

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 : 14.783,25 m²

Memória de Cálculo

Folha 01	Rua Visconde do Rio Branco - Trecho I	2.475,40 m ²
Folha 02	Rua Visconde do Rio Branco - Trecho II	2.000,00 m ²
Folha 03	Rua Visconde do Rio Branco - Trecho III	1.945,00 m ²
Folha 04	Rua Anita Garibaldi – Trecho I	1520,95 m ²
Folha 05	Rua Anita Garibaldi – Trecho II	1.546,90 m ²
Folha 06	Rua Anita Garibaldi – Trecho III	571,05 m ²
Folha 07	Rua João XXIII – Trecho I	985,55 m ²
Folha 08	Rua João XXIII – Trecho II	809,30 m ²
Folha 09	Rua Bento Gonçalves – Trecho I	915,85 m ²
Folha 10	Rua Bento Gonçalves – Trecho II	2.012,55 m ²
Total		14.783,25 m²

Folha 01 – RUA VISCONDE DO RIO BRANCO – Trecho I

A = 2.475,40 m²

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = 3,00 x 1,50 m = 4,50 m² = **1,00 Unid.**

2. REMOÇÕES

Remoção Pavimentação Existente

2.1) Fresagem do Pavimento Existente = 1.513,20 m² x 0,05 m = **75,66 m³**

2.2) Transporte Bota Fora (Pav. Removida) = 1.513,20 m² x 0,05 m = 75,66 m³ x 2,50 ton/m³ = **189,15 ton**

Remoção para Remendos

2.3) Escavação remendos = 1.199,67 m² x 0,45 m = **539,85 m³**

2.4) Transporte Bota Fora (Remendos) = 539,85 m³ x 1,875 t/m³ = **1.012,22 t**

3. BASE PAVIMENTAÇÃO REMENDOS

3.1) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 30 cm) = 1.199,67 m² x 0,30 m = **359,90 m³**

3.2) Transporte Sub Base Macadame Seco = 359,90 m³ x 2,10 t/m³ = **755,79 t**

3.3) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = 1.199,67 m² x 0,15 m = **179,95 m³**

3.4) Transporte Base Brita Graduada = 179,95 m³ x 2,20 t/m³ = **395,89 t**

3.5) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,9 a 1,20 l/m² (1,2 kg/m²) = **1.199,67 m²**

3.6) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica para Imprimação = 1.199,67 m² x (1,20 kg/m² / 1000) = **1,44 t**

4. PAVIMENTAÇÃO – Camada única 5 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,31 a 0,4 l/m² (0,40 kg/m²) = **2.475,40 m²**

4.2) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica RR-2C = 2.475,40 m² x (0,40 kg/m² / 1000) = **0,99 t**

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

- Área a ser pavimentada = 2.475,40 m²
- Espessura asfalto = 5,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 % (4,90 kg/m²)
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 2.475,40 x 0,05 = 123,77 m³
- Volume em ton = 123,77 m³ x 2,50 t/m³ = **309,43 t**

4.4) Aquisição e Transporte CAP 50/70 = 309,43 t x 0,049 = **15,16 t**

5. **SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL**

5.1) Faixa de estacionamento = 330,25 / 2 (devido ser tracejada) = 165,13 m x 0,10 m = **16,52 m²**

5.2) Faixa de Meio de Pista = 213,71 m x 2,00 = 427,42 m x 0,10 m = **42,74 m²**

Total = 16,52 + 42,74 = **59,26 m²**

5.3) Faixa de segurança (PARE) = 18,30 m x 0,40 = **7,32 m²**

5.4) Faixa de Pedestre = 37,20 m x 3,00 = 111,60 m² / 2 (devido ser intercalado) = **55,80 m²**

Total = 7,32 + 55,80 = **63,12 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 0,00 = 0,00 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 + 0,00 = **0,00 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

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

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

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 m²

1. **SERVIÇOS PRELIMINARES**

Placa da Obra

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = 3,00 x 1,50 m = 4,50 m² = **0,00 Unid.**

2. REMOÇÕES

Remoção Pavimentação Existente

2.1) Fresagem do Pavimento Existente = $457,50 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} = \underline{22,87 \text{ m}^3}$

2.2) Transporte Bota Fora (Pavimentação Removida) = $457,50 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} = 22,88 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = \underline{57,19 \text{ ton}}$

Remoção para Remendos

2.3) Escavação remendos = $2.000,54 \text{ m}^2 \times 0,45 \text{ m} = \underline{900,24 \text{ m}^3}$

2.4) Transporte Bota Fora (Remendos) = $900,24 \text{ m}^3 \times 1,875 \text{ t/m}^3 = \underline{1.687,95 \text{ t}}$

3. BASE PAVIMENTAÇÃO REMENDOS

3.1) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 30 cm) = $2.000,54 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{600,16 \text{ m}^3}$

3.2) Transp. Sub-Base Macadame Seco = $600,16 \text{ m}^3 \times 2,10 \text{ ton/m}^3 = \underline{1.260,34 \text{ ton}}$

3.3) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = $2.000,54 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \underline{300,08 \text{ m}^3}$

3.4) Transp. Base Brita Graduada = $300,08 \text{ m}^3 \times 2,20 \text{ ton/m}^3 = \underline{660,18 \text{ ton}}$

3.5) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,9 a 1,20 l/m² (1,2 kg/m²) = $\underline{2.000,00 \text{ m}^2}$

3.6) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica para Imprimação = $2.000,00 \text{ m}^2 \times (1,20 \text{ kg/m}^2 / 1000) = \underline{2,40 \text{ t}}$

4. PAVIMENTAÇÃO – Camada única 5 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,31 a 0,4 l/m² (0,40 kg/m²) = $\underline{2.000,00 \text{ m}^2}$

4.2) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica RR-2C = $2.000,00 \text{ m}^2 \times (0,40 \text{ kg/m}^2 / 1000) = \underline{0,80 \text{ t}}$

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

- Área a ser pavimentada = $2.000,00 \text{ m}^2$
- 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 = $2.000,00 \times 0,05 = 100,00 \text{ m}^3$
- Volume em ton = $100,00 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ t/m}^3 = \underline{250,00 \text{ t}}$

4.4) Aquisição e Transporte CAP 50/70 = $250,00 \text{ t} \times 0,049 = \underline{12,25 \text{ t}}$

5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

5.1) Faixa de estacionamento = $320,26 / 2$ (devido ser tracejada) = $160,13 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} = \underline{16,01 \text{ m}^2}$

5.2) Faixa de Meio de Pista = $195,68 \text{ m} \times 2,00 = 391,36 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} = \underline{39,14 \text{ m}^2}$

Total = $16,01 + 39,14 = \underline{55,15 \text{ m}^2}$

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

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

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

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

→ 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 = $1,40 \times 1,40 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$

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

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = $\underline{16,00 \text{ m}^3}$

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

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 m²

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = $3,00 \times 1,50 \text{ m} = 4,50 \text{ m}^2 = \underline{0,00 \text{ Unid.}}$

2. REMOÇÕES

Remoção Pavimentação Existente

2.1) Fresagem do Pavimento Existente = $600,65 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} = \underline{30,03 \text{ m}^3}$

2.2) Transporte Bota Fora (Pavimentação Removida) = $600,65 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} = 30,03 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = \underline{75,08 \text{ ton}}$

Remoção para Remendos

2.3) Escavação remendos = $1.942,42 \text{ m}^2 \times 0,45 \text{ m} = \underline{874,09 \text{ m}^3}$

2.4) Transporte Bota Fora (Remendos) = $874,09 \text{ m}^3 \times 1,875 \text{ t/m}^3 = \underline{1.638,92 \text{ t}}$

3. BASE PAVIMENTAÇÃO REMENDOS

3.1) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 30 cm) = $1.942,42 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{582,73 \text{ m}^3}$

3.2) Transp. Sub-Base Macadame Seco = $582,73 \text{ m}^3 \times 2,10 \text{ ton/m}^3 = \underline{1.223,72 \text{ ton}}$

3.3) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = $1.942,42 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \underline{291,36 \text{ m}^3}$

3.4) Transp. da Base Brita Graduada = $291,36 \text{ m}^3 \times 2,20 \text{ ton/m}^3 = \underline{641,86 \text{ ton}}$

3.5) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² = 1.942,42 m²

3.6) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica para Imprimação = $1.942,42 \text{ m}^2 \times (1,20 \text{ kg/m}^2 / 1000) = \underline{2,33 \text{ t}}$

4. PAVIMENTAÇÃO – Camada única 5 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = 1.945,00 m²

4.2) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica RR-2C = $1.945,00 \text{ m}^2 \times (0,40 \text{ kg/m}^2 / 1000) = \underline{0,78 \text{ t}}$

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

- Área a ser pavimentada = 1.945,00 m²
- Espessura asfalto = 5,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = $1.945,00 \times 0,05 = 97,25 \text{ m}^3$
- Volume em ton = $97,25 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ t/m}^3 = \underline{243,13 \text{ t}}$

4.5) Aquisição e Transporte CAP 50/70 = $243,13 \text{ t} \times 0,049 = \underline{11,91 \text{ t}}$

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 = $192,24 \text{ m} \times 2,00 = \underline{384,48 \text{ m}}$

Total = $140,10 + 384,48 = \underline{524,58 \text{ m}}$

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

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

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

→ 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 = $1,40 \times 1,40 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$

Total geral = $0,00 + 0,00 + 80,00 = \underline{80,00 \text{ m}^3}$

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = $\underline{80,00 \text{ m}^3}$

6.2) Reaterro = $80,00 \text{ m}^3 - ((\pi \times 0,20^2) \times 80,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 0,00) = \underline{69,94 \text{ m}^3}$

Tubulação

6.3) Tubo de DN de 40 cm = $\underline{80,00 \text{ m}}$

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

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

Boca de Lobo

6.6) Boca de Lobo = $\underline{2,00 \text{ Unid.}}$

7. MEIO FIO

7.1) Meio fio (Guia) Moldado In Loco 13 cm Base x 22 cm Altura = $\underline{48,00 \text{ m}}$

*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 = $3,00 \times 1,50 \text{ m} = 4,50 \text{ m}^2 = \underline{0,00 \text{ Unid.}}$

2. REMOÇÕES

Remoção Pavimentação Existente

2.1) Fresagem do Pavimento Existente = $1.349,45 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} = \underline{67,47 \text{ m}^3}$

2.2) Transporte Bota Fora (Pavimentação Removida) = $1.349,45 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} = 67,47 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = \underline{168,68 \text{ ton}}$

Remoção para Remendos

2.3) Escavação remendos = $171,50 \text{ m}^2 \times 0,45 \text{ m} = \underline{77,18 \text{ m}^3}$

2.4) Transporte Bota Fora (Remendos) = $77,18 \text{ m}^3 \times 1,875 \text{ t/m}^3 = \underline{14,47 \text{ t}}$

3. BASE PAVIMENTAÇÃO REMENDOS

3.1) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 30 cm) = $171,50 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{51,45 \text{ m}^3}$

3.2) Transp. Sub-Base Macadame Seco = $51,45 \text{ m}^3 \times 2,10 \text{ ton/m}^3 = \underline{108,05 \text{ ton}}$

3.3) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = $171,50 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \underline{25,73 \text{ m}^3}$

3.4) Transp. da Base Brita Graduada = $25,73 \text{ m}^3 \times 2,20 \text{ ton/m}^3 = \underline{56,60 \text{ ton}}$

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

3.6) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica para Imprimação = $171,50 \text{ m}^2 \times (1,20 \text{ kg/m}^2 / 1000) = \underline{0,21 \text{ t}}$

4. PAVIMENTAÇÃO – Camada única 5 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = 1.520,95 m²

4.2) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica RR-2C = $1.520,95 \text{ m}^2 \times (0,40 \text{ kg/m}^2 / 1000) = \underline{0,61 \text{ t}}$

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

- Área a ser pavimentada = 1.520,95 m²
- Espessura asfalto = 5,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = $1.520,95 \times 0,05 = 76,05 \text{ m}^3$
- Volume em ton = $76,05 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ t/m}^3 = \underline{190,12 \text{ t}}$

4.6) Aquisição e Transporte CAP 50/70 = $190,12 \text{ t} \times 0,049 = \underline{9,32 \text{ t}}$

5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

5.1) Faixa de estacionamento = $280,20 \times 0,10 \text{ m} = \underline{28,02 \text{ m}^2}$

5.2) Faixa de Meio de Pista = $192,24 \text{ m} \times 2,00 = \underline{384,48 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} = 38,45 \text{ m}^2}$

Total = $28,02 + 38,45 = \underline{66,47 \text{ m}}$

5.3) Faixa de segurança (PARE) = $12,05 \text{ m} \times 0,40 = \underline{4,82 \text{ m}^2}$

5.4) Faixa de Pedestre = $24,80 \text{ m} \times 3,00 = 74,40 \text{ m}^2 / 2$ (devido ser intercalado) = 37,20 m²

Total = $4,82 + 37,20 = \underline{42,02 \text{ m}^2}$

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 m³

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

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 = 4,50 m² = **0,00 Unid.**

2. REMOÇÕES**Remoção Pavimentação Existente**

2.1) Fresagem do Pavimento Existente = 1.328,00 m² x 0,05 m = **66,40 m³**

2.2) Transporte Bota Fora (Pavimentação Removida) = 1.349,45 m² x 0,05 m = 67,47 m³ x 2,50 ton/m³ = **168,68 ton**

Remoção para Remendos

2.3) Escavação remendos = 218,90 m² x 0,45 m = **98,50 m³**

2.4) Transporte Bota Fora (Remendos) = 98,50 m³ x 1,875 t/m³ = **184,69 t**

3. BASE PAVIMENTAÇÃO REMENDOS

3.1) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 30 cm) = 218,90 m² x 0,30 m = **65,67 m³**

3.2) Transp. Sub-Base Macadame Seco = 65,67 m³ x 2,10 ton/m³ = **137,91 ton**

3.3) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = 218,90 m² x 0,15 m = **32,84 m³**

3.4) Transp. da Base Brita Graduada = 32,84 m³ x 2,20 ton/m³ = **72,24 ton**

3.5) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² = **218,90 m²**

3.6) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica para Imprimação = 218,90 m² x (1,20 kg/m² / 1000) = **0,26 t**

4. PAVIMENTAÇÃO – Camada única 5 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = **1.546,90 m²**

4.2) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica RR-2C = 1.546,90 m² x (0,40 kg/m² / 1000) = **0,62 t**

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

- Área a ser pavimentada = 1.546,90 m²
- Espessura asfalto = 5,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/m³
- Volume em m³ = 1.546,90 x 0,05 = 77,35 m³
- Volume em ton = 77,35 m³ x 2,50 t/m³ = **193,36 t**

4.4) Aquisição e Transporte CAP 50/70 = 193,36 t x 0,049 = **9,47 t**

5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

5.1) Faixa de estacionamento = 379,20 m x 0,10 = **37,92 m²**

5.2) Faixa de Meio de Pista = 186,60 m x 2,00 = 373,20 m x 0,10 m = **37,32 m²**

Total = 37,92 + 37,32 = **75,24 m**

5.3) Faixa de segurança (PARE) = 3,45 m x 0,40 = **1,38 m²**

5.4) Faixa de Pedestre = 8,85 m x 3,00 = 26,55 m² / 2 (devido ser intercalado) = **13,27 m²**

Total = 1,38 + 13,27 = **14,65 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 0,00 = 0,00 m³

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

Tubo DN de 60 cm = $1,20 \times 1,20 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$
 → para tubulação de DN 80 cm = 0,80 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,40 metro.
 Tubo DN de 80 cm = $1,40 \times 1,40 \times 50,00 = 98,00 \text{ m}^3$
 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 = $3,00 \times 1,50 \text{ m} = 4,50 \text{ m}^2 = \underline{0,00 \text{ Unid.}}$

2. REMOÇÕES

Remoção Pavimentação Existente

2.1) Fresagem do Pavimento Existente = $174,75 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} = \underline{8,74 \text{ m}^3}$
 2.2) Transporte Bota Fora (Pavimentação Removida) = $174,75 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} = 8,74 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = \underline{21,84 \text{ ton}}$

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) = $178,34 \text{ m}^3 \times 1,875 \text{ t/m}^3 = \underline{334,38 \text{ t}}$

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 = $118,89 \text{ m}^3 \times 2,10 \text{ ton/m}^3 = \underline{249,67 \text{ ton}}$
 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 = $59,45 \text{ m}^3 \times 2,20 \text{ ton/m}^3 = \underline{130,78 \text{ ton}}$
 3.5) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² = **396,30 m²**
 3.6) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica para Imprimação = $396,30 \text{ m}^2 \times (1,20 \text{ kg/m}^2 / 1000) = \underline{0,47 \text{ t}}$

4. PAVIMENTAÇÃO – Camada única 5 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = **571,05 m²**
 4.2) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica RR-2C = $571,05 \text{ m}^2 \times (0,40 \text{ kg/m}^2 / 1000) = \underline{0,23 \text{ t}}$
 4.3) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **CAPA = 5,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 571,05 m²
- Espessura asfalto = 5,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %

- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 571,05 x 0,05 = 28,55 m³
- Volume em ton = 28,55 m³ x 2,50 t/m³ = **71,38 t**

4.4) Aquisição e Transporte CAP 50/70 = 71,38 t x 0,049 = **3,50 t**

5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

5.1) Faixa de estacionamento = 152,90 m x 0,10 = **15,29 m²**

5.2) Faixa de Meio de Pista = 76,60 m x 2,00 = 153,00 m x 0,10 m = **15,30 m²**

Total = 15,29 + 15,30 = **30,59 m**

5.3) Faixa de segurança (PARE) = 0,00 m x 0,40 = **0,00 m²**

5.4) Faixa de Pedestre = 0,00 m x 3,00 = 0,00 m² / 2 (devido ser intercalado) = **0,00 m²**

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 0,00 = 0,00 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 86,00 = 168,56 m³

Total geral = 0,00 + 0,00 + 168,56 = **168,56 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = **168,56 m³**

6.2) Reaterro = 168,56 m³ - (($\pi \times 0,20^2$) x 0,00) - (($\pi \times 0,30^2$) x 0,00) - (($\pi \times 0,40^2$) x 86,00) = **125,33 m³**

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 m²

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = 3,00 x 1,50 m = 4,50 m² = **0,00 Unid.**

2. REMOÇÕES

Remoção Pavimentação Existente

2.1) Fresagem do Pavimento Existente = 680,50 m² x 0,05 m = **34,03 m³**

2.2) Transporte Bota Fora (Pavimentação Removida) = 680,50 m² x 0,05 m = 34,03 m³ x 2,50 ton/m³ = **85,06 ton**

Remoção para Remendos

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

2.4) Transporte Bota Fora (Remendos) = $137,27 \text{ m}^3 \times 1,875 \text{ t/m}^3 = \underline{257,38 \text{ t}}$

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 = $91,52 \text{ m}^3 \times 2,10 \text{ ton/m}^3 = \underline{192,18 \text{ ton}}$

3.3) Camada de Base Brita Graduada (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 Graduada = $45,76 \text{ m}^3 \times 2,20 \text{ ton/m}^3 = \underline{100,66 \text{ ton}}$

3.5) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² = $\underline{305,05 \text{ m}^2}$

3.6) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica para Imprimação = $305,05 \text{ m}^2 \times (1,20 \text{ kg/m}^2 / 1000) = \underline{0,37 \text{ t}}$

4. PAVIMENTAÇÃO – Camada única 5 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = $\underline{985,55 \text{ m}^2}$

4.2) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica RR-2C = $985,55 \text{ m}^2 \times (0,40 \text{ kg/m}^2 / 1000) = \underline{0,39 \text{ t}}$

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

- Área a ser pavimentada = $985,55 \text{ m}^2$
- 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 = $985,55 \times 0,05 = 49,28 \text{ m}^3$
- Volume em ton = $49,28 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ t/m}^3 = \underline{123,20 \text{ t}}$

4.4) Aquisição e Transporte CAP 50/70 = $123,20 \text{ t} \times 0,049 = \underline{6,04 \text{ t}}$

5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

5.1) Faixa de estacionamento = $272,60 \text{ m} \times 0,10 = \underline{27,26 \text{ m}^2}$

5.2) Faixa de Meio de Pista = $139,50 \text{ m} \times 2,00 = 279,00 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} = \underline{27,90 \text{ m}^2}$

Total = $27,26 + 27,90 = \underline{55,16 \text{ m}}$

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

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

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 = $\underline{0,00 \text{ m}}$

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

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

Folha 08 – RUA JOÃO XXIII – Trecho II

A = 809,30 m²

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = 3,00 x 1,50 m = 4,50 m² = 0,00 Unid.

2. REMOÇÕES

Remoção Pavimentação Existente

2.1) Fresagem do Pavimento Existente = 809,30 m² x 0,05 m = 40,46 m³

2.2) Transporte Bota Fora (Pavimentação Removida) = 809,30 m² x 0,05 m = 40,46 m³ x 2,50 ton/m³ = 101,16 ton

Remoção para Remendos

2.3) Escavação remendos = 0,00 m² x 0,45 m = 0,00 m³

2.4) Transporte Bota Fora (Remendos) = 0,00 m³ x 1,875 t/m³ = 0,00 t

3. BASE PAVIMENTAÇÃO REMENDOS

3.1) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 30 cm) = 0,00 m² x 0,30 m = 0,00 m³

3.2) Transp. Sub-Base Macadame Seco = 0,00 m³ x 2,10 ton/m³ = 0,00 ton

3.3) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = 0,00 m² x 0,15 m = 0,00 m³

3.4) Transp. da Base Brita Graduada = 0,00 m³ x 2,20 ton/m³ = 0,00 ton

3.5) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² = 0,00 m²

3.6) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica para Imprimação = 0,00 m² x (1,20 kg/m² / 1000) = 0,00 t

4. PAVIMENTAÇÃO – Camada única 5 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = 809,30 m²

4.2) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica RR-2C = 809,30 m² x (0,40 kg/m² / 1000) = 0,32 t

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

- Área a ser pavimentada = 809,30 m²
- Espessura asfalto = 5,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 809,30 x 0,05 = 40,47 m³
- Volume em ton = 40,47 m³ x 2,50 t/m³ = 101,16 t

4.4) Aquisição e Transporte CAP 50/70 = 101,16 t x 0,049 = 4,96 t

5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

5.1) Faixa de estacionamento = 202,85 m x 0,10 = 28,28 m²

5.2) Faixa de Meio de Pista = 92,15 m x 2,00 = 184,30 m x 0,10 m = 18,43 m²

Total = 28,28 + 18,43 = 46,71 m

5.3) Faixa de segurança (PARE) = 8,15 m x 0,40 = 3,26 m²

5.4) Faixa de Pedestre = 16,80 m x 3,00 = 50,40 m² / 2 (devido ser intercalado) = 25,20 m²

Total = 3,26 + 25,20 = **28,46 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 0,00 = 0,00 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 + 0,00 = **0,00 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

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

6.2) Reaterro = 0,00 m³ - (($\pi \times 0,20^2$) x 0,00) - (($\pi \times 0,30^2$) x 0,00) - (($\pi \times 0,40^2$) x 0,00) = **0,00 m³**

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 = **115,00 m**

Folha 09 – RUA BENTO GONÇALVES – Trecho I

A = 915,85 m²

1. **SERVIÇOS PRELIMINARES**

Placa da Obra

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = 3,00 x 1,50 m = 4,50 m² = **0,00 Unid.**

2. **REMOÇÕES**

Remoção Pavimentação Existente

2.1) Fresagem do Pavimento Existente = 915,85 m² x 0,05 m = **45,80 m³**

2.2) Transporte Bota Fora (Pavimentação Removida) = 915,85 m² x 0,05 m = 45,80 m³ x 2,50 ton/m³ = **114,48 ton**

Remoção para Remendos

2.3) Escavação remendos = 0,00 m² x 0,45 m = **0,00 m³**

2.4) Transporte Bota Fora (Remendos) = 0,00 m³ x 1,875 t/m³ = **0,00 t**

3. **BASE PAVIMENTAÇÃO REMENDOS**

3.1) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 30 cm) = 0,00 m² x 0,30 m = **0,00 m³**

3.2) Transp. Sub-Base Macadame Seco = 0,00 m³ x 2,10 ton/m³ = **0,00 ton**

3.3) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = 0,00 m² x 0,15 m = **0,00 m³**

3.4) Transp. da Base Brita Graduada = 0,00 m³ x 2,20 ton/m³ = **0,00 ton**

3.5) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² = **0,00 m²**

3.6) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica para Imprimação = 0,00 m² x (1,20 kg/m² / 1000) = **0,00 t**

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

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = **915,85 m²**

4.2) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica RR-2C = 915,85 m² x (0,40 kg/m² /1000) = **0,36 t**

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

- Área a ser pavimentada = 915,85 m²
- Espessura asfalto = 5,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 915,85 x 0,05 = 45,80 m³
- Volume em ton = 45,80 m³ x 2,50 t/m³ = **114,48 t**

4.4) Aquisição e Transporte CAP 50/70 = 114,48 t x 0,049 = **5,61 t**

5. **SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL**

5.1) Faixa de estacionamento = 138,30 m x 0,10 = **13,83 m²**

5.2) Faixa de Meio de Pista = 139,75 m x 2,00 = 279,50 m x 0,10 m = **27,95 m²**

Total = 13,83 + 27,95 = **41,78 m**

5.3) Faixa de segurança (PARE) = 0,00 m x 0,40 = **0,00 m²**

5.4) Faixa de Pedestre = 0,00 m x 3,00 = 0,00 m² / 2 (devido ser intercalado) = **0,00 m²**

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 0,00 = 0,00 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 + 0,00 = **0,00 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

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

6.2) Reaterro = 0,00 m³ - ((πx0,20²) x 0,00) - ((πx0,30²) x 0,00) - ((πx0,40²) x 0,00) = **0,00 m³**

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**

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = $3,00 \times 1,50 \text{ m} = 4,50 \text{ m}^2 = \underline{0,00 \text{ Unid.}}$

2. REMOÇÕES

Remoção Pavimentação Existente

2.1) Fresagem do Pavimento Existente = $1.855,50 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} = \underline{92,78 \text{ m}^3}$

2.2) Transporte Bota Fora (Pavimentação Removida) = $1.855,50 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} = 92,78 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = \underline{231,94 \text{ ton}}$

Remoção para Remendos

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

2.4) Transporte Bota Fora (Remendos) = $70,67 \text{ m}^3 \times 1,875 \text{ t/m}^3 = \underline{132,51 \text{ t}}$

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 = $47,12 \text{ m}^3 \times 2,10 \text{ ton/m}^3 = \underline{98,94 \text{ ton}}$

3.3) Camada de Base Brita Graduada (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 Graduada = $23,56 \text{ m}^3 \times 2,20 \text{ ton/m}^3 = \underline{51,83 \text{ ton}}$

3.5) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² = $\underline{157,05 \text{ m}^2}$

3.6) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica para Imprimação = $157,05 \text{ m}^2 \times (1,20 \text{ kg/m}^2 / 1000) = \underline{0,19 \text{ t}}$

4. PAVIMENTAÇÃO – Camada única 5 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = $\underline{2.012,55 \text{ m}^2}$

4.2) Aquisição e Transporte de Emulsão asfáltica RR-2C = $2.012,55 \text{ m}^2 \times (0,40 \text{ kg/m}^2 / 1000) = \underline{0,80 \text{ t}}$

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

- Área a ser pavimentada = $2.012,55 \text{ m}^2$
- 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 = $2.012,55 \times 0,05 = 100,63 \text{ m}^3$
- Volume em ton = $100,65 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ t/m}^3 = \underline{251,57 \text{ t}}$

4.4) Aquisição e Transporte CAP 50/70 = $251,57 \text{ t} \times 0,049 = \underline{12,33 \text{ t}}$

5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

5.1) Faixa de estacionamento = $560,75 \text{ m} \times 0,10 = \underline{56,08 \text{ m}^2}$

5.2) Faixa de Meio de Pista = $252,00 \text{ m} \times 2,00 = 504,00 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} = \underline{50,40 \text{ m}^2}$

Total = $56,08 + 50,40 = \underline{106,48 \text{ m}}$

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) = $\underline{12,68 \text{ m}^2}$

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 m³**

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

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

Maravilha (SC), 18 de Julho de 2023.

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