,74	7,41	3,08	2,73	1,63	0,24	9,00	2,36
150	2,11	1,20	2,10	9,457	3,62	3,23	2,54	0,26	10,10	2,65
p/ calha/sarjeta	1,00	0,80	0,60	1,97	1,20	0,99	0,11	0,14	5,49	1,44
p/ Isolamento	0,60	0,80	0,20	0,56	0,80	0,63	-	0,06	4,27	1,12

Caixas para tubos DN 100/120/150 = parede dupla

Agente Promotor	Número do Contrato
PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ	
Empreendimento	
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	
Localização	Programa
ROTATÓRIA RUA ARAPONGUINHAS X RUA TUPINIQUIM	

VERSÃO 1.18 (Dez/2015)

### Composição do BDI para obras com mão-de-obra onerada

TIPO DE OBRA

Construção de Rodovias e Ferrovias

COMPOSIÇÃO - BDI para Construção de Rodovias e Ferrovias						
ITEM	DESCRIÇÃO ANALÍTICA	SIGLAS	PERCENTUAL	SITUAÇÃO	1º QUARTIL (MÍNIMO)	3º QUARTIL (MÁXIMO)
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	AC	3,82%	OK	3,80%	4,67%
2	SEGURO E GARANTIA	S + G	0,40%	OK	0,32%	0,74%
3	RISCO	R	0,60%	OK	0,50%	0,97%
4	DESPESAS FINANCEIRAS	DF	1,05%	OK	1,02%	1,21%
5	LUCRO	L	7,08%	OK	6,64%	8,69%
6	TAXA REPRESENTATIVA DE TRIBUTOS	I = PIS+COFINS+ISS+CPRB	6,65%	OK	3,65%	8,65%
6.1	PIS	PIS	0,65%	OK	0,65%	0,65%
6.2	COFINS	COFINS	3,00%	OK	3,00%	3,00%
6.3	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RECEITA BRUTA	CPRB	0,00%	OK	0,00%	0,00%
6.4	ISS	ISS	3,00%	OK	2,00%	5,00%

Aliquota ISS: 3,00%

Base de cálculo: 100,00%

☐ Mão-de-obra desonerada

LIMITE CONFORME ACÓRDÃO TCU 2.622/2013

de 19,60% a 24,23%

Fórmula - Acórdão TCU 2.622/2013:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

BDI

21,50%

OK!

Obs¹: Para pagamento de material em canteiro, quando possível nos programas do Gestor, o BDI de Materiais deve ser limitado a 12,00%.

Eu, responsável técnico pelo orçamento, declaro para os devidos fins, que a opção pela oneração sobre a folha de pagamento é mais adequada para a administração pública.

Indaial, 10/2022  
Data

Responsável Técnico pela Composição do BDI

Nome: IVETE MARIA MAURISENZ ANDREAZZA

Registro: 049344-1

ART/RRT:

#### Declaração do Tomador dos Recursos:

Declaro, conforme legislação tributária municipal, que a alíquota do ISS é de 3% e a sua base de cálculo é de 100% sobre o valor total do orçamento.

Responsável indicado pelo Tomador

Nome:

Cargo:

CPF:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ**

**CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO**

<b>Cronograma</b> Global	<b>Programa</b>	<b>Modalidade</b>	<b>Empreendimentos</b>
	<b>Orgão</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ	<b>Valor do Repasse</b>	<b>Início da Obra</b>
<b>Proposição</b> PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		<b>OBRA:</b> ROTATÓRIA RUA ARAPONGUINHAS X RUA TUPINIQUIM	
<b>Tipo de Serviço</b>		INFRAESTRUTURA	

	Item	Discriminação dos Serviços	Und.	Quant.	Peso %	Valor Obras/Serviços	Mês 01		Mês 02		Mês 03	
							%	R\$	%	R\$	%	R\$
Recursos		<b>ETAPA</b>										
	1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	un.	1,00	2,28%	R\$ 10.909,94	32%	3.491,18	32%	3.491,18	36%	3.927,58
	2	MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO	un.	1,00	1,73%	R\$ 8.259,55	60%	4.955,73		-	40%	3.303,82
	3	INSTALAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA	un.	1,00	1,73%	R\$ 8.239,77	48%	3.955,09	26%	2.142,34	26%	2.142,34
	4	SERVIÇOS PRELIMINARES	un.	1,00	0,00%	R\$ -		-		-		-
	5	TERRAPLENAGEM	un.	1,00	0,00%	R\$ -		-		-		-
	6	DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE	un.	1,00	0,00%	R\$ -		-		-		-
	7	PAVIMENTAÇÃO	un.	1,00	57,47%	R\$ 274.434,71	35%	96.052,15	35%	96.052,15	30%	82.330,41
	8	URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARES	un.	1,00	31,40%	R\$ 149.953,23	30%	44.985,97	35%	52.483,63	35%	52.483,63
	9	SINALIZAÇÃO	un.	1,00	5,39%	R\$ 25.745,99		-		-	100%	25.745,99
		<b>Sub-total: simples</b>					32,1%	153.440,12	32,3%	154.169,30	35,6%	169.933,77
		<b>Acumulado</b>			100%	R\$ 477.543,19	32,1%	153.440,12	64,4%	307.609,42	100,0%	477.543,19

Data: Indaial, 10/2022

ENGª. IVETE M. MAURISENZ ANDREAZZA  
RESPONSÁVEL TÉCNICA  
CREA 049344-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ

## **12. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART**

**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

**CREA-SC****ART OBRA OU SERVIÇO**  
**6307519-8****Equipe - ART Principal****1. Responsável Técnico****IVETE MARIA MAURISENZ ANDREAZZA**

Título Profissional: Engenheira Civil

RNP: 2501979532

Registro: 049344-1-SC

Empresa Contratada: GREIDE ENGENHARIA LTDA EPP

Registro: 042571-0-SC

**2. Dados do Contrato**

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBO

Endereço: AV GETULIO VARGAS

Complemento:

Cidade: TIMBO

Valor da Obra/Serviço/Contrato: [REDACTED]

CPF/CNPJ: 83.102.764/0001-15

Nº: 700

Bairro: CENTRO

UF: SC

CEP: 89120-000

Ação Institucional:

**3. Dados Obra/Serviço**

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBO

Endereço: RUA TUPINIQUIM

Complemento:

Cidade: TIMBO

Data de Início: 23/05/2017

Data de Término: 08/09/2017

CPF/CNPJ: 83.102.764/0001-15

Nº: SN

Bairro: ARAPONGUINHAS

UF: SC

CEP: 89120-000

Coordenadas Geográficas:

**4. Atividade Técnica**

Coordenação	Levantamento	Estudo			
Serviço topografico Planialtimétrico					
Coordenação	Estudo	Dimensão do Trabalho:	1.930,00	Metro(s)	
Traçado viário		Projeto			Desenho Técnico
Coordenação	Projeto	Dimensão do Trabalho:	1.930,00	Metro(s)	
Terraplenagem		Orçamento			Memorial Descritivo
Coordenação	Projeto	Dimensão do Trabalho:	1.930,00	Metro(s)	
Drenagem		Orçamento			Memorial Descritivo
Projeto	Orçamento	Dimensão do Trabalho:	1.930,00	Metro(s)	
Canaleta de drenagem superficial					
Coordenação	Projeto	Dimensão do Trabalho:	333,00	Metro(s)	
Pavimentação Asfáltica		Orçamento			Memorial Descritivo
Coordenação	Projeto	Dimensão do Trabalho:	1.930,00	Metro(s)	
Passeio		Orçamento			
Projeto	Orçamento	Dimensão do Trabalho:	1.930,00	Metro(s)	
Sinalização Viária Horizontal					
Projeto	Orçamento	Dimensão do Trabalho:	1.930,00	Metro(s)	
Sinalização Viária Vertical					
		Dimensão do Trabalho:	1.930,00	Metro(s)	

**5. Observações**

COORDENADOR DE PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA TUPINIQUIM, COM TRECHO COMPREENDIDO ENTRE RUA ARAPONGUINHAS E TÉRMINO NA DIVISA DE MUNICÍPIOS INDIAIAL - TIMBO - EXTENSÃO 1.930,00 MTS

**6. Declarações**

Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

**7. Entidade de Classe**

AEAMVI - 5

**9. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

INDIAIAL - SC, 08 de Setembro de 2017

**8. Informações**

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART:

TAXA DA ART PAGA EM 12/09/2017 NO VALOR DE R\$ 142,68

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).

A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

IVETE MARIA MAURISENZ ANDREAZZA

787.765.209-78

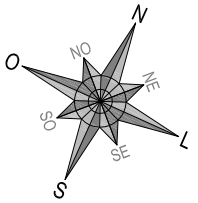
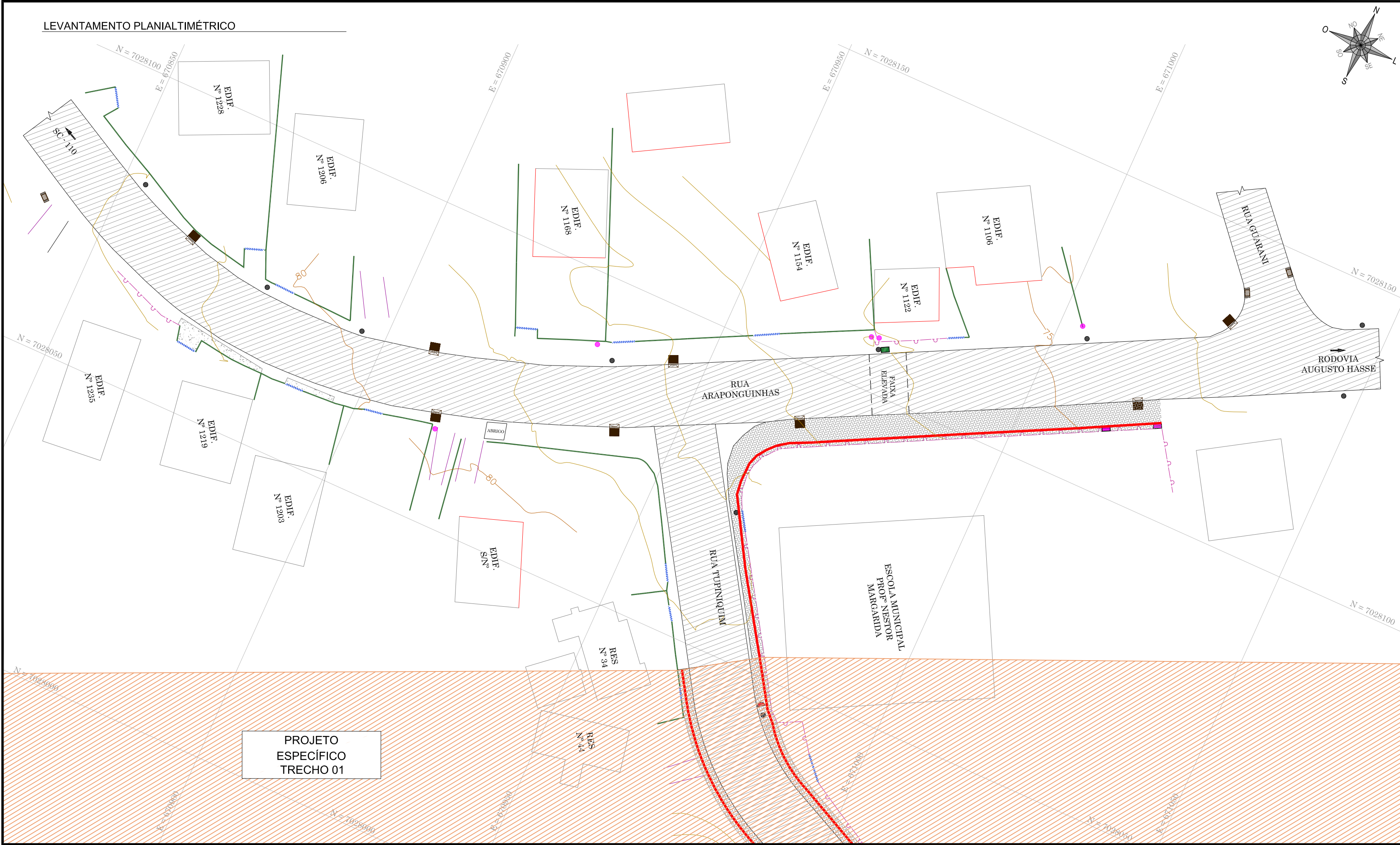
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBO

83.102.764/0001-15



### **13. PROJETO DE EXECUÇÃO**

## LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO



**LEGENDA**

	BORDO		CURVAS DE NÍVEL
	ACESSO		REDE DE DRENAGEM PLUVIAL
	CERCA DE ARAME		DISPOSITIVO NÃO IDENTIFICADO
	CERCA DE TELA		POSTE DE ILUMINAÇÃO
	CERCA DE ALUMÍNIO		POSTE DE ILUMINAÇÃO COM TRANSFORMADOR
	CERCA DE FERRO		POSTE RESIDENCIAL
	CERCA DE PVC		EDIFICAÇÃO
	PORTÃO		BANHADO
	CANCELA		PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
	CURSO D'ÁGUA (CÓRREGO/RIO/RIBEIRÃO)		PASSEIO EM CONCRETO
	MURO DE ALVENARIA		
	MURETA DE CONCRETO		

RESPONSÁVEL TÉCNICO		CLIENTE	
IVETE Mª MAURISENZ ANDREAZZA CREA/SC 049344-1		PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ	
REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPON.	DATA
00	EMISSION INICIAL	EQUIPE TÉCNICA	04/05/2020

PROJETO

Fone: (47) 3333-4886  
www.greideengenharia.com.br

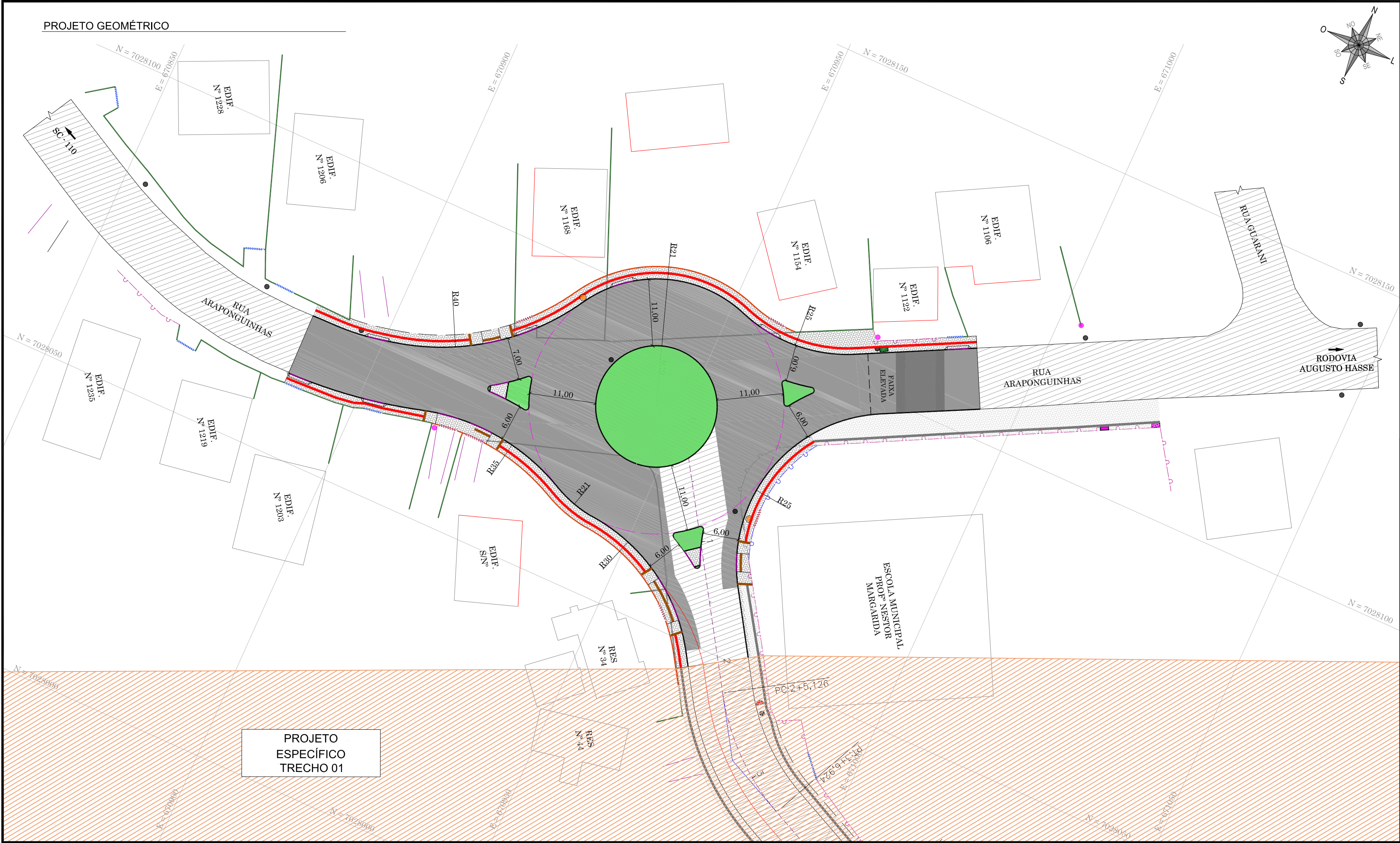
CLIENTE		PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ	
REFERÊNCIA		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	
ENDERECO / OBRA		ROTATÓRIA RUA TUPINIQUIM X RUA ARAPONGUINHAS BAIRRO ARAPONGUINHAS - TIMBÓ/SC	
LOCALIZAÇÃO		ENTRONCAMENTO DA RUA TUPINIQUIM COM A RUA ARAPONGUINHAS	
DATA	DESENHO	PROJETO	
MAIO/2020	EQUIPE TÉCNICA	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO	
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA
1/500	297x670mm	TBO-TUP-LEV-PLA-R01	LEV 01 01
OBSERVAÇÕES			
HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA			



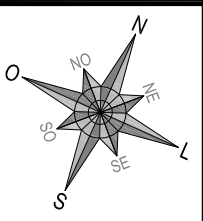
## **PROJETO GEOMÉTRICO**



PROJETO GEOMÉTRICO



PROJETO  
ESPECÍFICO  
TRECHO 01



LEGENDA

BORDO

ACESSO

CERCA DE ARAME

CERCA DE TELA

CERCA DE ALUMÍNIO

CERCA DE FERRO

CERCA DE PVC

PORTÃO

CANCELA

CURSO D'ÁGUA  
(CÓRREGO/RIO/RIBEIRÃO)

MURO DE ALVENARIA

MURETA DE CONCRETO

CURVAS DE NÍVEL

REDE DE DRENAGEM PLUVIAL

DISPOSITIVO NÃO IDENTIFICADO

POSTE DE ILUMINAÇÃO

POSTE DE ILUMINAÇÃO  
COM TRANSFORMADOR

POSTE RESIDENCIAL

N°

EDIFICAÇÃO

BANHADO

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

PASSEIO EM CONCRETO

LEGENDA - GEOMÉTRICO

MEIO FIO - PROJETADO

REBAIXO - PROJETADO

GUIA DE CONTENÇÃO LATERAL

ALINHAMENTO FAIXA DE PEDESTRE - PROJETADO

PASSEIO PROJETADO EM PAVER

CANTEIRO PROJETADO

PISTA EM PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - PROJETADO

MURO DE ALVENARIA À CONSTRUIR

MURO DE ALVENARIA À REMOVER

CERCA DE ARAME À CONSTRUIR

CERCA DE ARAME À REMOVER

CERCA DE TELA À CONSTRUIR

CERCA DE TELA À REMOVER

PORTÃO À CONSTRUIR

PORTÃO À REMOVER

PISO PODOTÁTIL DIRECIONAL

PISO PODOTÁTIL ALERTA

POSTE DE ILUMINAÇÃO À RELOCAR

RESPONSÁVEL TÉCNICO

CLIENTE

IVETE Mª MAURISENZ ANDREAZZA  
CREA/SC 049344-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ

REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPON.	DATA
00	EMIÇÃO INICIAL	EQUIPE TÉCNICA	04/05/2020

PROJETO

**GREIDE**  
engenharia

Fone: (47) 3333-4886  
www.greideengenharia.com.br

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ

REFERÊNCIA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

ENDEREÇO / OBRA

ROTATÓRIA RUA TUPINIQUIM X RUA ARAPONGUINHAS  
BAIRRO ARAPONGUINHAS - TIMBÓ/SC

LOCALIZAÇÃO

ENTRONCAMENTO DA RUA TUPINIQUIM COM A RUA ARAPONGUINHAS

DATA	DESENHO	PROJETO
MAIO/2020	EQUIPE TÉCNICA	PROJETO GEOMÉTRICO

ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA
1/500	297x670mm	TBO-TUP-Geo-Pla-R01	GEO01

OBSERVAÇÕES

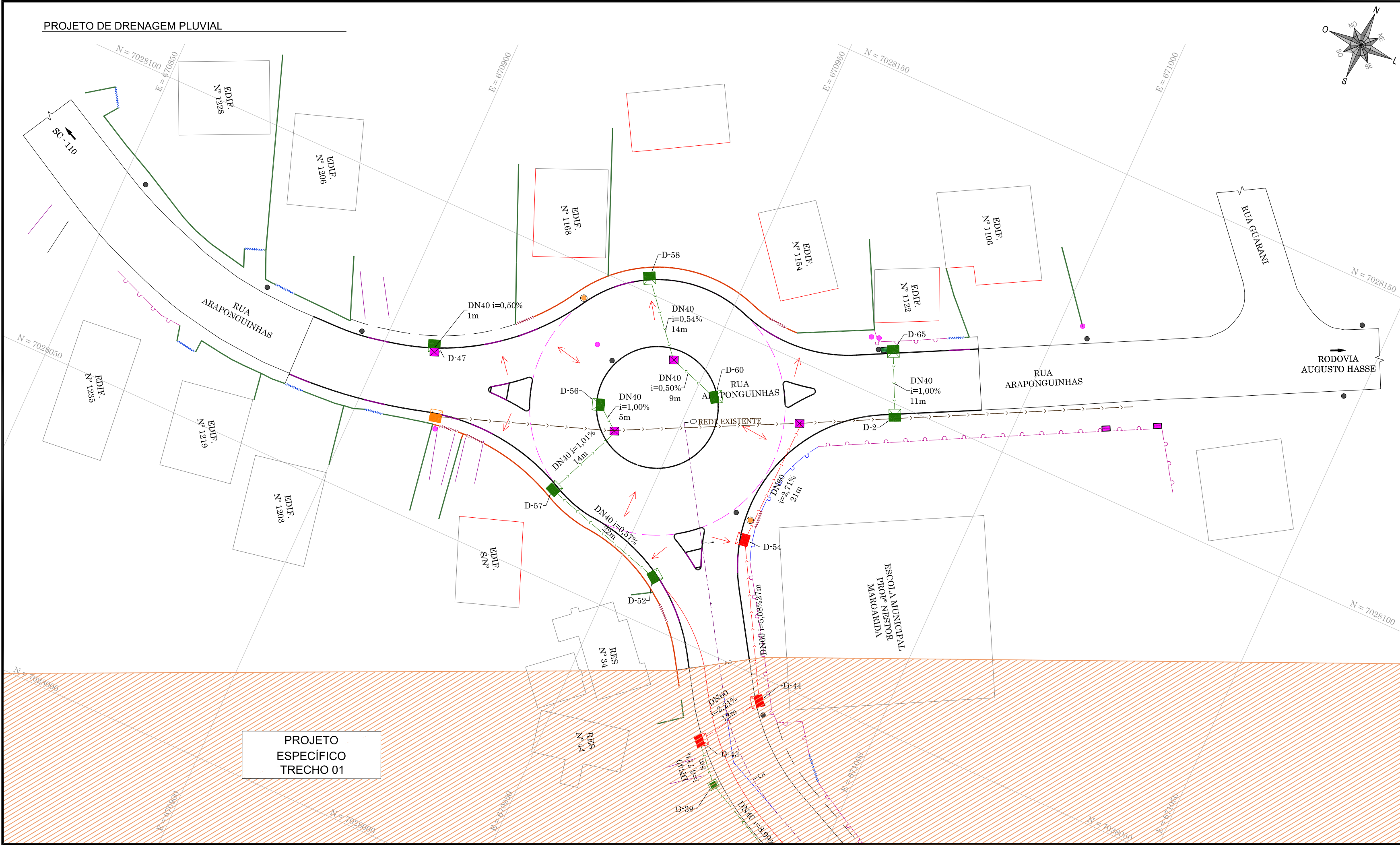
HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA

01

## **PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE**



PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL



PROJETO  
ESPECÍFICO  
TRECHO 01

LEGENDA

BORDO

ACESSO

CERCA DE ARAME

CERCA DE TELA

CERCA DE ALUMÍNIO

CERCA DE FERRO

CERCA DE PVC

PORTÃO

CANCELA

CURSO D'ÁGUA  
(CÓRREGO/RIO/RIBEIRÃO)

MURO DE ALVENARIA

MURETA DE CONCRETO

CURVAS DE NÍVEL

REDE DE DRENAGEM PLUVIAL

DISPOSITIVO NÃO IDENTIFICADO

POSTE DE ILUMINAÇÃO

POSTE DE ILUMINAÇÃO  
COM TRANSFORMADOR

POSTE RESIDENCIAL

N°

EDIFICAÇÃO

BANHADO

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

PASSEIO EM CONCRETO

LEGENDA - DRENAGEM PROJETADA

TUBO DN 40 cm

TUBO DN 60 cm

CAIXA DE LIGAÇÃO DN 40 cm

CAIXA DE LIGAÇÃO DN 60 cm

BOCA DE LOBO DN 40 cm

BOCA DE LOBO DN 60 cm

BOCA DE LOBO À RECUPERAR

CAIXA DE ISOLAMENTO

RESPONSÁVEL TÉCNICO

CLIENTE

IVETE Mª MAURISENZ ANDREAZZA  
CREA/SC 049344-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ

REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPON.	DATA
00	EMIÇÃO INICIAL	EQUIPE TÉCNICA	04/05/2020

PROJETO

GREIDE<sup>®</sup>

engenharia

Fone: (47) 3333-4886

www.greideengenharia.com.br

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ

REFERÊNCIA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

ENDEREÇO / OBRA

ROTATÓRIA RUA TUPINIQUIM X RUA ARAPONGUINHAS

BAIRRO ARAPONGUINHAS - TIMBÓ/SC

LOCALIZAÇÃO

ENTRONCAMENTO DA RUA TUPINIQUIM COM A RUA ARAPONGUINHAS

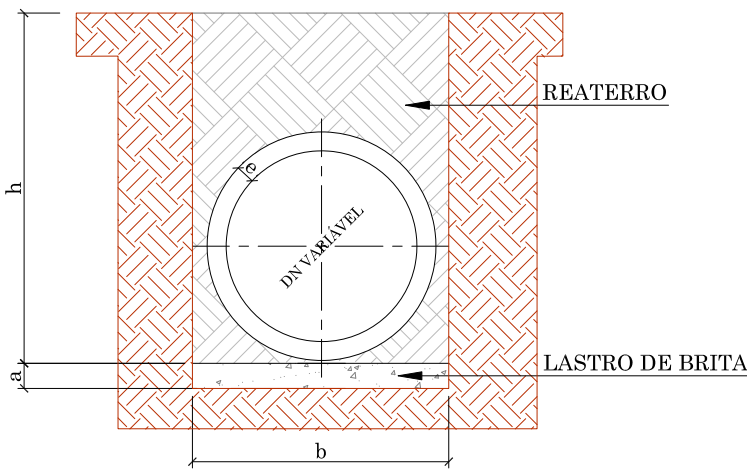
DATA	DESENHO	PROJETO
MAIO/2020	EQUIPE TÉCNICA	PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO
1/500	297x670mm	TBO-TUP-DRE-PLA-R01
OBSERVAÇÕES	HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA	

DRE 01

02

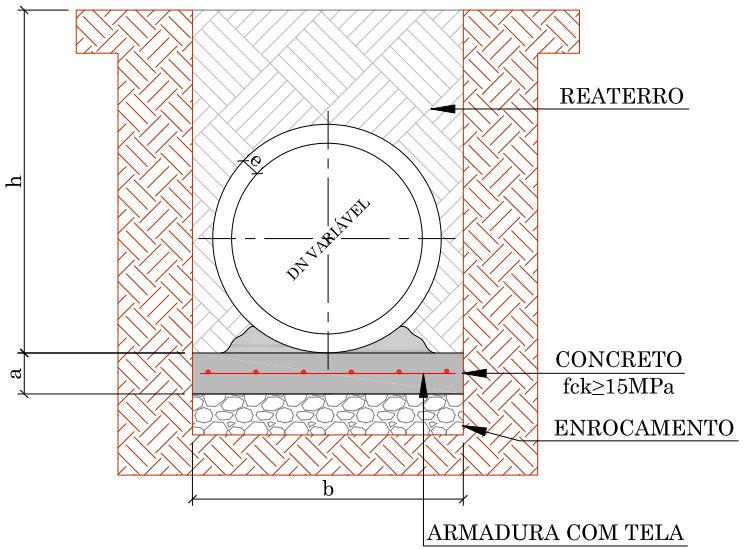
ESCAVAÇÃO DE VALA

REDE LONGITUDINAL E TRANSVERSAL



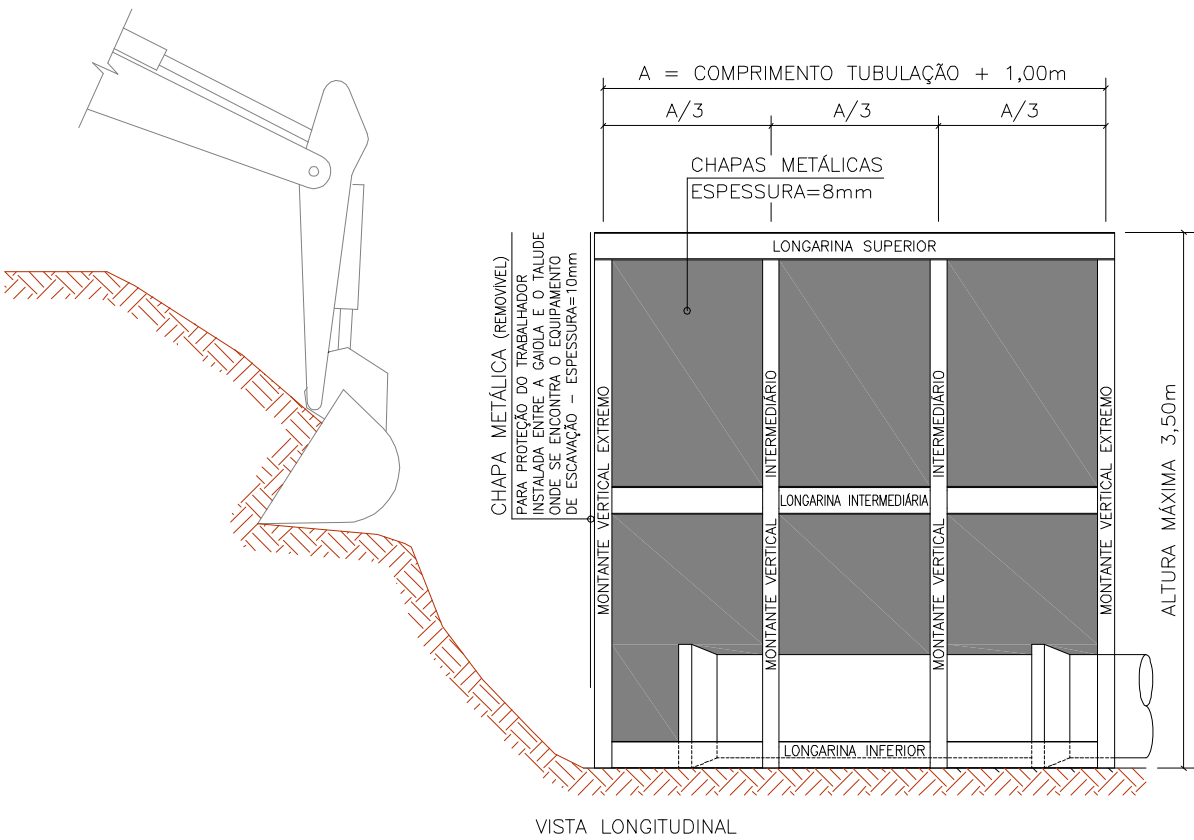
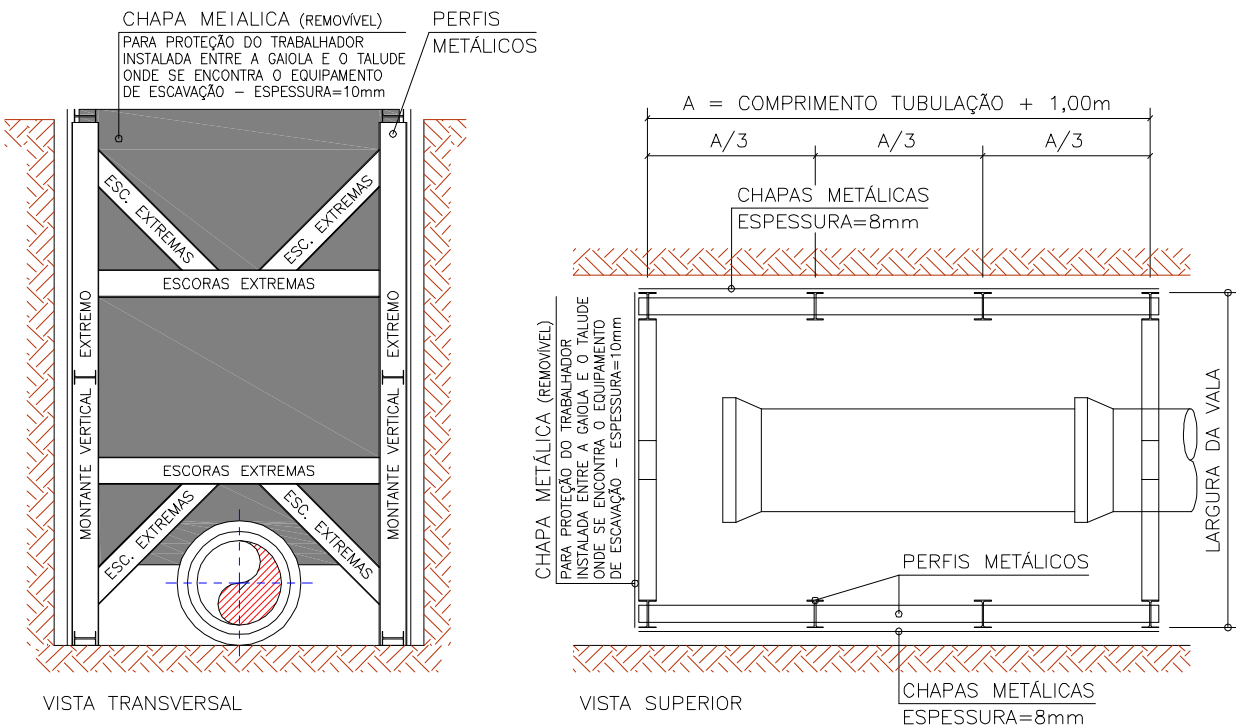
QUADRO DE DIMENSÕES					
DN (cm)	a (cm)	b			
		h = 0 à 2m	h = 2 à 4m	h = 4 à 6m	h = 6 à 8m
30	10	90	120	150	180
40	10	120	150	180	210
60	10	150	180	210	240
80	10	170	200	230	260
100	10	190	210	250	280
120	12	220	260	300	340
150	15	250	290	330	370

BUEIRO TUBULAR SIMPLES

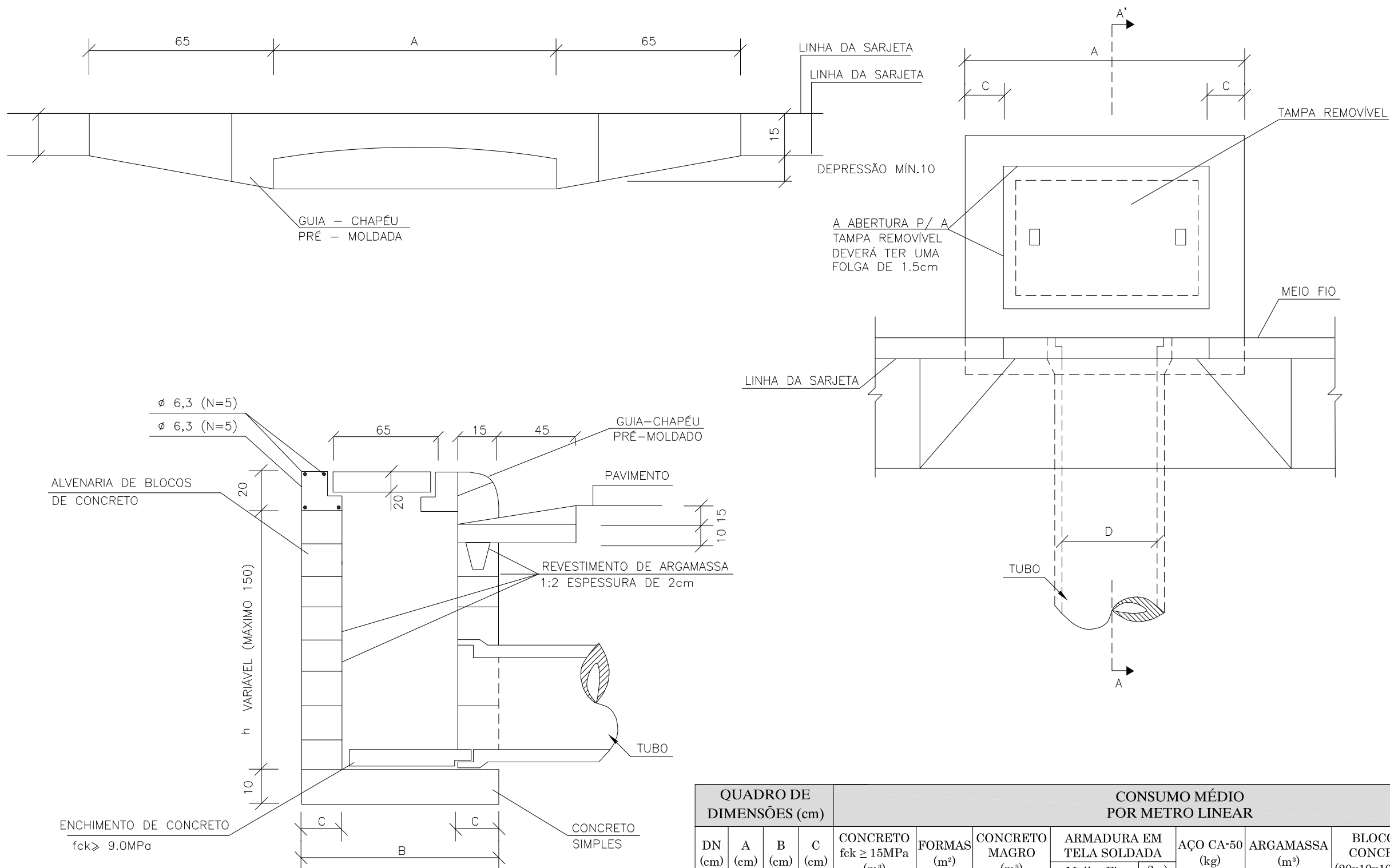


QUADRO DE DIMENSÕES					
DN (cm)	a (cm)	b			
		h = 0 à 2m	h = 2 à 4m	h = 4 à 6m	h = 6 à 8m
30	10	90	120	150	180
40	10	120	150	180	210
60	10	150	180	210	240
80	10	170	200	230	260
100	10	190	210	250	280
120	15	220	260	300	340
150	15	250	290	330	370

ESCORAMENTO METÁLICO - TIPO CAIXA



BOCA DE LOBO



QUADRO DE DIMENSÕES (cm)		CONSUMO MÉDIO POR METRO LINEAR							
DN (cm)	A (cm)	B (cm)	C (cm)	CONCRETO fck ≥ 15MPa (m³)	FORMAS (m²)	CONCRETO MAGRO (m³)	ARMADURA EM TELA SOLDADA Malha-Fio (kg)	AÇO CA-50 (kg)	ARGAMASSA (m³)
40	100	90	10	0,17	1,90	0,10	15x15-8mm	5,32	5,80
60	100	115	10	0,20	2,15	0,13	15x15-8mm	6,79	6,56

LEGENDA  
MEDIDAS EM CENTÍMETROS (CM)

RESPONSÁVEL TÉCNICO

IVETE Mª MAURISENZ ANDREAZZA  
CREA/SC 049344-1

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ

REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPON.	DATA
00	EMIÇÃO INICIAL	EQUIPE TÉCNICA	04/05/2020

**GREIDE**  
engenharia

Fone: (47) 3333-4886  
www.greideengenharia.com.br

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ

REFERÊNCIA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

ENDEREÇO / OBRA

ROTATÓRIA RUA TUPINIQUIM X RUA ARAPONGUINHAS  
BAIRRO ARAPONGUINHAS - TIMBÓ/SC

LOCALIZAÇÃO

ENTRONCAMENTO DA RUA TUPINIQUIM COM A RUA ARAPONGUINHAS

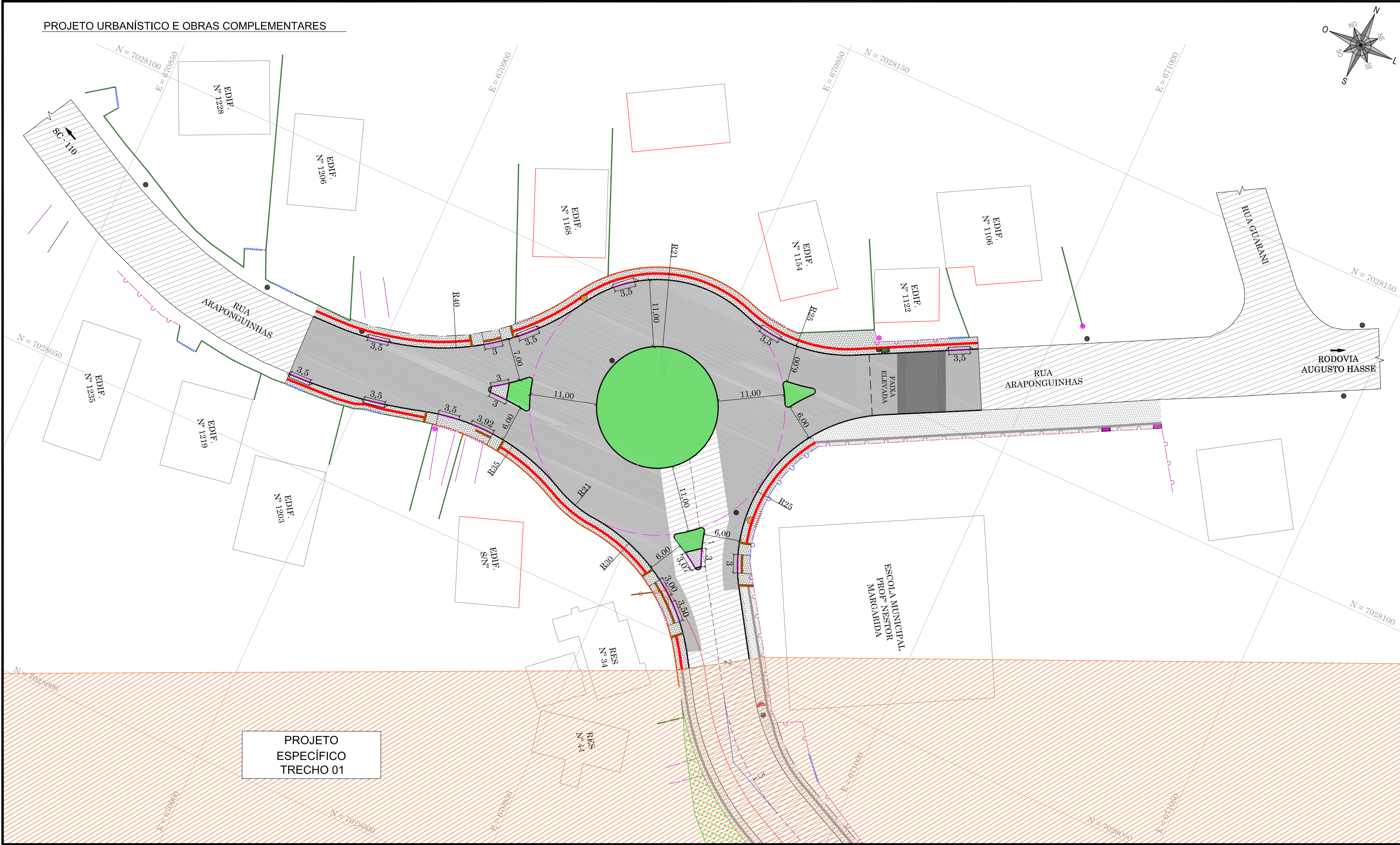
DATA	DESENHO	PROJETO
MAIO/2020	EQUIPE TÉCNICA	PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO
SEM ESCALA	594x580mm	TBO-TUP-DRE-DET-R01
OBSERVAÇÕES	HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA	

DRE 0202

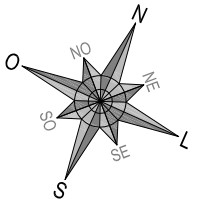
## **PROJETO URBANISTICO E OBRAS COMPLEMENTARES**



PROJETO URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES



PROJETO  
ESPECÍFICO  
TRECHO 01



LEGENDA

BORDO

ACESSO

CERCA DE ARAME

CERCA DE TELA

CERCA DE ALUMÍNIO

CERCA DE FERRO

CERCA DE PVC

PORTÃO

CANCELA

CURSO D'ÁGUA  
(CÓRREGO/RIO/RIBEIRÃO)

MURO DE ALVENARIA

MURETA DE CONCRETO

CURVAS DE NÍVEL

REDE DE DRENAGEM PLUVIAL

DISPOSITIVO NÃO IDENTIFICADO

POSTE DE ILUMINAÇÃO

POSTE DE ILUMINAÇÃO  
COM TRANSFORMADOR

POSTE RESIDENCIAL

EDIFICAÇÃO

BANHADO

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

PASSEIO EM CONCRETO

MEIO FIO - PROJETADO

REBAIXO - PROJETADO

GUIA DE CONTENÇÃO LATERAL

ALINHAMENTO FAIXA DE PEDESTRE - PROJETADO

PASSEIO PROJETADO EM PAVER

CANTEIRO PROJETADO

PISTA EM PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - PROJETADO

MURO DE ALVENARIA À CONSTRUIR

MURO DE ALVENARIA À REMOVER

CERCA DE ARAME À CONSTRUIR

CERCA DE ARAME À REMOVER

CERCA DE TELA À CONSTRUIR

CERCA DE TELA À REMOVER

PORTÃO À CONSTRUIR

PORTÃO À REMOVER

PISO PODOTÁTIL DIRECIONAL

PISO PODOTÁTIL ALERTA

POSTE DE ILUMINAÇÃO À RELOCAR

RESPONSÁVEL TÉCNICO

CLIENTE

IVETE Mª MAURISENZ ANDREAZZA  
CREA/SC 049344-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ

REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPON.	DATA
00	EMIÇÃO INICIAL	EQUIPE TÉCNICA	04/05/2020

PROJETO

**GREIDE**<sup>®</sup>

engenharia

Fone: (47) 3333-4886

www.greideengenharia.com.br

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ

REFERÊNCIA

ENDEREÇO / OBRA

ROTATÓRIA RUA TUPINIQUIM X RUA ARAPONGUINHAS

BAIRRO ARAPONGUINHAS - TIMBÓ/SC

LOCALIZAÇÃO

ENTRONCAMENTO DA RUA TUPINIQUIM COM A RUA ARAPONGUINHAS

DATA	DESENHO	PROJETO
MAIO/2020	EQUIPE TÉCNICA	PROJETO URBANÍSTICO E OBRAS COMPLEMENTARES
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO
1/500	297x670mm	TBO-TUP-OB-PLA-R01
OBSERVAÇÕES	HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA	

URB01

02

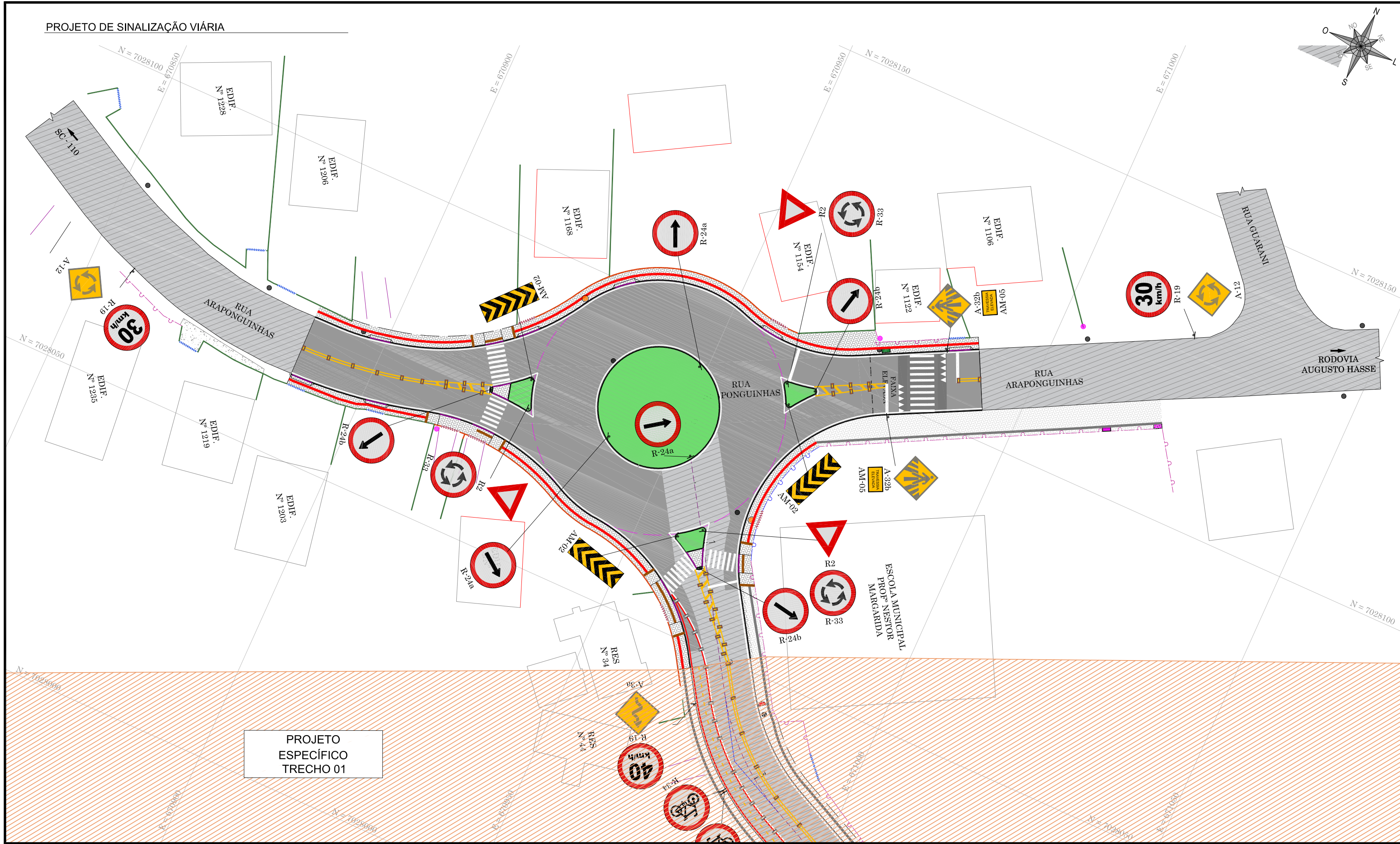






## **PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA



PROJETO  
ESPECÍFICO  
TRECHO 01

LEGENDA

BORDO

ACESSO

CERCA DE ARAME

CERCA DE TELA

CERCA DE ALUMÍNIO

CERCA DE FERRO

CERCA DE PVC

PORTÃO

CANCELA

CURSO D'ÁGUA  
(CÓRREGO/RIO/RIBEIRÃO)

MURO DE ALVENARIA

MURETA DE CONCRETO

CURVAS DE NÍVEL

REDE DE DRENAGEM PLUVIAL

DISPOSITIVO NÃO IDENTIFICADO

POSTE DE ILUMINAÇÃO

POSTE DE ILUMINAÇÃO  
COM TRANSFORMADOR

POSTE RESIDENCIAL

Nº

EDIFICAÇÃO

BANHADO

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

PASSEIO EM CONCRETO

MEIO FIO - PROJETADO

REBAIXO - PROJETADO

GUIA DE CONTENÇÃO LATERAL

ALINHAMENTO FAIXA DE PEDESTRE - PROJETADO

PASSEIO PROJETADO EM PAVER

PISTA EM PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - PROJETADO

LEGENDA - SINALIZAÇÃO VIÁRIA

SUPORTE DE PLACA

TACHÃO BIDIRECIONAL

TACHÃO MONODIRECIONAL

40

PROIBIDO

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO

PLACAS DE ADVERTÊNCIA

PLACAS DE SERVIÇO

RESPONSÁVEL TÉCNICO

CLIENTE

IVETE Mª MAURISENZ ANDREAZZA  
CREA/SC 049344-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ

REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPON.	DATA
00	EMISSION INICIAL	EQUIPE TÉCNICA	04/05/2020

PROJETO

**GREIDE**  
engenharia

Fone: (47) 3333-4886

www.greideengenharia.com.br

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ

REFERÊNCIA

ENDEREÇO / OBRA

ROTATÓRIA RUA TUPINIQUIM X RUA ARAPONGUINHAS  
BAIRRO ARAPONGUINHAS - TIMBÓ/SC

LOCALIZAÇÃO

ENTRONCAMENTO DA RUA TUPINIQUIM COM A RUA ARAPONGUINHAS

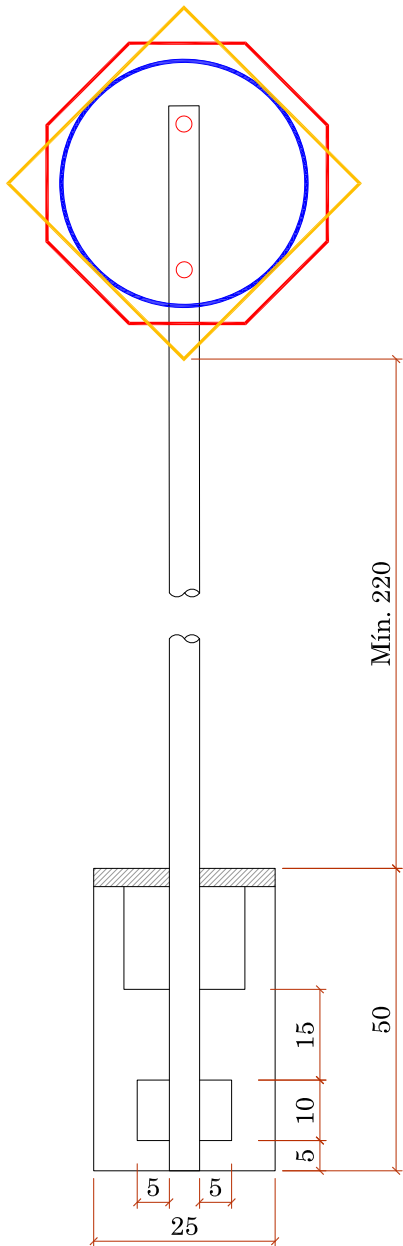
DATA	DESENHO	PROJETO	
MAIO/2020	EQUIPE TÉCNICA	PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA	
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA
1/500	297x670mm	TBO-TUP-SIN-PLA-R01	SIN 01 02

OBSERVAÇÕES

HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA



SINALIZAÇÃO VERTICAL



QUANTITATIVOS DE MATERIAIS		
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNID.
ESCAVAÇÃO MANUAL	0,03	m3
CONCRETO Fck ≥ 15 MPa	0,03	m3
TUBO DE AÇO GALVANIZADO DN2"	3,00	m

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO

TIPO	PINTURA	MEDIDA (cm)
R-1 PARADA OBRIGATORIA	FUNDO VERMELHO ORLA E INFORMAÇÃO BRANCAS	OCTOGONAL L=40
R-2 DE A PREFERENCIA	FUNDO BRANCO ORLA VERMELHA INFORMAÇÃO PRETA	L=60
R-19 VELOCIDADE MAXIMA PERMITIDA	FUNDO BRANCO ORLA VERMELHA INFORMAÇÃO PRETA	D=60
R-19 VELOCIDADE MAXIMA PERMITIDA	FUNDO BRANCO ORLA VERMELHA INFORMAÇÃO PRETA	D=60
R-19 VELOCIDADE MAXIMA PERMITIDA	FUNDO BRANCO ORLA VERMELHA INFORMAÇÃO PRETA	D=60
R-33 SENTIDO DE CIRCULACAO NA ROTATORIA	FUNDO BRANCO ORLA VERMELHA INFORMAÇÃO PRETA	D=60
R-24a SENTIDO DE CIRCULACAO DA VIA/PISTA	FUNDO BRANCO ORLA VERMELHA INFORMAÇÃO PRETA	D=60
R-24b PASSAGEM OBRIGATORIA	FUNDO BRANCO ORLA VERMELHA INFORMAÇÃO PRETA	D=60

PLACAS DE ADVERTENCIA

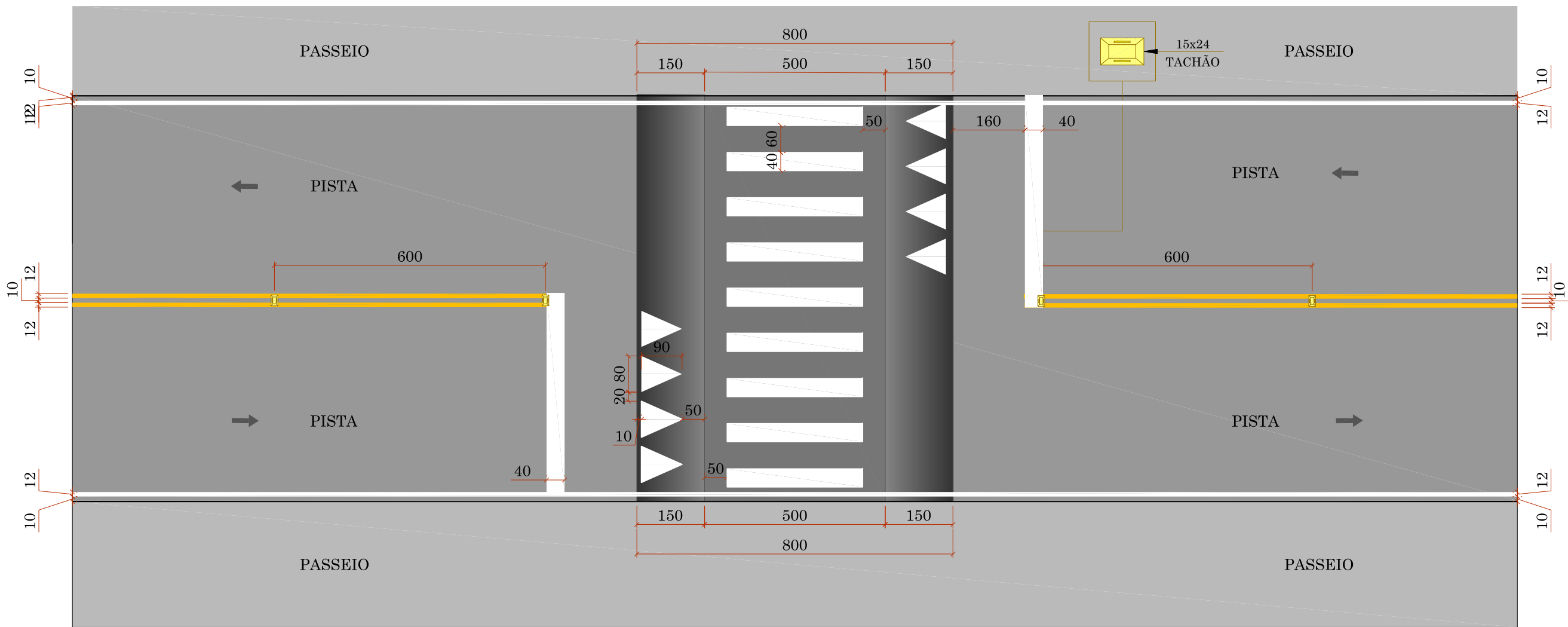
TIPO	PINTURA	MEDIDA (cm)
A-12 INTERSECCAO EM CIRCULO	FUNDO AMARELO ORLA E SIMBOLO PRETOS	L=60
A-32b PASSAGEM SINALIZADA DE PEDESTRES	FUNDO AMARELO ORLA E SIMBOLO PRETOS	L=60
A-3a PISTA SINUOSA A ESQUERDA	FUNDO AMARELO ORLA E SIMBOLO PRETOS	L=60
A-3a PISTA SINUOSA A ESQUERDA	FUNDO AMARELO ORLA E SIMBOLO PRETOS	L=60
A-5b CURVA EM "S" A DIREITA	FUNDO AMARELO ORLA E SIMBOLO PRETOS	L=60
CA-58 DELINEADOR	FUNDO AMARELO ORLA E SIMBOLO PRETOS	33x50
A- M02 MARCADOR DE OBSTACULOS	FUNDO AMARELO ORLA E SIMBOLO PRETOS	100x60
AM-05 FAIXA DE PEDESTRE ELEVADA	FUNDO AMARELO ORLA E SIMBOLO PRETOS	50x25
AM-06 TRAVESSIA ELEVADA A 50m	FUNDO AMARELO ORLA E SIMBOLO PRETOS	50x25

PLACAS DE SERVIÇO

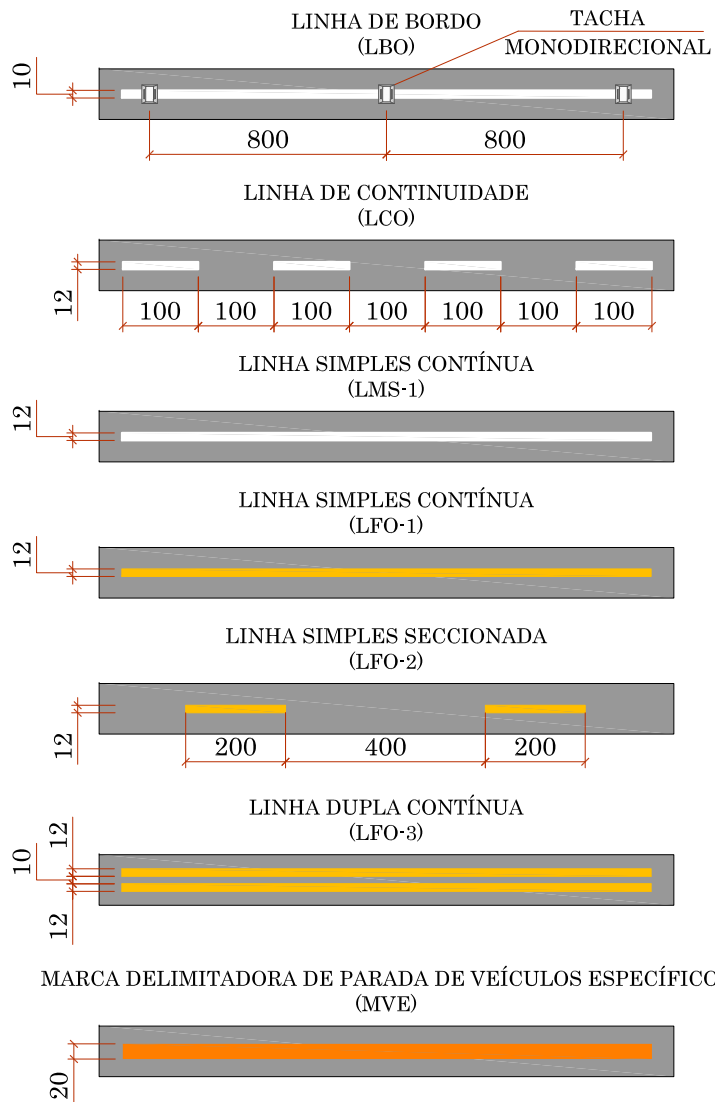
TIPO	PINTURA	MEDIDA (cm)
PLACA DE NOME DE RUA	FUNDO AZUL FAIXA E ESCRITA BRANCOS	42x23

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

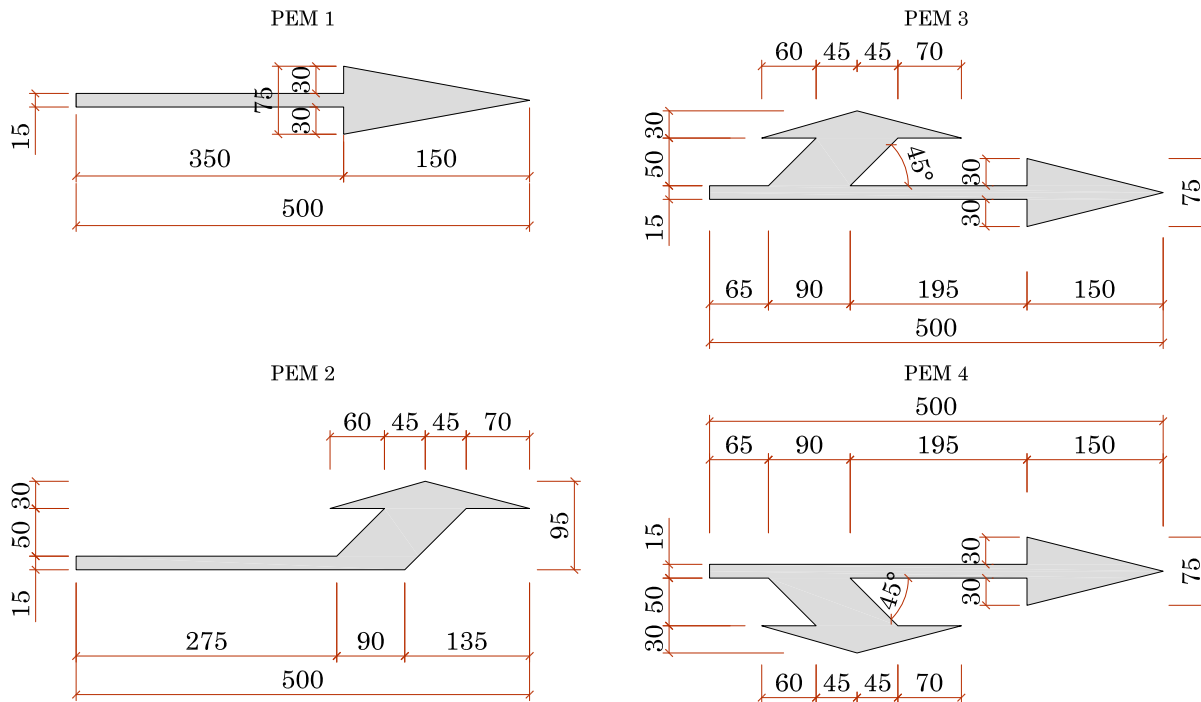
FAIXA PARA PEDESTRE - TIPO 01



FAIXAS DE TRÁFEGO



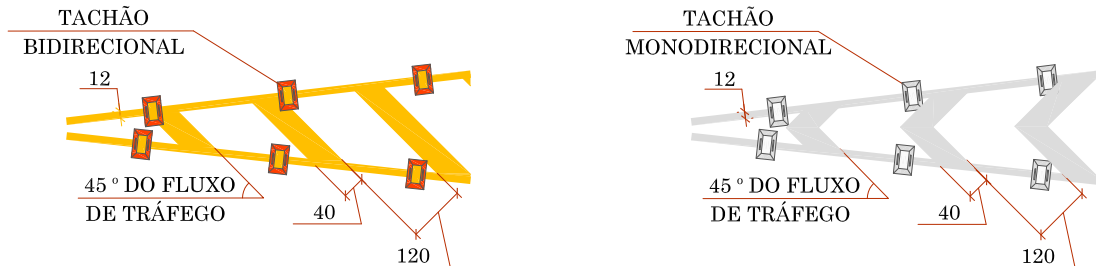
SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS (PEM)



SÍMBOLOS E LEGENDAS

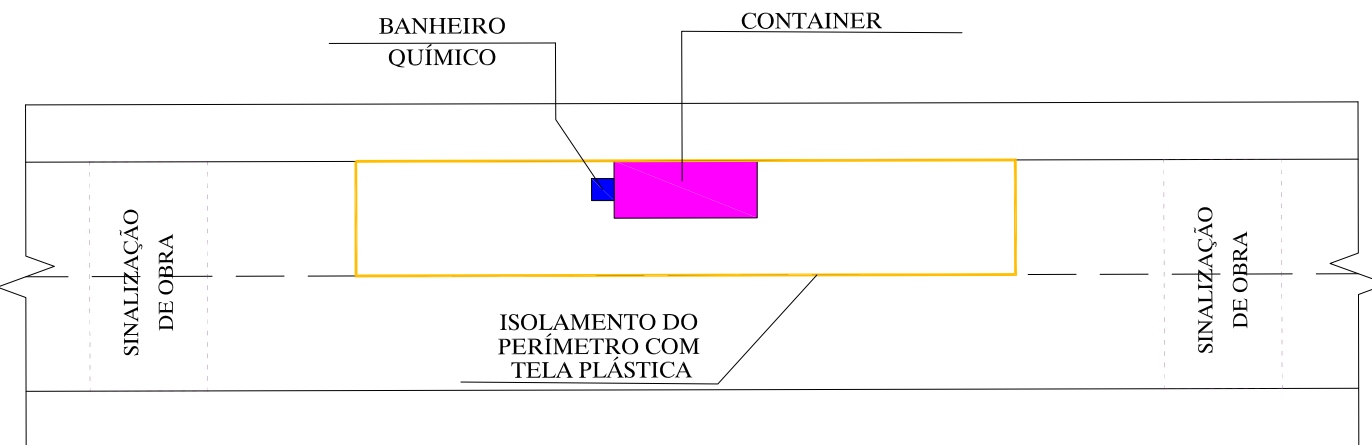


ZEBRADO DE PREENCHIMENTO DE ÁREA DE PAVIMENTO NÃO UTILIZÁVEL (ZPA)

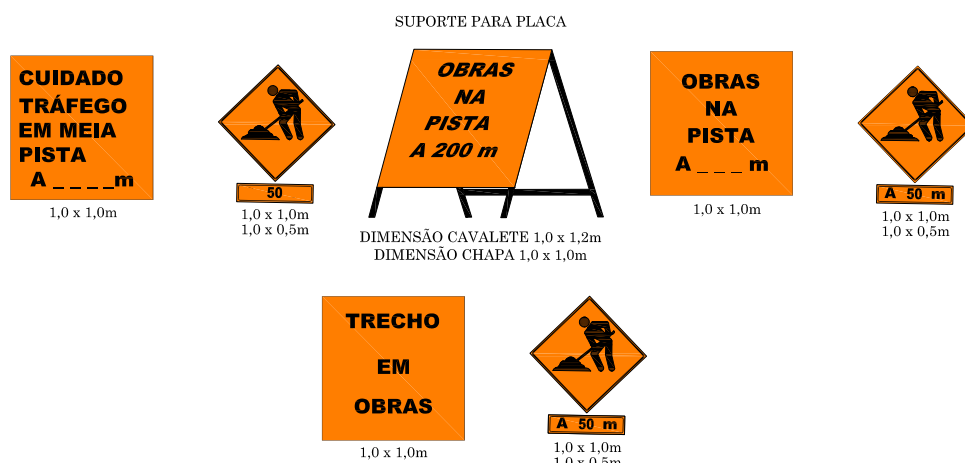


SINALIZAÇÃO DE OBRA

CROQUI DE SINALIZAÇÃO DO CONTAINER



PLACAS DE OBRA



APROVAÇÃO

RESPONSÁVEL TÉCNICO

CLIENTE

IVETE Mª MAURISENZ ANDREAZZA  
CREA/SC 049344-1

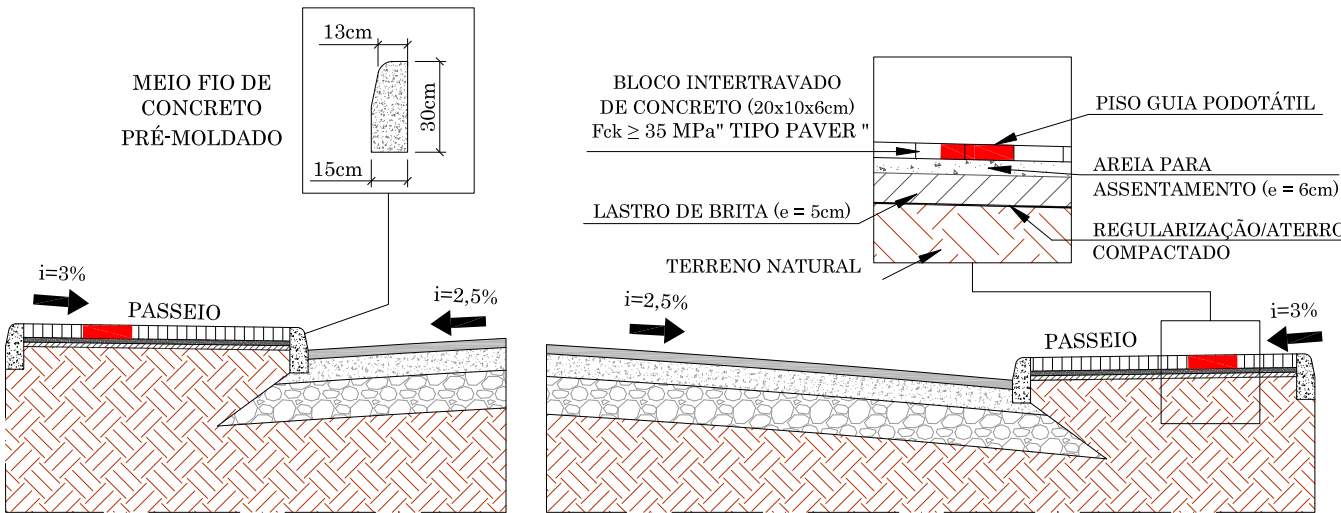
PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ

REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPON.	DATA
00	EMISSION INICIAL	EQUIPE TÉCNICA	04/05/2020

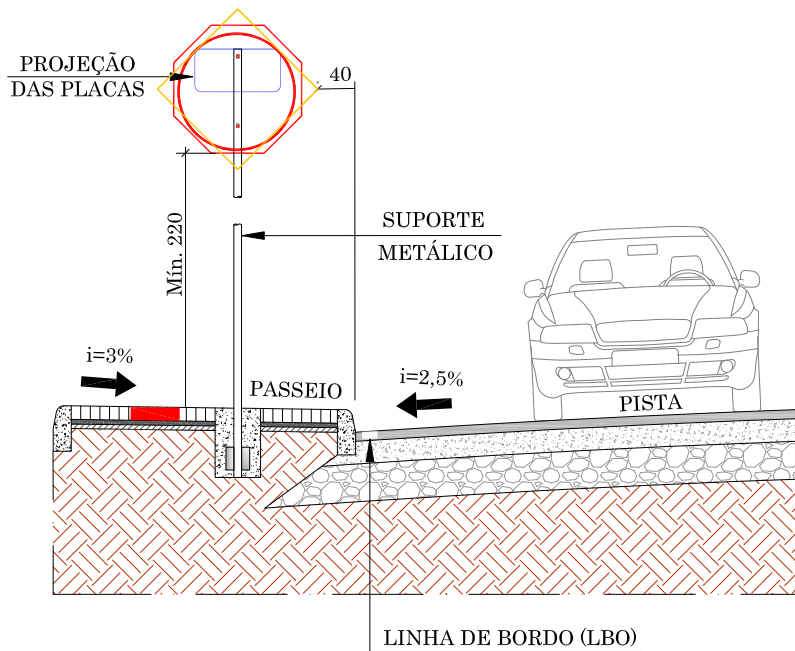
PROJETO			
			
Fone: (47) 3333-4886 www.greideengenharia.com.br			
CLIENTE			
PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ			
REFERÊNCIA			
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO			
ENGENHEIRO / OBRA			
ROTATORIA RUA TUPINIQUIM X RUA ARAPONGUINHAS			
BAIRRO ARAPONGUINHAS - TIMBÓ/SC			
LOCALIZAÇÃO			
ENTRONCAMENTO DA RUA TUPINIQUIM COM A RUA ARAPONGUINHAS			
DATA	DESENHO	PROJETO	
MAIO/2020	EQUIPE TÉCNICA	PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA	
ESCALA	FORMATO	ARQUIVO	FOLHA
SEM ESCALA	594x690mm	TBO-TUP-SIN-DET-R01	
OBSERVAÇÕES	HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA		

## SEÇÃO TIPO

SEÇÃO TIPO - URBANÍSTICO



SEÇÃO TIPO - SINALIZAÇÃO

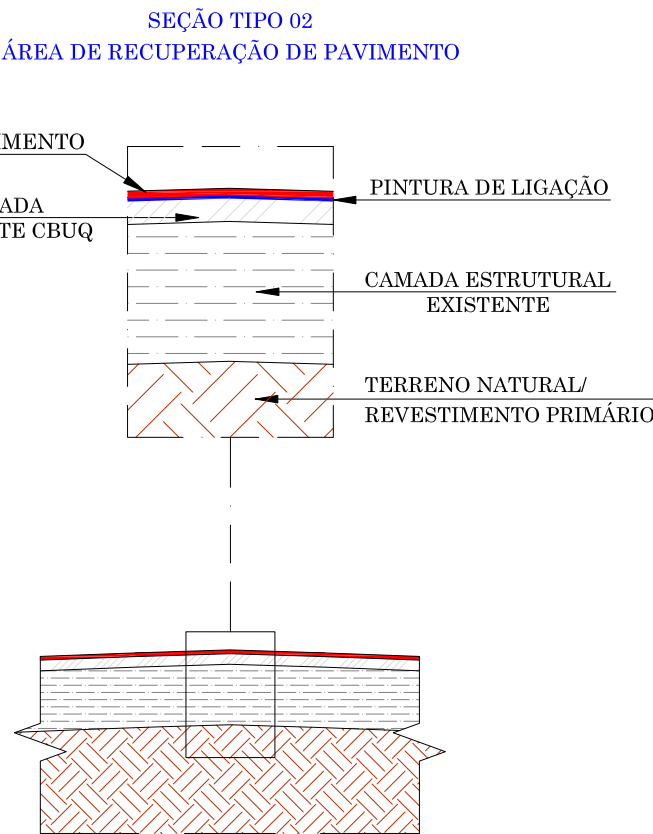
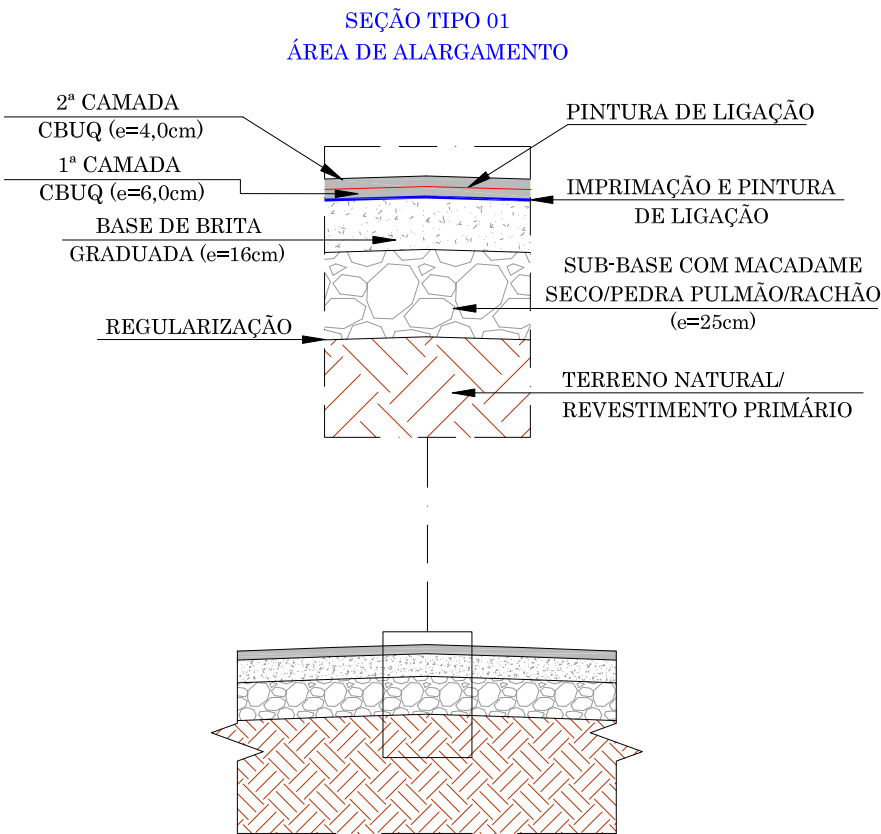


OBSERVAÇÃO

MEDIDAS EM CENTÍMETRO (cm)

APROVAÇÃO

SEÇÃO TIPO - PAVIMENTAÇÃO



RESPONSÁVEL TÉCNICO

CLIENTE

IVETE Mª MAURISENZ ANDREAZZA  
CREA/SC 049344-1

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ

REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPON.	DATA
00	EMIÇÃO INICIAL	EQUIPE TÉCNICA	04/05/2020

PROJETO



**GREIDE**  
engenharia

Fone: (47) 3333-4886  
www.greideengenharia.com.br

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBÓ

REFERÊNCIA

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

ENDEREÇO / OBRA

ROTATÓRIA RUA TUPINIQUIM X RUA ARAPONGUINHAS  
BAIRRO ARAPONGUINHAS - TIMBÓ/SC

LOCALIZAÇÃO

ENTRONCAMENTO DA RUA TUPINIQUIM COM A RUA ARAPONGUINHAS

DATA

MAIO/2020

DESENHO

EQUIPE TÉCNICA

PROJETO

SEÇÕES TIPO

ESCALA

SEM ESCALA

FORMATO

297x520mm

ARQUIVO

TBO-TUP-SEC-TIP-R01

FOLHA

SEC 01 01

OBSERVAÇÕES

HAVENDO DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECERÁ A COTA

**RESPONSABILIDADE TÉCNICA**



CREA/SC 042571-0

[www.greideengenharia.com.br](http://www.greideengenharia.com.br)

(47) 3333-4886

**Eng<sup>a</sup>. Ivete M<sup>a</sup> Maurisenz Andreazza**  
CREA/SC 049344-1