

## **MUNICÍPIO DE PALMITOS**

Prefeito : **DAIR JOCELY ENGE**

Projeto : **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA SOBRE CALÇAMENTO EXISTENTE, DRENAGEM PLUVIAL e SINALIZAÇÃO**

Local : **LINHA SÃO BRÁS – Trecho I, II, III, IV, V e VI – ETAPA I**

ÁREA : **10.918,55 m<sup>2</sup>**

## **Memorial de Cálculo**

1	Linha São Brás – Trecho I	1.495,20 m <sup>2</sup>
2	Linha São Brás – Trecho II	1.561,45 m <sup>2</sup>
3	Linha São Brás – Trecho III	1.828,50 m <sup>2</sup>
4	Linha São Brás – Trecho IV	1.533,30 m <sup>2</sup>
5	Linha São Brás – Trecho V	2.202,35 m <sup>2</sup>
6	Linha São Brás – Trecho VI	2.297,75 m <sup>2</sup>
<b>Total .....</b>		<b>10.918,55 m<sup>2</sup></b>

FOLHA 01 – **Linha São Brás – Trecho I**

*A = 1.495,20 m<sup>2</sup>*

### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **Placa da Obra**

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = 1,50 x 3,00 m = **4,50 m<sup>2</sup>**

#### **Mobilização e Desmobilização**

1.2) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. motoniveladora = **2,0 h**

1.3) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. rolo compactador liso = **2,0 h**

1.4) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. rolo de pneus = **2,0 h**

1.5) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. Vibro acabadora = **2,0 h**

1.6) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. Escavadeira Hidráulica = **2,0 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 4 meses, tem-se o seguinte cálculo:

1.7) Encarregado geral de obras (16 semanas x 4 h / semana) = **64 h**

1.8) Engenheiro Civil de obra Júnior (16 semanas x 2 h / semana) = **32 h**

#### **Sinalização da Obra**

1.9) Placa de Sinalização quadrada 60x60 cm = **2,00 Unid.**

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

### **2. EXECUÇÃO DE REMENDO**

2.1) Escavação = 0,00 m<sup>2</sup> x 0,30 m = **0,00 m<sup>3</sup>**

2.2) Transporte de entulho = 0,00 m<sup>3</sup> x 1,0 km = **0,00 m<sup>3</sup>/km**

2.3) Revestimento Macadame Seco (esp = 30 cm) = 0,00 m<sup>2</sup> x 0,30 m = **0,00 m<sup>3</sup>**

2.4) Transporte Macadame Seco = 0,00 m<sup>3</sup> x 1,60 ton/m<sup>3</sup> = 0,00 ton x 55,00 km = **0,00 tonxkm**

### **3. BASE BRITA GRADUADA**

3.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 10 cm) =  $1.495,20 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = \underline{149,52 \text{ m}^3}$

3.2) Transporte Brita Graduada =  $149,52 \text{ m}^3 \times 1,70 \text{ ton/m}^3 = 254,18 \text{ ton} \times 55,00 \text{ km} = \underline{13.980,12 \text{ tonxkm}}$

### **4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 5 cm**

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a  $1,20 \text{ l/m}^2 = \underline{1.495,20 \text{ m}^2}$

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a  $1,20 \text{ l/m}^2$  (Camada Única) =  $\underline{1.495,20 \text{ m}^2}$

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 5,00 cm**

- Área a ser pavimentada =  $1.495,20 \text{ m}^2$
- Espessura asfalto (Camada Única) =  $5,00 \text{ cm}$
- Teor do CAP-20 na mistura =  $4,60 \text{ a } 5,20 \%$
- Densidade do CBUQ =  $2,50 \text{ ton/m}^3$
- Volume em  $\text{m}^3$  =  $1.495,20 \times 0,05 = \underline{74,76 \text{ m}^3}$

4.4) Transporte – CBUQ =  $74,76 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 186,90 \text{ ton} \times 55,00 \text{ km} = \underline{10.279,50 \text{ tonxkm}}$

### **5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO**

5.1) Faixa de Delimitação de Borda =  $\underline{462,45 \text{ m}}$

5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela =  $2 \times 231,45 \text{ m} = \underline{462,90 \text{ m}}$

Total =  $462,45 + 462,90 = \underline{925,35 \text{ m}}$

### **6. DRENAGEM PLUVIAL**

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

→ para tubulação de DN 60 cm =  $0,60 \text{ m}$  (tubulação) +  $0,60 \text{ m}$  (reaterro) =  $1,20 \text{ metro}$ .

Boca de Lobo DN de 60 cm =  $1,20 \times 1,20 \times 11,50 = 16,56 \text{ m}^3$

→ para tubulação de DN 80 cm =  $0,80 \text{ m}$  (tubulação) +  $0,60 \text{ m}$  (reaterro) =  $1,40 \text{ metro}$ .

Boca de Lobo DN de 80 cm =  $1,40 \times 1,40 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$

Total geral =  $\underline{16,56 \text{ m}^3}$

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

6.1) Escavação de 1ª categoria =  $\underline{16,56 \text{ m}^3}$

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 =  $11,50 \text{ m} \times (1,20 \times 0,60) = \underline{8,28 \text{ m}^3}$

6.3) Transporte Brita nº 02 =  $8,28 \text{ m}^3 \times 1,50 \text{ ton/m}^3 = 12,42 \text{ ton} \times 55,00 \text{ km} = \underline{683,10 \text{ tonxkm}}$

### **Tubulação**

6.4) Tubo de DN de 60 cm =  $\underline{11,50 \text{ m}}$

6.5) Assentamento Tubo de DN de 60 cm =  $\underline{11,50 \text{ m}}$

6.6) Tubo de DN de 80 cm =  $\underline{0,00 \text{ m}}$

6.7) Assentamento Tubo de DN de 80 cm =  $\underline{0,00 \text{ m}}$

### **7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL**

7.1) Dreno Longitudinal =  $\underline{119,50 \text{ m}}$

### **8. SARJETA**

8.1) Caixa Coletora Sarjeta - CCS 01 =  $\underline{2,00 \text{ Unid.}}$

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 =  $\underline{159,40 \text{ m}}$

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 01 =  $\underline{13,50 \text{ m}}$

## 9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

- 9.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço = 0,00 Unid.  
9.2) Placa Circular Indicativa de Velocidade 40 km/h D = 50 cm e Poste em Aço = 1,00 Unid.  
9.3) Placa Indicativa Linha Aparecida = 0,00 m²

FOLHA 02 – Linha São Brás – Trecho II

$A = 1.561,45 \text{ m}^2$

## 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Item contabilizado no trecho I para todos.

## 2. EXECUÇÃO DE REMENDO

- 2.1) Escavação =  $(30,00 + 12,00 + 12,00) = 54,00 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{16,20 \text{ m}^3}$   
2.2) Transporte de entulho =  $16,20 \text{ m}^3 \times 1,0 \text{ km} = \underline{16,20 \text{ m}^3/\text{km}}$   
2.3) Revestimento Macadame Seco (esp = 30 cm) =  $54,00 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{16,20 \text{ m}^3}$   
2.4) Transporte Macadame Seco =  $16,20 \text{ m}^3 \times 1,60 \text{ ton}/\text{m}^3 = 25,92 \text{ ton} \times 55,00 \text{ km} = \underline{1.425,60 \text{ tonxkm}}$

## 3. BASE BRITA GRADUADA

- 3.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 10 cm) =  $1.561,45 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = \underline{156,15 \text{ m}^3}$   
3.2) Transporte Brita Graduada =  $156,15 \text{ m}^3 \times 1,70 \text{ ton}/\text{m}^3 = 265,46 \text{ ton} \times 55,00 \text{ km} = \underline{14.600,03 \text{ tonxkm}}$

## 4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 5 cm

- 4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a  $1,20 \text{ l}/\text{m}^2 = \underline{1.561,45 \text{ m}^2}$   
4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a  $1,20 \text{ l}/\text{m}^2$  (Camada Única) = 1.561,45 m²  
4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 5,00 cm**
  - Área a ser pavimentada =  $1.561,45 \text{ m}^2$
  - Espessura asfalto (Camada Única) =  $5,00 \text{ cm}$
  - Teor do CAP-20 na mistura =  $4,60 \text{ a } 5,20 \%$
  - Densidade do CBUQ =  $2,50 \text{ ton}/\text{m}^3$
  - Volume em m³ =  $1.561,45 \times 0,05 = \underline{78,07 \text{ m}^3}$

4.4) Transporte – CBUQ =  $78,07 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton}/\text{m}^3 = 195,18 \text{ ton} \times 55,00 \text{ km} = \underline{10.734,97 \text{ tonxkm}}$

## 5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

- 5.1) Faixa de Delimitação de Borda = 499,85 m  
5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela =  $2 \times 249,95 \text{ m} = \underline{499,90 \text{ m}}$   
Total =  $499,85 + 499,90 = \underline{999,75 \text{ m}}$

## 6. DRENAGEM PLUVIAL

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

→ para tubulação de DN 60 cm =  $0,60 \text{ m}$  (tubulação) +  $0,60 \text{ m}$  (reaterro) =  $1,20 \text{ metro}$ .

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

→ para tubulação de DN 80 cm =  $0,80 \text{ m}$  (tubulação) +  $0,60 \text{ m}$  (reaterro) =  $1,40 \text{ metro}$ .

Boca de Lobo DN de 80 cm =  $1,40 \times 1,40 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$

Total geral = 0,00 m³

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

6.1) Escavação de 1ª categoria = **0,00 m³**

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 =  $0,00 \text{ m} \times (1,20 \times 0,60 \text{ m}) = \textbf{0,00 m³}$

6.3) Transporte Brita nº 02 =  $0,00 \text{ m³} \times 55,00 \text{ km} = \textbf{0,00 m³xkm}$

### **Tubulação**

6.4) Tubo de DN de 60 cm = **0,00 m**

6.5) Assentamento Tubo de DN de 60 cm = **0,00 m**

6.6) Tubo de DN de 80 cm = **0,00 m**

6.7) Assentamento Tubo de DN de 80 cm = **0,00 m**

### **7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL**

7.1) Dreno Longitudinal = **0,00 m**

### **8. SARJETA**

8.1) Caixa Coletora Sarjeta - CCS 01 = **0,00 Unid.**

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = **241,00 m**

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 01 = **8,00 m**

### **9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO**

9.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**

9.2) Placa Circular Indicativa de Velocidade 40 km/h D = 50 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**

9.3) Placa Indicativa Linha Aparecida = **0,00 m²**

FOLHA 03 – <i><b>Linha São Brás – Trecho III</b></i>
--

$A = 1.828,50 \text{ m}^2$
----------------------------

### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

Item contabilizado no trecho I para todos.

### **2. EXECUÇÃO DE REMENDO**

2.1) Escavação =  $298,30 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \textbf{89,49 m³}$

2.2) Transporte de entulho =  $89,49 \text{ m³} \times 1,0 \text{ km} = \textbf{89,49 m³/km}$

2.3) Revestimento Macadame Seco (esp = 30 cm) =  $298,30 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \textbf{89,49 m³}$

2.4) Transporte Macadame Seco =  $89,49 \text{ m³} \times 1,60 \text{ ton/m³} = 143,18 \text{ ton} \times 55,00 \text{ km} = \textbf{7.875,12 tonxkm}$

### **3. BASE BRITA GRADUADA**

3.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 10 cm) =  $1.828,50 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = \textbf{182,85 m³}$

3.2) Transporte Brita Graduada =  $182,85 \text{ m³} \times 1,70 \text{ ton/m³} = 310,85 \text{ ton} \times 55,00 \text{ km} = \textbf{17.096,48 tonxkm}$

### **4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 5 cm**

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = **1.828,50 m²**

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = **1.828,50 m²**

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 5,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 1.828,50 m²
- Espessura asfalto (Camada Única) = 5,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %

- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m<sup>3</sup>
- Volume em m<sup>3</sup> = 1.828,50 x 0,05 = **91,43 m<sup>3</sup>**

4.4) Transporte – CBUQ = 94,43 m<sup>3</sup> x 2,50 ton/m<sup>3</sup> = 228,56 ton x 55,00 km = **12.570,94 tonxkm**

## **5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO**

5.1) Faixa de Delimitação de Borda = **528,85 m**

5.2) Faixa Meio Pista Continua - amarela = 2 x 259,99 m = **519,98 m**

Total = 528,85 + 519,98 = **1.048,83 m**

## **6. DRENAGEM PLUVIAL**

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

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

Boca de Lobo DN de 60 cm = 1,20 x 1,20 x 24,00 = 34,56 m<sup>3</sup>

→ para tubulação de DN 80 cm = 0,80 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,40 metro.

Boca de Lobo DN de 80 cm = 1,40 x 1,40 x 0,00 = 0,00 m<sup>3</sup>

Total geral = **34,56 m<sup>3</sup>**

## **Escavação das Valas e Reaterro**

6.1) Escavação de 1ª categoria = **34,56 m<sup>3</sup>**

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = 24,00 m x (0,50 x 0,80 m) = **17,28 m<sup>3</sup>**

6.3) Transporte Brita nº 02 = 17,28 m<sup>3</sup> x 1,50 ton/m<sup>3</sup> = 25,92 ton x 55,00 km = **1.425,60 tonxkm**

## **Tubulação**

6.4) Tubo de DN de 60 cm = **24,00 m**

6.5) Assentamento Tubo de DN de 60 cm = **24,00 m**

6.6) Tubo de DN de 80 cm = **0,00 m**

6.7) Assentamento Tubo de DN de 80 cm = **0,00 m**

## **7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL**

7.1) Dreno Longitudinal = **0,00 m**

## **8. SARJETA**

8.1) Caixa Coletora Sarjeta - CCS 01 = **1,00 Unid.**

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = **194,45 m**

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 01 = **5,00 m**

## **9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO**

9.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço = **1,00 Unid.**

9.2) Placa Circular Indicativa de Velocidade 40 km/h D = 50 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**

9.3) Placa Indicativa Linha Aparecida = (0,70 x 2,00 m) = **1,40 m<sup>2</sup>**

### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

Item contabilizado no trecho I para todos.

### **2. EXECUÇÃO DE REMENDO**

2.1) Escavação =  $0,00 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

2.2) Transporte de entulho =  $0,00 \text{ m}^3 \times 1,0 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3/\text{km}}$

2.3) Revestimento Macadame Seco (esp = 30 cm) =  $0,00 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

2.4) Transporte Macadame Seco =  $0,00 \text{ m}^3 \times 1,60 \text{ ton/m}^3 = 0,00 \text{ ton} \times 55,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ tonxkm}}$

### **3. BASE BRITA GRADUADA**

3.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 10 cm) =  $1.533,30 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = \underline{153,33 \text{ m}^3}$

3.2) Transporte Brita Graduada =  $153,33 \text{ m}^3 \times 1,70 \text{ ton/m}^3 = 260,66 \text{ ton} \times 55,00 \text{ km} = \underline{14.336,35 \text{ tonxkm}}$

### **4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 5 cm**

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m<sup>2</sup> = 1.533,30 m<sup>2</sup>

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m<sup>2</sup> (Camada Única) = 1.533,30 m<sup>2</sup>

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – CAMADA ÚNICA = 5,00 cm

- Área a ser pavimentada = 1.533,30 m<sup>2</sup>
- Espessura asfalto (Camada Única) = 5,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m<sup>3</sup>
- Volume em m<sup>3</sup> =  $1.533,30 \times 0,05 = \underline{76,66 \text{ m}^3}$

4.4) Transporte – CBUQ =  $76,66 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 191,65 \text{ ton} \times 55,00 \text{ km} = \underline{10.540,75 \text{ tonxkm}}$

### **5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO**

5.1) Faixa de Delimitação de Borda = 480,35 m

5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela =  $2 \times 240,00 \text{ m} = \underline{480,00 \text{ m}}$

Total =  $480,35 + 480,00 = \underline{960,35 \text{ m}^2}$

### **6. DRENAGEM PLUVIAL**

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

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

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

→ para tubulação de DN 80 cm = 0,80 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,40 metro.

Boca de Lobo DN de 80 cm =  $1,40 \times 1,40 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$

Total geral = 0,00 m<sup>3</sup>

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

6.1) Escavação de 1ª categoria = 0,00 m<sup>3</sup>

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 =  $0,00 \text{ m} \times (1,20 \times 0,60 \text{ m}) = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

6.3) Transporte Brita nº 02 =  $0,00 \text{ m}^3 \times 1,50 \text{ ton/m}^3 = 0,00 \text{ ton} \times 55,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ tonxkm}}$

### **Tubulação**

6.4) Tubo de DN de 60 cm = 0,00 m

6.5) Assentamento Tubo de DN de 60 cm = 0,00 m

6.6) Tubo de DN de 80 cm = 0,00 m

6.7) Assentamento Tubo de DN de 80 cm = 0,00 m

#### **7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL**

7.1) Dreno Longitudinal = 0,00 m

#### **8. SARJETA**

8.1) Caixa Coletora Sarjeta - CCS 01 = 1,00 Unid.

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = 219,15 m

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 02 = 6,00 m

#### **9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO**

9.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço = 0,00 Unid.

9.2) Placa Circular Indicativa de Velocidade 40 km/h D = 50 cm e Poste em Aço = 0,00 Unid.

9.3) Placa Indicativa Linha Aparecida = 0,00 m²

FOLHA 05 – Linha São Brás – Trecho V

$A = 2.202,35 \text{ m}^2$

#### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

Item contabilizado no trecho I para todos.

#### **2. EXECUÇÃO DE REMENDO**

2.1) Escavação =  $(30,25 + 12,10 + 8,00) = 50,35 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{15,10 \text{ m}^3}$

2.2) Transporte de entulho =  $15,10 \text{ m}^3 \times 1,0 \text{ km} = \underline{15,10 \text{ m}^3/\text{km}}$

2.3) Revestimento Macadame Seco (esp = 30 cm) =  $50,35 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{15,10 \text{ m}^3}$

2.4) Transporte Macadame Seco =  $15,10 \text{ m}^3 \times 1,60 \text{ ton}/\text{m}^3 = 24,16 \text{ ton} \times 55,00 \text{ km} = \underline{1.328,80 \text{ tonxkm}}$

#### **3. BASE BRITA GRADUADA**

3.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 10 cm) =  $2.202,35 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = \underline{220,24 \text{ m}^3}$

3.3) Transporte Brita Graduada =  $220,24 \text{ m}^3 \times 1,70 \text{ ton}/\text{m}^3 = 374,40 \text{ ton} \times 55,00 \text{ km} = \underline{20.592,44 \text{ tonxkm}}$

#### **4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 5 cm**

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a  $1,20 \text{ l}/\text{m}^2 = \underline{2.202,35 \text{ m}^2}$

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a  $1,20 \text{ l}/\text{m}^2$  (Camada Única) = 2.202,35 m²

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 5,00 cm**

- Área a ser pavimentada =  $2.202,35 \text{ m}^2$
- Espessura asfalto (Camada Única) =  $5,00 \text{ cm}$
- Teor do CAP-20 na mistura =  $4,60 \text{ a } 5,20 \%$
- Densidade do CBUQ =  $2,50 \text{ ton}/\text{m}^3$
- Volume em m³ =  $2.202,35 \times 0,05 = \underline{110,12 \text{ m}^3}$

4.4) Transporte – CBUQ =  $110,12 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton}/\text{m}^3 = 275,30 \text{ ton} \times 55,00 \text{ km} = \underline{15.141,15 \text{ tonxkm}}$

#### **5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO**

5.1) Faixa de Delimitação de Borda = 699,95 m

5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela =  $2 \times 350,25 \text{ m} = \underline{700,50 \text{ m}}$

Total = 699,95 + 700,50 = **1.400,45 m**

#### **6. DRENAGEM PLUVIAL**

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

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

Boca de Lobo DN de 60 cm = 1,20 x 1,20 x 0,00 = 0,00 m<sup>3</sup>

→ para tubulação de DN 80 cm = 0,80 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,40 metro.

Boca de Lobo DN de 80 cm = 1,40 x 1,40 x 6,50 = 12,74 m<sup>3</sup>

Total geral = 0,00 + 12,74 = **12,74 m<sup>3</sup>**

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

6.1) Escavação de 1ª categoria = **12,74 m<sup>3</sup>**

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = 6,50 m x (1,40 x 0,60 m) = **5,46 m<sup>3</sup>**

6.3) Transporte Brita nº 02 = 5,46 m<sup>3</sup> x 1,50 ton/m<sup>3</sup> = 8,19 ton x 55,00 km = **450,45 tonxkm**

#### **Tubulação**

6.4) Tubo de DN de 60 cm = **0,00 m**

6.5) Assentamento Tubo de DN de 60 cm = **0,00 m**

6.6) Tubo de DN de 80 cm = **6,50 m**

6.7) Assentamento Tubo de DN de 80 cm = **6,50 m**

#### **7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL**

7.1) Dreno Longitudinal = **0,00 m**

#### **8. SARJETA**

8.1) Caixa Coletora Sarjeta - CCS 01 = **2,00 Unid.**

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = **224,10 m**

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 02 = **15,00 m**

#### **9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO**

9.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**

9.2) Placa Circular Indicativa de Velocidade 40 km/h D = 50 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**

9.3) Placa Indicativa Linha Aparecida = **0,00 m<sup>2</sup>**

FOLHA 06 – *Linha São Brás – Trecho VI*

*A = 2.297,75 m<sup>2</sup>*

#### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

Item contabilizado no trecho I para todos.

#### **2. EXECUÇÃO DE REMENDO**

2.1) Escavação = 40,00 m<sup>2</sup> x 0,30 m = **12,00 m<sup>3</sup>**

2.2) Transporte de entulho = 12,00 m<sup>3</sup> x 1,0 km = **12,00 m<sup>3</sup>/km**

2.3) Revestimento Macadame Seco (esp = 30 cm) = 40,00 m<sup>2</sup> x 0,30 m = **12,00 m<sup>3</sup>**

2.4) Transporte Macadame Seco = 12,00 m<sup>3</sup> x 1,60 ton/m<sup>3</sup> = 19,20 ton x 55,00 km = **1.056,00 tonxkm**

#### **3. BASE BRITA GRADUADA**

3.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 10 cm) = 2.297,75 m<sup>2</sup> x 0,10 m = **229,78 m<sup>3</sup>**



3.2) Transporte Brita Graduada =  $229,78 \text{ m}^3 \times 1,70 \text{ ton/m}^3 = 390,63 \text{ ton} \times 55,00 \text{ km} = \underline{\underline{21.484,43 \text{ tonxkm}}}$

#### **4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 5 cm**

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a  $1,20 \text{ l/m}^2 = \underline{\underline{2.297,75 \text{ m}^2}}$

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a  $1,20 \text{ l/m}^2$  (Camada Única) =  $\underline{\underline{2.297,75 \text{ m}^2}}$

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 5,00 cm**

- Área a ser pavimentada =  $2.297,75 \text{ m}^2$
- Espessura asfalto (Camada Única) =  $5,00 \text{ cm}$
- Teor do CAP-20 na mistura =  $4,60 \text{ a } 5,20 \%$
- Densidade do CBUQ =  $2,50 \text{ ton/m}^3$
- Volume em  $\text{m}^3$  =  $2.297,75 \times 0,05 = \underline{\underline{114,89 \text{ m}^3}}$

4.4) Transporte – CBUQ =  $114,89 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 287,22 \text{ ton} \times 55,00 \text{ km} = \underline{\underline{15.797,03 \text{ tonxkm}}}$

#### **5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO**

5.1) Faixa de Delimitação de Borda =  $\underline{\underline{719,95 \text{ m}}}$

5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela =  $2 \times 360,00 \text{ m} = \underline{\underline{720,00 \text{ m}}}$

Total =  $719,95 + 720,00 = \underline{\underline{1.439,95 \text{ m}}}$

#### **6. DRENAGEM PLUVIAL**

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

→ para tubulação de DN 60 cm =  $0,60 \text{ m}$  (tubulação) +  $0,60 \text{ m}$  (reaterro) =  $1,20 \text{ metro}$ .

Boca de Lobo DN de 60 cm =  $1,20 \times 1,20 \times 6,00 = 8,64 \text{ m}^3$

→ para tubulação de DN 80 cm =  $0,80 \text{ m}$  (tubulação) +  $0,60 \text{ m}$  (reaterro) =  $1,40 \text{ metro}$ .

Boca de Lobo DN de 80 cm =  $1,40 \times 1,40 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$

Total geral =  $8,64 + 0,00 = \underline{\underline{8,64 \text{ m}^3}}$

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

6.1) Escavação de 1ª categoria =  $\underline{\underline{8,64 \text{ m}^3}}$

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 =  $6,00 \text{ m} \times (1,20 \times 0,60 \text{ m}) = \underline{\underline{4,32 \text{ m}^3}}$

6.3) Transporte Brita nº 02 =  $4,32 \text{ m}^3 \times 1,50 \text{ ton/m}^3 = 6,48 \text{ ton} \times 55,00 \text{ km} = \underline{\underline{356,40 \text{ tonxkm}}}$

#### **Tubulação**

6.4) Tubo de DN de 60 cm =  $\underline{\underline{6,00 \text{ m}}}$

6.5) Assentamento Tubo de DN de 60 cm =  $\underline{\underline{6,00 \text{ m}}}$

6.6) Tubo de DN de 80 cm =  $\underline{\underline{0,00 \text{ m}}}$

6.7) Assentamento Tubo de DN de 80 cm =  $\underline{\underline{0,00 \text{ m}}}$

#### **7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL**

7.1) Dreno Longitudinal =  $\underline{\underline{0,00 \text{ m}}}$

#### **8. SARJETA**

8.1) Caixa Coletora Sarjeta - CCS 01 =  $\underline{\underline{4,00 \text{ Unid.}}}$

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 =  $\underline{\underline{536,00 \text{ m}}}$

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 02 =  $\underline{\underline{10,00 \text{ m}}}$

#### **9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO**

9.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço =  $\underline{\underline{0,00 \text{ Unid.}}}$

9.2) Placa Circular Indicativa de Velocidade 40 km/h D = 50 cm e Poste em Aço = **1,00 Unid.**

9.3) Placa Indicativa Linha Aparecida = **0,00 m²**

Maravilha (SC), 17 de outubro de 2022.

---

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