

MUNICÍPIO DE PALMITOS

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

Local : LINHA DO MEIO – Trecho I, II e III

ÁREA : **4.627,60 m²**

Memorial de Cálculo

1	Linha do Meio – Trecho I	1.326,75 m ²
2	Linha do Meio – Trecho II	1.570,45 m ²
3	Linha do Meio – Trecho III	1.730,40 m ²
Total		4.627,60 m²

Folha 01 - Linha do Meio – Trecho I

$A = 1.326,75 \text{ m}^2$

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

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

1.2) Suporte Placa = $3,00 \text{ m} \times 3,00 \text{ Unid.} = \underline{9,00 \text{ m}}$

2. EXECUÇÃO DE REMENDO

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

Base e Sub-base

2.2) Revestimento Macadame Seco (esp = 20 cm) = $0,00 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

2.3) Transporte Macadame Seco = $0,00 \text{ m}^3 \times 1,6 \text{ ton/m}^3 = 0,00 \text{ ton} \times 40,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ tonxkm}}$

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

2.5) Transporte Brita Graduada = $0,00 \text{ m}^3 \times 1,70 \text{ ton/m}^3 = 0,00 \text{ ton} \times 40,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ tonxkm}}$

Pavimentação SELO 2 cm

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

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

2.8) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CBUQ – SELO

- Selo do dreno c/ CBUQ (Esp. = 2 cm) = $0,00 \times 0,02 = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

2.9) Transporte – CBUQ = $0,00 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ t/m}^3 = 0,00 \text{ t} \times 40,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ txkm}}$

3. LIMPEZA

3.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água = **1.326,75 m²**

4. PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a $1,20 \text{ l/m}^2$ (Reperfilagem) = **1.326,75 m²**

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

- Área a ser pavimentada = $1.326,75 \text{ m}^2$
- Espessura asfalto (Reperfilagem) = $3,00 \text{ cm}$
- Teor do CAP-20 na mistura = $4,60 \text{ a } 5,20 \%$

- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 1.326,75 x 0,03 = **39,80 m³**

4.3) Transporte – CBUQ = 39,80 m³ x 2,50 ton/m³ = 99,50 ton x 40,00 km = **3.980,25 tonxkm**

5. PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm

5.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (capa) = **1.326,75 m²**

5.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ - **CAPA = 3,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 1.326,75 m²
- Espessura asfalto (Capa) = 4,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 5,50 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 1.326,75 x 0,04 = **53,07 m³**

5.3) Transporte – CBUQ = 53,07 m³ x 2,50 ton/m³ = 132,68 ton x 40,00 km = **5.307,00 tonxkm**

6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

6.1) Faixa de Delimitação de Borda = 500,30 m

6.2) Faixa Meio Pista Continua - amarela = 2 x 250,20 m = 500,40 m

Total = 500,30 + 500,40 = **1.000,70 m**

7. DRENAGEM PLUVIAL

Cota mínima do reaterro compactado sobre a tubulação:

→ 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 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 0,30²) x 0,00) = **0,00 m³**

7.3) Transporte Brita = 0,00 m³ x 1,50 ton/m³ = 0,00 ton x 40,00 km = **0,00 ton/km**

Tubulação

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

Remoção de Tubulação

7.5) Remoção Tubos de Concreto diâmetro de 0,4 a 1,0 m = **0,00 m**

8. SARJETA

8.1) Caixa Coletora Sarjeta - CCS 01 = **0,00 Unid.**

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 03 = **463,45 m**

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 01 = **0,00 m**

9. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

9.1) Dreno Corrugado Perfurado φ 100 mm = **463,45 m**

10. SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL

10.1) Placa Circular “Velocidade 40 km/h” = **1,00 Unid.**

10.2) Placa Octogonal “PARE” = **0,00 Unid.**

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

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

2. EXECUÇÃO DE REMENDO

- 2.1) Escavação = $371,70 \text{ m}^2 \times 0,40 \text{ m} = \underline{148,68 \text{ m}^3}$

Base e Sub-base

- 2.2) Revestimento Macadame Seco (esp = 20 cm) = $371,70 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = \underline{74,34 \text{ m}^3}$
2.3) Transporte Macadame Seco = $74,34 \text{ m}^3 \times 1,6 \text{ ton/m}^3 = 118,95 \text{ ton} \times 40,00 \text{ km} = \underline{4.757,76 \text{ tonxkm}}$
2.4) Revestimento Brita Graduado (esp. 15 cm) = $371,70 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \underline{55,76 \text{ m}^3}$
2.5) Transporte Brita Graduado = $55,76 \text{ m}^3 \times 1,70 \text{ ton/m}^3 = 94,78 \text{ ton} \times 40,00 \text{ km} = \underline{3.791,34 \text{ tonxkm}}$

Pavimentação SELO 2 cm

- 2.6) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = $371,70 \text{ m}^2$
2.7) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m² = $371,70 \text{ m}^2$
2.8) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CBUQ – SELO
• Selo do dreno c/ CBUQ (Esp. = 2 cm) = $371,70 \text{ m}^2 \times 0,02 = \underline{13,43 \text{ m}^3}$
2.9) Transporte – CBUQ = $13,43 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ t/m}^3 = 33,58 \text{ t} \times 40,00 \text{ km} = \underline{1.343,40 \text{ txkm}}$

3. LIMPEZA

- 3.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água = $1.570,45 \text{ m}^2$

4. PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm

- 4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Reperfilagem) = $1.570,45 \text{ m}^2$
4.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ - REPERFILAGEM = **3,00 cm**
• Área a ser pavimentada = $1.570,45 \text{ m}^2$
• 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 m³ = $1.570,45 \times 0,03 = \underline{47,11 \text{ m}^3}$
4.3) Transporte – CBUQ = $47,11 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 117,78 \text{ ton} \times 40,00 \text{ km} = \underline{4.711,35 \text{ tonxkm}}$

5. PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm

- 5.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (capa) = $1.570,45 \text{ m}^2$
5.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ - **CAPA = 3,00 cm**
• Área a ser pavimentada = $1.570,45 \text{ m}^2$
• 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 = $1.570,45 \times 0,04 = \underline{62,82 \text{ m}^3}$

5.3) Transporte – CBUQ = $62,82 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 157,05 \text{ ton} \times 40,00 \text{ km} = \underline{6.281,80 \text{ tonxkm}}$

6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

6.1) Faixa de Delimitação de Borda = 599,95 m

6.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela = $2 \times 300,30 \text{ m} = 600,60 \text{ m}$

Total = $599,95 + 600,60 = \underline{1.200,55 \text{ m}}$

7. DRENAGEM PLUVIAL

Cota mínima do reaterro compactado sobre a tubulação:

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

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

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

7.3) Transporte Brita = $0,00 \text{ m}^3 \times 1,50 \text{ ton/m}^3 = 0,00 \text{ ton} \times 40,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ ton/km}}$

Tubulação

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

Remoção de Tubulação

7.5) Remoção Tubos de Concreto diâmetro de 0,4 a 1,0 m = $5,00 + 8,00 = \underline{13,00 \text{ m}}$

8. SARJETA

8.1) Caixa Coletora Sarjeta - CCS 01 = 1,00 Unid.

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 03 = 262,00 m

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 01 = 29,40 m

9. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

9.1) Dreno Corrugado Perfurado ϕ 100 mm = 290,15 m

10. SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL

10.1) Placa Circular “Velocidade 40 km/h” = 0,00 Unid.

10.2) Placa Octogonal “PARE” = 0,00 Unid.

Folha 03 - Linha do Meio – Trecho III

$A = 1.730,40 \text{ m}^2$

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

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

1.2) Suporte Placa = $0,00 \text{ m} \times 3,00 \text{ Unid.} = \underline{0,00 \text{ m}}$

2. EXECUÇÃO DE REMENDO

2.1) Escavação = $420,30 \text{ m}^2 \times 0,40 \text{ m} = \underline{168,12 \text{ m}^3}$

Base e Sub-base

2.2) Revestimento Macadame Seco (esp = 20 cm) = $420,30 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = \underline{84,06 \text{ m}^3}$

2.3) Transporte Macadame Seco = $84,06 \text{ m}^3 \times 1,6 \text{ ton/m}^3 = 134,50 \text{ ton} \times 40,00 \text{ km} = \underline{5.379,84 \text{ tonxkm}}$

- 2.4) Revestimento Brita Graduada (esp. 15 cm) = $420,30 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \underline{63,05 \text{ m}^3}$
2.5) Transporte Brita Graduada = $63,05 \text{ m}^3 \times 1,70 \text{ ton/m}^3 = 107,17 \text{ ton} \times 40,00 \text{ km} = \underline{4.287,06 \text{ tonxkm}}$

Pavimentação SELO 2 cm

- 2.6) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a $1,20 \text{ l/m}^2 = \underline{420,30 \text{ m}^2}$
2.7) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 $\text{l/m}^2 = \underline{420,30 \text{ m}^2}$
2.8) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CBUQ – SELO
• Selo do dreno c/ CBUQ (Esp. = 2 cm) = $420,30 \text{ m}^2 \times 0,02 = \underline{8,40 \text{ m}^3}$
2.9) Transporte – CBUQ = $8,40 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ t/m}^3 = 21,02 \text{ t} \times 40,00 \text{ km} = \underline{840,60 \text{ txkm}}$

3. LIMPEZA

- 3.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água = $\underline{1.730,40 \text{ m}^2}$

4. PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm

- 4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a $1,20 \text{ l/m}^2$ (Reperfilagem) = $\underline{1.730,40 \text{ m}^2}$
4.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ - REPERFILAGEM = 3,00 cm
• Área a ser pavimentada = $1.730,40 \text{ m}^2$
• Espessura asfalto (Reperfilagem) = 3,00 cm
• Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
• Densidade do CBUQ = 2,50 ton/m^3
• Volume em m^3 = $1.730,40 \times 0,03 = \underline{51,92 \text{ m}^3}$
4.3) Transporte – CBUQ = $51,92 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 129,78 \text{ ton} \times 40,00 \text{ km} = \underline{5.191,20 \text{ tonxkm}}$

5. PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm

- 5.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a $1,20 \text{ l/m}^2$ (capa) = $\underline{1.730,40 \text{ m}^2}$
5.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ - CAPA = 3,00 cm
• Área a ser pavimentada = $1.730,40 \text{ m}^2$
• Espessura asfalto (Capa) = 4,00 cm
• Teor do CAP-20 na mistura = 5,50 %
• Densidade do CBUQ = 2,50 ton/m^3
• Volume em m^3 = $1.730,40 \times 0,04 = \underline{69,22 \text{ m}^3}$
5.3) Transporte – CBUQ = $69,22 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 173,04 \text{ ton} \times 40,00 \text{ km} = \underline{6.921,60 \text{ tonxkm}}$

6. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

- 6.1) Faixa de Delimitação de Borda = 638,60 m
6.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela = $2 \times 322,60 \text{ m} = 645,20 \text{ m}$
Total = $638,60 + 645,20 = \underline{1.283,80 \text{ m}}$

7. DRENAGEM PLUVIAL

Cota mínima do reaterro compactado sobre a tubulação:

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

Tubo DN de 60 cm = $1,20 \times 1,20 \times 15,50 = 22,32 \text{ m}^3$

Total geral = $\underline{22,32 \text{ m}^3}$

Escavação das Valas e Reaterro

- 7.1) Escavação de 1ª categoria = $\underline{22,32 \text{ m}^3}$

7.2) Reaterro Brita n. 02 = $22,32 - ((\pi \times 0,30^2) \times 15,50) = \underline{17,94 \text{ m}^3}$

7.3) Transporte Brita = $17,94 \text{ m}^3 \times 1,50 \text{ ton/m}^3 = 26,90 \text{ ton} \times 40,00 \text{ km} = \underline{1.076,25 \text{ ton/km}}$

Tubulação

7.4) Tubo de DN de 60 cm = 15,50 m

Remoção de Tubulação

7.5) Remoção Tubos de Concreto diâmetro de 0,4 a 1,0 m = 0,00 m

8. SARJETA

8.1) Caixa Coletora Sarjeta - CCS 01 = 2,00 Unid.

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto - STC 03 = 615,75 m

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 01 = 0,00 m

9. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

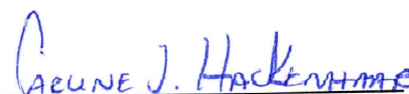
9.1) Dreno Corrugado Perfurado ϕ 100 mm = 615,75 m

10. SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL

10.1) Placa Circular "Velocidade 40 km/h" = 1,00 Unid.

10.2) Placa Octogonal "PARE" = 0,00 Unid.

Maravilha (SC), 17 de outubro de 2023.



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