

Proprietário : MUNICÍPIO DE PALMITOS
Projeto : PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA e SINALIZAÇÃO
Local : RUA DOS IMIGRANTES – Trecho I e II
Área : 4.441,45 m²

Memória de Cálculo

Folha 01	Rua dos Imigrantes - Trecho I	1.215,65 m ²
Folha 02	Rua dos Imigrantes - Trecho II	3.225,80 m ²
Total		4.441,45 m ²

Folha 01 – RUA DOS IMIGRANTES – Trecho I

A = 1.215,62 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**

2. REMOÇÕES

2.1) Escavação remendos = 60,20 m² x 0,45 m = **27,09 m³**

2.1) Transporte Bota Fora (Remendos) = 27,09 m³ x 1,875 t/m³ = 50,79 t x 5,00 km (+ou-) = **253,97 t/km**

2.2) Remoção de Concreto = 1,15 m² x 0,10 m = **0,12 m³**

3. BASE PAVIMENTAÇÃO REMENDOS

3.1) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 30 cm) = 60,20 m² x 0,30 m = **18,06 m³**

3.2) Transporte Sub Base Macadame Seco = 18,06 m³ x 2,10 t/m³ = 37,93 t x 50,00 km = **1.896,30 t/km**

3.3) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = 60,20 m² x 0,15 m = **9,03 m³**

3.4) Transporte Base Brita Graduada = 9,03 m³ x 2,20 t/m³ = 19,87 t x 50,00 km = **993,30 t/km**

Limpeza da Pavimentação Existente

3.5) Limpeza da Pavimentação = **1.215,65 m²**

Imprimação da Base a Execução

3.6) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,9 a 1,20 l/m² (1,2 kg/m²) = **60,20 m²**

4. PAVIMENTAÇÃO – Reperfilagem 3 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,31 a 0,4 l/m² (0,40 kg/m²) = **1.215,65 m²**

4.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ – **Reperfilagem = 3,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 1.215,65 m²
- Espessura asfalto = 3,00 cm
- Teor do CAP-50/70 na mistura = 4,6 a 5,2 % (4,90 kg/m²)
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/m³
- Volume em m³ = 1.215,65 x 0,03 = **36,47 m³**

4.3) Transporte CBUQ = 36,47 m³ x 2,50 ton/m³ = 91,17 ton x 50,00 km = **4.558,69 tonxkm**

5. PAVIMENTAÇÃO – Capa 4 cm

5.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,31 a 0,4 l/m² (0,40 kg/m²) = **1.215,65 m²**

5.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ – **Capa = 4,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 1.215,65 m²
- Espessura asfalto = 4,00 cm
- Teor do CAP-50/70 na mistura = 4,6 a 5,2 % (4,90 kg/m²)
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 1.215,65 x 0,04 = **48,63 m³**

5.3) Transporte CBUQ = 48,63 m³ x 2,50 ton/m³ = 121,56 ton x 50,00 km = **6.078,25 tonxkm**

6. **SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL**

6.1) Faixa de estacionamento = 97,30 / 2 (devido ser tracejada) = **48,65 m**

6.2) Faixa de Meio de Pista = 48,20 m x 2,00 = **96,40 m**

Total = 48,65 + 96,40 = **145,05 m**

6.3) Faixa de segurança (PARE) = 16,35 m x 0,40 = **6,54 m²**

6.4) Faixa de Pedestre = 34,00 m x 3,00 = 102,00 m² / 2 (devido ser intercalado) = **51,00 m²**

Total = 6,54 + 51,00 = **57,54 m²**

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 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

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

Escavação das Valas e Reaterro

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

7.2) Reaterro = 0,00 m³ - (($\pi \times 0,15^2$) x 0,00) = **0,00 m³**

Tubulação

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

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

Boca de Lobo

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

8. **MEIO FIO**

8.1) Meio fio (Guia) Pré-Moldado 100 x 15 x 12 x 30 cm = **28,50 m**

9. **SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL**

9.1) Placa Circular "Velocidade 40 km/h" = **0,00 Unid.**

9.2) Placa Octogonal "PARE" = **0,00 Unid.**

9.3) Placa "Nome de Rua" = **2,00 Unid.**

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = **0,00 m²**

2. REMOÇÕES

2.1) Escavação remendos = $335,05 \text{ m}^2 \times 0,45 \text{ m} = \mathbf{150,77 \text{ m}^3}$

2.2) Transporte Bota Fora (Remendos) = $150,77 \text{ m}^3 \times 1,875 \text{ t/m}^3 = 282,69 \text{ t} \times 5,00 \text{ km (+ou-)} = \mathbf{1.413,50 \text{ t/km}}$

2.3) Remoção de Concreto = $10,50 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = \mathbf{1,05 \text{ m}^3}$

3. BASE PAVIMENTAÇÃO REMENDOS

3.1) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 30 cm) = $335,05 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \mathbf{33,50 \text{ m}^3}$

3.2) Transporte Sub Base Macadame Seco = $33,50 \text{ m}^3 \times 2,10 \text{ t/m}^3 = 70,36 \text{ t} \times 50,00 \text{ km} = \mathbf{3.518,03 \text{ t/km}}$

3.3) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = $335,05 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \mathbf{50,26 \text{ m}^3}$

3.4) Transporte Base Brita Graduada = $50,26 \text{ m}^3 \times 2,20 \text{ t/m}^3 = 110,56 \text{ t} \times 50,00 \text{ km} = \mathbf{5.528,33 \text{ t/km}}$

Limpeza da Pavimentação Existente

3.5) Limpeza da Pavimentação = **3.225,80 m²**

Imprimação da Base a Execução

3.6) Imprimação CM - 30, para uma taxa de 0,9 a 1,20 l/m² (1,2 kg/m²) = **335,05 m²**

4. PAVIMENTAÇÃO – Reperfilagem 3 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,31 a 0,4 l/m² (0,40 kg/m²) = **3.225,80 m²**

4.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ – **Reperfilagem = 3,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 3.225,80 m²
- Espessura asfalto = 3,00 cm
- Teor do CAP-50/70 na mistura = 4,6 a 5,2 % (4,90 kg/m²)
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = $3.225,80 \times 0,03 = \mathbf{96,77 \text{ m}^3}$

4.3) Transporte CBUQ = $96,77 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 241,94 \text{ ton} \times 50,00 \text{ km} = \mathbf{12.096,75 \text{ tonxkm}}$

5. PAVIMENTAÇÃO – Capa 4 cm

5.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,31 a 0,4 l/m² (0,40 kg/m²) = **3.225,80 m²**

5.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ – **Capa = 4,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 3.225,80 m²
- Espessura asfalto = 4,00 cm
- Teor do CAP-50/70 na mistura = 4,6 a 5,2 % (4,90 kg/m²)
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = $3.225,80 \times 0,04 = \mathbf{129,03 \text{ m}^3}$

5.3) Transporte CBUQ = $129,03 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 322,58 \text{ ton} \times 50,00 \text{ km} = \mathbf{16.129,00 \text{ tonxkm}}$

6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

6.1) Faixa de estacionamento = $285,70 / 2$ (devido ser tracejada) = **142,85 m**

6.2) Faixa de Meio de Pista = $163,05 \text{ m} \times 2,00 = \mathbf{326,10 \text{ m}}$

Total = $142,85 + 326,10 = \mathbf{468,95 \text{ m}}$

6.3) Faixa de segurança (PARE) = $44,10 \text{ m} \times 0,40 = \mathbf{17,64 \text{ m}^2}$

6.4) Faixa de Pedestre = $91,20 \text{ m} \times 3,00 = 273,60 \text{ m}^2 / 2$ (devido ser intercalado) = **136,80 m²**

Total = $17,64 + 136,80 = \mathbf{154,44 \text{ m}^2}$

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.

$$\text{Tubo DN de 40 cm} = 1,00 \times 1,00 \times 22,50 = 22,50 \text{ m}^3$$

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

$$\text{Tubo DN de 60 cm} = 1,20 \times 1,20 \times 73,50 = 105,84 \text{ m}^3$$

$$\text{Total geral} = 22,50 + 105,84 = \underline{\underline{128,34 \text{ m}^3}}$$

Escavação das Valas e Reaterro

$$7.1) \text{ Escavação de 1ª categoria} = \underline{\underline{128,34 \text{ m}^3}}$$

$$7.2) \text{ Reaterro} = 128,34 \text{ m}^3 - ((\pi \times 0,20^2) \times 22,50) - ((\pi \times 0,30^2) \times 73,50) = \underline{\underline{104,73 \text{ m}^3}}$$

Tubulação

$$7.3) \text{ Tubo de DN de 40 cm} = \underline{\underline{22,50 \text{ m}}}$$

$$7.4) \text{ Tubo de DN de 60 cm} = \underline{\underline{73,50 \text{ m}}}$$

Boca de Lobo

$$7.5) \text{ Boca de Lobo DN 40, 60 e 200} = 2,00 + 2,00 + 2,00 = \underline{\underline{6,00 \text{ Unid.}}}$$

8. MEIO FIO

$$8.1) \text{ Meio fio (Guia) Pré-Moldado } 100 \times 15 \times 12 \times 30 \text{ cm} = \underline{\underline{162,00 \text{ m}}}$$

9. SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL

$$9.1) \text{ Placa Circular "Velocidade 40 km/h"} = \underline{\underline{0,00 \text{ Unid.}}}$$

$$9.2) \text{ Placa Octogonal "PARE"} = \underline{\underline{0,00 \text{ Unid.}}}$$

$$9.3) \text{ Placa "Nome de Rua"} = \underline{\underline{2,00 \text{ Unid.}}}$$

Maravilha (SC), 11 de Setembro de 2024.

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