

## **MUNICÍPIO DE PALMITOS**

Prefeito : **DAIR JOCELY ENGE**

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

Local : **RUA GERTRUD RESENER – Trecho I, II e III – ETAPA I**

ÁREA : **5.054,20 m<sup>2</sup>**

## **Memorial de Cálculo**

1	Rua Gertrud Resener – Trecho I – ETAPA I	1.487,85 m <sup>2</sup>
2	Rua Gertrud Resener – Trecho II – ETAPA II	1.806,00 m <sup>2</sup>
3	Rua Gertrud Resener – Trecho III – ETAPA III	1.760,35 m <sup>2</sup>
<b>Total .....</b>		<b>5.054,20 m<sup>2</sup></b>

FOLHA 01 – ***Rua Gertrud Resener – Trecho I – ETAPA I***

*A = 1.487,85 m<sup>2</sup>*

### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **Placa da Obra**

- 1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado de 1,20 x 2,40 m = **2,88 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**  
1.7) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. Retoescavadeira = **2,0 h**  
1.8) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. Rolo Corrugado = **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:

- 1.9) Encarregado geral de obras (16 semanas x 4 h / semana) = **64 h**  
1.10) Engenheiro Civil de obra Júnior (16 semanas x 2 h / semana) = **32 h**

#### **Sinalização da Obra**

- 1.11) Placa de Sinalização quadrada 60x60 cm = **2,00 Unid.**  
1.12) Cone de Sinalização em PVC Rígido com Faixa Refletiva, H= 70/76 cm = **8,00 Unid**

### **2. EXECUÇÃO DE REMENDO**

- 2.1) Escavação = 95,30 m<sup>2</sup> x 0,40 m = **38,12 m<sup>3</sup>**  
2.2) Transporte de entulho = **38,12 m<sup>3</sup>**  
2.3) Demolição de Concreto = 0,00 m<sup>2</sup> x 0,10 m = **0,00 m<sup>3</sup>**  
2.4) Remoção Pavimentação Asfalto = **26,70 m<sup>2</sup>**

- 2.5) Revestimento Pedra Rachão (esp = 30 cm) =  $95,30 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{28,59 \text{ m}^3}$
- 2.6) Transporte Rachão =  $28,59 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{1.257,96 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
- 2.7) Revestimento Brita Graduada (esp. 10 cm) =  $95,30 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = \underline{9,53 \text{ m}^3}$
- 2.8) Transporte Brita Graduada =  $9,53 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{419,32 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
- 2.9) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a  $1,20 \text{ l/m}^2 = \underline{95,30 \text{ m}^2}$
- 2.10) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60  $\text{l/m}^2 = \underline{95,30 \text{ m}^2}$
- 2.11) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **REGULARIZAÇÃO COM BASE**
- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 3 cm) =  $95,30 \times 0,03 = \underline{2,86 \text{ m}^3}$
- 2.12) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $2,86 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{125,84 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

### **3. LIMPEZA**

- 3.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água =  $\underline{1.487,85 \text{ m}^2}$

### **4. PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm**

- 4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a  $1,20 \text{ l/m}^2$  (reperfilagem) =  $\underline{1.487,85 \text{ m}^2}$
- 4.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ - **REPERFILAGEM = 3,00 cm**
- Área a ser pavimentada =  $1.487,85 \text{ m}^2$
  - Espessura asfalto (reperfilagem) =  $3,00 \text{ cm}$
  - Teor do CAP-20 na mistura =  $4,60 \text{ a } 5,20 \%$
  - Densidade do CBUQ =  $2,50 \text{ ton/ m}^3$
  - Volume em  $\text{m}^3$  =  $1.487,85 \times 0,03 = \underline{44,63 \text{ m}^3}$
- 4.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $44,63 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{1.963,72 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

### **5. PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm**

- 5.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a  $1,20 \text{ l/m}^2$  (capa) =  $\underline{851,30 \text{ m}^2}$
- 5.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ - **CAPA = 4,00 cm**
- Área a ser pavimentada =  $851,30 \text{ m}^2$
  - Espessura asfalto (reperfilagem) =  $4,00 \text{ cm}$
  - Teor do CAP-20 na mistura =  $5,50 \%$
  - Densidade do CBUQ =  $2,50 \text{ ton/ m}^3$
  - Volume em  $\text{m}^3$  =  $851,30 \times 0,04 = \underline{34,05 \text{ m}^3}$
- 5.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $34,05 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{1.498,20 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

### **6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL**

- 6.1) Faixa de estacionamento =  $150,30 \text{ m} \times 0,10 = 15,30 \text{ m}^2 / 2$  (devido ser tracejada) =  $\underline{7,52 \text{ m}^2}$
- 6.2) Faixa de segurança (PARE) =  $17,30 \text{ m} \times 0,40 = \underline{6,92 \text{ m}^2}$
- 6.3) Faixa de Pedestre =  $35,75 \text{ m} \times 3,00 = 107,25 \text{ m}^2 / 2$  (devido ser intercalado) =  $\underline{53,63 \text{ m}^2}$
- 6.4) Faixa de Meio de Pista =  $88,80 \text{ m} \times 2,00 = 177,60 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} = \underline{17,76 \text{ m}^2}$
- 6.5) Faixa Estacionamento Cadeirante =  $30,35 \text{ m} \times 0,20 = \underline{6,07 \text{ m}^2}$
- 6.6) Pictograma Estacionamento Cadeirante =  $(1,20 \times 1,20 \text{ m}) = 1,44 \text{ m}^2 \times 2,00 \text{ Unid.} = \underline{2,88 \text{ m}^2}$
- 6.7) Faixa Estacionamento Idoso =  $(6,00 \text{ m} \times 0,20 \text{ m}) = \underline{1,20 \text{ m}^2}$
- 6.8) Letras Estacionamento Idoso =  $(3,65 \times 0,65 \text{ m}) \times 1,00 \text{ Unid.} = \underline{2,37 \text{ m}^2}$

## **7. 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 =  $1,00 \times 1,00 \times 38,00 = 38,00 \text{ m}^3$

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

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

Tubo DN de 60 cm =  $1,20 \times 1,20 \times 11,00 = 15,84 \text{ m}^3$

Boca de Lobo DN de 60 cm =  $1,20 \times 1,20 \times 2,00 = 2,88 \text{ m}^3$

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

Tubo DN de 80 cm =  $1,40 \times 1,40 \times 135,50 = 265,58 \text{ m}^3$

Boca de Lobo DN de 80 cm =  $1,40 \times 1,40 \times 4,00 = 7,84 \text{ m}^3$

Total geral =  $38,00 + 3,00 + 15,84 + 2,88 + 265,58 + 7,84 = \underline{\underline{333,14 \text{ m}^3}}$

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

7.1) Escavação de 1ª categoria = **333,14 m³**

7.2) Reaterro Argila =  $333,14 \times 60\% = \underline{\underline{199,88 \text{ m}^3}}$

### **Tubulação**

7.3) Tubo de DN de 40 cm = **38,00 m**

7.4) Assentamento Tubo de DN de 40 cm = **38,00 m**

7.5) Tubo de DN de 60 cm = **11,00 m**

7.6) Assentamento Tubo de DN de 60 cm = **11,00 m**

7.7) Tubo de DN de 80 cm = **135,50 m**

7.8) Assentamento Tubo de DN de 80 cm = **135,50 m**

### **Boca de Lobo**

7.9) Boca de Lobo DN de 40, 60 e 80 cm =  $3,00 + 2,00 + 4,00 = \underline{\underline{9,00 \text{ Unid.}}}$

## **8. REGULARIZAÇÃO TUBULAÇÃO**

8.1) Revestimento Brita Grad. (esp. 20 cm) =  $(38,00 \times 1,00) + (11,00 \times 1,20) + (135,50 \times 1,40) = 240,90 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = \underline{\underline{24,09 \text{ m}^3}}$

8.2) Transporte Brita Graduada =  $24,09 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{\underline{1.059,96 \text{ m}^3 \times \text{km}}}$

8.3) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 = **240,90 m²**

8.4) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m² = **240,90 m²**

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

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 3 cm) =  $240,90 \text{ m}^2 \times 0,03 = \underline{\underline{7,23 \text{ m}^3}}$

8.6) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $7,23 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{\underline{318,12 \text{ m}^3 \times \text{km}}}$

## **9. EXECUÇÃO DE DRENO LONGITUDINAL**

9.1) Escavação de 1ª Categoria =  $0,00 \text{ m} \times (0,50 \times 1,00 \text{ m}) = \underline{\underline{0,00 \text{ m}^3}}$

9.2) Reaterro da vala c/ brita nº 02 =  $0,00 \text{ m} \times (0,50 \times 0,80 \text{ m}) = \underline{\underline{0,00 \text{ m}^3}}$

9.3) Transporte Brita nº 02 =  $0,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{\underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}}$

9.4) Tubo Corrugado Perfurado para Dreno Ø 100 mm = **0,00 m**

9.5) Manta Bidim RT – 10 =  $(0,50 + 0,80 + 0,50 + 0,80) = 2,60 \text{ m} \times 0,00 \text{ m} = \underline{\underline{0,00 \text{ m}^2}}$

9.6) Revestimento Brita Grad. (esp. 20 cm) =  $0,00 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} = 0,00 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = \underline{\underline{0,00 \text{ m}^3}}$

- 9.7) Transporte Brita Graduada =  $0,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
- 9.8) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 =  $\underline{0,00 \text{ m}^2}$
- 9.9) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa  $0,60 \text{ l/m}^2 = \underline{0,00 \text{ m}^2}$
- 9.10) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **REGULARIZAÇÃO COM BASE**
- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 3 cm) =  $0,00 \text{ m}^2 \times 0,03 = \underline{0,00 \text{ m}^3}$
- 9.11) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $0,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

#### 10. MEIO FIO

- 10.1) Meio fio (Guia) pré-moldado - moldado  $100 \times 15 \times 13 \times 30 \text{ cm} = \underline{110,00 \text{ m}}$

#### 11. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

- 11.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 m e Poste em Aço =  $\underline{1,00 \text{ Unid.}}$
- 11.2) Placa Indicativa Nome de Rua (2 Placas  $45 \times 20 \text{ cm}$ ) e Poste em Aço =  $\underline{1,00 \text{ Unid.}}$
- 11.3) Placa Estacionamento Cadeirante =  $(0,60 \times 0,80 \text{ m}) = 0,48 \text{ m}^2 \times 2,00 \text{ Unid.} = \underline{0,96 \text{ m}^2}$
- 11.4) Placa Estacionamento Idoso =  $(0,60 \times 0,80 \text{ m}) = 0,48 \text{ m}^2 \times 1,00 \text{ Unid.} = \underline{0,48 \text{ m}^2}$

### FOLHA 02 – *Rua Gertrud Resener – Trecho II – ETAPA I*

$A = 1.806,00 \text{ m}^2$

#### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

##### Placa da Obra

- 1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado de  $1,20 \times 2,40 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^2}$

##### Mobilização e Desmobilização

- 1.2) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. motoniveladora =  $\underline{0,0 \text{ h}}$
- 1.3) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. rolo compactador liso =  $\underline{0,0 \text{ h}}$
- 1.4) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. rolo de pneus =  $\underline{0,0 \text{ h}}$
- 1.5) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. Vibro acabadora =  $\underline{0,0 \text{ h}}$
- 1.6) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. Escavadeira Hidráulica =  $\underline{0,0 \text{ h}}$
- 1.7) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. Retoescavadeira =  $\underline{0,0 \text{ h}}$
- 1.8) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. Rolo Corrugado =  $\underline{0,0 \text{ h}}$

##### 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:

- 1.9) Encarregado geral de obras (16 semanas  $\times 4 \text{ h} / \text{semana}$ ) =  $\underline{0,0 \text{ h}}$
- 1.10) Engenheiro Civil de obra Júnior (16 semanas  $\times 2 \text{ h} / \text{semana}$ ) =  $\underline{0,0 \text{ h}}$

##### Sinalização da Obra

- 1.11) Placa de Sinalização quadrada  $60 \times 60 \text{ cm} = \underline{0,00 \text{ Unid.}}$
- 1.12) Cone de Sinalização em PVC Rígido com Faixa Refletiva,  $H = 70/76 \text{ cm} = \underline{0,00 \text{ Unid.}}$

#### 2. EXECUÇÃO DE REMENDO

- 2.1) Escavação =  $127,05 \text{ m}^2 \times 0,40 \text{ m} = \underline{50,82 \text{ m}^3}$
- 2.2) Transporte de entulho =  $\underline{50,82 \text{ m}^3}$

- 2.3) Demolição de Concreto =  $0,00 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$
- 2.4) Remoção Pavimentação Asfalto =  $\underline{0,00 \text{ m}^2}$
- 2.5) Revestimento Pedra Rachão (esp = 30 cm) =  $127,05 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{38,12 \text{ m}^3}$
- 2.6) Transporte Rachão =  $38,12 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{1.677,28 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
- 2.7) Revestimento Brita Graduada (esp. 10 cm) =  $127,05 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = \underline{12,70 \text{ m}^3}$
- 2.8) Transporte Brita Graduada =  $12,70 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{558,80 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
- 2.9) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m<sup>2</sup> =  $\underline{127,05 \text{ m}^2}$
- 2.10) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m<sup>2</sup> =  $\underline{127,05 \text{ m}^2}$
- 2.11) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **REGULARIZAÇÃO COM BASE**
- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 3 cm) =  $127,05 \times 0,03 = \underline{3,82 \text{ m}^3}$
- 2.12) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $3,82 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{168,08 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

### 3. LIMPEZA

- 3.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água =  $\underline{1.806,00 \text{ m}^2}$

### 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) =  $\underline{1.806,00 \text{ m}^2}$
- 4.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ - **REPERFILAGEM = 3,00 cm**
- Área a ser pavimentada =  $1.806,00 \text{ m}^2$
  - Espessura asfalto (reperfilagem) =  $3,00 \text{ cm}$
  - Teor do CAP-20 na mistura =  $4,60 \text{ a } 5,20 \%$
  - Densidade do CBUQ =  $2,50 \text{ ton/ m}^3$
  - Volume em m<sup>3</sup> =  $1.806,00 \times 0,03 = \underline{54,18 \text{ m}^3}$
- 4.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $54,18 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{2.383,92 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

### 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) =  $\underline{1.143,85 \text{ m}^2}$
- 5.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ - **CAPA = 4,00 cm**
- Área a ser pavimentada =  $1.143,85 \text{ m}^2$
  - Espessura asfalto (reperfilagem) =  $4,00 \text{ cm}$
  - Teor do CAP-20 na mistura =  $5,50 \%$
  - Densidade do CBUQ =  $2,50 \text{ ton/ m}^3$
  - Volume em m<sup>3</sup> =  $1.143,85 \times 0,04 = \underline{45,75 \text{ m}^3}$
- 5.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $45,75 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{2.013,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

### 6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

- 6.1) Faixa de estacionamento =  $147,60 \text{ m} \times 0,10 = 14,76 \text{ m}^2 / 2$  (devido ser tracejada) =  $\underline{7,38 \text{ m}^2}$
- 6.2) Faixa de segurança (PARE) =  $23,45 \text{ m} \times 0,40 = \underline{9,38 \text{ m}^2}$
- 6.3) Faixa de Pedestre =  $48,10 \text{ m} \times 3,00 = 144,30 \text{ m}^2 / 2$  (devido ser intercalado) =  $\underline{72,15 \text{ m}^2}$
- 6.4) Faixa de Meio de Pista =  $85,10 \text{ m} \times 2,00 = 170,20 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} = \underline{17,02 \text{ m}^2}$
- 6.5) Faixa Estacionamento Cadeirante =  $0,00 \text{ m} \times 0,20 = \underline{0,00 \text{ m}^2}$
- 6.6) Pictograma Estacionamento Cadeirante =  $(1,20 \times 1,20 \text{ m}) = 1,44 \text{ m}^2 \times 0,00 \text{ Unid.} = \underline{0,00 \text{ m}^2}$
- 6.7) Faixa Estacionamento Idoso =  $(9,50 \text{ m} \times 0,20 \text{ m}) = \underline{4,50 \text{ m}^2}$

6.8) Letras Estacionamento Idoso =  $(3,65 \times 0,65 \text{ m}) \times 2,00 \text{ Unid.} = \underline{4,74 \text{ m}^2}$

## **7. 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 =  $1,00 \times 1,00 \times 53,00 = 53,00 \text{ m}^3$

Boca de Lobo DN de 40 cm =  $1,00 \times 1,00 \times 4,00 = 4,00 \text{ m}^3$

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

Tubo DN de 60 cm =  $1,20 \times 1,20 \times 82,00 = 118,08 \text{ m}^3$

Boca de Lobo DN de 60 cm =  $1,20 \times 1,20 \times 2,00 = 2,88 \text{ m}^3$

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

Tubo DN de 80 cm =  $1,40 \times 1,40 \times 72,50 = 142,10 \text{ m}^3$

Boca de Lobo DN de 80 cm =  $1,40 \times 1,40 \times 2,00 = 3,92 \text{ m}^3$

Total geral =  $53,00 + 4,00 + 118,08 + 2,88 + 142,10 + 3,92 = \underline{323,98 \text{ m}^3}$

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

7.1) Escavação de 1ª categoria =  $\underline{323,98 \text{ m}^3}$

7.2) Reaterro Argila =  $323,98 \times 60\% = \underline{194,39 \text{ m}^3}$

### **Tubulação**

7.3) Tubo de DN de 40 cm =  $\underline{53,00 \text{ m}}$

7.4) Assentamento Tubo de DN de 40 cm =  $\underline{53,00 \text{ m}}$

7.5) Tubo de DN de 60 cm =  $\underline{82,00 \text{ m}}$

7.6) Assentamento Tubo de DN de 60 cm =  $\underline{82,00 \text{ m}}$

7.7) Tubo de DN de 80 cm =  $\underline{72,50 \text{ m}}$

7.8) Assentamento Tubo de DN de 80 cm =  $\underline{72,50 \text{ m}}$

### **Boca de Lobo**

7.9) Boca de Lobo DN de 40, 60 e 80 cm =  $4,0 + 2,0 + 2,0 = \underline{8,00 \text{ Unid.}}$

## **8. REGULARIZAÇÃO TUBULAÇÃO**

8.1) Revestimento Brita Grad. (esp. 20 cm) =  $(53,00 \times 1,00) + (82,00 \times 1,20) + (72,50 \times 1,40) = 252,90 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = \underline{25,29 \text{ m}^3}$

8.2) Transporte Brita Graduada =  $25,29 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{1.112,76 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

8.3) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 =  $\underline{252,90 \text{ m}^2}$

8.4) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m<sup>2</sup> =  $\underline{252,90 \text{ m}^2}$

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

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 3 cm) =  $252,90 \text{ m}^2 \times 0,03 = \underline{7,59 \text{ m}^3}$

8.6) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $7,59 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{333,96 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

## **9. EXECUÇÃO DE DRENO LONGITUDINAL**

9.1) Escavação de 1ª Categoria =  $0,00 \text{ m} \times (0,50 \times 1,00 \text{ m}) = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

9.2) Reaterro da vala c/ brita nº 02 =  $0,00 \text{ m} \times (0,50 \times 0,80 \text{ m}) = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

9.3) Transporte Brita nº 02 =  $0,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

9.4) Tubo Corrugado Perfurado para Dreno Ø 100 mm =  $\underline{0,00 \text{ m}}$

9.5) Manta Bidim RT – 10 =  $(0,50 + 0,80 + 0,50 + 0,80) = 2,60 \text{ m} \times 0,00 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^2}$

- 9.6) Revestimento Brita Grad. (esp. 20 cm) =  $0,00 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} = 0,00 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$
- 9.7) Transporte Brita Graduada =  $0,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
- 9.8) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 = 0,00m<sup>2</sup>
- 9.9) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m<sup>2</sup> = 0,00 m<sup>2</sup>
- 9.10) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **REGULARIZAÇÃO COM BASE**
- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 3 cm) =  $0,00 \text{ m}^2 \times 0,03 = \underline{0,00 \text{ m}^3}$
- 9.11) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $0,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

#### 10. MEIO FIO

- 10.1) Meio fio (Guia) pré-moldado - moldado 100x15x13x30 cm = 10,00 m

#### 11. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

- 11.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço = 0,00 Unid.
- 11.2) Placa Indicativa Nome de Rua (2 Placas 45 x 20 cm) e Poste em Aço = 3,00 Unid.
- 11.3) Placa Estacionamento Cadeirante =  $(0,60 \times 0,80 \text{ m}) = 0,48 \text{ m}^2 \times 0,00 \text{ Unid.} = \underline{0,00 \text{ m}^2}$
- 11.4) Placa Estacionamento Idoso =  $(0,60 \times 0,80 \text{ m}) = 0,48 \text{ m}^2 \times 2,00 \text{ Unid.} = \underline{0,96 \text{ m}^2}$

FOLHA 03 – *Rua Gertrud Resener – Trecho III – ETAPA I*

$A = 1.760,35 \text{ m}^2$

#### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

##### Placa da Obra

- 1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado de 1,20 x 2,40 m = 0,00 m<sup>2</sup>

##### Mobilização e Desmobilização

- 1.2) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. motoniveladora = 0,0 h
- 1.3) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. rolo compactador liso = 0,0 h
- 1.4) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. rolo de pneus = 0,0 h
- 1.5) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. Vibro acabadora = 0,0 h
- 1.6) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. Escavadeira Hidráulica = 0,0 h
- 1.7) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. Retoescavadeira = 0,0 h
- 1.8) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. Rolo Corrugado = 0,0 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:

- 1.9) Encarregado geral de obras (16 semanas x 4 h / semana) = 0,0 h
- 1.10) Engenheiro Civil de obra Júnior (16 semanas x 2 h / semana) = 0,0 h

##### Sinalização da Obra

- 1.11) Placa de Sinalização quadrada 60x60 cm = 0,00 Unid.
- 1.12) Cone de Sinalização em PVC Rígido com Faixa Refletiva, H= 70/76 cm = 0,00 Unid

#### 2. EXECUÇÃO DE REMENDO

- 2.1) Escavação =  $0,00 \text{ m}^2 \times 0,40 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

- 2.2) Demolição de Concreto =  $0,00 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$
- 2.3) Remoção Pavimentação Asfalto =  $\underline{0,00 \text{ m}^2}$
- 2.4) Revestimento Pedra Rachão (esp = 30 cm) =  $0,00 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$
- 2.5) Transporte Rachão =  $0,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
- 2.6) Revestimento Brita Graduada (esp. 10 cm) =  $0,00 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$
- 2.7) Transporte Brita Graduada =  $0,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
- 2.8) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m<sup>2</sup> =  $\underline{0,00 \text{ m}^2}$
- 2.9) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m<sup>2</sup> =  $\underline{0,00 \text{ m}^2}$
- 2.10) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **REGULARIZAÇÃO COM BASE**
- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 3 cm) =  $0,00 \times 0,03 = \underline{0,00 \text{ m}^3}$
- 2.11) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $0,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
- 3. LIMPEZA**
- 3.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água =  $\underline{1.760,35 \text{ m}^2}$
- 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) =  $\underline{1.760,35 \text{ m}^2}$
- 4.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ - **REPERFILAGEM = 3,00 cm**
- Área a ser pavimentada =  $1.760,35 \text{ m}^2$
  - Espessura asfalto (reperfilagem) =  $3,00 \text{ cm}$
  - Teor do CAP-20 na mistura =  $4,60 \text{ a } 5,20 \%$
  - Densidade do CBUQ =  $2,50 \text{ ton/ m}^3$
  - Volume em m<sup>3</sup> =  $1.760,35 \times 0,03 = \underline{52,81 \text{ m}^3}$
- 4.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $52,81 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{2.323,64 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
- 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) =  $\underline{1.332,05 \text{ m}^2}$
- 5.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ - **CAPA = 4,00 cm**
- Área a ser pavimentada =  $1.332,05 \text{ m}^2$
  - Espessura asfalto (reperfilagem) =  $4,00 \text{ cm}$
  - Teor do CAP-20 na mistura =  $5,50 \%$
  - Densidade do CBUQ =  $2,50 \text{ ton/ m}^3$
  - Volume em m<sup>3</sup> =  $1.332,05 \times 0,04 = \underline{53,28 \text{ m}^3}$
- 5.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $53,28 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{2.344,32 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
- 6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL**
- 6.1) Faixa de estacionamento =  $81,75 \text{ m} \times 0,10 = 8,18 \text{ m}^2 / 2$  (devido ser tracejada) =  $\underline{4,09 \text{ m}^2}$
- 6.2) Faixa de segurança (PARE) =  $9,55 \text{ m} \times 0,40 = \underline{3,82 \text{ m}^2}$
- 6.3) Faixa de Pedestre =  $19,55 \text{ m} \times 3,00 = 58,65 \text{ m}^2 / 2$  (devido ser intercalado) =  $\underline{29,32 \text{ m}^2}$
- 6.4) Faixa de Meio de Pista =  $166,10 \text{ m} \times 2,00 = 332,20 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} = \underline{33,22 \text{ m}^2}$
- 6.5) Faixa Estacionamento Cadeirante =  $20,35 \text{ m} \times 0,20 = \underline{4,07 \text{ m}^2}$
- 6.6) Pictograma Estacionamento Cadeirante =  $(1,20 \times 1,20 \text{ m}) = 1,44 \text{ m}^2 \times 1,00 \text{ Unid.} = \underline{1,44 \text{ m}^2}$
- 6.7) Faixa Estacionamento Idoso =  $(6,00 \text{ m} \times 0,20 \text{ m}) = \underline{1,20 \text{ m}^2}$



6.8) Letras Estacionamento Idoso =  $(3,65 \times 0,65 \text{ m}) \times 1,00 \text{ Unid.} = \underline{2,37 \text{ m}^2}$

## **7. 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 =  $1,00 \times 1,00 \times 28,00 = 28,00 \text{ m}^3$

Boca de Lobo DN de 40 cm =  $1,00 \times 1,00 \times 2,00 = 2,00 \text{ m}^3$

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

Tubo DN de 60 cm =  $1,20 \times 1,20 \times 62,50 = 90,00 \text{ m}^3$

Boca de Lobo DN de 60 cm =  $1,20 \times 1,20 \times 2,00 = 2,88 \text{ m}^3$

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

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

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

Total geral =  $28,00 + 2,00 + 90,00 + 2,88 + 0,00 + 0,00 = \underline{122,88 \text{ m}^3}$

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

7.1) Escavação de 1ª categoria =  $122,88 \text{ m}^3$

7.2) Reaterro Argila =  $122,88 \times 60\% = \underline{73,73 \text{ m}^3}$

### **Tubulação**

7.3) Tubo de DN de 40 cm =  $28,00 \text{ m}$

7.4) Assentamento Tubo de DN de 40 cm =  $28,00 \text{ m}$

7.5) Tubo de DN de 60 cm =  $90,00 \text{ m}$

7.6) Assentamento Tubo de DN de 60 cm =  $90,00 \text{ m}$

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

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

### **Boca de Lobo**

7.9) Boca de Lobo DN de 40, 60 e 80 cm =  $2,0 + 2,0 + 0,0 = \underline{4,00 \text{ Unid.}}$

## **8. REGULARIZAÇÃO TUBULAÇÃO**

8.1) Revestimento Brita Grad. (esp. 20 cm) =  $(28,00 \times 1,00) + (90,00 \times 1,20) + (0,00 \times 1,40) = 136,00 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = \underline{13,60 \text{ m}^3}$

8.2) Transporte Brita Graduada =  $13,60 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{598,40 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

8.3) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 =  $136,00 \text{ m}^2$

8.4) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m<sup>2</sup> =  $136,00 \text{ m}^2$

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

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 3 cm) =  $136,00 \text{ m}^2 \times 0,03 = \underline{4,08 \text{ m}^3}$

8.6) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $4,08 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{179,52 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

## **9. EXECUÇÃO DE DRENO LONGITUDINAL**

9.1) Escavação de 1ª Categoria =  $41,25 \text{ m} \times (0,50 \times 1,00 \text{ m}) = \underline{20,63 \text{ m}^3}$

9.2) Reaterro da vala c/ brita nº 02 =  $41,25 \text{ m} \times (0,50 \times 0,80 \text{ m}) = \underline{16,50 \text{ m}^3}$

9.3) Transporte Brita nº 02 =  $16,50 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{726,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

9.4) Tubo Corrugado Perfurado para Dreno Ø 100 mm =  $41,25 \text{ m}$

9.5) Manta Bidim RT – 10 =  $(0,50 + 0,80 + 0,50 + 0,80) = 2,60 \text{ m} \times 41,25 \text{ m} = \underline{107,25 \text{ m}^2}$

- 9.6) Revestimento Brita Grad. (esp. 20 cm) =  $41,25 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} = 20,63 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = \underline{4,13 \text{ m}^3}$
- 9.7) Transporte Brita Graduada =  $4,13 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{181,72 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
- 9.8) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 =  $\underline{20,63 \text{ m}^2}$
- 9.9) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa  $0,60 \text{ l/m}^2 = \underline{20,63 \text{ m}^2}$
- 9.10) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **REGULARIZAÇÃO COM BASE**
- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 3 cm) =  $20,63 \text{ m}^2 \times 0,03 = \underline{0,62 \text{ m}^3}$
- 9.11) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ =  $0,62 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{27,28 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
- 10. MEIO FIO**
- 10.1) Meio fio (Guia) pré-moldado - moldado  $100 \times 15 \times 13 \times 30 \text{ cm} = \underline{32,00 \text{ m}}$
- 11. PLACAS DE SINALIZAÇÃO**
- 11.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 m e Poste em Aço =  $\underline{0,00 \text{ Unid.}}$
- 11.2) Placa Indicativa Nome de Rua (2 Placas  $45 \times 20 \text{ cm}$ ) e Poste em Aço =  $\underline{2,00 \text{ Unid.}}$
- 11.3) Placa Estacionamento Cadeirante =  $(0,60 \times 0,80 \text{ m}) = 0,48 \text{ m}^2 \times 100 \text{ Unid.} = \underline{0,48 \text{ m}^2}$
- 11.4) Placa Estacionamento Idoso =  $(0,60 \times 0,80 \text{ m}) = 0,48 \text{ m}^2 \times 1,00 \text{ Unid.} = \underline{0,48 \text{ m}^2}$

Maravilha (SC), 28 de outubro de 2019.

---

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