

MUNICÍPIO DE MODELO

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

Local : RUA NARCISO J. WERLANG – Trecho I e II

ÁREA : 1.989,55 m²

Memorial de Cálculo

1	Rua Narciso J. Werlang – Trecho I	603,20 m ²
2	Rua Narciso J. Werlang – Trecho II	1.386,35 m ²
Total		1.989,55 m ²

FOLHA 01 – Rua Narciso J. Werlang – Trecho I

A = 603,20 m²

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado de 1,20 x 2,40 m = 2,88 m²

2. EXECUÇÃO DE REMENDO

2.1) Escavação = 11,00 m² x 0,40 m = 4,40 m³

2.2) Transporte de entulho = 4,40 m³ x 1,00 km = 4,40 m³xkm

2.3) Revestimento Macadame Seco (esp. = 25 cm) = 11,00 m² x 0,25 m = 2,75 m³

2.4) Transporte Macadame Seco = 2,75 m³ x 20,00 km = 55,00 m³xkm

2.5) Revestimento Brita Graduada (esp. 15 cm) = 11,00 m² x 0,15 m = 1,65 m³

2.6) Transporte Brita Graduada = 1,65 m³ x 20,00 km = 33,00 m³xkm

2.7) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m²= 11,00 m²

2.8) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m² = 11,00 m²

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

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 3 cm) = 11,00 x 0,03 = 0,33 m³ x 2,56 = 0,84 Ton

2.10) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 0,33 m³ x 20,00 km = 6,60 m³xkm

3. LIMPEZA

3.1) Limpeza da Obra com Jato de alta Pressão = 603,20 m²

4. PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (reperfilagem) = 603,20 m²

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

- Área a ser pavimentada = 603,20 m²
- Espessura asfalto (Reperfilagem) = 3,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 603,20 x 0,03 = 18,09 m³

- Volume Ton. $= 18,09 \text{ m}^3 \times 2,56 = \underline{\underline{46,32 \text{ Ton.}}}$

4.3) Transporte com Caminhão Basculante $6 \text{ m}^3 = 18,09 \text{ m}^3 \times 20 \text{ km} = \underline{\underline{361,80 \text{ m}^3 \times \text{km}}}$

5. PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm

5.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (capa) = 603,20 m²

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

- Área a ser pavimentada $= 603,20 \text{ m}^2$
- Espessura asfalto (Capa) $= 4,00 \text{ cm}$
- Teor do CAP-20 na mistura $= 5,50 \%$
- Densidade do CBUQ $= 2,50 \text{ ton/ m}^3$
- Volume em m³ $= 603,20 \times 0,04 = 24,13 \text{ m}^3$
- Volume Ton. $= 24,13 \text{ m}^3 \times 2,56 = \underline{\underline{61,77 \text{ Ton.}}}$

5.3) Transporte com Caminhão Basculante $6 \text{ m}^3 = 24,13 \text{ m}^3 \times 20 \text{ km} = \underline{\underline{482,60 \text{ m}^3 \times \text{km}}}$

6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

6.1) Faixa de estacionamento $= 66,50 \text{ m} \times 0,10 = 6,65 \text{ m}^2 / 2$ (devido ser tracejada) = 3,33 m²

6.2) Faixa de segurança (PARE) $= 3,10 \text{ m} \times 0,40 = \underline{\underline{1,24 \text{ m}^2}}$

6.3) Faixa de Pedestre $= 7,60 \text{ m} \times 3,00 = 22,80 \text{ m}^2 / 2$ (devido ser intercalado) = 11,40 m²

6.4) Faixa de Meio de Pista $= 74,00 \text{ m} \times 2,00 = 148,00 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} = \underline{\underline{14,80 \text{ m}^2}}$

Total $= 3,33 + 1,24 + 11,40 + 14,80 = \underline{\underline{30,77 \text{ m}^2}}$

7. DRENAGEM PLUVIAL

Cota mínima do reaterro compactado sobre a tubulação:

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

Tubo DN de 40 cm $= 1,00 \times 1,00 \times 62,00 = 62,00 \text{ m}^3$

Total geral $= \underline{\underline{62,00 \text{ m}^3}}$

Escavação das Valas e Reaterro

7.1) Escavação de 1ª categoria $= \underline{\underline{62,00 \text{ m}^3}}$

7.2) Reaterro Argila $= 62,00 - ((\pi \times 0,20^2) \times 62,00) = \underline{\underline{54,21 \text{ m}^3}}$

Tubulação

7.3) Tubo de DN de 40 cm $= \underline{\underline{62,00 \text{ m}}}$

7.4) Assentamento Tubo de DN de 40 cm $= \underline{\underline{62,00 \text{ m}}}$

Boca de Lobo

7.5) Boca de Lobo DN de 40 cm $= \underline{\underline{3,00 \text{ Unid.}}}$

8. REGULARIZAÇÃO TUBULAÇÃO

8.1) Remoção de Pavimentação Asfalto $= 18,00 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} = \underline{\underline{18,00 \text{ m}^2}}$

8.2) Revestimento Brita Grad. (esp. 20 cm) $= (18,00 \times 1,00) = 18,00 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = \underline{\underline{3,60 \text{ m}^3}}$

8.3) Transporte Brita Graduado $= 3,60 \text{ m}^3 \times 20,00 \text{ km} = \underline{\underline{72,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}}$

8.4) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 $= \underline{\underline{18,00 \text{ m}^2}}$

8.5) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m² $= \underline{\underline{18,00 \text{ m}^2}}$

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

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 3 cm) = $18,00 \text{ m}^2 \times 0,03 = 0,54 \text{ m}^3 \times 2,56 = \underline{1,38 \text{ Ton.}}$

8.7) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $0,54 \text{ m}^3 \times 20,00 \text{ km} = \underline{10,80 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

FOLHA 02 – Rua Narciso J. Werlang – Trecho II

$A = 1.386,35 \text{ m}^2$

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

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

2. EXECUÇÃO DE REMENDO

2.1) Escavação = $12,00 \text{ m}^2 \times 0,40 \text{ m} = \underline{4,80 \text{ m}^3}$

2.2) Transporte de entulho = $4,80 \text{ m}^3 \times 1,00 \text{ km} = \underline{4,80 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

2.3) Revestimento Macadame Seco (esp. = 25 cm) = $12,00 \text{ m}^2 \times 0,25 \text{ m} = \underline{3,00 \text{ m}^3}$

2.4) Transporte Macadame Seco = $3,00 \text{ m}^3 \times 20,00 \text{ km} = \underline{60,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

2.5) Revestimento Brita Graduada (esp. 15 cm) = $12,00 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \underline{1,80 \text{ m}^3}$

2.6) Transporte Brita Graduada = $1,80 \text{ m}^3 \times 20,00 \text{ km} = \underline{36,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

2.7) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a $1,20 \text{ l/m}^2 = \underline{12,00 \text{ m}^2}$

2.8) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa $0,60 \text{ l/m}^2 = \underline{12,00 \text{ m}^2}$

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

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 3 cm) = $12,00 \times 0,03 = 0,36 \text{ m}^3 \times 2,56 = \underline{0,92 \text{ Ton}}$

2.10) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $0,36 \text{ m}^3 \times 20,00 \text{ km} = \underline{7,20 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

3. LIMPEZA

3.1) Limpeza da Obra com Jato de alta Pressão = $\underline{1.386,35 \text{ m}^2}$

4. PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a $1,20 \text{ l/m}^2$ (reperfilagem) = $\underline{1.386,35 \text{ m}^2}$

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

- Área a ser pavimentada = $1.386,35 \text{ m}^2$
- Espessura asfalto (Reperfilagem) = $3,00 \text{ cm}$
- Teor do CAP-20 na mistura = $4,60 \text{ a } 5,20 \%$
- Densidade do CBUQ = $2,50 \text{ ton/m}^3$
- Volume em m^3 = $1.386,35 \times 0,03 = 41,59 \text{ m}^3$
- Volume Ton. = $41,59 \text{ m}^3 \times 2,56 = \underline{106,47 \text{ Ton.}}$

4.3) Transporte com Caminhão Basculante $6 \text{ m}^3 = 41,59 \text{ m}^3 \times 20 \text{ km} = \underline{831,80 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

5. PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm

5.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a $1,20 \text{ l/m}^2$ (capa) = $\underline{1.386,35 \text{ m}^2}$

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

- Área a ser pavimentada = $1.386,35 \text{ m}^2$
- Espessura asfalto (Capa) = $4,00 \text{ cm}$
- Teor do CAP-20 na mistura = $5,50 \%$

- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 1.386,35 x 0,04 = 55,45 m³
- Volume Ton. = 55,45 m³ x 2,56 = **141,95 Ton.**

5.3) Transporte com Caminhão Basculante 6 m³ = 55,45 m³ x 20 km = **1.109,00 m³xkm**

6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

6.1) Faixa de estacionamento = 139,80 m x 0,10 = 13,98 m² / 2 (devido ser tracejada) = **6,99 m²**

6.2) Faixa de segurança (PARE) = 4,95 m x 0,40 = **1,98 m²**

6.3) Faixa de Pedestre = 7,60 m x 3,00 = 22,80 m² / 2 (devido ser intercalado) = **11,40 m²**

6.4) Faixa de Meio de Pista = 170,00 m x 2,00 = 340,00 m x 0,10 m = **34,00 m²**

Total = 6,99 + 1,98 + 11,40 + 34,00 = **54,37 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 4,00 = 4,00 m³

Total geral = **4,00 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

7.1) Escavação de 1ª categoria = **4,00 m³**

7.2) Reaterro Argila = 4,00 - (($\pi \times 0,20^2$) x 4,00) = **3,49 m³**

Tubulação

7.3) Tubo de DN de 40 cm = **4,00 m**

7.4) Assentamento Tubo de DN de 40 cm = **4,00 m**

Boca de Lobo

7.5) Boca de Lobo DN de 40 cm = **2,00 Unid.**

8. REGULARIZAÇÃO TUBULAÇÃO

8.1) Remoção de Pavimentação Asfalto = 4,00 m x 1,00 m = **4,00 m²**

8.2) Revestimento Brita Grad. (esp. 20 cm) = (4,00 x 1,00) = 4,00 m² x 0,20 m = **0,80 m³**

8.3) Transporte Brita Graduada = 0,80 m³ x 20,00 km = **16,00 m³xkm**

8.4) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 = **4,00 m²**

8.5) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m² = **4,00 m²**

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

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 3 cm) = 4,00 m² x 0,03 = 0,12 m³ x 2,56 = **0,33 Ton**

8.7) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 0,12 m³ x 20,00 km = **2,40 m³xkm**

Maravilha (SC), 23 de outubro de 2021.

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