

## ANEXO I - MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: **Pavimentação com pedra irregular, assentamento de meio-fio e sinalização vertical.**

Proprietário: **Prefeitura Municipal de Entre-Ijuís**

Local: **Trecho I - Esquina Gaucha - Entroncamento entre a BR 285 no sentido Norte/Sul até o Cemitério Ecumênico.**

Data: **Dezembro/2021**

### *Descrições gerais*

#### **TRECHO I**

O projeto contempla a execução de **4.242,93 m<sup>2</sup> de calçamento de pedras de basalto**, o assentamento de 745,0 meios-fios pré-moldado nas dimensões de 15x13x30x100 cm (face superior x face inferior x altura x comprimento), **o assentamento de 240 tubos do tipo simples do tipo PS02 MF de DN 40 cm, cinco bocas de lobo com depressão com grade na pista e tampa de concreto** e a sinalização vertical corresponde a instalação de cinco placas de regulamentação sendo uma do Tipo R-1 e quatro do tipo R-19, além de quatro placas de advertência do tipo A-18, conforme ilustrado em planta. O rejunte das pedras será feito por pó de brita espalhada com vassouras. **A DMT (Distância Média de Transporte considerada foi de 30,0 km para as a pedra e o pó de pedra).**

### *Execução*

#### **TRECHO I**

#### **1. INSTALAÇÕES**

##### **1.1 Locação da via**

Será feita com o auxílio de trena e linha de pedreiro para um perfeito alinhamento. A conformação do subleito será executada mediante cortes e aterros até que se obtenha o nível definido no projeto.

##### **1.2 Placa de Obra**

Será de chapa metálica padrão Caixa em 4,5m<sup>2</sup>.

##### **1.3 Sinalização**

Será feita por fita e cones de plástico em ambas as transversais do trecho.

#### **2. MOVIMENTO DE TERRA**

##### **2.1 Regularização do Subleito**

Após a conclusão dos serviços de locação das vias com nivelamento, será colocada uma camada de solo com espessura de 20 cm cuja finalidade de assentar

sobre esta o basalto irregular (os poliedros). O solo homogêneo deve ser isento de pedras, tocos de madeiras e outros materiais deverão ser espalhados manualmente até atingir a espessura desejada com a finalidade de corrigir pequenos defeitos do subleito.

## **2.2 Fornecimento de argila**

Consiste no fornecimento e no transporte da argila para a regularização do subleito para a pavimentação da referida rua.

## **3. PAVIMENTAÇÃO**

### **3.1 Pavimentação pedra irregular**

Consiste no fornecimento e no assentamento das pedras de basalto (poliedros) sobre o colchão de argila após o piqueteamento dos panos, com espaçamento de 1 metro no sentido longitudinal e de 5 metros no sentido transversal.

O assentamento deverá progredir dos bordos para o centro, e as fiadas deverão ser retilíneas e normais ao eixo da pista, formando um ângulo de 90°. Na referida pavimentação é vedada a ocorrência de pedras soltas, devendo para tal cada uma terem pelo menos um ponto de contato direto com a pedra vizinha.

A declividade transversal do pavimento deverá ser de no mínimo 2% do eixo para as sarjetas, conforme ilustrado no perfil transversal.

As dimensões das pedras irregulares devem estar preferencialmente, compreendidas dentro dos seguintes limites:

- Comprimento – 18 a 23 cm
- Largura – 11 a 14 cm
- Altura – 11 a 14 cm

O serviço somente deverá ser aceito pela fiscalização se as dimensões das pedras forem obedecidas além das mesmas estiverem devidamente travadas.

O pó de brita deverá ser espalhado numa camada de aproximadamente 2.0 cm após a conclusão dos serviços de assentamento dos poliedros. O espalhamento deverá ser feito de forma manual sobre a superfície do calçamento, e a seguir com o auxílio de rodos ou vassouras, este deverá ser movimentado de forma a facilitar sua penetração nos vazios, removendo-se os excessos.

### **3.2 Meios-fios ou cordões de concreto**

Concluída a regularização do subleito, a empresa contratada promoverá o assentamento dos cordões laterais. Para o assentamento, serão abertas manualmente valas longitudinais, localizadas na borda da plataforma, com profundidade compatível com as dimensões das peças. O material resultante da escavação deverá ser depositado na lateral, fora da plataforma.

Os cordões laterais serão assentados no fundo das valas devidamente regularizados e apiloadas, e suas arestas superiores alinhadas. O topo dos cordões deverá ficar 15 cm acima do calçamento pronto. O enchimento lateral das valas, para firmar as peças, será feito com o mesmo material da escavação, fortemente apiloadas.

Os cordões serão em concreto simples, nas dimensões 100x15x13x30 cm. As medidas de 0,13 e 0,15 m indicam, respectivamente, a espessura do topo e da base do meio-fio.

Depois de concluídos os serviços de assentamento dos meios-fios, estes deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, inclusive para corrigir possíveis defeitos ou quebras.

#### **4. MICRODRENAGEM**

Serão executadas cinco bocas de lobo com depressão com grade na pista e tampa de concreto no bordo externo da pista conforme o projeto, o assentamento de 240 tubos simples do tipo PS2 MF de DN 40cm, e duas contenção em alvenaria para os tubos, conforme consta em planta.

#### **5. SINALIZAÇÃO**

##### **5.1 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 da rodovia urbana.

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 (Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – VOLUME I do CONTRAN /2007).

Os materiais utilizados nas execuções dos serviços de Sinalização Vertical devem atender as descrições deste memorial, assim como a execução dos serviços e qualquer mudança deverá ser comunicado pelo Engenheiro responsável pela execução à fiscalização municipal no Setor de Engenharia.

##### **5.1.1 Placa de Regulamentação R-1 (PARE)**

Será instalada **uma unidade** do lado direito da pista no entroncamento da pavimentação com a BR 285, conforme ilustrado em planta.

##### **5.1.2 Placa de Advertência A-18 (retangular 0,50x0,50m) completa**

O sinal **A-18** adverte o condutor do veículo da existência, adiante, de saliência, lombada ou ondulação transversal sobre a superfície de rolamento. **Deve** acompanhar o sinal **R-19** – “Velocidade máxima permitida”, quando se tratar de ondulação transversal.

Deve ser posicionado do lado direito da pista a 100 m da lombada (ondulação transversal) em ambos os sentidos. O sinal **A-18** colocado junto à ondulação transversal **deve** ser complementado com seta de posição, em ambos os sentidos.

**Instalação de um total de quatro placas conforme indicado em planta.**

##### **5.1.3 Placa indicativa de área escolar (A-33a)**

**Não aplicado.**

##### **5.1.4 Placa de velocidade máxima admissível (R-19)**

Regulamenta o limite máximo de velocidade em que o veículo pode circular na pista ou faixa, válido a partir do ponto onde o sinal é colocado.

A velocidade indicada vale a partir do local onde estiver colocada a placa, até onde houver outra que a modifique.

A placa **deve** ser colocada à direita da via/pista, perpendicular ao sentido de tráfego.

**Deverá ser instalado um total de 04 placas, conforme ilustrado em planta.**

## **6. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS**

### **6.1) Compactação mecânica**

Após a execução do rejunte da pavimentação com pó de brita, será executada a compactação com rolo compressor liso. A rolagem será feita no sentido longitudinal, progredindo dos bordos para o eixo. O número de passadas deverá ser de no mínimo (03) vezes até dar um perfeito acabamento.

Na ocorrência individualizada de pedras soltas, essas deverão ser substituídas por pedras maiores, cravadas com auxílio de soquete manual.

Entre-Ijuís, 27 de Dezembro de 2021.

---

LUIS CARLOS FRANTZ  
Eng. Civil CREA RS 117.772

## **ANEXO II - MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

---

Obra: **Pavimentação com pedra irregular, assentamento de meio-fio e sinalização vertical.**

Proprietário: **Prefeitura Municipal de Entre-Ijuís**

Local: **Trecho I - Esquina Gaucha - Entroncamento entre a BR 285 no sentido Norte/Sul até o Cemitério Ecumênico.**

Data: **Dezembro/2021**

## TRECHO I

### 1. INSTALAÇÕES

#### 1.2 Locação da via

Extensão medida em planta, pelo eixo da estrada. **Comprimento = 519,00 m**

#### 1.3 Placa de Obra

Será instalada uma placa padrão de 1,0 x 2,0m. **Área = 4,50m<sup>2</sup>**.

#### 1.4 Sinalização de fita com cone plástico

Adotado: **L = 20,0m**

### 2. MOVIMENTO DE TERRA

#### 2.1 Regularização e compactação do Subleito

Área medida em planta. **Área = 4.692,93 m<sup>2</sup>**

#### 2.2 Fornecimento de argila

Calculado em volume, multiplicando-se a área locada pela espessura média de 20 cm.

$$V = 4.692,93 \text{ m}^2 \times 0,20\text{m} \rightarrow V = 938,59 \text{ m}^3$$

### 3. PAVIMENTAÇÃO

#### 3.1 Pavimentação pedra irregular incluindo rejunte com pó de pedra

Área medida em planta. **Área = 4.692,93 m<sup>2</sup>**

#### 3.2 Meios-fios ou cordões de concreto

O número de meios fios é calculado segundo a seguinte fórmula:

$$N = \Sigma LD + \Sigma LE + m \cdot CLD + m \cdot CLE$$

Onde:

N = Numero de meios-fios;

$\Sigma LD$  = Soma de meios-fios no lado direito;

$\Sigma LE$  = Soma de meios-fios no lado esquerdo;

m = Número de cantos de ruas (entroncamentos)

CLD = Número de meios fios dos cantos de entroncamentos;

CLE = Soma dos meios-fios no lado direito na curva (canto das ruas).

$$N = (4,0 + 15,0 + 50,1 + 50,7 + 50,2 + 50,2 + 50,6 + 50,7 + 50,3 + 50,0 + 50,5 + 50,0) + (4,0 + 15,0 + 50,0 + 50,2 + 50,0 + 50,0 + 50,2 + 49,2 + 50,0 + 49,8 + 50,3 + 50,0) + (1 \cdot 2,0) + (1 \cdot 2,0)$$

$$N = 1.045,0 \text{ meios-fios}$$

#### 4. MICRODRENAGEM

##### 4.1 Locação topográfica da rede pluvial

Compreende a soma unitária (L) de todos os trechos das travessias de tubos de concreto (armado ou simples) de diversos diâmetros.

$$L = 120 + 120,0 \rightarrow L = 240,0 \text{ unidades}$$

##### 4.2 Tubo de concreto simples DN 40 mm

Medido em planta. L = 240,0 unidades

##### 4.3 Tubo de concreto armado DN 60 mm

Não aplicado.

##### 4.4 Tubo de concreto armado DN 80 mm

Não aplicado.

##### 4.5 Caixa coletora com tampa de concreto e grelha

Medido em planta. 05 unidades

##### 4.6 Contensão com alvenaria de tijolo maciço e = 20cm

Calculado pela fórmula:

$$A = 2 \text{ lados} \times ((B \times H) - A_t), \text{ onde:}$$

A = Área de contenção em m<sup>2</sup>;

B = Base em m;

H = Altura da contenção em m;

A<sub>t</sub> = Área do tubo em m.

Assim:

$$A = 2 \text{ lados} \times ((1,30 \times 1,10) - (\pi \times (0,72)^2)/4)$$

$$A = 2,45\text{m}^2$$

#### 5. SINALIZAÇÃO

##### 5.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL

###### 5.1.1 Placa de Regulamentação R-1 (PARE) (L= 35cm) EM ESTRADA RURAL

Indica parada obrigatória.

Será instalada apenas **uma unidade** do lado direito da pista no entroncamento da pavimentação com a BR 285.

###### 5.1.2 Placa de Advertência A-18 (retangular 0,50x0,50m) completa

O sinal **A-18** adverte o condutor do veículo da existência, adiante, de saliência, lombada ou ondulação transversal sobre a superfície de rolamento. **Deve** acompanhar o sinal **R-19** – “Velocidade máxima permitida”, quando se tratar de ondulação transversal.

Deve ser posicionado do lado direito da pista a 100 m da lombada (ondulação transversal) em ambos os sentidos. O sinal **A-18** colocado junto à ondulação transversal **deve** ser complementado com seta de posição, em ambos os sentidos.

**Instalação de um total de quatro placas conforme indicado em planta.**

### **5.1.3 Placa indicativa de área escolar (A-33a)**

O sinal **A-33a** adverte o condutor do veículo da existência, adiante, de trecho de via com trânsito de escolares.

**Deve** ser utilizado nas proximidades da área escolar ou em trechos de via em que compõem o percurso de escolares.

**Não aplicado.**

### **5.1.4 Placa de velocidade máxima admissível (R-19)**

Regulamenta o limite máximo de velocidade em que o veículo pode circular na pista ou faixa, válido a partir do ponto onde o sinal é colocado.

A velocidade indicada vale a partir do local onde estiver colocada a placa, até onde houver outra que a modifique.

A placa **deve** ser colocada à direita da via/pista, perpendicular ao sentido de tráfego.

**Deverá ser instalado um total de 04 placas, conforme ilustrado em planta.**

## **6. SERVIÇOS FINAIS E EVENTUAIS**

### **6.1) Compactação mecânica**

Idem ao item 3.1. **Área = 4.692,93 m<sup>2</sup>**

Entre-Ijuís, 27 de Dezembro de 2021.

---

LUIS CARLOS FRANTZ  
Eng. Civil CREA RS 117.772