

Proprietário : MUNICÍPIO DE PALMITOS  
 Projeto : RECUPERAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA  
 Local : RUA VISCONDE DO RIO BRANCO - Trecho I, II e III, RUA ANITA GARIBALDI - Trecho I, II e III, RUA JOÃO XXIII - Trecho I e II e RUA BENTO GONÇALVES - Trecho I e II  
 Área : 14.782,55 m<sup>2</sup>

## Memória de Cálculo

Folha 01	Rua Visconde do Rio Branco - Trecho I	2.475,40 m <sup>2</sup>
Folha 02	Rua Visconde do Rio Branco - Trecho II	2.000,00 m <sup>2</sup>
Folha 03	Rua Visconde do Rio Branco - Trecho III	1.945,00 m <sup>2</sup>
Folha 04	Rua Anita Garibaldi – Trecho I	1520,95 m <sup>2</sup>
Folha 05	Rua Anita Garibaldi – Trecho II	1.546,90 m <sup>2</sup>
Folha 06	Rua Anita Garibaldi – Trecho III	571,05 m <sup>2</sup>
Folha 07	Rua João XXIII – Trecho I	985,55 m <sup>2</sup>
Folha 08	Rua João XXIII – Trecho II	809,30 m <sup>2</sup>
Folha 09	Rua Bento Gonçalves – Trecho I	915,85 m <sup>2</sup>
Folha 10	Rua Bento Gonçalves – Trecho II	2.012,55 m <sup>2</sup>
<b>Total .....</b>		<b>14.782,55 m<sup>2</sup></b>

**Folha 01 – RUA VISCONDE DO RIO BRANCO – Trecho I**

**A = 2.475,40 m<sup>2</sup>**

### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

#### Placa da Obra

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

### 2. REMOÇÕES

#### Remoção Pavimentação Existente

2.1) Fresagem do Pavimento Existente = **1.513,20 m<sup>2</sup>**

2.1) Transporte Bota Fora (Pav. Removida) = 1.513,20 x 0,05 = 75,66 m<sup>3</sup> x 2,50 ton/m<sup>3</sup> = 189,15 ton x 3,00 km (+ou-) = **567,45 t/km**

#### Remoção para Remendos

2.2) Escavação remendos = 962,15 m<sup>2</sup> x 0,45 m = **432,97 m<sup>3</sup>**

2.2) Transporte Bota Fora (Remendos) = 432,97 m<sup>3</sup> x 1,875 t/m<sup>3</sup> = 811,81 t x 3,00 km (+ou-) = **2.435,44 t/km**

### 3. BASE PAVIMENTAÇÃO REMENDOS

3.1) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 30 cm) = 962,15 m<sup>2</sup> x 0,30 m = **288,65 m<sup>3</sup>**

3.2) Transporte Sub Base Macadame Seco = 288,65 m<sup>3</sup> x 2,10 t/m<sup>3</sup> = 606,15 t x 43,00 km = **26.064,64 t/km**

3.3) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = 962,15 m<sup>2</sup> x 0,15 m = **144,32 m<sup>3</sup>**

3.4) Transporte Base Brita Graduada = 144,32 m<sup>3</sup> x 2,20 t/m<sup>3</sup> = 317,50 t x 43,00 km = **13.652,91 t/km**

3.5) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,9 a 1,20 l/m<sup>2</sup> (1,2 kg/m<sup>2</sup>) = **962,15 m<sup>2</sup>**

### 4. PAVIMENTAÇÃO – Camada única 5 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,31 a 0,4 l/m<sup>2</sup> (0,40 kg/m<sup>2</sup>) = **2.475,40 m<sup>2</sup>**

4.2) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ – Camada Única = **5,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 2.475,40 m<sup>2</sup>
- Espessura asfalto = 5,00 cm
- Teor do CAP-50/70 na mistura = 4,6 a 5,2 % (4,90 kg/m<sup>2</sup>)
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m<sup>3</sup>
- Volume em m<sup>3</sup> = 2.475,40 x 0,05 = **123,77 m<sup>3</sup>**

4.3) Transporte CBUQ = 123,77 m<sup>3</sup> x 2,50 ton/m<sup>3</sup> = 309,43 ton x 43,00 km = **13.305,28 tonxkm**

#### 5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

5.1) Faixa de estacionamento = 330,25 / 2 (devido ser tracejada) = **165,13 m**

5.2) Faixa de Meio de Pista = 213,71 m x 2,00 = **427,42 m**

Total = 165,13 + 427,42 = **592,55 m**

5.3) Faixa de segurança (PARE) = 18,30 m x 0,40 = **7,32 m<sup>2</sup>**

5.4) Faixa de Pedestre = 37,20 m x 3,00 = 111,60 m<sup>2</sup> / 2 (devido ser intercalado) = **55,80 m<sup>2</sup>**

Total = 7,32 + 55,80 = **63,12 m<sup>2</sup>**

#### 6. 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 x 1,00 x 0,00 = 0,00 m<sup>3</sup>

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

Tubo 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.

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

Total geral = 0,00 + 0,00 + 0,00 = **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 = 0,00 m<sup>3</sup> - ((πx0,20<sup>2</sup>) x 0,00) - ((πx0,30<sup>2</sup>) x 0,00) - ((πx0,30<sup>2</sup>) x 0,00) = **0,00 m<sup>3</sup>**

#### Tubulação

6.3) Tubo de DN de 40 cm = **0,00 m**

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

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

#### Boca de Lobo

6.6) Boca de Lobo = **0,00 Unid.**

#### 7. MEIO FIO

7.1) Meio fio (Guia) Moldado In Loco 13 cm Base x 22 cm Altura = **75,50 m**

**Folha 02 – RUA VISCONDE DO RIO BRANCO – Trecho II**

**A = 2.000,00 m<sup>2</sup>**

#### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

##### Placa da Obra

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = 3,00 x 1,50 m = 0,00 m<sup>2</sup> = **0,00 Unid.**

## 2. REMOÇÕES

### Remoção Pavimentação Existente

2.1) Fresagem do Pavimento Existente = **457,50 m<sup>2</sup>**

2.3) Transporte Bota Fora (Pavimentação Removida) =  $457,50 \times 0,05 = 22,87 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 57,19 \text{ ton} \times 3,00 \text{ km (+ou-)} = \textbf{171,56 t/km}$

### Remoção para Remendos

2.2) Escavação remendos =  $1.542,50 \text{ m}^2 \times 0,45 \text{ m} = \textbf{694,12 m}^3$

2.4) Transporte Bota Fora (Remendos) =  $694,12 \text{ m}^3 \times 1,875 \text{ t/m}^3 = 1.301,48 \text{ t} \times 3,00 \text{ km (+ou-)} = \textbf{3.904,45 t/km}$

## 3. BASE PAVIMENTAÇÃO REMENDOS

3.1) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 30 cm) =  $1.542,50 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \textbf{462,75 m}^3$

3.2) Transp. Sub-Base Macadame Seco =  $462,75 \text{ m}^3 \times 2,10 \text{ ton/m}^3 = 971,78 \text{ ton} \times 43,00 \text{ km} = \textbf{41.786,32 t/km}$

3.3) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) =  $1.542,50 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \textbf{231,38 m}^3$

3.4) Transp. Base Brita Graduada =  $231,38 \text{ m}^3 \times 2,20 \text{ ton/m}^3 = 509,03 \text{ ton} \times 43,00 \text{ km} = \textbf{21.888,08 t/km}$

3.5) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,9 a 1,20 l/m<sup>2</sup> (1,2 kg/m<sup>2</sup>) = **1.542,50 m<sup>2</sup>**

## 4. PAVIMENTAÇÃO – Camada única 5 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,31 a 0,4 l/m<sup>2</sup> (0,40 kg/m<sup>2</sup>) = **2.000,00 m<sup>2</sup>**

4.2) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **CAPA = 5,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 2.000,00 m<sup>2</sup>
- Espessura asfalto = 5,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m<sup>3</sup>
- Volume em m<sup>3</sup> =  $2.000,00 \times 0,05 = \textbf{100,00 m}^3$

4.3) Transporte CBUQ =  $100,00 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 250,00 \text{ ton} \times 43,00 \text{ km} = \textbf{10.750,00 tonxkm}$

## 5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

5.1) Faixa de estacionamento =  $320,26 / 2$  (devido ser tracejada) = **160,13 m**

5.2) Faixa de Meio de Pista =  $195,68 \text{ m} \times 2,00 = \textbf{391,36 m}$

Total =  $160,13 + 391,36 = \textbf{551,49 m}$

5.3) Faixa de segurança (PARE) =  $11,85 \text{ m} \times 0,40 = \textbf{4,74 m}^2$

5.4) Faixa de Pedestre =  $23,95 \text{ m} \times 3,00 = 71,85 \text{ m}^2 / 2$  (devido ser intercalado) = **35,93 m<sup>2</sup>**

Total =  $4,74 + 35,93 = \textbf{40,67 m}^2$

## 6. 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 =  $1,00 \times 1,00 \times 16,00 = 16,00 \text{ m}^3$

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

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

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

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

Total geral =  $0,00 + 0,00 + 16,00 = \textbf{16,00 m}^3$

### Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = **16,00 m<sup>3</sup>**

6.2) Reaterro =  $16,00 \text{ m}^3 - ((\pi \times 0,20^2) \times 16,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 0,00) = \textbf{13,99 m}^3$

### Tubulação

6.3) Tubo de DN de 40 cm = 16,00 m

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

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

**Boca de Lobo**

6.6) Boca de Lobo = 1,00 Unid.

**7. MEIO FIO**

7.1) Meio fio (Guia) Moldado In Loco 13 cm Base x 22 cm Altura = 48,50 m

**Folha 03 – RUA VISCONDE DO RIO BRANCO – Trecho III**

**A = 1.945,00 m<sup>2</sup>**

**1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

**Placa da Obra**

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = 3,00 x 1,50 m = 0,00 m<sup>2</sup> = 0,00 Unid.

**2. REMOÇÕES**

**Remoção Pavimentação Existente**

2.1) Fresagem do Pavimento Existente = 600,65 m<sup>2</sup>

2.5) Transporte Bota Fora (Pavimentação Removida) = 600,65 x 0,05 = 30,03 m<sup>3</sup> x 2,50 ton/m<sup>3</sup> = 75,08 ton x 3,00 km (+ou-) = 225,24 t/km

**Remoção para Remendos**

2.2) Escavação remendos = 1.345,05 m<sup>2</sup> x 0,45 m = 605,27 m<sup>3</sup>

2.6) Transporte Bota Fora (Remendos) = 605,27 m<sup>3</sup> x 1,875 t/m<sup>3</sup> = 1.134,88 t x 3,00 km (+ou-) = 3.404,66 t/km

**3. BASE PAVIMENTAÇÃO REMENDOS**

3.1) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 30 cm) = 1.345,05 m<sup>2</sup> x 0,30 m = 403,52 m<sup>3</sup>

3.2) Transp. Sub-Base Macadame Seco = 403,52 m<sup>3</sup> x 2,10 ton/m<sup>3</sup> = 847,38 ton x 43,00 km = 36.437,40 t/km

3.3) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = 1.345,05 m<sup>2</sup> x 0,15 m = 201,76 m<sup>3</sup>

3.4) Transp. da Base Brita Graduada = 201,76 m<sup>3</sup> x 2,20 ton/m<sup>3</sup> = 443,87 ton x 43,00 km = 19.086,26 t/km

3.5) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m<sup>2</sup> = 1.345,05 m<sup>2</sup>

**4. PAVIMENTAÇÃO – Camada única 5 cm**

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m<sup>2</sup> (Camada Única) = 1.945,00 m<sup>2</sup>

4.2) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **CAPA = 5,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 1.945,00 m<sup>2</sup>
- Espessura asfalto = 5,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m<sup>3</sup>
- Volume em m<sup>3</sup> = 1.945,00 x 0,05 = 97,25 m<sup>3</sup>

4.3) Transporte CBUQ = 97,25 m<sup>3</sup> x 2,50 ton/m<sup>3</sup> = 243,13 ton x 43,00 km = 10.454,38 tonxkm

**5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL**

5.1) Faixa de estacionamento = 280,20 / 2 (devido ser tracejada) = 140,10 m

5.2) Faixa de Meio de Pista = 192,24 m x 2,00 = 384,48 m

Total = 140,10 + 384,48 = 524,58 m

5.3) Faixa de segurança (PARE) = 0,00 m x 0,40 = 0,00 m<sup>2</sup>

5.4) Faixa de Pedestre = 0,00 m x 3,00 = 0,00 m<sup>2</sup> / 2 (devido ser intercalado) = 0,00 m<sup>2</sup>

Total = 0,00 + 0,00 = **0,00 m²**

#### 6. **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 x 1,00 x 80,00 = 80,00 m³

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

Tubo DN de 60 cm = 1,20 x 1,20 x 0,00 = 0,00 m³

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

Tubo DN de 80 cm = 1,40 x 1,40 x 0,00 = 0,00 m³

Total geral = 0,00 + 0,00 + 80,00 = **80,00 m³**

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

6.1) Escavação de 1ª categoria = **80,00 m³**

6.2) Reaterro = 80,00 m³ - (( $\pi \times 0,20^2$ ) x 80,00) - (( $\pi \times 0,30^2$ ) x 0,00) - (( $\pi \times 0,30^2$ ) x 0,00) = **69,94 m³**

#### **Tubulação**

6.3) Tubo de DN de 40 cm = **80,00 m**

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

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

#### **Boca de Lobo**

6.6) Boca de Lobo = **2,00 Unid.**

#### 7. **MEIO FIO**

7.1) Meio fio (Guia) Moldado In Loco 13 cm Base x 22 cm Altura = **48,00 m**

***Folha 04 – RUA ANITA GARIBALDI – Trecho I***

***A = 1.520,95 m²***

#### 1. **SERVIÇOS PRELIMINARES**

##### **Placa da Obra**

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = 3,00 x 1,50 m = 0,00 m² = **0,00 Unid.**

#### 2. **REMOÇÕES**

##### **Remoção Pavimentação Existente**

2.1) Fresagem do Pavimento Existente = **1.349,45 m²**

2.7) Transporte Bota Fora (Pavimentação Removida) = 1.349,45 x 0,05 = 67,47 m³ x 2,50 ton/m³ = 168,68 ton x 3,00 km (+ou-) = **506,04 t/km**

##### **Remoção para Remendos**

2.2) Escavação remendos = 171,50 m² x 0,45 m = **77,18 m³**

2.8) Transporte Bota Fora (Remendos) = 77,18 m³ x 1,875 t/m³ = 144,70 t x 3,00 km (+ou-) = **434,11 t/km**

#### 3. **BASE PAVIMENTAÇÃO REMENDOS**

3.1) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 30 cm) = 171,50 m² x 0,30 m = **51,45 m³**

3.2) Transp. Sub-Base Macadame Seco = 51,45 m³ x 2,10 ton/m³ = 108,05 ton x 43,00 km = **4.645,94 t/km**

3.3) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = 171,50 m² x 0,15 m = **25,73 m³**

3.4) Transp. da Base Brita Graduada = 25,73 m³ x 2,20 ton/m³ = 56,60 ton x 43,00 km = **2.433,58 t/km**

3.5) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² = **171,50 m²**

#### 4. **PAVIMENTAÇÃO – Camada única 5 cm**

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m<sup>2</sup> (Camada Única) = **1.520,95 m<sup>2</sup>**

4.2) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **CAPA = 5,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 1.520,95 m<sup>2</sup>
- Espessura asfalto = 5,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m<sup>3</sup>
- Volume em m<sup>3</sup> = 1.520,95 x 0,05 = **76,05 m<sup>3</sup>**

4.3) Transporte CBUQ = 76,05 m<sup>3</sup> x 2,50 ton/m<sup>3</sup> = 190,12 ton x 43,00 km = **8.175,10 tonxkm**

#### 5. **SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL**

5.1) Faixa de estacionamento = **280,20 m**

5.2) Faixa de Meio de Pista = 192,24 m x 2,00 = **384,48 m**

Total = 280,20 + 384,48 = **664,68 m**

5.3) Faixa de segurança (PARE) = 12,05 m x 0,40 = **4,82 m<sup>2</sup>**

5.4) Faixa de Pedestre = 24,80 m x 3,00 = 74,40 m<sup>2</sup> / 2 (devido ser intercalado) = **37,20 m<sup>2</sup>**

Total = 4,82 + 37,20 = **42,02 m<sup>2</sup>**

#### 6. **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 x 1,00 x 0,00 = 0,00 m<sup>3</sup>

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

Tubo 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.

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

Total geral = 0,00 + 0,00 + 0,00 = **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 = 0,00 m<sup>3</sup> - (( $\pi \times 0,20^2$ ) x 0,00) - (( $\pi \times 0,30^2$ ) x 0,00) - (( $\pi \times 0,30^2$ ) x 0,00) = **0,00 m<sup>3</sup>**

#### **Tubulação**

6.3) Tubo de DN de 40 cm = **0,00 m**

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

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

#### **Boca de Lobo**

6.6) Boca de Lobo = **0,00 Unid.**

#### 7. **MEIO FIO**

7.1) Meio fio (Guia) Moldado In Loco 13 cm Base x 22 cm Altura = **106,00 m**

**1. SERVIÇOS PRELIMINARES****Placa da Obra**

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado =  $3,00 \times 1,50 \text{ m} = 0,00 \text{ m}^2 = \underline{0,00 \text{ Unid.}}$

**2. REMOÇÕES****Remoção Pavimentação Existente**

2.1) Fresagem do Pavimento Existente = **1.328,00 m<sup>2</sup>**

2.9) Transporte Bota Fora (Pavimentação Removida) =  $1.328,00 \times 0,05 = 66,40 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 166,00 \text{ ton} \times 3,00 \text{ km (+ou-)} = \underline{498,00 \text{ t/km}}$

**Remoção para Remendos**

2.2) Escavação remendos =  $218,90 \text{ m}^2 \times 0,45 \text{ m} = \underline{98,50 \text{ m}^3}$

2.10) Transporte Bota Fora (Remendos) =  $98,50 \text{ m}^3 \times 1,875 \text{ t/m}^3 = 184,69 \text{ t} \times 3,00 \text{ km (+ou-)} = \underline{554,09 \text{ t/km}}$

**3. BASE PAVIMENTAÇÃO REMENDOS**

3.1) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 30 cm) =  $218,90 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{65,67 \text{ m}^3}$

3.2) Transp. Sub-Base Macadame Seco =  $65,67 \text{ m}^3 \times 2,10 \text{ ton/m}^3 = 137,91 \text{ ton} \times 43,00 \text{ km} = \underline{5.930,00 \text{ t/km}}$

3.3) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) =  $218,90 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \underline{32,84 \text{ m}^3}$

3.4) Transp. da Base Brita Graduada =  $32,84 \text{ m}^3 \times 2,20 \text{ ton/m}^3 = 72,24 \text{ ton} \times 43,00 \text{ km} = \underline{3.106,19 \text{ t/km}}$

3.5) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m<sup>2</sup> = **218,90 m<sup>2</sup>**

**4. PAVIMENTAÇÃO – Camada única 5 cm**

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m<sup>2</sup> (Camada Única) = **1.546,90 m<sup>2</sup>**

4.2) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **CAPA = 5,00 cm**

- Área a ser pavimentada =  $1.546,90 \text{ m}^2$
- Espessura asfalto =  $5,00 \text{ cm}$
- 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> =  $1.546,90 \times 0,05 = \underline{77,35 \text{ m}^3}$

4.3) Transporte CBUQ =  $77,35 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 193,38 \text{ ton} \times 43,00 \text{ km} = \underline{8.315,13 \text{ tonxkm}}$

**5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL**

5.1) Faixa de estacionamento = **379,20 m**

5.2) Faixa de Meio de Pista =  $186,60 \text{ m} \times 2,00 = \underline{373,20 \text{ m}}$

Total =  $379,20 + 373,20 = \underline{752,40 \text{ m}}$

5.3) Faixa de segurança (PARE) =  $3,45 \text{ m} \times 0,40 = \underline{1,38 \text{ m}^2}$

5.4) Faixa de Pedestre =  $8,85 \text{ m} \times 3,00 = 26,55 \text{ m}^2 / 2$  (devido ser intercalado) = **13,27 m<sup>2</sup>**

Total =  $1,38 + 13,27 = \underline{14,65 \text{ m}^2}$

**6. DRENAGEM PLUVIAL****Cota mínima do reaterro compactado sobre a tubulação:**

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

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

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

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

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

Tubo DN de 80 cm =  $1,40 \times 1,40 \times 50,00 = 98,00 \text{ m}^3$

Total geral =  $0,00 + 0,00 + 98,00 = \underline{98,00 \text{ m}^3}$

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

6.1) Escavação de 1ª categoria = **98,00 m³**

6.2) Reaterro =  $98,00 \text{ m}^3 - ((\pi \times 0,20^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,40^2) \times 50,00) = \underline{72,86 \text{ m}^3}$

#### **Tubulação**

6.3) Tubo de DN de 40 cm = **0,00 m**

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

6.5) Tubo de DN de 80 cm = **50,00 m**

#### **Boca de Lobo**

6.6) Boca de Lobo = **1,00 Unid.**

#### **7. MEIO FIO**

7.1) Meio fio (Guia) Moldado In Loco 13 cm Base x 22 cm Altura = **144,50 m**

### **Folha 06 – RUA ANITA GARIBALDI – Trecho III**

**A = 571,05 m²**

#### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

##### **Placa da Obra**

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado =  $3,00 \times 1,50 \text{ m} = 0,00 \text{ m}^2 = \underline{0,00 \text{ Unid.}}$

#### **2. REMOÇÕES**

##### **Remoção Pavimentação Existente**

2.1) Fresagem do Pavimento Existente =  $174,75 \text{ m}^2$

2.2) Transporte Bota Fora (Pavimentação Removida) =  $174,75 \times 0,05 = 8,74 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 21,84 \text{ ton} \times 3,00 \text{ km}$   
(+ou-) = **65,53 t/km**

##### **Remoção para Remendos**

2.3) Escavação remendos =  $396,30 \text{ m}^2 \times 0,45 \text{ m} = \underline{178,34 \text{ m}^3}$

2.4) Transporte Bota Fora (Remendos) =  $178,34 \text{ m}^3 \times 1,875 \text{ t/m}^3 = 334,38 \text{ t} \times 3,00 \text{ km}$  (+ou-) = **1.003,13 t/km**

#### **3. BASE PAVIMENTAÇÃO REMENDOS**

3.1) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 30 cm) =  $396,30 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{118,89 \text{ m}^3}$

3.2) Transp. Sub-Base Macadame Seco =  $118,89 \text{ m}^3 \times 2,10 \text{ ton/m}^3 = 249,67 \text{ ton} \times 43,00 \text{ km} = \underline{10.735,67 \text{ t/km}}$

3.3) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) =  $396,30 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \underline{59,45 \text{ m}^3}$

3.4) Transp. da Base Brita Graduada =  $59,45 \text{ m}^3 \times 2,20 \text{ ton/m}^3 = 130,78 \text{ ton} \times 43,00 \text{ km} = \underline{5.623,50 \text{ t/km}}$

3.5) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,80 a  $1,20 \text{ l/m}^2 = \underline{396,30 \text{ m}^2}$

#### **4. PAVIMENTAÇÃO – Camada única 5 cm**

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a  $1,20 \text{ l/m}^2$  (Camada Única) = **571,05 m²**

4.2) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **CAPA = 5,00 cm**

- Área a ser pavimentada =  $571,05 \text{ m}^2$
- Espessura asfalto =  $5,00 \text{ cm}$
- Teor do CAP-20 na mistura =  $4,6 \text{ a } 5,2 \%$
- Densidade do CAUQ =  $2,50 \text{ ton/m}^3$
- Volume em m³ =  $571,05 \times 0,05 = 28,55 \text{ m}^3$

4.3) Transporte CBUQ =  $28,55 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 71,38 \text{ ton} \times 43,00 \text{ km} = \underline{3.069,40 \text{ tonxkm}}$



## 5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

5.1) Faixa de estacionamento = 152,90 m

5.2) Faixa de Meio de Pista =  $76,60 \text{ m} \times 2,00 =$  153,00 m

Total =  $152,90 + 153,00 =$  305,90 m

5.3) Faixa de segurança (PARE) =  $0,00 \text{ m} \times 0,40 =$  0,00 m<sup>2</sup>

5.4) Faixa de Pedestre =  $0,00 \text{ m} \times 3,00 = 0,00 \text{ m}^2 / 2$  (devido ser intercalado) = 0,00 m<sup>2</sup>

Total =  $0,00 + 0,00 =$  0,00 m<sup>2</sup>

## 6. 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 =  $1,00 \times 1,00 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$

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

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

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

Tubo DN de 80 cm =  $1,40 \times 1,40 \times 86,00 = 168,56 \text{ m}^3$

Total geral =  $0,00 + 0,00 + 168,56 =$  168,56 m<sup>3</sup>

### Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = 168,56 m<sup>3</sup>

6.2) Reaterro =  $168,56 \text{ m}^3 - ((\pi \times 0,20^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,40^2) \times 86,00) =$  125,33 m<sup>3</sup>

### Tubulação

6.3) Tubo de DN de 40 cm = 0,00 m

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

6.5) Tubo de DN de 80 cm = 86,00 m

### Boca de Lobo

6.6) Boca de Lobo = 0,00 Unid.

## 7. MEIO FIO

7.1) Meio fio (Guia) Moldado In Loco 13 cm Base x 22 cm Altura = 85,00 m

*Folha 07 – RUA JOÃO XXIII – Trecho I*

***A = 985,55 m<sup>2</sup>***

## 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

### Placa da Obra

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado =  $3,00 \times 1,50 \text{ m} = 0,00 \text{ m}^2 =$  0,00 Unid.

## 2. REMOÇÕES

### Remoção Pavimentação Existente

2.1) Fresagem do Pavimento Existente = 680,50 m<sup>2</sup>

2.2) Transporte Bota Fora (Pavimentação Removida) =  $680,50 \times 0,05 = 34,03 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 85,06 \text{ ton} \times 3,00 \text{ km (+ou-)} =$  255,19 t/km

### Remoção para Remendos

2.3) Escavação remendos =  $305,05 \text{ m}^2 \times 0,45 \text{ m} =$  137,27 m<sup>3</sup>

2.4) Transporte Bota Fora (Remendos) =  $137,27 \text{ m}^3 \times 1,875 \text{ t/m}^3 = 257,38 \text{ t} \times 3,00 \text{ km (+ou-)} =$  772,14 t/km

### 3. BASE PAVIMENTAÇÃO REMENDOS

- 3.1) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 30 cm) =  $305,05 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{91,52 \text{ m}^3}$   
3.2) Transp. Sub-Base Macadame Seco =  $91,52 \text{ m}^3 \times 2,10 \text{ ton/m}^3 = 192,18 \text{ ton} \times 43,00 \text{ km} = \underline{8.263,80 \text{ t/km}}$   
3.3) Camada de Base Brita Graduado (esp. 15 cm) =  $305,05 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \underline{45,76 \text{ m}^3}$   
3.4) Transp. da Base Brita Graduado =  $45,76 \text{ m}^3 \times 2,20 \text{ ton/m}^3 = 100,66 \text{ ton} \times 43,00 \text{ km} = \underline{4.328,66 \text{ t/km}}$   
3.5) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m<sup>2</sup> = 305,05 m<sup>2</sup>

### 4. PAVIMENTAÇÃO – Camada única 5 cm

- 4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m<sup>2</sup> (Camada Única) = 985,55 m<sup>2</sup>

- 4.2) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **CAPA = 5,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 985,55 m<sup>2</sup>
- Espessura asfalto = 5,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m<sup>3</sup>
- Volume em m<sup>3</sup> =  $985,55 \times 0,05 = \underline{49,28 \text{ m}^3}$

- 4.3) Transporte CBUQ =  $49,28 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 123,20 \text{ ton} \times 43,00 \text{ km} = \underline{5.297,60 \text{ tonxkm}}$

### 5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

- 5.1) Faixa de estacionamento = 272,60 m

- 5.2) Faixa de Meio de Pista =  $139,50 \text{ m} \times 2,00 = \underline{279,00 \text{ m}}$

Total =  $272,60 + 279,00 = \underline{551,60 \text{ m}}$

- 5.3) Faixa de segurança (PARE) =  $0,00 \text{ m} \times 0,40 = \underline{0,00 \text{ m}^2}$

- 5.4) Faixa de Pedestre =  $0,00 \text{ m} \times 3,00 = 0,00 \text{ m}^2 / 2$  (devido ser intercalado) = 0,00 m<sup>2</sup>

Total =  $0,00 + 0,00 = \underline{0,00 \text{ m}^2}$

### 6. 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 =  $1,00 \times 1,00 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$

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

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

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

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

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

### Escavação das Valas e Reaterro

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

- 6.2) Reaterro =  $0,00 \text{ m}^3 - ((\pi \times 0,20^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,40^2) \times 0,00) = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

### Tubulação

- 6.3) Tubo de DN de 40 cm = 0,00 m

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

- 6.5) Tubo de DN de 80 cm = 0,00 m

### Boca de Lobo

- 6.6) Boca de Lobo = 0,00 Unid.

### 7. MEIO FIO

- 7.1) Meio fio (Guia) Moldado In Loco 13 cm Base x 22 cm Altura = 106,00 m

**1. SERVIÇOS PRELIMINARES****Placa da Obra**

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = 3,00 x 1,50 m = 0,00 m<sup>2</sup> = **0,00 Unid.**

**2. REMOÇÕES****Remoção Pavimentação Existente**

2.1) Fresagem do Pavimento Existente = **809,30 m<sup>2</sup>**

2.2) Transporte Bota Fora (Pavimentação Removida) = 809,30 x 0,05 = 40,46 m<sup>3</sup> x 2,50 ton/m<sup>3</sup> = 101,16 ton x 3,00 km (+ou-) = **303,49 t/km**

**Remoção para Remendos**

2.3) Escavação remendos = 0,00 m<sup>2</sup> x 0,45 m = **0,00 m<sup>3</sup>**

2.4) Transporte Bota Fora (Remendos) = 0,00 m<sup>3</sup> x 1,875 t/m<sup>3</sup> = 0,00 t x 3,00 km (+ou-) = **0,00 t/km**

**3. BASE PAVIMENTAÇÃO REMENDOS**

3.1) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 30 cm) = 0,00 m<sup>2</sup> x 0,30 m = **0,00 m<sup>3</sup>**

3.2) Transp. Sub-Base Macadame Seco = 0,00 m<sup>3</sup> x 2,10 ton/m<sup>3</sup> = 0,00 ton x 43,00 km = **0,00 t/km**

3.3) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = 0,00 m<sup>2</sup> x 0,15 m = **0,00 m<sup>3</sup>**

3.4) Transp. da Base Brita Graduada = 0,00 m<sup>3</sup> x 2,20 ton/m<sup>3</sup> = **0,00 ton** x 43,00 km = **0,00 t/km**

3.5) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m<sup>2</sup> = **0,00 m<sup>2</sup>**

**4. PAVIMENTAÇÃO – Camada única 5 cm**

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m<sup>2</sup> (Camada Única) = **809,30 m<sup>2</sup>**

4.2) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **CAPA = 5,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 809,30 m<sup>2</sup>
- Espessura asfalto = 5,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m<sup>3</sup>
- Volume em m<sup>3</sup> = 809,30 x 0,05 = **40,47 m<sup>3</sup>**

4.3) Transporte CBUQ = 40,47 m<sup>3</sup> x 2,50 ton/m<sup>3</sup> = 101,16 ton x 43,00 km = **4.349,98 tonxkm**

**5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL**

5.1) Faixa de estacionamento = **202,85 m**

5.2) Faixa de Meio de Pista = 92,15 m x 2,00 = **184,30 m**

Total = 202,85 + 184,30 = **467,15 m**

5.3) Faixa de segurança (PARE) = 8,15 m x 0,40 = **3,26 m<sup>2</sup>**

5.4) Faixa de Pedestre = 16,80 m x 3,00 = 50,40 m<sup>2</sup> / 2 (devido ser intercalado) = **25,20 m<sup>2</sup>**

Total = 3,26 + 25,20 = **28,46 m<sup>2</sup>**

**6. 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 x 1,00 x 0,00 = 0,00 m<sup>3</sup>

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

Tubo 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.

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

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

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

6.1) Escavação de 1ª categoria =  $0,00 \text{ m}^3$

6.2) Reaterro =  $0,00 \text{ m}^3 - ((\pi \times 0,20^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,40^2) \times 0,00) = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

#### **Tubulação**

6.3) Tubo de DN de 40 cm =  $0,00 \text{ m}$

6.4) Tubo de DN de 60 cm =  $0,00 \text{ m}$

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

#### **Boca de Lobo**

6.6) Boca de Lobo =  $0,00 \text{ Unid.}$

#### **7. MEIO FIO**

7.1) Meio fio (Guia) Moldado In Loco 13 cm Base x 22 cm Altura =  $115,00 \text{ m}$

### **Folha 09 – RUA BENTO GONÇALVES – Trecho I**

**$A = 915,85 \text{ m}^2$**

#### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

##### **Placa da Obra**

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado =  $3,00 \times 1,50 \text{ m} = 0,00 \text{ m}^2 = \underline{0,00 \text{ Unid.}}$

#### **2. REMOÇÕES**

##### **Remoção Pavimentação Existente**

2.1) Fresagem do Pavimento Existente =  $915,85 \text{ m}^2$

2.2) Transporte Bota Fora (Pavimentação Removida) =  $915,85 \times 0,05 = 45,80 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 114,48 \text{ ton} \times 3,00 \text{ km (+ou-)} = \underline{343,45 \text{ t/km}}$

##### **Remoção para Remendos**

2.3) Escavação remendos =  $0,00 \text{ m}^2 \times 0,45 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

2.4) Transporte Bota Fora (Remendos) =  $0,00 \text{ m}^3 \times 1,875 \text{ t/m}^3 = \underline{0,00 \text{ t}} \times 3,00 \text{ km (+ou-)} = \underline{0,00 \text{ t/km}}$

#### **3. BASE PAVIMENTAÇÃO REMENDOS**

3.1) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 30 cm) =  $0,00 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

3.6) Transp. Sub-Base Macadame Seco =  $0,00 \text{ m}^3 \times 2,10 \text{ ton/m}^3 = 0,00 \text{ ton} \times 43,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ t/km}}$

3.2) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) =  $0,00 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

3.3) Transp. da Base Brita Graduada =  $0,00 \text{ m}^3 \times 2,20 \text{ ton/m}^3 = 0,00 \text{ ton} \times 43,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ t/km}}$

3.4) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,80 a  $1,20 \text{ l/m}^2 = \underline{0,00 \text{ m}^2}$

#### **4. PAVIMENTAÇÃO – Camada única 5 cm**

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a  $1,20 \text{ l/m}^2$  (Camada Única) =  $915,85 \text{ m}^2$

4.2) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **CAPA = 5,00 cm**

- Área a ser pavimentada =  $915,85 \text{ m}^2$
- Espessura asfalto =  $5,00 \text{ cm}$
- Teor do CAP-20 na mistura =  $4,6 \text{ a } 5,2 \%$
- Densidade do CAUQ =  $2,50 \text{ ton/m}^3$
- Volume em  $\text{m}^3$  =  $915,85 \times 0,05 = \underline{45,80 \text{ m}^3}$

4.3) Transporte CBUQ =  $45,80 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 114,48 \text{ ton} \times 43,00 \text{ km} = \underline{4.922,70 \text{ tonxkm}}$

## 5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

5.1) Faixa de estacionamento = 138,30 m

5.2) Faixa de Meio de Pista =  $139,75 \text{ m} \times 2,00 =$  279,50 m

Total =  $138,30 + 279,50 =$  417,80 m

5.3) Faixa de segurança (PARE) =  $0,00 \text{ m} \times 0,40 =$  0,00 m<sup>2</sup>

5.4) Faixa de Pedestre =  $0,00 \text{ m} \times 3,00 = 0,00 \text{ m}^2 / 2$  (devido ser intercalado) = 0,00 m<sup>2</sup>

Total =  $0,00 + 0,00 =$  0,00 m<sup>2</sup>

## 6. 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 =  $1,00 \times 1,00 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$

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

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

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

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

Total geral =  $0,00 + 0,00 + 0,00 =$  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 =  $0,00 \text{ m}^3 - ((\pi \times 0,20^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,40^2) \times 0,00) =$  0,00 m<sup>3</sup>

## Tubulação

6.3) Tubo de DN de 40 cm = 0,00 m

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

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

## Boca de Lobo

6.6) Boca de Lobo = 0,00 Unid.

## 7. MEIO FIO

7.1) Meio fio (Guia) Moldado In Loco 13 cm Base x 22 cm Altura = 269,50 m

**Folha 10 – RUA BENTO GONÇALVES – Trecho II**

**A = 2.012,55 m<sup>2</sup>**

## 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

### Placa da Obra

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado =  $3,00 \times 1,50 \text{ m} = 0,00 \text{ m}^2 =$  0,00 Unid.

## 2. REMOÇÕES

### Remoção Pavimentação Existente

2.1) Fresagem do Pavimento Existente = 1.855,50 m<sup>2</sup>

2.2) Transporte Bota Fora (Pavimentação Removida) =  $1.855,50 \times 0,05 = 92,78 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 231,94 \text{ t} \times 3,00 \text{ km (+ou-)} =$  695,81 t/km

### Remoção para Remendos

2.3) Escavação remendos =  $157,05 \text{ m}^2 \times 0,45 \text{ m} =$  70,67 m<sup>3</sup>

2.4) Transporte Bota Fora (Remendos) =  $70,67 \text{ m}^3 \times 1,875 \text{ t/m}^3 = 132,51 \text{ t} \times 3,00 \text{ km (+ou-)} =$  397,53 t/km

### 3. BASE PAVIMENTAÇÃO REMENDOS

- 3.1) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 30 cm) =  $157,05 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{47,12 \text{ m}^3}$   
3.2) Transp. Sub-Base Macadame Seco =  $47,12 \text{ m}^3 \times 2,10 \text{ ton/m}^3 = 98,94 \text{ ton} \times 43,00 \text{ km} = \underline{4.254,48 \text{ t/km}}$   
3.3) Camada de Base Brita Graduado (esp. 15 cm) =  $157,05 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \underline{23,56 \text{ m}^3}$   
3.4) Transp. da Base Brita Graduado =  $23,56 \text{ m}^3 \times 2,20 \text{ ton/m}^3 = 51,83 \text{ ton} \times 43,00 \text{ km} = \underline{2.228,54 \text{ t/km}}$   
3.5) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m<sup>2</sup> = 157,05 m<sup>2</sup>

### 4. PAVIMENTAÇÃO – Camada única 5 cm

- 4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m<sup>2</sup> (Camada Única) = 2.012,55 m<sup>2</sup>  
4.2) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **CAPA = 5,00 cm**
  - Área a ser pavimentada = 2.012,55 m<sup>2</sup>
  - Espessura asfalto = 5,00 cm
  - Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
  - Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m<sup>3</sup>
  - Volume em m<sup>3</sup> =  $2.012,55 \times 0,05 = \underline{100,63 \text{ m}^3}$

4.3) Transporte CBUQ =  $100,63 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 251,57 \text{ ton} \times 43,00 \text{ km} = \underline{10.817,46 \text{ tonxkm}}$

### 5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

- 5.1) Faixa de estacionamento = 560,75 m  
5.2) Faixa de Meio de Pista =  $252,00 \text{ m} \times 2,00 = \underline{504,00 \text{ m}}$   
Total =  $560,75 + 504,00 = \underline{1.064,75 \text{ m}}$   
5.3) Faixa de segurança (PARE) =  $3,00 \text{ m} \times 0,40 = \underline{1,20 \text{ m}^2}$   
5.4) Faixa de Pedestre =  $8,45 \text{ m} \times 3,00 = 25,35 \text{ m}^2 / 2$  (devido ser intercalado) = 12,68 m<sup>2</sup>  
Total =  $1,20 + 12,68 = \underline{13,88 \text{ m}^2}$

### 6. 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 =  $1,00 \times 1,00 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$   
→ para tubulação de DN 60 cm = 0,60 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,20 metro.  
Tubo DN de 60 cm =  $1,20 \times 1,20 \times 121,50 = 174,96 \text{ m}^3$   
→ para tubulação de DN 80 cm = 0,80 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,40 metro.  
Tubo DN de 80 cm =  $1,40 \times 1,40 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$   
Total geral =  $0,00 + 174,96 + 0,00 = \underline{174,96 \text{ m}^3}$

### Escavação das Valas e Reaterro

- 6.1) Escavação de 1ª categoria = 174,96 m<sup>3</sup>  
6.2) Reaterro =  $174,96 \text{ m}^3 - ((\pi \times 0,20^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 121,50) - ((\pi \times 0,40^2) \times 0,00) = \underline{140,60 \text{ m}^3}$

### Tubulação

- 6.3) Tubo de DN de 40 cm = 0,00 m  
6.4) Tubo de DN de 60 cm = 121,50 m  
6.5) Tubo de DN de 80 cm = 0,00 m

### Boca de Lobo

- 6.6) Boca de Lobo = 3,00 Unid.

### 7. MEIO FIO

- 7.1) Meio fio (Guia) Moldado In Loco 13 cm Base x 22 cm Altura = 215,50 m

Maravilha (SC), 09 de Novembro de 2023.

---

**Carline Joice Hackenhaar**

Assessora em Engenharia Civil – Amerios

CREA/SC 090.319-0