

MUNICÍPIO DE PALMITOS

Prefeito : **DAIR JOCELY ENGE**

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

Local : **LINHA SÃO BRÁS – Trecho I, II, III, IV, V, VI e VII – ETAPA II**

ÁREA : **10.141,16 m²**

Memorial de Cálculo

1	Linha São Brás – Trecho I	929,56 m ²
2	Linha São Brás – Trecho II	1.582,35 m ²
3	Linha São Brás – Trecho III	1.504,40 m ²
4	Linha São Brás – Trecho IV	1.438,90 m ²
5	Linha São Brás – Trecho V	1.435,95 m ²
6	Linha São Brás – Trecho VI	1.516,35 m ²
7	Linha São Brás – Trecho VII	1.733,65 m ²
Total		10.141,16 m²

FOLHA 01 – **Linha São Brás – Trecho I**

A = 929,56 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**

Mobilização e Desmobilização

1.2) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. motoniveladora = **2,0 h**

1.3) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. rolo compactador liso = **2,0 h**

1.4) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. rolo de pneus = **2,0 h**

1.5) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. Vibro acabadora = **2,0 h**

1.6) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. Escavadeira Hidráulica = **2,0 h**

Administração Local

Para Encarregado de Obras e Engenheiro Civil, considerou-se que os mesmos estarão disponíveis na obra 4 h semanais, e considerando que o prazo de execução da obra é de 4 meses, tem-se o seguinte cálculo:

1.7) Encarregado geral de obras (16 semanas x 4 h / semana) = **64 h**

1.8) Engenheiro Civil de obra Júnior (16 semanas x 2 h / semana) = **32 h**

Sinalização da Obra

1.9) Placa de Sinalização quadrada 60x60 cm = **2,00 Unid.**

1.10) Cone de Sinalização em PVC Rígido com Faixa Refletiva, H= 70/76 cm = **8,00 Unid**

2. EXECUÇÃO DE REMENDO

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

2.2) Transporte de entulho = 0,00 m³ x 1,0 km = **0,00 m³/km**

2.3) Revestimento Pedra Rachão (esp = 30 cm) = 0,00 m² x 0,30 m = **0,00 m³**

2.4) Transporte Rachão = $0,00 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

3. BASE BRITA GRADUADA

3.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 10 cm) = $929,56 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = \underline{92,96 \text{ m}^3}$

3.2) Transporte Brita Graduada = $92,96 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \underline{5.112,80 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 5 cm

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = $\underline{929,56 \text{ m}^2}$

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (reperfilagem) = $\underline{929,56 \text{ m}^2}$

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 5,00 cm**

- Área a ser pavimentada = $929,56 \text{ m}^2$
- Espessura asfalto (Camada Única) = $5,00 \text{ cm}$
- Teor do CAP-20 na mistura = $4,60 \text{ a } 5,20 \%$
- Densidade do CBUQ = $2,50 \text{ ton/m}^3$
- Volume em m³ = $929,56 \times 0,05 = \underline{46,48 \text{ m}^3}$

4.4) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $46,48 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \underline{2.556,40 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda = $279,95 \text{ m} \times 0,10 = \underline{27,99 \text{ m}^2}$

5.2) Faixa Meio Pista Continua - amarela = $2 \times 140,15 \text{ m} = 280,30 \times 0,10 = \underline{28,03 \text{ m}^2}$

Total = $27,99 + 28,03 = \underline{56,02 \text{ m}^2}$

6. DRENAGEM PLUVIAL

Cota mínima do reaterro compactado sobre a tubulação:

→ para tubulação de DN 60 cm = $0,60 \text{ m}$ (tubulação) + $0,60 \text{ m}$ (reaterro) = $1,20 \text{ metro}$.

Boca de Lobo 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) = $1,40 \text{ metro}$.

Boca de Lobo DN de 80 cm = $1,40 \times 1,40 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$

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

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = $\underline{0,00 \text{ m}^3}$

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = $0,00 \text{ m} \times (1,20 \times 0,60) = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

6.3) Transporte Brita nº 02 = $0,00 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \underline{0,000 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

Tubulação

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

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

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

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

7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

7.1) Escavação de 1ª categoria = $0,00 \times (0,50 \times 0,80) = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

7.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = $(0,50 \times 0,80 \times 0,00 \text{ m}) = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

7.3) Transporte Brita nº 02 = $0,00 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

7.4) Tubo PVC Corrugado Perfurado para Dreno ϕ 100 mm = $\underline{0,00 \text{ m}}$

7.5) Manta Bidim RT-10 = $(0,50 + 0,80 + 0,50 + 0,80) = 2,60 \text{ m} \times 0,00 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^2}$

8. SARJETA

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

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = 132,30 m

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 01 = 7,00 m

9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

9.1) Placa Circular Indicativa de Velocidade 40 km/h D = 50 cm e Poste em Aço = 1,00 Unid.

10. ONDULAÇÃO TRANSVERSAL

10.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Lombada) = $(3,70 \times 0,00) = \underline{0,00 \text{ m}^2}$

10.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 5,00 cm**

- Área transversal a ser pavimentada = 0,00 m²
- Largura da Lombada = 3,70 m
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = $0,25 \text{ m}^3 \times 0,0 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

10.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $0,00 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

10.4) Pintura Lombada - amarela = $1,30 \text{ m}^2 \times 9,00 \text{ unid.} = \underline{0,00 \text{ m}^2}$

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

10.6) Placa Quadrada Indicativa Lombada a 50 m L= 0,60 cm e Poste em Aço = 0,00 Unid.

FOLHA 02 – Linha São Brás – Trecho II

$A = 1.582,35 \text{ m}^2$

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Item contabilizado no trecho I para todos.

2. EXECUÇÃO DE REMENDO

2.1) Escavação = $0,00 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

2.2) Transporte de entulho = $0,00 \text{ m}^3 \times 1,0 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3/\text{km}}$

2.3) Revestimento Pedra Rachão (esp = 30 cm) = $0,00 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

2.4) Transporte Rachão = $0,00 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

3. BASE BRITA GRADUADA

3.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 10 cm) = $1.582,35 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = \underline{158,23 \text{ m}^3}$

3.2) Transporte Brita Graduada = $158,23 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \underline{8.702,65 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 5 cm

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = 1.582,35 m²

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (reperfilagem) = 1.582,35 m²

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 5,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 1.582,35 m²
- Espessura asfalto (Camada Única) = 5,00 cm

- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 1.582,35 x 0,05 = **79,12 m³**

4.4) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 79,12 m³ x 55,00 km = **4.351,60 m³xkm**

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda = 500,10 m x 0,10 = **50,01 m²**

5.2) Faixa Meio Pista Continua - amarela = 2 x 250,40 m = 500,80 x 0,10 = **50,08 m²**

Total = 50,01 + 50,08 = **100,09 m²**

6. 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.

Boca de Lobo 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.

Boca de Lobo DN de 80 cm = 1,40 x 1,40 x 0,00 = 0,00 m³

Total geral = **0,00 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

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

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = 0,00 m x (1,20 x 0,60 m) = **0,00 m³**

6.3) Transporte Brita nº 02 = 0,00 m³ x 55,00 km = **0,00 m³xkm**

Tubulação

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

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

6.6) Tubo de DN de 80 cm = **0,00 m**

6.7) Assentamento Tubo de DN de 80 cm = **0,00 m**

7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

7.1) Escavação de 1ª categoria = 0,00 x (0,50 x 0,80) = **0,00 m³**

7.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = (0,50 x 0,80 x 0,00 m) = **0,00 m³**

7.3) Transporte Brita nº 02 = 0,00 m³ x 55,00 km = **0,00 m³xkm**

7.4) Tubo PVC Corrugado Perfurado para Dreno ϕ 100 mm = **0,00 m**

7.5) Manta Bidim RT-10 = (0,50 + 0,80 + 0,50 + 0,80) = 2,60 m x 0,00 m = **0,00 m²**

8. SARJETA

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

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = **169,90 m**

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

9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

9.1) Placa Circular Indicativa de Velocidade 40 km/h D = 50 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**

10. ONDULAÇÃO TRANSVERSAL

10.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Lombada) = (3,70 x 0,00) = **0,00 m²**

10.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 5,00 cm**

- Área transversal a ser pavimentada = 0,00 m²
 - Largura da Lombada = 3,70 m
 - Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
 - Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
 - Volume em m³ = 0,25 m³ x 0,0 m = **0,00 m³**
- 10.3)** Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 0,00 m³ x 55,00 km = **0,00 m³xkm**
- 10.4)** Pintura Lombada - amarela = 1,30 m² x 9,00 unid. = **0,00 m²**
- 10.5)** Placa Quadrada Indicativa Lombada L= 0,60 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**
- 10.6)** Placa Quadrada Indicativa Lombada a 50 m L= 0,60 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**

FOLHA 03 – Linha São Brás – Trecho III

A = 1.504,40 m²

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Item contabilizado no trecho I para todos.

2. EXECUÇÃO DE REMENDO

- 2.1) Escavação = 84,75 m² x 0,30 m = **25,43 m³**
- 2.2) Transporte de entulho = 25,43 m³ x 1,0 km = **25,43 m³/km**
- 2.3) Revestimento Pedra Rachão (esp = 30 cm) = 84,75 m² x 0,30 m = **25,43 m³**
- 2.4) Transporte Rachão = 25,43 m³ x 55,00 km = **1.398,65 m³xkm**

3. BASE BRITA GRADUADA

- 3.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 10 cm) = 1.504,40 m² x 0,10 m = **150,44 m³**
- 3.2) Transporte Brita Graduada = 150,44 m³ x 55,00 km = **8.274,20 m³xkm**

4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 5 cm

- 4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m²= **1.504,40 m²**
- 4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (reperfilagem) = **1.504,40 m²**
- 4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 5,00 cm**
- Área a ser pavimentada = 1.504,40 m²
 - Espessura asfalto (Camada Única) = 5,00 cm
 - Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
 - Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
 - Volume em m³ = 1.504,40 x 0,05 = **75,22 m³**
- 4.4) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 75,22 m³ x 55,00 km = **4.137,10 m³xkm**

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

- 5.1) Faixa de Delimitação de Borda = 500,00 m x 0,10 = **50,00 m²**
- 5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela = 2 x 250,35 m = 500,70 x 0,10 = **50,07 m²**
- Total = 50,00 + 50,07 = **100,07 m²**

6. 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.

Boca de Lobo DN de 60 cm = $1,20 \times 1,20 \times 24,00 = 34,56 \text{ m}^3$

→ para tubulação de DN 80 cm = 0,80 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,40 metro.

Boca de Lobo DN de 80 cm = $1,40 \times 1,40 \times 7,00 = 13,72 \text{ m}^3$

Total geral = **13,72 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = **13,72 m³**

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = $7,00 \text{ m} \times (1,40 \times 0,60 \text{ m}) = \textbf{5,88 m}^3$

6.3) Transporte Brita nº 02 = $5,88 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \textbf{323,40 m}^3\text{xkm}$

Tubulação

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

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

6.6) Tubo de DN de 80 cm = **7,00 m**

6.7) Assentamento Tubo de DN de 80 cm = **7,00 m**

7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

7.1) Escavação de 1ª categoria = $0,00 \times (0,50 \times 0,80) = \textbf{0,00 m}^3$

7.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = $(0,50 \times 0,80 \times 0,00 \text{ m}) = \textbf{0,00 m}^3$

7.3) Transporte Brita nº 02 = $0,00 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \textbf{0,00 m}^3\text{xkm}$

7.4) Tubo PVC Corrugado Perfurado para Dreno ϕ 100 mm = **0,00 m**

7.5) Manta Bidim RT-10 = $(0,50 + 0,80 + 0,50 + 0,80) = 2,60 \text{ m} \times 0,00 \text{ m} = \textbf{0,00 m}^2$

8. SARJETA

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

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = **245,20 m**

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

9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

9.1) Placa Circular Indicativa de Velocidade 40 km/h D = 50 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**

10. ONDULAÇÃO TRANSVERSAL

10.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Lombada) = $(3,70 \times 0,00) = \textbf{0,00 m}^2$

10.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 5,00 cm**

- Área transversal a ser pavimentada = $0,00 \text{ m}^2$
- Largura da Lombada = $3,70 \text{ m}$
- Teor do CAP-20 na mistura = $4,60 \text{ a } 5,20 \%$
- Densidade do CBUQ = $2,50 \text{ ton/ m}^3$
- Volume em m³ = $0,25 \text{ m}^3 \times 0,0 \text{ m} = \textbf{0,00 m}^3$

10.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $0,00 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \textbf{0,00 m}^3\text{xkm}$

10.4) Pintura Lombada - amarela = $1,30 \text{ m}^2 \times 9,00 \text{ unid.} = \textbf{0,00 m}^2$

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

10.6) Placa Quadrada Indicativa Lombada a 50 m L= 0,60 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Item contabilizado no trecho I para todos.

2. EXECUÇÃO DE REMENDO

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

2.2) Transporte de entulho = 0,00 m³ x 1,0 km = **0,00 m³/km**

2.3) Revestimento Pedra Rachão (esp = 30 cm) = 0,00 m² x 0,30 m = **0,00 m³**

2.4) Transporte Rachão = 0,00 m³ x 55,00 km = **0,00 m³xkm**

3. BASE BRITA GRADUADA

3.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 10 cm) = 1.438,90 m² x 0,10 m = **143,89 m³**

3.2) Transporte Brita Graduada = 143,89 m³ x 55,00 km = **7.913,95 m³xkm**

4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 5 cm

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = **1.438,90 m²**

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (reperfilagem) = **1.438,90 m²**

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 5,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 1.438,90 m²
- Espessura asfalto (Camada Única) = 5,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 1.438,90 x 0,05 = **71,95 m³**

4.4) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 71,95 m³ x 55,00 km = **3.957,25 m³xkm**

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda = 501,10 m x 0,10 = **50,11 m²**

5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela = 2 x 250,00 m = 500,00 x 0,10 = **50,00 m²**

Total = 50,11 + 50,00 = **100,11 m²**

6. 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.

Boca de Lobo 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.

Boca de Lobo DN de 80 cm = 1,40 x 1,40 x 7,00 = 13,72 m³

Total geral = **13,72 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = **13,72 m³**

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = 7,00 m x (1,40 x 0,60 m) = **5,88 m³**

6.3) Transporte Brita nº 02 = 5,88 m³ x 55,00 km = **323,40 m³xkm**

Tubulação

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

6.5) Assentamento Tubo de DN de 60 cm = 0,00 m

6.6) Tubo de DN de 80 cm = 7,00 m

6.7) Assentamento Tubo de DN de 80 cm = 7,00 m

7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

7.1) Escavação de 1ª categoria = $0,00 \times (0,50 \times 0,80) = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

7.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = $(0,50 \times 0,80 \times 0,00 \text{ m}) = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

7.3) Transporte Brita nº 02 = $0,00 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

7.4) Tubo PVC Corrugado Perfurado para Dreno ϕ 100 mm = 0,00 m

7.5) Manta Bidim RT-10 = $(0,50 + 0,80 + 0,50 + 0,80) = 2,60 \text{ m} \times 0,00 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^2}$

8. SARJETA

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

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = 80,80 m

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 02 = 0,00 m

9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

9.1) Placa Circular Indicativa de Velocidade 40 km/h D = 50 cm e Poste em Aço = 0,00 Unid.

10. ONDULAÇÃO TRANSVERSAL

10.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Lombada) = $(3,70 \times 6,00) = \underline{22,20 \text{ m}^2}$

10.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 5,00 cm**

- Área transversal a ser pavimentada = 22,20 m²
- Largura da Lombada = 3,70 m
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = $0,25 \text{ m}^3 \times 6,0 \text{ m} = \underline{1,50 \text{ m}^3}$

10.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $1,50 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \underline{82,50 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

10.4) Pintura Lombada - amarela = $1,30 \text{ m}^2 \times 9,00 \text{ unid.} = \underline{11,70 \text{ m}^2}$

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

10.6) Placa Quadrada Indicativa Lombada a 50 m L= 0,60 cm e Poste em Aço = 2,00 Unid.

FOLHA 05 – Linha São Brás – Trecho V

$A = 1.435,95 \text{ m}^2$

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Item contabilizado no trecho I para todos.

2. EXECUÇÃO DE REMENDO

2.1) Escavação = $0,00 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

2.2) Transporte de entulho = $0,00 \text{ m}^3 \times 1,0 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3/\text{km}}$

2.3) Revestimento Pedra Rachão (esp = 30 cm) = $0,00 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

2.4) Transporte Rachão = $0,00 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

3. BASE BRITA GRADUADA

3.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 10 cm) = $1.435,95 \text{ m}^2 \times 0,10 \text{ m} = \underline{143,60 \text{ m}^3}$

3.2) Transporte Brita Graduada = $143,60 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \underline{7.898,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 5 cm

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = 1.435,95 m²

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (reperfilagem) = 1.435,95 m²

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 5,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 1.435,95 m²
- Espessura asfalto (Camada Única) = 5,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = $1.435,95 \times 0,05 = \underline{71,80 \text{ m}^3}$

4.4) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $71,80 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \underline{3.949,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda = $500,15 \text{ m} \times 0,10 = \underline{50,02 \text{ m}^2}$

5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela = $2 \times 249,95 \text{ m} = 499,90 \times 0,10 = \underline{49,99 \text{ m}^2}$

Total = $50,02 + 49,99 = \underline{100,01 \text{ m}^2}$

6. 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.

Boca de Lobo DN de 60 cm = $1,20 \times 1,20 \times 7,00 = 10,08 \text{ m}^3$

→ para tubulação de DN 80 cm = 0,80 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,40 metro.

Boca de Lobo DN de 80 cm = $1,40 \times 1,40 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$

Total geral = $10,08 + 0,00 = \underline{10,08 \text{ m}^3}$

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = 10,08 m³

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = $7,00 \text{ m} \times (1,20 \times 0,60 \text{ m}) = \underline{5,04 \text{ m}^3}$

6.3) Transporte Brita nº 02 = $5,04 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \underline{277,20 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

Tubulação

6.4) Tubo de DN de 60 cm = 7,00 m

6.5) Assentamento Tubo de DN de 60 cm = 7,00 m

6.6) Tubo de DN de 80 cm = 0,00 m

6.7) Assentamento Tubo de DN de 80 cm = 0,00 m

7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

7.1) Escavação de 1ª categoria = $175,30 \times (0,50 \times 0,80) = \underline{70,12 \text{ m}^3}$

7.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = $(0,50 \times 0,80 \times 175,30 \text{ m}) = \underline{70,12 \text{ m}^3}$

7.3) Transporte Brita nº 02 = $70,12 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \underline{3.856,60 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

7.4) Tubo PVC Corrugado Perfurado para Dreno ϕ 100 mm = 175,30 m

7.5) Manta Bidim RT-10 = $(0,50 + 0,80 + 0,50 + 0,80) = 2,60 \text{ m} \times 175,30 \text{ m} = \underline{455,78 \text{ m}^2}$

8. SARJETA

- 8.1) Caixa Coletora Sarjeta - CCS 01 = 1,00 Unid.
8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = 230,90 m
8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 02 = 5,00 m

9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

- 9.1) Placa Circular Indicativa de Velocidade 40 km/h D = 50 cm e Poste em Aço = 0,00 Unid.

10. ONDULAÇÃO TRANSVERSAL

- 10.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Lombada) = (3,70 x 6,00) = 22,20 m²
10.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 5,00 cm**
 - Área transversal a ser pavimentada = 22,20 m²
 - Largura da Lombada = 3,70 m
 - Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
 - Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
 - Volume em m³ = 0,25 m³ x 6,0 m = 1,50 m³

10.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 1,50 m³ x 55,00 km = 82,50 m³xkm
10.4) Pintura Lombada - amarela = 1,30 m² x 9,00 unid. = 11,70 m²
10.5) Placa Quadrada Indicativa Lombada L= 0,60 cm e Poste em Aço = 2,00 Unid.
10.6) Placa Quadrada Indicativa Lombada a 50 m L= 0,60 cm e Poste em Aço = 2,00 Unid.

FOLHA 06 – Linha São Brás – Trecho VI

A = 1.516,35 m²

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Item contabilizado no trecho I para todos.

2. EXECUÇÃO DE REMENDO

- 2.1) Escavação = 40,25 m² x 0,30 m = 12,08 m³
2.2) Transporte de entulho = 12,08 m³ x 1,0 km = 12,08 m³/km
2.3) Revestimento Pedra Rachão (esp = 30 cm) = 40,25 m² x 0,30 m = 12,08 m³
2.4) Transporte Rachão = 12,08 m³ x 55,00 km = 664,40 m³xkm

3. BASE BRITA GRADUADA

- 3.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 10 cm) = 1.516,35 m² x 0,10 m = 151,64 m³
3.2) Transporte Brita Graduada = 151,64 m³ x 55,00 km = 8.340,20 m³xkm

4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 5 cm

- 4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m²= 1.516,35 m²
4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (reperfilagem) = 1.516,35 m²
4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 5,00 cm**
 - Área a ser pavimentada = 1.516,35 m²
 - Espessura asfalto (Camada Única) = 5,00 cm
 - Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %

- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 1.516,35 x 0,05 = **75,82 m³**

4.4) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 75,82 m³ x 55,00 km = **4.170,10 m³xkm**

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda = 499,95 m x 0,10 = **49,99 m²**

5.2) Faixa Meio Pista Continua - amarela = 2 x 250,00 m = 500,00 x 0,10 = **50,00 m²**

Total = 49,99 + 50,00 = **99,99 m²**

6. 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.

Boca de Lobo 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.

Boca de Lobo DN de 80 cm = 1,40 x 1,40 x 8,50 = 16,66 m³

Total geral = 0,00 + 16,66 = **16,66 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = **16,66 m³**

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = 8,50 m x (1,40 x 0,60 m) = **7,14 m³**

6.3) Transporte Brita nº 02 = 7,14 m³ x 55,00 km = **409,20 m³xkm**

Tubulação

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

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

6.6) Tubo de DN de 80 cm = **8,50 m**

6.7) Assentamento Tubo de DN de 80 cm = **8,50 m**

7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

7.1) Escavação de 1ª categoria = 164,60 x (0,50 x 0,80) = **65,84 m³**

7.1) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = (0,50 x 0,80 x 164,60 m) = **65,84 m³**

7.2) Transporte Brita nº 02 = 65,84 m³ x 55,00 km = **3.621,20 m³xkm**

7.3) Tubo PVC Corrugado Perfurado para Dreno ϕ 100 mm = **164,60 m**

7.4) Manta Bidim RT-10 = (0,50 + 0,80 + 0,50 + 0,80) = 2,60 m x 164,60 m = **427,96 m²**

8. SARJETA

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

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = **215,50 m**

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 02 = **12,50 m**

9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

9.1) Placa Circular Indicativa de Velocidade 40 km/h D = 50 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**

10. ONDULAÇÃO TRANSVERSAL

10.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Lombada) = (3,70 x 0,00) = **0,00 m²**

10.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 5,00 cm**

- Área transversal a ser pavimentada = 0,00 m²

- Largura da Lombada = 3,70 m
 - Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
 - Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
 - Volume em m³ = 0,25 m³ x 0,0 m = **0,00 m³**
- 10.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 0,00 m³ x 55,00 km = **0,00 m³xkm**
- 10.4) Pintura Lombada - amarela = 1,30 m² x 9,00 unid. = **0,00 m²**
- 10.5) Placa Quadrada Indicativa Lombada L= 0,60 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**
- 10.6) Placa Quadrada Indicativa Lombada a 50 m L= 0,60 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**

FOLHA 07 – *Linha São Brás – Trecho VII*

A = 1.733,65 m²

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Item contabilizado no trecho I para todos.

2. EXECUÇÃO DE REMENDO

- 2.1) Escavação = 0,00 m² x 0,30 m = **0,00 m³**
- 2.2) Transporte de entulho = 0,00 m³ x 1,0 km = **0,00 m³/km**
- 2.3) Revestimento Pedra Rachão (esp = 30 cm) = 0,00 m² x 0,30 m = **0,00 m³**
- 2.4) Transporte Rachão = 0,00 m³ x 55,00 km = **0,00 m³xkm**

3. BASE BRITA GRADUADA

- 3.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 10 cm) = 1.733,65 m² x 0,10 m = **173,36 m³**
- 3.2) Transporte Brita Graduada = 173,36 m³ x 55,00 km = **9.534,80 m³xkm**

4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 5 cm

- 4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m²= **1.733,65 m²**
- 4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (reperfilagem) = **1.733,65 m²**
- 4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 5,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 1.733,65 m²
- Espessura asfalto (Camada Única) = 5,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 1.733,65 x 0,05 = **86,68 m³**

- 4.4) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 86,68 m³ x 55,00 km = **4.767,40 m³xkm**

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

- 5.1) Faixa de Delimitação de Borda = 563,00 m x 0,10 = **56,30 m²**
- 5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela = 2 x 281,25 m = 562,50 x 0,10 = **56,25 m²**
- Total = 56,30 +56,25 = **112,55 m²**

6. 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.

Boca de Lobo 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.

Boca de Lobo DN de 80 cm = $1,40 \times 1,40 \times 0,00 = 0,00 \text{ m}^3$

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

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = $0,00 \text{ m}^3$

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = $0,00 \text{ m} \times (1,40 \times 0,60 \text{ m}) = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

6.3) Transporte Brita nº 02 = $0,00 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

Tubulação

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

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

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

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

7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

7.1) Escavação de 1ª categoria = $232,05 \times (0,50 \times 0,80) = \underline{92,82 \text{ m}^3}$

7.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = $(0,50 \times 0,80 \times 232,05 \text{ m}) = \underline{92,82 \text{ m}^3}$

7.3) Transporte Brita nº 02 = $92,82 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \underline{5.105,10 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

7.4) Tubo PVC Corrugado Perfurado para Dreno ϕ 100 mm = $232,05 \text{ m}$

7.5) Manta Bidim RT-10 = $(0,50 + 0,80 + 0,50 + 0,80) = 2,60 \text{ m} \times 232,05 \text{ m} = \underline{603,33 \text{ m}^2}$

8. SARJETA

8.1) Caixa Coletora Sarjeta - CCS 01 = $3,00 \text{ Unid.}$

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = $232,05 \text{ m}$

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 02 = $0,00 \text{ m}$

9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

9.1) Placa Circular Indicativa de Velocidade 40 km/h D = 50 cm e Poste em Aço = $1,00 \text{ Unid.}$

10. ONDULAÇÃO TRANSVERSAL

10.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Lombada) = $(3,70 \times 0,00) = \underline{0,00 \text{ m}^2}$

10.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 5,00 cm**

- Área transversal a ser pavimentada = $0,00 \text{ m}^2$
- Largura da Lombada = $3,70 \text{ m}$
- Teor do CAP-20 na mistura = $4,60 \text{ a } 5,20 \%$
- Densidade do CBUQ = $2,50 \text{ ton/ m}^3$
- Volume em m³ = $0,25 \text{ m}^3 \times 0,0 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

10.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $0,00 \text{ m}^3 \times 55,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

10.4) Pintura Lombada - amarela = $1,30 \text{ m}^2 \times 9,00 \text{ unid.} = \underline{0,00 \text{ m}^2}$

10.5) Placa Quadrada Indicativa Lombada L= 0,60 cm e Poste em Aço = $0,00 \text{ Unid.}$

10.6) Placa Quadrada Indicativa Lombada a 50 m L= 0,60 cm e Poste em Aço = $0,00 \text{ Unid.}$

Maravilha (SC), 02 de outubro de 2020.

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