

Proprietário : PREFEITURA MUNICIPAL DE MARAVILHA  
Prefeito : ROSIMAR MALDANER  
Projeto : PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA SOBRE CALÇAMENTO, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO  
Local : RUA IRMÃ MARIA BORJA – Trecho I

## Memória de Cálculo

**RUA IRMÃ MARIA BORJA – Trecho I**

**A = 1.816,40m<sup>2</sup>**

### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **Placa da Obra**

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado de 2,00 x 1,25 m = **2,50 m<sup>2</sup>**

#### **Mobilização**

1.2) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. motoniveladora = **0,15 h**

1.3) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. retroescavadeira = **0,15 h**

1.4) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. rolo compactador liso = **0,15 h**

1.5) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. rolo de pneus = **0,15 h**

1.6) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. vibroacabadora = **0,15 h**

#### **Desmobilização**

1.7) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. motoniveladora = **0,15 h**

1.8) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. retroescavadeira = **0,15 h**

1.9) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. rolo compactador liso = **0,15 h**

1.10) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. rolo de pneus = **0,15 h**

1.11) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. vibroacabadora = **0,15 h**

#### **Administração Local**

Para Encarregado de Obras e Engenheiro Civil, considerou-se que os mesmos estarão disponíveis na obra 4 h semanais, e considerando que o prazo de execução da obra é de 2 meses, tem-se o seguinte cálculo:

1.12) Encarregado geral de obras (8 semanas x 4 h / semana) = **32 h**

1.13) Engenheiro Civil de obra Júnior (8 semanas x 2 h / semana) = **16 h**

#### **Sinalização da Obra**

1.14) Placa de Sinalização em Chapa de Aço num 16 c/ pintura refletiva (0,60 m x 0,60 m) = **2,00 Unid.**

1.15) Cone de Sinalização em PVC Rígido com Faixa Refletiva, H= 70/76 cm = **8,00 Unid**

### **2. EXECUÇÃO DE REMENDO PROFUNDO**

2.1) Escavação = 191,85 m<sup>2</sup> x 0,90 m = **172,66 m<sup>3</sup>**

2.2) Transporte Material Bota Fora = **172,66 m<sup>3</sup>**

2.3) Revestimento Pedra Rachão (esp = 70 cm) = 191,85 m<sup>2</sup> x 0,70 m = **134,29 m<sup>3</sup>**

2.4) Transporte Rachão= 134,29 m<sup>3</sup> x 4,00 km = **537,16 m<sup>3</sup>xkm**

- 2.5) Revestimento Brita Graduada (esp. 20 cm) =  $191,85 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = \underline{38,37 \text{ m}^3}$
- 2.6) Transporte Brita Graduada =  $38,37 \text{ m}^3 \times 4,00 \text{ km} = \underline{153,48 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
- 2.7) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 =  $\underline{191,85 \text{ m}^2}$
- 2.8) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m<sup>2</sup> =  $\underline{191,35 \text{ m}^2}$
- 2.9) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **REGULARIZAÇÃO COM BASE**
- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) =  $191,35 \times 0,05 = \underline{9,60 \text{ m}^3}$
- 2.10) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $9,60 \text{ m}^3 \times 4,00 \text{ km} = \underline{38,40 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
3. **LIMPEZA**
- 3.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água =  $\underline{1.816,40 \text{ m}^2}$
4. **PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm**
- 4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m<sup>2</sup> (reperfilagem)=  $\underline{1.816,40 \text{ m}^2}$
- 4.2) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **REPERFILAGEM = 3,00 cm**
- Área a ser pavimentada =  $1.816,40 \text{ m}^2$
  - Espessura asfalto (reperfilagem) =  $3,00 \text{ cm}$
  - Teor do CAP-20 na mistura =  $4,6 \text{ a } 5,2 \%$
  - Densidade do CAUQ =  $2,50 \text{ ton/ m}^3$
  - Volume em m<sup>3</sup> =  $1.816,40 \times 0,03 = \underline{54,50 \text{ m}^3}$
- 4.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $54,50 \text{ m}^3 \times 4,00 \text{ km} = \underline{218,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
5. **PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm**
- 5.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m<sup>2</sup> (capa) =  $\underline{1.816,40 \text{ m}^2}$
- 5.2) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **CAPA = 4,00 cm**
- Área a ser pavimentada =  $1.816,40 \text{ m}^2$
  - Espessura asfalto (reperfilagem) =  $4,00 \text{ cm}$
  - Teor do CAP-20 na mistura =  $4,6 \text{ a } 5,2 \%$
  - Densidade do CAUQ =  $2,50 \text{ ton/ m}^3$
  - Volume em m<sup>3</sup> =  $1.816,40 \times 0,04 = \underline{72,66 \text{ m}^3}$
- 5.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $72,66 \text{ m}^3 \times 4,00 \text{ km} = \underline{290,63 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
6. **EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL**
- 6.1) Escavação de 1ª categoria =  $121,00 \text{ m} \times (0,50 \times 0,80 \text{ m}) = \underline{48,40 \text{ m}^3}$
- 6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 =  $121,00 \text{ m} \times (0,50 \times 0,80 \text{ m}) = \underline{48,40 \text{ m}^3}$
- 6.3) Transporte Brita nº 02 =  $48,40 \text{ m}^3 \times 4,00 \text{ km} = \underline{193,60 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
- 6.4) Tubo PVC Corrugado Perfurado para Dreno  $\phi$  100 mm =  $\underline{121,00 \text{ m}}$
- 6.5) Manta Bidim RT-10 =  $(0,50 + 0,80 + 0,50 + 0,80) = 2,60 \text{ m} \times 121,00 \text{ m} = \underline{314,60 \text{ m}^2}$
- 6.6) Revestimento Brita Graduada (esp. 20 cm) =  $121,00 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} = 60,50 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = \underline{12,10 \text{ m}^3}$
- 6.7) Transporte Brita Graduada =  $12,10 \text{ m}^3 \times 4,00 \text{ km} = \underline{48,40 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
- 6.8) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 =  $(121,00 \times 0,50) = \underline{60,50 \text{ m}^2}$
- 6.9) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m<sup>2</sup> =  $\underline{60,50 \text{ m}^2}$
- 6.10) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **REGULARIZAÇÃO COM BASE**
- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) =  $60,50 \times 0,05 = \underline{3,03 \text{ m}^3}$
- 6.11) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $3,03 \text{ m}^3 \times 4,00 \text{ km} = \underline{12,12 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

## 7. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

- 7.1) Faixa de estacionamento:  $198,85 \text{ m} \times 0,10 = 19,88 \text{ m}^2 / 2$  (devido ser tracejada) = **9,94 m<sup>2</sup>**  
7.2) Faixa de segurança (PARE) =  $5,30 \text{ m} \times 0,40 =$  **2,12 m<sup>2</sup>**  
7.3) Faixa de Pedestre =  $10,80 \text{ m} \times 2,00 = 21,60 \text{ m}^2 / 2$  (devido ser intercalado) = **10,80 m<sup>2</sup>**  
7.4) Faixa de Meio de Pista =  $120,75 \text{ m} \times 2,00 = 241,50 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} =$  **24,15 m<sup>2</sup>**  
7.5) Faixa Estacionamento Cadeirante =  $27,05 \text{ m} \times 0,20 =$  **5,41 m<sup>2</sup>**  
7.6) Pictograma Estacionamento Cadeirante =  $1,44 \text{ m}^2 \times 2,00 \text{ Unid.} =$  **2,88 m<sup>2</sup>**  
7.7) Faixa Estacionamento Idoso =  $(8,00 \text{ m} \times 0,20 \text{ m}) =$  **1,60 m<sup>2</sup>**  
7.8) Letras Estacionamento Idoso =  $(3,65 \times 0,65 \text{ m}) \times 2,00 \text{ Unid.} =$  **4,75 m<sup>2</sup>**

## 8. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

- 8.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço = **2,00 Unid.**  
8.2) Placa Octogonal Indicativa Velocidade 40 km/h L= 0,25 cm e Poste em Aço = **1,00 Unid.**  
8.3) Placa Nome de Rua = **0,00 Unid.**  
8.4) Placa Estacionamento Cadeirante =  $(0,60 \times 0,80 \text{ m}) = 0,48 \text{ m}^2 \times 1,00 \text{ Unid.} =$  **0,48 m<sup>2</sup>**  
8.5) Placa Estacionamento Idoso =  $(0,60 \times 0,80 \text{ m}) = 0,48 \text{ m}^2 \times 1,00 \text{ Unid.} =$  **0,48 m<sup>2</sup>**

## 9. DRENAGEM PLUVIAL

### **Cota mínima do reaterro compactado sobre a tubulação:**

→ para tubulação de DN 40 cm = 0,40 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,00 metro.

Tubo DN de 40 cm =  $1,00 \times 1,00 \times 76,50 = 76,50 \text{ m}^3$

Boca de lobo DN de 40 cm =  $1,00 \times 1,00 \times 9,00 = 9,00 \text{ m}^3$

→ para tubulação de DN 60 cm = 0,60 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,20 metro.

Tubo DN de 60 cm =  $1,20 \times 1,20 \times 152,00 = 218,88 \text{ m}^3$

Boca de lobo DN de 60 cm =  $1,20 \times 1,20 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$

→ para tubulação de DN 100 cm = 100 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,60 metro.

Boca de lobo DN de 100 cm =  $1,60 \times 1,60 \times 1,00 = 2,56 \text{ m}^3$

Total geral =  $76,50 \text{ m}^3 + 9,00 \text{ m}^3 + 218,88 \text{ m}^3 + 2,56 \text{ m}^3 =$  **306,94 m<sup>3</sup>**

### **Escavação das Valas e Reaterro**

9.1) Escavação de 1ª categoria = **306,94 m<sup>3</sup>**

9.2) Reaterro Brita Nº 2 =  $306,94 \times 60\% =$  **184,16 m<sup>3</sup>**

9.3) Transporte Brita nº 02 =  $184,16 \text{ m}^3 \times 4,00 \text{ km} =$  **736,64 m<sup>3</sup>xkm**

### **Regularização Tubulação**

9.4) Revestimento Brita Graduada (esp. 20 cm) =  $(76,50 \text{ m} \times 1,00 \text{ m}) + (152,00 \text{ m} \times 1,20 \text{ m}) = 258,90 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} =$  **51,78 m<sup>3</sup>**

9.5) Transporte Brita Graduada =  $51,78 \text{ m}^3 \times 4,00 \text{ km} =$  **207,12 m<sup>3</sup>**

9.6) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 = **258,90 m<sup>2</sup>**

9.7) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m<sup>2</sup> = **258,90 m<sup>2</sup>**

9.8) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **REGULARIZAÇÃO COM BASE**

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) =  $258,90 \times 0,05 =$  **12,95 m<sup>3</sup>**

9.9) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $12,95 \text{ m}^3 \times 4,00 \text{ km} =$  **51,80 m<sup>3</sup>xkm**

### **Tubulação**

9.10) Tubo de DN de 40 cm = **76,50 m**

9.11) Assentamento Tubo de DN de 40 cm = **76,50 m**

9.12) Tubo de DN de 40 cm = **152,00 m**

9.13) Assentamento Tubo de DN de 40 cm = **152,00 m**

**Boca de Lobo**

9.14) Boca de lobo DN de 40, 60 e 100 cm = **10,00 Unid.**

**Caixa de Ligação**

9.15) Caixa de Ligação = **6,00 Unid.**

10. **MEIO FIO**

10.1) Meio fio Moldado in loco 11,5 cm Base x 22 cm Altura = **307,50 m**

Maravilha (SC), 24 de Maio de 2018.

---

**Carline Joice Hackenhaar**  
Assessora em Engenharia Civil – Amerios  
CREA/SC 090.319-0