

MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DA BOA VISTA

Projeto : PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM PLUVIAL e SINALIZAÇÃO

Local : ACESSO A LINHA CADEADO – Trecho II ao XI e LINHA SÃO JUDAS TADEU – Trecho I ao II

ÁREA : **13.195,55 m²**

Memorial de Cálculo

1	Linha Cadeado – Trecho II	1.138,10 m ²
2	Linha Cadeado – Trecho III	717,30 m ²
3	Linha Cadeado – Trecho IV	1.134,10 m ²
4	Linha Cadeado – Trecho V	1.267,90 m ²
5	Linha Cadeado – Trecho VI	900,00 m ²
6	Linha Cadeado – Trecho VII	1.320,00 m ²
7	Linha Cadeado – Trecho VIII	1.460,00 m ²
8	Linha Cadeado – Trecho IX	780,00 m ²
9	Linha Cadeado – Trecho X	960,00 m ²
10	Linha Cadeado – Trecho XI	997,95 m ²
11	Linha São Judas Tadeu – Trecho I	1.260,00 m ²
12	Linha São Judas Tadeu – Trecho II	1.260,20 m ²
Total		13.195,55 m²

FOLHA 02 – *Linha Cadeado – Trecho II*

$A = 1.138,10 \text{ m}^2$

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = 1,50 x 4,50 m = **6,75 m²**

1.2) Suporte Placa do Convênio = 3,00 m x 3,00 unid. = **9,00 m**

Locação da Obra

1.3) Locação da obra = **190,00 m**

2. TERRAPLENAGEM

2.1) Remoção de árvores e tocos = **1,00 Unid.**

Aterro **Estaca 25 a 44** = (0,65 + 0,55 + 0,30 + 0,25 + 0,60 + 0,35 + 0,25 + 0,25 + 0,90 + 1,85 + 1,30) = 7,25 m² x 10,00 m = 72,50 m³

Corte **Estaca 25 a 44** = (0,30 + 0,30 + 0,45 + 1,15 + 1,20 + 0,50) = 3,90 m² x 10,00 m = 39,00 m³

2.2) Compactação Aterro = **72,50 m³**

2.3) Escavação Carga e Transporte Material de 1ª Categoria DMT 50 a 200 m = **23,40 m³**

2.4) Escavação Carga e Transporte Material de 2ª Categoria DMT 50 a 200 m = **11,70 m³**

2.5) Escavação Carga e Transporte Material de 3ª Categoria = **3,90 m³**

2.6) Material para Aterro = 72,50 - 39,00 = **33,50 m³**

3. BASE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1) Regularização do Subleito = **1.327,80 m²**

3.2) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 20 cm) = 1.327,80 m² x 0,20 m = **265,56 m³**

3.3) Transporte da Sub-Base Macadame Seco = 265,56 m³ x 1,60 ton/m³ = 424,89 ton x 30,00 km = **12.746,88 tonxkm**

3.4) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = 1.327,80 m² x 0,15 m = **199,17 m³**

3.5) Transporte da Base Brita Graduada = $199,17 \text{ m}^3 \times 1,70 \text{ ton/m}^3 = 338,59 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = \underline{10.157,67 \text{ tonxkm}}$

4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 4 cm

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a $1,20 \text{ l/m}^2 = \underline{1.138,10 \text{ m}^2}$

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a $1,20 \text{ l/m}^2$ (Camada Única) = $\underline{1.138,10 \text{ m}^2}$

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 4,00 cm**

- Área a ser pavimentada = $1.138,10 \text{ m}^2$
- Espessura asfalto (Camada Única) = $4,00 \text{ cm}$
- 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 = $1.138,10 \times 0,04 = \underline{45,53 \text{ m}^3}$

4.4) Transporte - CBUQ = $45,53 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 113,81 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = \underline{3.414,30 \text{ tonxkm}}$

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda - branca = $\underline{379,25 \text{ m}}$

5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela = $2 \times 189,60 \text{ m} = \underline{379,20 \text{ m}}$

Total = $379,25 + 379,20 = \underline{758,45 \text{ m}}$

6. DRENAGEM PLUVIAL

Cota mínima do reaterro compactado sobre a tubulação:

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

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

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

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

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

Escavação das Valas e Reaterro

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

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = $0,00 \text{ m} - ((\pi \times 0,20^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 0,00) = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

6.3) Transporte Brita nº 02 = $0,00 \text{ m}^3 \times 1,50 \text{ ton/m}^3 = 0,00 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ tonxkm}}$

Tubulação

6.4) Tubo de DN de 40 cm = $\underline{0,00 \text{ m}}$

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

Remoção de Tubulação

6.6) Remoção de Tubo de DN de 40 a 100 cm = $\underline{0,00 \text{ m}}$

7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

7.1) Dreno Longitudinal (50 x 80 cm) = $\underline{184,05 \text{ m}}$

8. SARJETA

8.1) Caixa Coletora Sarjeta - CCS 01 = $\underline{0,00 \text{ Unid.}}$

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = $\underline{184,05 \text{ m}}$

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 01 = $\underline{0,00 \text{ m}}$

9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

9.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço = $\underline{0,00 \text{ Unid.}}$

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

FOLHA 03 – Linha Cadeado – Trecho III

A = 717,30 m²

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

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

1.2) Suporte Placa do Convênio = **0,00 m**

Locação da Obra

1.3) Locação da obra = **120,00 m**

2. TERRAPLENAGEM

2.1) Remoção de árvores e tocos = **5,00 Unid.**

Aterro **Estaca 44 a 56** = (0,18 + 0,80 + 1,55 + 1,65 + 0,45) = 4,63 m² x 10,00 m = 46,30 m³

Corte **Estaca 44 a 56** = (0,43 + 3,35 + 4,35 + 2,20 + 0,95 + 1,20 + 0,60 + 0,10 + 1,05) = 14,23 m² x 10,00 m = 142,30 m³

2.2) Compactação Aterro = **46,30 m³**

2.3) Escavação Carga e Transporte Material de 1ª Categoria DMT 50 a 200 m = **85,38 m³**

2.4) Escavação Carga e Transporte Material de 2ª Categoria DMT 50 a 200 m = **42,69 m³**

2.5) Escavação Carga e Transporte Material de 3ª Categoria = **14,23 m³**

2.6) Material para Aterro = **0,00 m³**

3. BASE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1) Regularização do Subleito = **836,85 m²**

3.2) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 20 cm) = 836,85 m² x 0,20 m = **167,37 m³**

3.3) Transporte da Sub-Base Macadame Seco = 167,37 m³ x 1,60 ton/m³ = 267,80 ton x 30,00 km = **8.033,76 tonxkm**

3.4) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = 836,85 m² x 0,15 m = **125,53 m³**

3.5) Transporte da Base Brita Graduada = 125,53 m³ x 1,70 ton/m³ = 213,40 ton x 30,00 km = **6.401,90 tonxkm**

4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 4 cm

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = **717,30 m²**

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = **717,30 m²**

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 4,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 717,30 m²
- Espessura asfalto (Camada Única) = 4,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 717,30 x 0,04 = **28,69 m³**

4.4) Transporte - CBUQ = 28,69 m³ x 2,50 ton/m³ = 71,73 ton x 30,00 km = **2.151,90 tonxkm**

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda - branca = **239,10 m**

5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela = 2 x 119,80 m = **239,60 m**

Total = 239,10 + 239,60 = **478,70 m**

6. 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.

Tubulação 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.

Tubulação 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

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

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = 0,00 m – ((π x 0,20²) x 0,00) – ((π x 0,30²) x 0,00) = **0,00 m³**

6.3) Transporte Brita nº 02 = 0,00 m³ x 1,50 ton/m³ = 0,00 ton x 30,00 km = **0,00 tonxkm**

Tubulação

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

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

Remoção de Tubulação

6.6) Remoção de Tubo de DN de 40 a 100 cm = **0,00 m**

7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

7.1) Dreno Longitudinal (50 x 80 cm) = **18,30 m**

8. SARJETA

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

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = **82,70 m**

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

9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

9.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço = **1,00 Unid.**

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

FOLHA 04 – Linha Cadeado – Trecho IV

A = 1.134,10 m²

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

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

1.2) Suporte Placa do Convênio = **0,00 m**

Locação da Obra

1.3) Locação da obra = **190,00 m**

2. TERRAPLENAGEM

2.1) Remoção de árvores e tocos = **0,00 Unid.**

Aterro **Estaca 56 a 75** = (0,20 + 0,65 + 0,45 + 0,13 + 0,55 + 1,00 + 0,45) = 3,43 m² x 10,00 m = 34,30 m³

Corte **Estaca 56 a 75** = (2,35 + 2,20 + 0,70 + 1,10 + 2,35 + 2,60 + 2,10 + 0,38 + 0,20 + 0,95 + 1,45 + 1,40 + 1,60) = 19,38 m² x 10,00 m = 193,80 m³

2.2) Compactação Aterro = **34,30 m³**

2.3) Escavação Carga e Transporte Material de 1ª Categoria DMT 50 a 200 m = **116,28 m³**

2.4) Escavação Carga e Transporte Material de 2ª Categoria DMT 50 a 200 m = **58,14 m³**

2.5) Escavação Carga e Transporte Material de 3ª Categoria = (5,30 m² x 0,30 m) = 1,59 m³ + 19,38 m³ = **20,97 m³**

2.6) Material para Aterro = **0,00 m³**

3. BASE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1) Regularização do Subleito = **1.323,45 m²**

3.2) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 20 cm) = 1.323,45 m² x 0,20 m = **264,69 m³**

3.3) Transporte da Sub-Base Macadame Seco = 264,69 m³ x 1,60 ton/m³ = 423,50 ton x 30,00 km = **12.705,12 tonxkm**

3.4) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = 1.323,45 m² x 0,15 m = **198,52 m³**

3.5) Transporte da Base Brita Graduada = 198,52 m³ x 1,70 ton/m³ = 337,48 ton x 30,00 km = **10.124,40 tonxkm**

4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 4 cm

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = **1.134,40 m²**

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = **1.134,40 m²**

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 4,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 1.134,40 m²
- Espessura asfalto (Camada Única) = 4,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 1.134,40 x 0,04 = **45,37 m³**

4.4) Transporte - CBUQ = 45,37 m³ x 2,50 ton/m³ = 113,44 ton x 30,00 km = **3.403,20 tonxkm**

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda - branca = **377,85 m**

5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela = 2 x 188,90 m = **377,80 m**

Total = 377,85 + 377,80 = **755,65 m**

6. 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.

Tubulação DN de 40 cm = 1,00 x 1,00 x 9,00 = 9,00 m³

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

Tubulação DN de 60 cm = 1,20 x 1,20 x 0,00 = 0,00 m³

Total geral = 9,00 + 0,00 = **9,00 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = **9,00 m³**

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = 9,00 m – ((π x 0,20²) x 9,00) – ((π x 0,30²) x 0,00) = **7,87 m³**

6.3) Transporte Brita nº 02 = 7,87 m³ x 1,50 ton/m³ = 11,80 ton x 30,00 km = **354,10 tonxkm**

Tubulação

6.4) Tubo de DN de 40 cm = **9,00 m**

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

Remoção de Tubulação

6.6) Remoção de Tubo de DN de 40 a 100 cm = **10,00 m**

7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

7.1) Dreno Longitudinal (50 x 80 cm) = **0,00 m**

8. SARJETA

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

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = **149,65 m**

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

9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

9.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**

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

FOLHA 05 – *Linha Cadeado – Trecho V*

$A = 1.267,90 \text{ m}^2$

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

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

1.2) Suporte Placa do Convênio = **0,00 m**

Locação da Obra

1.3) Locação da obra = **200,00 m**

2. TERRAPLENAGEM

2.1) Remoção de árvores e tocos = **11,00 Unid.**

Aterro **Estaca 75 a 95** = $(0,28 + 1,60 + 1,60 + 0,55 + 1,15 + 1,85 + 1,45 + 1,50 + 1,90 + 2,60 + 2,25 + 1,95 + 1,95 + 0,40) = 21,03 \text{ m}^2 \times 10,00 \text{ m} = 210,30 \text{ m}^3$

Corte **Estaca 75 a 95** = $(1,95 + 2,25 + 1,70 + 0,25 + 0,70 + 1,25 + 0,55 + 0,25) = 8,88 \text{ m}^2 \times 10,00 \text{ m} = 88,80 \text{ m}^3$

2.2) Compactação Aterro = **210,30 m³**

2.3) Escavação Carga e Transporte Material de 1ª Categoria DMT 50 a 200 m = **53,28 m³**

2.4) Escavação Carga e Transporte Material de 2ª Categoria DMT 50 a 200 m = **26,64 m³**

2.5) Escavação Carga e Transporte Material de 3ª Categoria = $(11,00 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ m}) = 3,30 \text{ m}^3 + 8,88 \text{ m}^3 = \mathbf{12,18 \text{ m}^3}$

2.6) Material para Aterro = $210,30 - 88,80 = \mathbf{121,50 \text{ m}^3}$

3. BASE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1) Regularização do Subleito = **1.469,20 m²**

3.2) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 20 cm) = $1.469,20 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = \mathbf{293,84 \text{ m}^3}$

3.3) Transporte da Sub-Base Macadame Seco = $293,84 \text{ m}^3 \times 1,60 \text{ ton/m}^3 = 470,15 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = \mathbf{14.104,32 \text{ tonxkm}}$

3.4) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = $1.469,20 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \mathbf{220,38 \text{ m}^3}$

3.5) Transporte da Base Brita Graduada = $220,38 \text{ m}^3 \times 1,70 \text{ ton/m}^3 = 374,65 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = \mathbf{11.239,38 \text{ tonxkm}}$

4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 4 cm

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = **1.267,90 m²**

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = **1.267,90 m²**

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 4,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 1.267,90 m²
- Espessura asfalto (Camada Única) = 4,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 1.267,90 x 0,04 = **50,72 m³**

4.4) Transporte - CBUQ = 50,72 m³ x 2,50 ton/m³ = 126,79 ton x 30,00 km = **3.803,70 tonxkm**

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda - branca = **403,60 m**

5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela = 2 x 198,55 m = **397,10 m**

Total = 403,60 + 397,10 = **800,70 m**

6. 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.

Tubulação DN de 40 cm = 1,00 x 1,00 x 9,00 = 9,00 m³

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

Tubulação DN de 60 cm = 1,20 x 1,20 x 0,00 = 0,00 m³

Total geral = 9,00 + 0,00 = **9,00 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = **9,00 m³**

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = 9,00 m – ((π x 0,20²) x 9,00) - ((π x 0,30²) x 0,00) = **7,87 m³**

6.3) Transporte Brita nº 02 = 7,87 m³ x 1,50 ton/m³ = 11,80 ton x 30,00 km = **354,10 tonxkm**

Tubulação

6.4) Tubo de DN de 40 cm = **9,00 m**

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

Remoção de Tubulação

6.6) Remoção de Tubo de DN de 40 a 100 cm = **7,00 m**

7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

7.1) Dreno Longitudinal (50 x 80 cm) = **0,00 m**

8. SARJETA

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

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = **156,00 m**

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 01 = **4,00 m**

9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

9.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço = **1,00 Unid.**

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

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

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

1.2) Suporte Placa do Convênio = **0,00 m**

Locação da Obra

1.3) Locação da obra = **150,00 m**

2. TERRAPLENAGEM

2.1) Remoção de árvores e tocos = **2,00 Unid.**

Aterro **Estaca 95 a 110** = $(0,55 + 1,10 + 0,95 + 1,25 + 0,85 + 0,20 + 0,20) = 5,10 \text{ m}^2 \times 10,00 \text{ m} = 51,00 \text{ m}^3$

Corte **Estaca 95 a 110** = $(0,55 + 1,10 + 0,95 + 1,25 + 0,85 + 0,20 + 0,20) = 3,15 \text{ m}^2 \times 10,00 \text{ m} = 31,50 \text{ m}^3$

2.2) Compactação Aterro = **51,00 m³**

2.3) Escavação Carga e Transporte Material de 1ª Categoria DMT 50 a 200 m = **18,90 m³**

2.4) Escavação Carga e Transporte Material de 2ª Categoria DMT 50 a 200 m = **9,45 m³**

2.5) Escavação Carga e Transporte Material de 3ª Categoria = **3,15 m³**

2.6) Material para Aterro = $51,00 - 31,50 = 19,50 \text{ m}^3$

3. BASE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1) Regularização do Subleito = **1.050,00 m²**

3.2) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 20 cm) = $1.050,00 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = 210,00 \text{ m}^3$

3.3) Transporte da Sub-Base Macadame Seco = $210,00 \text{ m}^3 \times 1,60 \text{ ton/m}^3 = 336,00 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = 10.080,00 \text{ tonxkm}$

3.4) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = $1.050,00 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = 157,50 \text{ m}^3$

3.5) Transporte da Base Brita Graduada = $157,50 \text{ m}^3 \times 1,70 \text{ ton/m}^3 = 267,75 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = 8.032,50 \text{ tonxkm}$

4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 4 cm

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = **900,00 m²**

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = **900,00 m²**

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 4,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 900,00 m²
- Espessura asfalto (Camada Única) = 4,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = $900,00 \times 0,04 = 36,00 \text{ m}^3$

4.4) Transporte - CBUQ = $36,00 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 90,00 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = 2.700,00 \text{ tonxkm}$

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda - branca = **300,00 m**

5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela = $2 \times 150,25 \text{ m} = 300,50 \text{ m}$

Total = $300,00 + 300,50 = 600,50 \text{ m}$

6. 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.

Tubulação DN de 40 cm = $1,00 \times 1,00 \times 9,00 = 0,00 \text{ m}^3$

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

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

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 = $0,00 \text{ m} - ((\pi \times 0,20^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 0,00) = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

6.3) Transporte Brita nº 02 = $0,00 \text{ m}^3 \times 1,50 \text{ ton/m}^3 = 0,00 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ tonxkm}}$

Tubulação

6.4) Tubo de DN de 40 cm = $0,00 \text{ m}$

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

Remoção de Tubulação

6.6) Remoção de Tubo de DN de 40 a 100 cm = $0,00 \text{ m}$

7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

7.1) Dreno Longitudinal (50 x 80 cm) = $128,00 \text{ m}$

8. SARJETA

8.1) Caixa Coletora Sarjeta - CCS 01 = $0,00 \text{ Unid.}$

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = $128,00 \text{ m}$

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 01 = $0,00 \text{ m}$

9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

9.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço = $0,00 \text{ Unid.}$

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

FOLHA 07 – *Linha Cadeado – Trecho VII*

$A = 1.320,00 \text{ m}^2$

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 do Convênio = $0,00 \text{ m}$

Locação da Obra

1.3) Locação da obra = $220,00 \text{ m}$

2. TERRAPLENAGEM

2.1) Remoção de árvores e tocos = $3,00 \text{ Unid.}$

Aterro Estaca 110 a 132 = $(0,40 + 0,80 + 0,40 + 0,15 + 1,90 + 3,60 + 4,10 + 3,70 + 4,35 + 3,10 + 0,18) = 22,68 \text{ m}^2 \times 10,00 \text{ m} = 226,80 \text{ m}^3$

Corte Estaca 110 a 132 = $(0,35 + 0,35 + 0,25 + 0,85 + 1,85 + 1,80 + 1,15 + 0,30 + 0,33 + 1,75) = 8,98 \text{ m}^2 \times 10,00 \text{ m} = 89,80 \text{ m}^3$

2.2) Compactação Aterro = $226,80 \text{ m}^3$

2.3) Escavação Carga e Transporte Material de 1ª Categoria DMT 50 a 200 m = $53,88 \text{ m}^3$

2.4) Escavação Carga e Transporte Material de 2ª Categoria DMT 50 a 200 m = $26,94 \text{ m}^3$

2.5) Escavação Carga e Transporte Material de 3ª Categoria = $8,94 \text{ m}^3$

2.6) Material para Aterro = $226,80 - 89,80 = \underline{137,00 \text{ m}^3}$

3. BASE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1) Regularização do Subleito = **1.540,00 m²**

3.2) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 20 cm) = 1.540,00 m² x 0,20 m = **308,00 m³**

3.3) Transporte da Sub-Base Macadame Seco = 308,00 m³ x 1,60 ton/m³ = 492,80 ton x 30,00 km = **14.784,00 tonxkm**

3.4) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = 1.540,00 m² x 0,15 m = **231,00 m³**

3.5) Transporte da Base Brita Graduada = 231,00 m³ x 1,70 ton/m³ = 392,70 ton x 30,00 km = **11.781,00 tonxkm**

4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 4 cm

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m²= **1.320,00 m²**

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = **1.320,00 m²**

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 4,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 1.320,00 m²
- Espessura asfalto (Camada Única) = 4,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 1.320,00 x 0,04 = **52,80 m³**

4.4) Transporte - CBUQ = 52,80 m³ x 2,50 ton/m³ = 132,00 ton x 30,00 km = **3.960,00 tonxkm**

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda - branca = **400,00 m**

5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela = 2 x 220,45 m = **400,90 m**

Total = 400,00 + 400,90 = **840,90 m**

6. 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.

Tubulação 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.

Tubulação DN de 60 cm = 1,20 x 1,20 x 20,00 = 28,80 m³

Total geral = 0,00 + 28,80 = **28,80 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = **28,80 m³**

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = 28,80 m – ((π x 0,20²) x 0,00) - ((π x 0,30²) x 20,00) = **23,15 m³**

6.3) Transporte Brita nº 02 = 23,15 m³ x 1,50 ton/m³ = 34,71 ton x 30,00 km = **1.041,53 tonxkm**

Tubulação

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

6.5) Tubo de DN de 60 cm = **20,00 m**

Remoção de Tubulação

6.6) Remoção de Tubo de DN de 40 a 100 cm = 9,50 + 8,00 = **17,50 m**

7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

7.1) Dreno Longitudinal (50 x 80 cm) = **223,90 m**

8. SARJETA

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

- 8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = **211,65 m**
 8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 01 = **12,55 m**

9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

- 9.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**
 9.2) Placa Circular Indicativa de Velocidade 40 km/h D = 50 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**

FOLHA 08 – *Linha Cadeado – Trecho VIII*

$A = 1.460,00 \text{ m}^2$

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

- 1.1) Placa do convênio em chapa de aço galvanizado = **0,00 m²**
 1.2) Suporte Placa do Convênio = **0,00 m**

Locação da Obra

- 1.3) Locação da obra = **230,00 m**

2. TERRAPLENAGEM

- 2.1) Remoção de árvores e tocos = **8,00 Unid.**

Aterro Estaca 132 a 155 = $(0,85 + 1,45 + 0,60 + 0,85 + 2,50 + 2,55 + 1,15 + 0,65 + 0,20) = 10,80 \text{ m}^2 \times 10,00 \text{ m} = 108,00 \text{ m}^3$

Corte Estaca 132 a 155 = $(2,55 + 3,25 + 3,50 + 2,05 + 1,65 + 2,50 + 1,20 + 0,18 + 1,40 + 1,20 + 1,65 + 2,45 + 2,15 + 3,05 + 3,70) = 32,48 \text{ m}^2 \times 10,00 \text{ m} = 324,80 \text{ m}^3$

- 2.2) Compactação Aterro = **108,00 m³**

- 2.3) Escavação Carga e Transporte Material de 1ª Categoria DMT 50 a 200 m = **194,88 m³**

- 2.4) Escavação Carga e Transporte Material de 2ª Categoria DMT 50 a 200 m = **97,44 m³**

- 2.5) Escavação Carga e Transporte Material de 3ª Categoria = **32,48 m³**

- 2.6) Material para Aterro = **0,00 m³**

3. BASE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

- 3.1) Regularização do Subleito = **1.690,30 m²**

- 3.2) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 20 cm) = $1.690,30 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = \mathbf{338,06 \text{ m}^3}$

- 3.3) Transporte da Sub-Base Macadame Seco = $338,06 \text{ m}^3 \times 1,60 \text{ ton/m}^3 = 540,89 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = \mathbf{16.226,88 \text{ tonxkm}}$

- 3.4) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = $1.690,30 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \mathbf{253,54 \text{ m}^3}$

- 3.5) Transporte da Base Brita Graduada = $253,54 \text{ m}^3 \times 1,70 \text{ ton/m}^3 = 431,02 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = \mathbf{12.930,80 \text{ tonxkm}}$

4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 4 cm

- 4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = **1.460,00 m²**

- 4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = **1.460,00 m²**

- 4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 4,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 1.460,00 m²
- Espessura asfalto (Camada Única) = 4,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = $1.460,00 \times 0,04 = \mathbf{58,40 \text{ m}^3}$

- 4.4) Transporte - CBUQ = $58,40 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 146,00 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = \mathbf{4.380,00 \text{ tonxkm}}$

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda - branca = **461,65 m**

5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela = $2 \times 230,20 \text{ m} = \mathbf{460,40 \text{ m}}$

Total = $461,65 + 460,40 = \mathbf{922,05 \text{ m}}$

6. 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.

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

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

Tubulação DN de 60 cm = $1,20 \times 1,20 \times 9,00 = 12,96 \text{ m}^3$

Total geral = $0,00 + 12,96 = \mathbf{12,96 \text{ m}^3}$

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = **12,96 m³**

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = $12,96 \text{ m} - ((\pi \times 0,20^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 9,00) = \mathbf{10,42 \text{ m}^3}$

6.3) Transporte Brita nº 02 = $10,42 \text{ m}^3 \times 1,50 \text{ ton/m}^3 = 15,63 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = \mathbf{468,69 \text{ tonxkm}}$

Tubulação

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

6.5) Tubo de DN de 60 cm = **9,00 m**

Remoção de Tubulação

6.6) Remoção de Tubo de DN de 40 a 100 cm = **6,00 m**

7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

7.1) Dreno Longitudinal (50 x 80 cm) = **214,80 m**

8. SARJETA

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

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = **208,95 m**

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 01 = **5,00 m**

9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

9.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço = **1,00 Unid.**

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

FOLHA 09 – *Linha Cadeado – Trecho IX*

$A = 780,00 \text{ m}^2$

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

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

1.2) Suporte Placa do Convênio = **0,00 m**

Locação da Obra

1.3) Locação da obra = **130,00 m**

2. TERRAPLENAGEM

2.1) Remoção de árvores e tocos = **0,00 Unid.**

Aterro **Estaca 155 a 168** = $(1,20 + 2,55 + 2,50 + 2,30 + 2,60 + 3,35 + 3,70 + 2,65 + 1,20) = 22,05 \text{ m}^2 \times 10,00 \text{ m} = 220,50 \text{ m}^3$

Corte **Estaca 155 a 168** = $(3,00 + 3,70 + 2,90 + 0,75) = 10,35 \text{ m}^2 \times 10,00 \text{ m} = 103,50 \text{ m}^3$

2.2) Compactação Aterro = **220,50 m³**

2.3) Escavação Carga e Transporte Material de 1ª Categoria DMT 50 a 200 m = **62,10 m³**

2.4) Escavação Carga e Transporte Material de 2ª Categoria DMT 50 a 200 m = **31,05 m³**

2.5) Escavação Carga e Transporte Material de 3ª Categoria = **10,35 m³**

2.6) Material para Aterro = $220,50 - 103,50 = 117,00 \text{ m}^3$

3. BASE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1) Regularização do Subleito = **910,00 m²**

3.2) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 20 cm) = $910,00 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = 182,00 \text{ m}^3$

3.3) Transporte da Sub-Base Macadame Seco = $182,00 \text{ m}^3 \times 1,60 \text{ ton/m}^3 = 291,20 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = 8.736,00 \text{ tonxkm}$

3.4) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = $910,00 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = 136,50 \text{ m}^3$

3.5) Transporte da Base Brita Graduada = $136,50 \text{ m}^3 \times 1,70 \text{ ton/m}^3 = 232,05 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = 6.961,50 \text{ tonxkm}$

4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 4 cm

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = **780,00 m²**

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = **780,00 m²**

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 4,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 780,00 m²
- Espessura asfalto (Camada Única) = 4,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = $780,00 \times 0,04 = 31,20 \text{ m}^3$

4.4) Transporte - CBUQ = $31,20 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 78,00 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = 2.340,00 \text{ tonxkm}$

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda - branca = **259,25 m**

5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela = $2 \times 129,85 \text{ m} = 259,70 \text{ m}$

Total = $259,25 + 259,70 = 518,95 \text{ m}$

6. 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.

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

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

Tubulação DN de 60 cm = $1,20 \times 1,20 \times 10,00 = 14,40 \text{ m}^3$

Total geral = $0,00 + 14,40 = 14,40 \text{ m}^3$

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = **14,40 m³**

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = $14,40 \text{ m} - ((\pi \times 0,20^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 10,00) = 11,57 \text{ m}^3$

6.3) Transporte Brita nº 02 = $11,57 \text{ m}^3 \times 1,50 \text{ ton/m}^3 = 17,36 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = 520,77 \text{ tonxkm}$

Tubulação

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

6.5) Tubo de DN de 60 cm = **10,00 m**

Remoção de Tubulação

6.6) Remoção de Tubo de DN de 40 a 100 cm = **14,00 m**

7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

7.1) Dreno Longitudinal (50 x 80 cm) = **131,90 m**

8. SARJETA

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

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = **123,65 m**

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 01 = **8,95 m**

9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

9.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**

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

FOLHA 10 – *Linha Cadeado – Trecho X*

$A = 960,00 m^2$

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

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

1.2) Suporte Placa do Convênio = **0,00 m**

Locação da Obra

1.3) Locação da obra = **160,00 m**

2. TERRAPLENAGEM

2.1) Remoção de árvores e tocos = **26,00 Unid.**

Aterro **Estaca 168 a 184** = $(0,65 + 0,30 + 0,55 + 2,90 + 3,90 + 2,85 + 1,30 + 0,85 + 0,30 + 0,30 + 0,75 + 0,75) = 15,40 m^2 \times 10,00 m = 154,00 m^3$

Corte **Estaca 168 a 184** = $(0,55 + 1,25 + 0,70 + 1,75 + 0,88) = 5,13 m^2 \times 10,00 m = 51,30 m^3$

2.2) Compactação Aterro = **154,00 m³**

2.3) Escavação Carga e Transporte Material de 1ª Categoria DMT 50 a 200 m = **30,78 m³**

2.4) Escavação Carga e Transporte Material de 2ª Categoria DMT 50 a 200 m = **15,39 m³**

2.5) Escavação Carga e Transporte Material de 3ª Categoria = **5,13 m³**

2.6) Material para Aterro = $154,00 - 51,30 = 102,70 m^3$

3. BASE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1) Regularização do Subleito = **1.120,00 m²**

3.2) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 20 cm) = $1.120,00 m^2 \times 0,20 m = 224,00 m^3$

3.3) Transporte da Sub-Base Macadame Seco = $224,00 m^3 \times 1,60 ton/m^3 = 358,40 ton \times 30,00 km = 10.752,00 tonxkm$

3.4) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = $1.120,00 m^2 \times 0,15 m = 168,00 m^3$

3.5) Transporte da Base Brita Graduada = $168,00 m^3 \times 1,70 ton/m^3 = 285,60 ton \times 30,00 km = 8.568,00 tonxkm$

4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 4 cm

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = **960,00 m²**

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = **960,00 m²**

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 4,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 960,00 m²
- Espessura asfalto (Camada Única) = 4,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 960,00 x 0,04 = **38,40 m³**

4.4) Transporte - CBUQ = 38,40 m³ x 2,50 ton/m³ = 96,00 ton x 30,00 km = **2.880,00 tonxkm**

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda - branca = **319,90 m**

5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela = 2 x 160,20 m = **320,40 m**

Total = 319,90 + 320,40 = **640,30 m**

6. 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.

Tubulação 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.

Tubulação DN de 60 cm = 1,20 x 1,20 x 20,00 = 28,80 m³

Total geral = 0,00 + 28,80 = **28,80 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = **28,80 m³**

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = 28,80 m - ((π x 0,20²) x 0,00) - ((π x 0,30²) x 20,00) = **23,15 m³**

6.3) Transporte Brita nº 02 = 23,15 m³ x 1,50 ton/m³ = 34,72 ton x 30,00 km = **1.041,53 tonxkm**

Tubulação

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

6.5) Tubo de DN de 60 cm = **20,00 m**

Remoção de Tubulação

6.6) Remoção de Tubo de DN de 40 a 100 cm = 7,00 + 8,00 = **15,00 m**

7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

7.1) Dreno Longitudinal (50 x 80 cm) = **149,75 m**

8. SARJETA

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

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = **145,60 m**

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 01 = **5,00 m**

9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

9.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**

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

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

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

1.2) Suporte Placa do Convênio = **0,00 m**

Locação da Obra

1.3) Locação da obra = **163,02 m**

2. TERRAPLENAGEM

2.1) Remoção de árvores e tocos = **1,00 Unid.**

Aterro **Estaca 184 a 200+3,018** = (0,75 +0,80 +0,35 +1,15 +3,05 +3,05 +2,25 +2,60 +3,20 +3,60 +2,70 +3,00 +3,00 0,40) = 29,90 m² x 10,00 m = 299,00 m³

Corte **Estaca 184 a 200+3,018** = (0,40 +3,30 +4,30 +1,28) = 9,28 m² x 10,00 m = 92,80 m³

2.2) Compactação Aterro = **299,00 m³**

2.3) Escavação Carga e Transporte Material de 1ª Categoria DMT 50 a 200 m = **55,68 m³**

2.4) Escavação Carga e Transporte Material de 2ª Categoria DMT 50 a 200 m = **27,84 m³**

2.5) Escavação Carga e Transporte Material de 3ª Categoria = **9,28 m³**

2.6) Material para Aterro = 299,00 – 92,80 = **206,20 m³**

3. BASE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1) Regularização do Subleito = **1.158,30 m²**

3.2) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 20 cm) = 1.158,30 m² x 0,20 m = **231,66 m³**

3.3) Transporte da Sub-Base Macadame Seco = 231,66 m³ x 1,60 ton/m³ = 370,66 ton x 30,00 km = **11.119,68 tonxkm**

3.4) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = 1.158,30 m² x 0,15 m = **173,75 m³**

3.5) Transporte da Base Brita Graduada = 173,75 m³ x 1,70 ton/m³ = 295,36 ton x 30,00 km = **8.860,99 tonxkm**

4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 4 cm

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m²= **997,95 m²**

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = **997,95 m²**

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 4,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 997,95 m²
- Espessura asfalto (Camada Única) = 4,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 997,95 x 0,04 = **39,92 m³**

4.4) Transporte - CBUQ = 39,92 m³ x 2,50 ton/m³ = 99,80 ton x 30,00 km = **2.993,85 tonxkm**

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda - branca = **321,70 m**

5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela = 2 x 163,00 m = **326,00 m**

Total = 321,70 +326,00 = **647,70 m**

6. 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.

Tubulação 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.

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

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 = $0,00 \text{ m} - ((\pi \times 0,20^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 0,00) = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

6.3) Transporte Brita nº 02 = $0,00 \text{ m}^3 \times 1,50 \text{ ton/m}^3 = 0,00 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ tonxkm}}$

Tubulação

6.4) Tubo de DN de 40 cm = $0,00 \text{ m}$

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

Remoção de Tubulação

6.6) Remoção de Tubo de DN de 40 a 100 cm = $5,00 \text{ m}$

7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

7.1) Dreno Longitudinal (50 x 80 cm) = $159,60 \text{ m}$

8. SARJETA

8.1) Caixa Coletora Sarjeta - CCS 01 = $0,00 \text{ Unid.}$

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = $141,20 \text{ m}$

8.3) Transposição de Segmento de Sarjeta TSS 01 = $9,70 \text{ m}$

9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

9.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço = $0,00 \text{ Unid.}$

9.2) Placa Circular Indicativa de Velocidade 40 km/h D = 50 cm e Poste em Aço = $0,00 \text{ Unid.}$

FOLHA 12 – *Linha São Judas Tadeu – Trecho I*

$A = 1.260,00 \text{ m}^2$

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 do Convênio = $0,00 \text{ m}$

Locação da Obra

1.3) Locação da obra = $220,00 \text{ m}$

2. TERRAPLENAGEM

2.1) Remoção de árvores e tocos = $9,00 \text{ Unid.}$

Aterro Estaca 00 a 22 = $(0,13 + 1,65 + 3,20 + 3,60 + 3,05 + 0,63) = 12,26 \text{ m}^2 \times 10,00 \text{ m} = 122,60 \text{ m}^3$

Corte Estaca 00 a 22 = $(1,65 + 1,00 + 1,25 + 3,20 + 3,35 + 2,35 + 3,80 + 3,95 + 1,05 + 0,28 + 0,13 + 2,25 + 3,15 + 1,45 + 0,50 + 0,20 + 0,50 + 0,60) = 30,66 \text{ m}^2 \times 10,00 \text{ m} = 306,60 \text{ m}^3$

2.2) Compactação Aterro = $122,60 \text{ m}^3$

2.3) Escavação Carga e Transporte Material de 1ª Categoria DMT 50 a 200 m = $183,96 \text{ m}^3$

2.4) Escavação Carga e Transporte Material de 2ª Categoria DMT 50 a 200 m = $91,98 \text{ m}^3$

2.5) Escavação Carga e Transporte Material de 3ª Categoria = $30,66 \text{ m}^3$

2.6) Material para Aterro = $0,00 \text{ m}^3$

3. BASE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1) Regularização do Subleito = **1.470,00 m²**

3.2) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 20 cm) = $1.470,00 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = \mathbf{294,00 \text{ m}^3}$

3.3) Transporte da Sub-Base Macadame Seco = $294,00 \text{ m}^3 \times 1,60 \text{ ton/m}^3 = 470,40 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = \mathbf{14.112,00 \text{ tonxkm}}$

3.4) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = $1.470,00 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \mathbf{220,50 \text{ m}^3}$

3.5) Transporte da Base Brita Graduada = $220,50 \text{ m}^3 \times 1,70 \text{ ton/m}^3 = 374,85 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = \mathbf{11.245,50 \text{ tonxkm}}$

4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 4 cm

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = **1.260,00 m²**

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = **1.260,00 m²**

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 4,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 1.260,00 m²
- Espessura asfalto (Camada Única) = 4,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = $1.260,00 \times 0,04 = \mathbf{50,40 \text{ m}^3}$

4.4) Transporte - CBUQ = $50,40 \text{ m}^3 \times 2,50 \text{ ton/m}^3 = 126,00 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = \mathbf{3.780,00 \text{ tonxkm}}$

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda - branca = **418,90 m**

5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela = $2 \times 209,70 \text{ m} = \mathbf{419,40 \text{ m}}$

Total = $418,90 + 419,40 = \mathbf{838,30 \text{ m}}$

6. 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.

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

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

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

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

Escavação das Valas e Reaterro

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

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = $0,00 \text{ m} - ((\pi \times 0,20^2) \times 0,00) - ((\pi \times 0,30^2) \times 0,00) = \mathbf{0,00 \text{ m}^3}$

6.3) Transporte Brita nº 02 = $0,00 \text{ m}^3 \times 1,50 \text{ ton/m}^3 = 0,00 \text{ ton} \times 30,00 \text{ km} = \mathbf{0,00 \text{ tonxkm}}$

Tubulação

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

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

Remoção de Tubulação

6.6) Remoção de Tubo de DN de 40 a 100 cm = **17,00 m**

7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

7.1) Dreno Longitudinal (50 x 80 cm) = **201,15 m**

8. SARJETA

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

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = **201,15 m**

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

9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

9.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço = **1,00 Unid.**

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

FOLHA 13 – *Linha São Judas Tadeu – Trecho II*

A = 1.260,20 m²

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

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

1.2) Suporte Placa do Convênio = **0,00 m**

Locação da Obra

1.3) Locação da obra = **210,00 m**

2. TERRAPLENAGEM

2.1) Remoção de árvores e tocos = **0,00 Unid.**

Aterro **Estaca 22 a 43** = (0,65 + 2,25 + 3,55 + 4,65 + 3,15 + 1,40 + 0,48 + 0,40 + 0,40) = 16,93 m² x 10,00 m = 169,30 m³

Corte **Estaca 22 a 43** = (1,45 + 0,75 + 0,13 + 0,65 + 1,08 + 0,65 + 0,20 + 0,20 + 2,45) = 7,56 m² x 10,00 m = 75,60 m³

2.2) Compactação Aterro = **169,30 m³**

2.3) Escavação Carga e Transporte Material de 1ª Categoria DMT 50 a 200 m = **45,36 m³**

2.4) Escavação Carga e Transporte Material de 2ª Categoria DMT 50 a 200 m = **22,68 m³**

2.5) Escavação Carga e Transporte Material de 3ª Categoria = **7,56 m³**

2.6) Material para Aterro = 169,30 – 75,60 = **93,70 m³**

3. BASE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

3.1) Regularização do Subleito = **1.470,20 m²**

3.2) Camada de Sub Base Macadame Seco (esp. 20 cm) = 1.470,20 m² x 0,20 m = **294,04 m³**

3.3) Transporte da Sub-Base Macadame Seco = 294,04 m³ x 1,60 ton/m³ = 470,46 ton x 30,00 km = **14.113,92 tonxkm**

3.4) Camada de Base Brita Graduada (esp. 15 cm) = 1.470,20 m² x 0,15 m = **220,53 m³**

3.5) Transporte da Base Brita Graduada = 220,53 m³ x 1,70 ton/m³ = 374,90 ton x 30,00 km = **11.247,03 tonxkm**

4. PAVIMENTAÇÃO – CAMADA ÚNICA 4 cm

4.1) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = **1.260,20 m²**

4.2) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (Camada Única) = **1.260,20 m²**

4.3) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ – **CAMADA ÚNICA = 4,00 cm**

- Área a ser pavimentada = 1.260,20 m²
- Espessura asfalto (Camada Única) = 4,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 1.260,20 x 0,04 = **50,41 m³**

4.4) Transporte - CBUQ = 50,41 m³ x 2,50 ton/m³ = 126,02 ton x 30,00 km = **3.780,60 tonxkm**

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda - branca = **420,05 m**

5.2) Faixa Meio Pista Contínua - amarela = 2 x 210,10 m = **420,20 m**

Total = 420,05 + 420,20 = **840,25 m**

6. 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.

Tubulação 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.

Tubulação DN de 60 cm = 1,20 x 1,20 x 17,50 = 25,20 m³

→ para tubulação de DN 100 cm = 1,00 m (tubulação) + 0,60 m (reaterro) = 1,60 metro.

Tubulação DN de 100 cm = 1,60 x 1,60 x 9,00 = 23,04 m³

Total geral = 0,00 + 25,20 + 23,04 = **48,24 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = **48,24 m³**

6.2) Reaterro de Vala c/ Brita nº 02 = 48,24 m³ - ((π x 0,20²) x 0,00) - ((π x 0,30²) x 17,50) - ((π x 0,50²) x 9,00) = **36,22 m³**

6.3) Transporte Brita nº 02 = 36,22 m³ x 1,50 ton/m³ = 54,34 ton x 30,00 km = **1.630,05 tonxkm**

Tubulação

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

6.5) Tubo de DN de 60 cm = **17,50 m**

6.6) Tubo de DN de 100 cm = **9,00 m**

Remoção de Tubulação

6.7) Remoção de Tubo de DN de 40 a 100 cm = 8,00 + 8,00 + 7,00 = **23,00 m**

7. EXECUÇÃO DRENO LONGITUDINAL

7.1) Dreno Longitudinal (50 x 80 cm) = **201,15 m**

8. SARJETA

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

8.2) Sarjeta Triangular em Concreto – STC 01 = **201,15 m**

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

9. PLACAS DE SINALIZAÇÃO

9.1) Placa Octogonal Indicativa PARE L= 0,25 cm e Poste em Aço = **0,00 Unid.**

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

Maravilha (SC), 03 de Abril de 2023.

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