



## **MEMÓRIA DE CÁLCULO**

**OBJETO:** CAPEAMENTO ASFÁLTICO  
**LOCAL:** RUA JOSÉ FERRÃO  
**TRECHO:** Rua Manoel Fervenza – BR 158 Avenida Intendente Altivo Esteves  
**Coordenadas:** Início: 30°53'15,03" S; 55°30' 8,87" O  
Fim: 30°53'24,79" S; 55°30'25,32" O  
**EXTENSÃO:** 531,11m  
**LARGURA:** 7,28m  
**ÁREA (m²):** 3.866,48m²  
**PRAZO:** 90 dias

### **1 – Serviços Iniciais**

**1.1 Placa de Obra:** Modelo do Estado, com dimensões mínimas de 2,00 x 2,50 metros = 5,00m².

**1.2 Mobilização e Desmobilização** – Ver anexo tabela de composição de custos de mobilização e desmobilização.

### **2 – Asfaltamento**

**2.1 Limpeza manual do terreno com raspagem superficial:** Área total de pavimento a sofrer intervenção = 3.866,48m².

**2.2 Limpeza de Sarjeta e meio-fio:** Extensão total de pavimento a sofrer intervenção x 2 vezes (meio-fio em ambos os lados da pista de rolamento. Extensão = 531,11m x 2,00 = 1.062,22m.

**2.3 Pintura de ligação:** Área total a receber pintura de ligação, soma das seguintes áreas: Área existente com pedra irregular (antes reperfilagem 3 cm) = 3.866,48m². Área total a receber revestimento com 3 cm (sobre área após reperfilagem) = 3.866,48m². Total pintura de ligação = 3.866,48m² + 3.866,48m² = 7.732,96m².

**2.4 Reperfilagem de CBUQ com 3 cm de espessura:** Área a receber a reperfilagem = Área existente com pedra irregular = 3.866,48m² x 0,03m (espessura da camada) = 115,99m³. 115,99m³ x 2,45 TON/m³ (massa específica do asfalto) = 284,17 TON de CBUQ.

**2.5 Revestimento de CBUQ com 3 cm de espessura:** Área a receber o revestimento = Área existente com pedra irregular = 3.866,48m² x 0,03m (espessura da camada) = 115,99m³. 115,99m³ x 2,45 TON/m³ (massa específica do asfalto) = 284,17 TON de CBUQ.

### **3 – Construção de Calçadas e Meio-fio**

**3.1 Limpeza manual do terreno com raspagem superficial:** Extensão total calçadas = 1.047,75m. Área total calçada (faixa de circulação 1,20m + faixa de serviço 0,60m) = 1.047,75m x 1,80m = 1.885,95m².



## PREFEITURA MUNICIPAL DE SANT'ANA DO LIVRAMENTO-RS

“Cidade símbolo da Integração brasileira com países do MERCOSUL”

(Lei Federal 12.095 de 19/11/2009)

Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente

DPD - Departamento de Plano Diretor

**3.2 Aterro apiloado manual em camadas de 20cm com material de empréstimo:** Esquina Rua Manoel Fervenza = 8,16m. Esquina Rua Raimundo Trindade = 4,40 + 5,60 = 10,00m. **Total = 18,16m x 1,80m x 0,10m (altura meio-fio) x 1,20 (empolamento) = 3,92m³.**

**3.3 Regularização e compactação manual do terreno com soquete:** Extensão total calçadas = 1.047,75m. Área total calçada (faixa de circulação 1,20m + faixa de serviço 0,60m) = 1.047,75m x 1,80m = **1.885,95m².**

**3.4 Lastro de Brita, 4 cm:** Área faixa de circulação = 1.047,75m x 1,20m = 1.257,30m². 1.257,30m² x 0,04m = **50,29m³.**

**3.5 Piso (calçada) em concreto 12 MPa traço 1:3:5 (cimento/areia/brita) preparo mecânico, espessura 7 cm, com junta de dilatação em madeira:** Extensão total calçadas = 1.047,75m. Área faixa de circulação = 1.047,75m x 1,20m = **1.257,30m².**

**3.6 Escavação manual a céu aberto em material de 1ª Categoria profundidade até 0,50m - confecção meio-fio:** Total = 15,32m x 0,15m (largura) x 0,20m (profundidade meio-fio enterrado) = **0,46m³.**

**3.7 Meio-fio de concreto moldado no local, usinado 15 MPa, com 0,30m altura x 0,15m base, rejunte em argamassa traço 1:3,5 (cimento e areia):** Esquina Rua Manoel Fervenza = 8,16m. Esquina Rua Raimundo Trindade = 2,00+2,00+3,16 = 7,16m. **Total = 15,32m.**

### 4 – Rebaixamento de calçada para travessia de pedestres

**4.1 Demolição de dispositivos de concreto simples - meio-fio:** Esquina Rua Manoel Fervenza = 2,20m x 2 = 4,40m. Esquina Rua Raimundo Trindade = 2,20m x 2 = 4,40m. Esquina Rua Raimundo Trindade BR-158 = 2,20m x 2 = 4,40m. **Total = 13,20m x 0,15m (largura) x 0,10m (altura) = 0,20m³.**

**4.2 Limpeza manual do terreno com raspagem superficial:** Total de rampas x área de uma rampa (2,04m²) = 8 x 2,04 = **16,32m².**

**4.3 Regularização e compactação manual do terreno com soquete:** Total de rampas x área de uma rampa (2,04m²) = 8 x 2,04 = **16,32m².**

**4.4 Lastro de Brita, 4 cm:** Total de rampas x área de uma rampa (2,04m²) x 0,04m = 16,32m² x 0,04m = **0,65m³.**

**4.5 Contrapiso concreto 1:3:6 preparo com betoneira espessura 5cm:** Total de rampas x área de uma rampa (2,04m²) = 8 x 2,04 = **16,32m².**

**4.6 Piso em Ladrilho Hidráulico 20x20cm assentado sobre argamassa de cimento colante rejuntado com cimento comum:** Total de rampas x 0,20m (largura ladrilho) x 1,20 (largura rampa com ladrilho) = 8 x 0,20 x 1,20 = **1,92m².**

### 5 – Controle tecnológico

**5.1 Ensaios em massa solta ou placa:** Uma (01) amostra para cada 700m² de pista = 3.866,48m² ÷ 700,00 = 5,52 ≈ **6,00 amostras.** A análise granulométrica será realizada na



mesma amostra utilizada para o teor de betume (Norma DNIT 031/2006-ES).

**5.2 Ensaios em corpo-de-prova cilíndrico extraído da pista (após 24h da execução):** Uma (01) amostra para cada 700m<sup>2</sup> de pista =  $3.866,48\text{m}^2 \div 700,00 = 5,52 \approx 6,00$  amostras. A espessura será verificada na mesma amostra utilizada para o ensaio de massa específica (grau de compactação) (Norma DNIT 031/2006-ES)

## **6 – Sinalização**

### **6.1 Sinalização Vertical**

6.1.1 Parada Obrigatória – R1: **(02 placas)** Contados a partir do Projeto de Sinalização – Planta Baixa. Estacas: 0 e 13.

6.1.2 Placa Indicativa do Nome da Rua: **(01 placa)** Contada a partir do Projeto de Sinalização – Planta Baixa. Estaca: 0.

### **6.2 Sinalização Horizontal**

6.2.1 Linha simples seccionada – LFO2: Comprimento medido em planta a partir do Projeto de Sinalização – Planta Baixa = 531,11m. Traço da linha tracejada: 1:2 (2 metros de linha pintada e 4 metros de espaçamento entre elas). Largura linha = 0,10 metros. Portanto, área efetiva a ser pintada =  $(246,01\text{m} \times 0,1\text{m}) / 3 = 8,20\text{m}^2$ .

6.2.2 Linha dupla contínua – LFO3: Comprimento medido em planta a partir do Projeto de Sinalização – Planta Baixa = 510,82m x 0,1m (largura) = **51,08m<sup>2</sup>**.

6.2.3 Linha de retenção: Linha de retenção =  $(3,5 \times 2) \times 0,40$  (largura) = **2,80m<sup>2</sup>**.

6.2.4 Faixa de travessia de pedestres do tipo zebra: Área faixa = 4,00m (comprimento) x 0,40m (largura linhas) x 33,00 linhas = **52,80m<sup>2</sup>**.

6.2.5 Linha de bordo (LBO): Extensão total =  $531,11\text{m} \times 0,1\text{m} \times 2 = 106,22\text{m}^2$ .

---

Eng. Civil Manoel Fernando Almeida  
CREA 15.953

Sant'Ana do Livramento, maio de 2014.