

Proprietário : **MUNICÍPIO DE ROMELÂNDIA**
 Projeto : **PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA SOBRE CALÇAMENTO, DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO**
 Local : **RUA ERALDO SCHRRAINER – Trecho I, II e III**
 Área : **3.620,75 m²**

Memória de Cálculo

1	Rua Eraldo Schrrainer – Trecho I	1.280,67 m²
2	Rua Eraldo Schrrainer – Trecho II	1.316,90 m²
3	Rua Eraldo Schrrainer – Trecho III	1.022,75 m²
Total		3.620,32 m²

Folha 01 - RUA ERALDO SCHRRAINER – Trecho I

A = 1.280,67 m²

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

- 1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = 3,00 m x 1,00 m = **3,00 m²**
 1.2) Suporte placa = 3,00 m x 3,00 unid. = **9,00 m**

2. EXECUÇÃO DE REMENDO

- 2.1) Escavação = 20,00 m² x 0,30 m = **6,00 m³**
 2.2) Transporte Material = 6,00 m³ x 1,00 km = **6,00 m³xkm**

Base Pavimentação

- 2.3) Revestimento Sub-Base Macadame Seco (esp = 15 cm) = 20,00 m² x 0,15 m = **3,00 m³**
 2.4) Transp. Sub-Base Macadame Seco = 3,00 m³ x 2,10 ton/m³ = 6,30 ton x 35,00 km = **220,50 tonxkm**
 2.5) Revestimento Brita Graduada (esp. 12 cm) = 20,00 m² x 0,12 m = **2,40 m³**
 2.6) Transporte Brita Graduada = 2,40 m³ x 2,20 ton/m³ = 5,28 ton x 35,00 km = **184,80 tonxkm**

Imprimação

- 2.7) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 = **20,00 m²**

3. LIMPEZA

- 3.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água = **1.280,67 m²**

4. PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm

- 4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Reperfilagem) = **1.280,67 m²**
 4.2) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **REPERFILAGEM = 3,00 cm**
- Área a ser pavimentada = 1.280,67 m²
 - Espessura asfalto (Reperfilagem) = 3,00 cm
 - Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
 - Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m³
 - Volume em m³ = 1.280,67 x 0,03 = **38,42 m³**

- 4.3) Transporte – CBUQ = 38,42 m³ x 2,50 ton/m³ = 96,05 ton x 35,00 km = **3.361,75 tonxkm**

5. PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm

- 5.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Capa) = **1.248,80 m²**
 5.2) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **CAPA = 4,00 cm**
- Área a ser pavimentada = 1.248,80 m²

- Espessura asfalto (Capa) = 4,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 1.248,80 x 0,04 = **49,95 m³**

5.3) Transporte – CBUQ = 49,95 m³ x 2,50 ton/m³ = 124,88 ton x 35,00 km = **4.378,80 tonxkm**

6. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

6.1) Faixa de estacionamento = 158,30 m / 2 (devido ser tracejada) = **79,15 m**

6.2) Faixa de Meio de Pista = 0,00 m x 2,00 = **0,00 m**

Total = 79,15 + 0,00 = **79,15 m**

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

6.4) 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**

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

Total geral = **0,00 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

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

7.2) Reaterro Brita n. 02 = 0,00 – ((π x 0,20²) x 0,00) = **0,00 m³**

7.3) Transporte Brita = 0,00 m³ x 1,50 ton/m³ = 0,00 ton x 35,00 km = **0,00 ton/km**

Tubulação

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

Boca de Lobo

7.5) Boca de Lobo Ø 40 e 60 cm = **0,00 Unid.**

Regularização Tubulação

7.6) Revestimento Brita Grad. (esp. 12 cm) = (0,00 x 1,00) = 0,00 m² x 0,12 m = **0,00 m³**

7.7) Transporte Brita Graduada = 0,00 m³ x 1,70 ton/m³ = 0,00 ton x 35,00 km = **0,00 tonxkm**

Pavimentação Selo

7.8) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 = **0,00 m²**

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

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

- Selo do dreno c/ CBUQ (esp = 2 cm) = 0,00 m² x 0,02 = **0,00 m³**

7.11) Transporte CBUQ = 0,00 m³ x 2,50 ton/m³ = 0,00 ton x 35,00 km = **0,00 tonxkm**

8. ONDULAÇÃO TRANSVERSAL

Limpeza Lombada

8.1) Limpeza da Pavimentação = (1,50 x 5,70) + (1,50 x 5,00) = **16,05 m²**

Pavimentação Lombada

8.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Lombada) = **16,05 m²**

8.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **Lombada**

- Área transversal a ser pavimentada = 0,08 m²

- Largura da Lombada = 1,50 m
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 0,08 m² x (5,70 + 5,00) m = **0,86 m³**

8.4) Transporte - CBUQ = 0,86 m³ x 2,50 ton/m³ = 2,14 ton x 35,00 km = **74,90 tonxkm**

Sinalização

8.5) Pintura Lombada - amarela = 2,85 + 2,55 m² = **5,40 m²**

8.6) Placa Quadrada Indicativa Lombada L= 0,60 cm e Poste em Aço = **2,00 Unid.**

Folha 02 - RUA ERALDO SCHRRAINER – Trecho II

A = 1.316,90 m²

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

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

1.2) Suporte placa = 3,00 m x 3,00 unid. = **0,00 m**

2. EXECUÇÃO DE REMENDO

2.1) Escavação = 40,00 m² x 0,30 m = **12,00 m³**

2.2) Transporte Material = 12,00 m³ x 1,00 km = **12,00 m³xkm**

Base Pavimentação

2.3) Revestimento Sub-Base Macadame Seco (esp = 15 cm) = 40,00 m² x 0,15 m = **6,00 m³**

2.4) Transp. Sub-Base Macadame Seco = 6,00 m³ x 2,10 ton/m³ = 12,60 ton x 35,00 km = **441,00 tonxkm**

2.5) Revestimento Brita Graduada (esp. 12 cm) = 40,00 m² x 0,12 m = **4,80 m³**

2.6) Transporte Brita Graduada = 4,80 m³ x 2,20 ton/m³ = 10,56 ton x 35,00 km = **369,60 tonxkm**

Imprimação

2.7) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 = **40,00 m²**

3. LIMPEZA

3.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água = **1.316,90 m²**

4. PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Reperfilagem) = **1.316,90 m²**

4.2) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **REPERFILAGEM = 3,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 1.316,90 m²
- Espessura asfalto (Reperfilagem) = 3,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 1.316,90 x 0,03 = **39,50 m³**

4.3) Transporte – CBUQ = 39,50 m³ x 2,50 ton/m³ = 98,75 ton x 35,00 km = **3.456,25 tonxkm**

5. PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm

5.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Capa) = **1.286,55 m²**

5.2) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **CAPA = 4,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 1.286,55 m²

- Espessura asfalto (Capa) = 4,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 1.286,55 x 0,04 = **51,46 m³**

5.3) Transporte – CBUQ = 51,46 m³ x 2,50 ton/m³ = 128,66 ton x 35,00 km = **4.502,93 tonxkm**

6. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

6.1) Faixa de estacionamento = 161,65 m / 2 (devido ser tracejada) = **80,83 m**

6.2) Faixa de Meio de Pista = 0,00 m x 2,00 = **0,00 m**

Total = 80,83 + 0,00 = **80,83 m**

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

6.4) 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**

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

Total geral = **0,00 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

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

7.2) Reaterro Brita n. 02 = 0,00 – ((π x 0,20²) x 0,00) = **0,00 m³**

7.3) Transporte Brita = 0,00 m³ x 1,50 ton/m³ = 0,00 ton x 35,00 km = **0,00 ton/km**

Tubulação

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

Boca de Lobo

7.5) Boca de Lobo Ø 40 e 60 cm = **0,00 Unid.**

Regularização Tubulação

7.6) Revestimento Brita Grad. (esp. 12 cm) = (0,00 x 1,00) = 0,00 m² x 0,12 m = **0,00 m³**

7.7) Transporte Brita Graduada = 0,00 m³ x 1,70 ton/m³ = 0,00 ton x 35,00 km = **0,00 tonxkm**

Pavimentação Selo

7.8) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 = **0,00 m²**

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

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

- Selo do dreno c/ CBUQ (esp = 2 cm) = 0,00 m² x 0,02 = **0,00 m³**

7.11) Transporte CBUQ = 0,00 m³ x 2,50 ton/m³ = 0,00 ton x 35,00 km = **0,00 tonxkm**

8. ONDULAÇÃO TRANSVERSAL

Limpeza Lombada

8.1) Limpeza da Pavimentação = (1,50 x 5,00) + (1,50 x 5,00) = **15,00 m²**

Pavimentação Lombada

8.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Lombada) = **15,00 m²**

8.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **Lombada**

- Área transversal a ser pavimentada = 0,08 m²

- Largura da Lombada = 1,5 m
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 0,08 m² x (5,00 + 5,00) m = **0,80 m³**

8.4) Transporte - CBUQ = 0,80 m³ x 2,50 ton/m³ = 2,00 ton x 35,00 km = **70,00 tonxkm**

Sinalização

8.5) Pintura Lombada - amarela = 2,55 + 2,55 m² = **5,10 m²**

8.6) Placa Quadrada Indicativa Lombada L= 0,60 cm e Poste em Aço = **2,00 Unid.**

Folha 03 - RUA ERALDO SCHRRAINER – Trecho III

A = 1.022,75 m²

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

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

1.2) Suporte placa = 3,00 m x 3,00 unid. = **0,00 m**

2. EXECUÇÃO DE REMENDO

2.1) Escavação = 15,00 m² x 0,30 m = **4,50 m³**

2.2) Transporte Material = 4,50 m³ x 1,00 km = **4,50 m³xkm**

Base Pavimentação

2.3) Revestimento Sub-Base Macadame Seco (esp = 15 cm) = 15,00 m² x 0,15 m = **2,25 m³**

2.4) Transp. Sub-Base Macadame Seco = 2,25 m³ x 2,10 ton/m³ = 4,73 ton x 35,00 km = **165,38 tonxkm**

2.5) Revestimento Brita Graduado (esp. 12 cm) = 15,00 m² x 0,12 m = **1,80 m³**

2.6) Transporte Brita Graduado = 1,80 m³ x 2,20 ton/m³ = 3,96 ton x 35,00 km = **138,60 tonxkm**

Imprimação

2.7) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 = **15,00 m²**

3. LIMPEZA

3.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água = **1.022,75 m²**

4. PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Reperfilagem) = **1.022,75 m²**

4.2) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **REPERFILAGEM = 3,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 1.022,75 m²
- Espessura asfalto (Reperfilagem) = 3,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 1.022,75 x 0,03 = **30,68 m³**

4.3) Transporte – CBUQ = 30,68 m³ x 2,50 ton/m³ = 76,70 ton x 35,00 km = **2.684,72 tonxkm**

5. PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm

5.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Capa) = **996,10 m²**

5.2) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **CAPA = 4,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 996,10 m²
- Espessura asfalto (Capa) = 4,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,6 a 5,2 %
- Densidade do CAUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 996,10 x 0,04 = **39,85 m³**

5.3) Transporte – CBUQ = 39,85 m³ x 2,50 ton/m³ = 99,61 ton x 35,00 km = **3.486,35 tonxkm**

6. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

6.1) Faixa de estacionamento = 153,55 m / 2 (devido ser tracejada) = **76,77 m**

6.2) Faixa de Meio de Pista = 0,00 m x 2,00 = **0,00 m**

Total = 76,77 + 0,00 = **76,77 m**

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

6.4) 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**

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

Total geral = **0,00 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

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

7.2) Reaterro Brita n. 02 = 0,00 – (($\pi \times 0,20^2$) x 0,00) = **0,00 m³**

7.3) Transporte Brita = 0,00 m³ x 1,50 ton/m³ = 0,00 ton x 35,00 km = **0,00 ton/km**

Tubulação

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

Boca de Lobo

7.5) Boca de Lobo Ø 40 e 60 cm = **0,00 Unid.**

Regularização Tubulação

7.6) Revestimento Brita Grad. (esp. 12 cm) = (0,00 x 1,00) = 0,00 m² x 0,12 m = **0,00 m³**

7.7) Transporte Brita Graduada = 0,00 m³ x 1,70 ton/m³ = 0,00 ton x 35,00 km = **0,00 tonxkm**

Pavimentação Selo

7.8) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 = **0,00 m²**

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

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

- Selo do dreno c/ CBUQ (esp = 2 cm) = 0,00 m² x 0,02 = **0,00 m³**

7.11) Transporte CBUQ = 0,00 m³ x 2,50 ton/m³ = 0,00 ton x 35,00 km = **0,00 tonxkm**

8. ONDULAÇÃO TRANSVERSAL

Limpeza Lombada

8.1) Limpeza da Pavimentação = **0,00 m²**

Pavimentação Lombada

8.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Lombada) = **0,00 m²**

8.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **Lombada**

- Área transversal a ser pavimentada = 0,08 m²
- Largura da Lombada = 1,50 m
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 0,08 m² x 0,00 m = **0,00 m³**

8.4) Transporte - CBUQ = 0,00 m³ x 2,50 ton/m³ = 0,00 ton x 35,00 km = **0,00 tonxkm**

Sinalização

8.5) Pintura Lombada - amarela = **0,00 m²**

8.6) Placa Quadrada Indicativa Lombada L= 0,60 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**

Maravilha (SC), 28 de novembro de 2023.

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