

MUNICÍPIO DE PALMITOS

Prefeito : **DAIR JOCELY ENGE**

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

Local : **LINHA SANTO ANTÃO – Trecho I ao VI – ETAPA II**

ÁREA : **12.970,40 m²**

Memorial de Cálculo

2	Linha Santo Antônio – Trecho I – ETAPA II	1.234,20 m ²
2	Linha Santo Antônio – Trecho II – ETAPA II	2.756,45 m ²
3	Linha Santo Antônio – Trecho III – ETAPA II	2.571,10 m ²
4	Linha Santo Antônio – Trecho IV – ETAPA II	2.932,00 m ²
5	Linha Santo Antônio – Trecho V – ETAPA II	2.349,85 m ²
6	Linha Santo Antônio – Trecho VI – ETAPA II	1.126,80 m ²
Total		12.970,40 m²

Linha Santo Antônio – Trecho I

ETAPA II

A = 1.234,20 m²

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Placa da Obra

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

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:

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

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

Sinalização da Obra

1.8) Placa de Sinalização Chapa de Aço num 16 c/ pintura refletiva = (0,45 m x 0,45 m) = 0,2025 m² x 2,00 Unid. = **0,40 m²**

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

2. EXECUÇÃO DE REMENDO

2.1) Escavação = 30,20 m² x 0,60 m = **18,12 m³**

2.2) Transporte Material Bota Fora = **18,12 m³**

2.3) Revestimento Pedra Rachão (esp = 40 cm) = 30,20 m² x 0,40 m = **12,08 m³**

2.4) Transporte Rachão: 12,08 m³ x 44,00 km = **531,52 m³xkm**

2.5) Revestimento Brita Graduada (esp. 15 cm) = 30,20 m² x 0,15m = **4,53 m³**

2.6) Transporte Brita Graduada = $4,53 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{199,32 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

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

2.8) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa $0,60 \text{ l/m}^2 = \underline{30,20 \text{ m}^2}$

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

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) = $30,20 \times 0,05 = \underline{1,51 \text{ m}^3}$

2.10) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $1,51 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{66,44 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

3. LIMPEZA

3.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água = $\underline{1.234,20 \text{ m}^2}$

4. PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a $1,20 \text{ l/m}^2$ (reperfilagem) = $\underline{1.234,20 \text{ m}^2}$

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

- Área a ser pavimentada = $1.234,20 \text{ m}^2$
- 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 = $1.234,20 \times 0,03 = \underline{37,03 \text{ m}^3}$

4.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $37,03 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{1.629,32 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

5. PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm

5.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a $1,20 \text{ l/m}^2$ (capa) = $\underline{1.234,20 \text{ m}^2}$

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

- Área a ser pavimentada = $1.234,20 \text{ m}^2$
- Espessura asfalto (reperfilagem) = $4,00 \text{ cm}$
- Teor do CAP-20 na mistura = $5,50 \%$
- Densidade do CBUQ = $2,50 \text{ ton/ m}^3$
- Volume em m^3 = $1.234,20 \times 0,04 = \underline{49,37 \text{ m}^3}$

5.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $49,37 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{2.173,28 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

6. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

6.1) Faixa de Delimitação de Borda = $302,00 \text{ m} \times 0,10 = \underline{30,20 \text{ m}^2}$

6.2) Faixa de segurança (PARE) = $11,65 \text{ m} \times 0,40 = \underline{4,66 \text{ m}^2}$

6.3) Faixa de Pedestre = $24,50 \text{ m} \times 2,00 = 49,00 \text{ m}^2 / 2$ (devido ser intercalado) = $\underline{24,50 \text{ m}^2}$

6.4) Faixa Meio Pista Continua - amarela = $2 \times 116,35 \text{ m} = 232,70 \text{ m} \times 0,10 = \underline{23,27 \text{ m}^2}$

7. DRENAGEM PLUVIAL

Cota mínima do reaterro compactado sobre a tubulação:

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

Tubo DN de 40 cm = $1,00 \times 1,00 \times 10,50 = 10,50 \text{ m}^3$

Total geral = $\underline{10,50 \text{ m}^3}$

Escavação das Valas e Reaterro

7.1) Escavação de 1ª categoria = $\underline{10,50 \text{ m}^3}$

7.2) Reaterro = $10,50 \times 60\% = \underline{6,30 \text{ m}^3}$

Tubulação

7.3) Tubo de DN de 40 cm = 10,50 m

7.4) Assentamento Tubo de DN de 40 cm = 10,50 m

Boca de Lobo

7.5) Boca de Lobo DN de 40 e 60 cm = 0,00 m

8. REGULARIZAÇÃO TUBULAÇÃO

8.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 20 cm) = $10,50 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = \underline{2,10 \text{ m}^3}$

8.2) Transporte Brita Graduada = $2,10 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{92,40 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

8.3) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 = 10,50 m²

8.4) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m² = 10,50 m²

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

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) = $10,50 \text{ m}^2 \times 0,05 = \underline{0,53 \text{ m}^3}$

8.6) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $0,53 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{23,32 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

Linha Santo Antônio – Trecho II *ETAPA II*

A = 2.756,45 m²

1. EXECUÇÃO DE REMENDO PROFUNDO

1.1) Escavação = $2,85 \text{ m}^2 \times 0,60 \text{ m} = \underline{1,71 \text{ m}^3}$

1.2) Transporte Material Bota Fora = 1,71 m³

1.3) Revestimento Pedra Rachão (esp = 40 cm) = $2,85 \text{ m}^2 \times 0,40 \text{ m} = \underline{1,14 \text{ m}^3}$

1.4) Transporte Rachão: $1,14 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{50,16 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

1.5) Revestimento Brita Graduada (esp. 15 cm) = $2,85 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \underline{0,43 \text{ m}^3}$

1.6) Transporte Brita Graduada = $0,43 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{18,92 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

1.7) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = 2,85 m²

1.8) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m² = 2,85 m²

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

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) = $2,85 \times 0,05 = \underline{0,14 \text{ m}^3}$

1.10) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $0,14 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{6,16 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

2. LIMPEZA

2.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água = 2.756,45 m²

3. PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm

3.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (reperfilagem) = 2.756,45 m²

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

- Área a ser pavimentada = 2.756,45 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 = $2.756,45 \times 0,03 = \underline{82,70 \text{ m}^3}$

3.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $82,70 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{3.638,80 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

4. PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (capa) = **2.756,45 m²**

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

- Área a ser pavimentada = 2.756,45 m²
- Espessura asfalto (reperfilagem) = 4,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 5,50 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 2.756,45 x 0,04 = **110,26 m³**

4.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 110,26 m³ x 44,00 km = **4.851,44 m³xkm**

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda = 760,40 m x 0,10 = **76,04 m²**

5.2) Faixa de segurança (PARE) = 12,65 m x 0,40 = **5,06 m²**

5.3) Faixa de Pedestre = 26,10 m x 2,00 = 52,20 m² / 2 (devido ser intercalado) = **26,10 m²**

5.4) Faixa Meio Pista Continua - amarela = 2 x 377,25 m = 754,50 x 0,10 = **75,45 m²**

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.

Tubo DN de 40 cm = 1,00 x 1,00 x 19,50 = 19,50 m³

Total geral = **19,50 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = **19,50 m³**

6.2) Reaterro = 19,50 x 60% = **11,70 m³**

Tubulação

6.3) Tubo de DN de 40 cm = **19,50 m**

6.4) Assentamento Tubo de DN de 40 cm = **19,50 m**

Boca de Lobo

6.5) Boca de Lobo DN de 40 e 60 cm = **1,00 m**

7. REGULARIZAÇÃO TUBULAÇÃO

7.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 20 cm) = 19,50 m² x 0,20 m = **3,90 m³**

7.2) Transporte Brita Graduada = 3,90 m³ x 44,00 km = **171,60 m³xkm**

7.3) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 = **19,50 m²**

7.4) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m² = **19,50 m²**

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

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) = 19,50 m² x 0,05 = **0,98 m³**

7.6) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 0,98 m³ x 44,00 km = **43,12 m³xkm**

1. EXECUÇÃO DE REMENDO PROFUNDO

- 1.1) Escavação = $0,00 \text{ m}^2 \times 0,60 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$
1.2) Transporte Material Bota Fora = $0,00 \text{ m}^3$
1.3) Revestimento Pedra Rachão (esp = 40 cm) = $0,00 \text{ m}^2 \times 0,40 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$
1.4) Transporte Rachão: $0,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
1.5) Revestimento Brita Graduada (esp. 15 cm) = $0,00 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$
1.6) Transporte Brita Graduada = $0,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
1.7) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = $0,00 \text{ m}^2$
1.8) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m² = $0,00 \text{ m}^2$
1.9) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **REGULARIZAÇÃO COM BASE**
 - Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) = $0,00 \times 0,05 = \underline{0,00 \text{ m}^3}$1.10) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $0,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

2. LIMPEZA

- 2.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água = $2.571,10 \text{ m}^2$

3. PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm

- 3.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (reperfilagem) = $2.571,10 \text{ m}^2$
3.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ - **REPERFILAGEM = 3,00 cm**
 - Área a ser pavimentada = $2.571,10 \text{ m}^2$
 - 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 = $2.571,10 \times 0,03 = \underline{77,13 \text{ m}^3}$3.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $77,13 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{3.393,72 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

4. PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm

- 4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (capa) = $2.571,10 \text{ m}^2$
4.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ - **CAPA = 3,00 cm**
 - Área a ser pavimentada = $2.571,10 \text{ m}^2$
 - Espessura asfalto (reperfilagem) = $4,00 \text{ cm}$
 - Teor do CAP-20 na mistura = $5,50 \%$
 - Densidade do CBUQ = $2,50 \text{ ton/ m}^3$
 - Volume em m³ = $2.571,10 \times 0,04 = \underline{102,85 \text{ m}^3}$4.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $102,85 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{4.525,40 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

- 5.1) Faixa de Delimitação de Borda = $839,60 \text{ m} \times 0,10 = \underline{83,96 \text{ m}^2}$
5.2) Faixa de segurança (PARE) = $0,00 \text{ m} \times 0,40 = \underline{0,00 \text{ m}^2}$
5.3) Faixa de Pedestre = $0,00 \text{ m} \times 2,00 = 0,00 \text{ m}^2 / 2$ (devido ser intercalado) = $0,00 \text{ m}^2$
5.4) Faixa Meio Pista Continua - amarela = $2 \times 419,70 \text{ m} = 839,40 \text{ m} \times 0,10 = \underline{83,94 \text{ m}^2}$

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.

Tubo DN de 40 cm = 1,00 x 1,00 x 34,50 = 34,50 m³

Total geral = **34,50 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = **34,50 m³**

6.2) Reaterro = 34,50 x 60% = **20,70 m³**

Tubulação

6.3) Tubo de DN de 40 cm = **34,50 m**

6.4) Assentamento Tubo de DN de 40 cm = **34,50 m**

Boca de Lobo

6.5) Boca de Lobo DN de 40 e 60 cm = **0,00 m**

7. REGULARIZAÇÃO TUBULAÇÃO

7.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 20 cm) = 34,50 m² x 0,20 m = **6,90 m³**

7.2) Transporte Brita Graduada = 6,90 m³ x 44,00 km = **303,60 m³xkm**

7.3) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 = **34,50 m²**

7.4) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m² = **34,50 m²**

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

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) = 34,50 m² x 0,05 = **1,73 m³**

7.6) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 1,73 m³ x 44,00 km = **76,12 m³xkm**

Linha Santo Antônio – Trecho IV ETAPA II

A = 2.932,00 m²

1. EXECUÇÃO DE REMENDO PROFUNDO

1.1) Escavação = 88,70 m² x 0,60 m = **53,22 m³**

1.2) Transporte Material Bota Fora = **53,22 m³**

1.3) Revestimento Pedra Rachão (esp = 40 cm) = 88,70 m² x 0,40 m = **35,48 m³**

1.4) Transporte Rachão: 35,48 m³ x 44,00 km = **1.561,12 m³xkm**

1.5) Revestimento Brita Graduada (esp. 15 cm) = 88,70 m² x 0,15 m = **13,30 m³**

1.6) Transporte Brita Graduada = 13,30 m³ x 44,00 km = **585,20 m³xkm**

1.7) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = **88,70 m²**

1.8) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m² = **88,70 m²**

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

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) = 88,70 x 0,05 = **4,44 m³**

1.10) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 4,44 m³ x 44,00 km = **195,36 m³xkm**

2. LIMPEZA

2.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água = **2.932,00 m²**

3. PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm

3.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (reperfilagem) = **2.932,00 m²**

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

- Área a ser pavimentada = 2.932,00m²
- 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 = 2.932,00 x 0,03 = **87,96 m³**

3.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 87,96 m³ x 44,00 km = **3.870,24 m³xkm**

4. PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (capa) = **2.932,00 m²**

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

- Área a ser pavimentada = 2.932,00 m²
- Espessura asfalto (reperfilagem) = 4,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 5,50 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 2.932,00 x 0,04 = **117,28 m³**

4.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 117,28 m³ x 44,00 km = **5.160,32 m³xkm**

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda = 960,40 m x 0,10 = **96,04 m²**

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

5.3) Faixa de Pedestre = 0,00 m x 2,00 = 0,00 m² / 2 (devido ser intercalado) = **0,00 m²**

5.4) Faixa Meio Pista Continua - amarela = 2 x 480,25 m = 960,50 x 0,10 = **96,05 m²**

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.

Tubo DN de 40 cm = 1,00 x 1,00 x 13,00 = 13,00m³

Total geral = **13,00 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = **13,00 m³**

6.2) Reaterro = 13,00 x 60% = **7,80 m³**

Tubulação

6.3) Tubo de DN de 40 cm = **13,00 m**

6.4) Assentamento Tubo de DN de 40 cm = **13,00 m**

Boca de Lobo

6.5) Boca de Lobo DN de 40 e 60 cm = **0,00 m**

7. REGULARIZAÇÃO TUBULAÇÃO

7.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 20 cm) = 13,00 m² x 0,20 m = **2,60 m³**

7.2) Transporte Brita Graduada = 2,60 m³ x 44,00 km = **114,40 m³xkm**

7.3) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 = **13,00 m²**

7.4) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m² = **13,00 m²**

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

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) = 13,00 m² x 0,05 = **0,65 m³**

7.6) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 0,65 m³ x 44,00 km = **28,60 m³xkm**

Linha Santo Antônio – Trecho V

ETAPA II

A = 2.349,85 m²

1. EXECUÇÃO DE REMENDO PROFUNDO

1.1) Escavação = 0,00 m² x 0,60 m = **0,00 m³**

1.2) Transporte Material Bota Fora = **0,00 m³**

1.3) Revestimento Pedra Rachão (esp = 40 cm) = 0,00 m² x 0,40 m = **0,00 m³**

1.4) Transporte Rachão: 0,00 m³ x 44,00 km = **0,00 m³xkm**

1.5) Revestimento Brita Graduada (esp. 15 cm) = 0,00 m² x 0,15m = **0,00 m³**

1.6) Transporte Brita Graduada = 0,00 m³ x 44,00 km = **0,00 m³xkm**

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

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

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

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) = 0,00 x 0,05 = **0,00 m³**

1.10) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 0,00 m³ x 44,00 km = **0,00 m³xkm**

2. LIMPEZA

2.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água = **2.349,85 m²**

3. PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm

3.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (reperfilagem)= **2.349,85 m²**

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

- Área a ser pavimentada = 2.349,85 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 = 2.349,85 x 0,03 = **70,50 m³**

3.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 70,50 m³ x 44,00 km = **3.102,00 m³xkm**

4. PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (capa) = **2.349,85 m²**

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

- Área a ser pavimentada = 2.349,85 m²
- Espessura asfalto (reperfilagem) = 4,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 5,50 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m3 = 2.349,85 x 0,04 = **93,99 m³**

4.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 93,99 m³ x 44,00 km = **4.135,56 m³xkm**

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

- 5.1) Faixa de Delimitação de Bordo = $733,00 \text{ m} \times 0,10 = \underline{73,30 \text{ m}^2}$
5.2) Faixa de segurança (PARE) = $0,00 \text{ m} \times 0,40 = \underline{0,00 \text{ m}^2}$
5.3) Faixa de Pedestre = $0,00 \text{ m} \times 2,00 = 0,00 \text{ m}^2 / 2$ (devido ser intercalado) = $\underline{0,00 \text{ m}^2}$
5.4) Faixa Meio Pista Contínua - amarela = $2 \times 366,65 \text{ m} = 733,30 \times 0,10 = \underline{73,33 \text{ m}^2}$

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.

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

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 = $0,00 \times 60\% = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

Tubulação

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

Boca de Lobo

- 6.5) Boca de Lobo DN de 40 e 60 cm = $\underline{0,00 \text{ m}}$

7. REGULARIZAÇÃO TUBULAÇÃO

- 7.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 20 cm) = $0,00 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$
7.2) Transporte Brita Graduada = $0,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
7.3) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 = $\underline{0,00 \text{ m}^2}$
7.4) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m² = $\underline{0,00 \text{ m}^2}$
7.5) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **REGULARIZAÇÃO COM BASE**
• Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) = $0,00 \text{ m}^2 \times 0,05 = \underline{0,00 \text{ m}^3}$
7.6) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $0,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

Linha Santo Antônio – Trecho VI ETAPA II

$A = 1.126,80 \text{ m}^2$

1. EXECUÇÃO DE REMENDO PROFUNDO

- 1.1) Escavação = $0,00 \text{ m}^2 \times 0,60 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$
1.2) Transporte Material Bota Fora = $\underline{0,00 \text{ m}^3}$
1.3) Revestimento Pedra Rachão (esp = 40 cm) = $0,00 \text{ m}^2 \times 0,40 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$
1.4) Transporte Rachão: $0,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
1.5) Revestimento Brita Graduada (esp. 15 cm) = $0,00 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$
1.6) Transporte Brita Graduada = $0,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
1.7) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = $\underline{0,00 \text{ m}^2}$
1.8) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m² = $\underline{0,00 \text{ m}^2}$
1.9) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **REGULARIZAÇÃO COM BASE**

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) = $0,00 \times 0,05 = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

1.10) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $0,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

2. LIMPEZA

2.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água = $\underline{1.126,80 \text{ m}^2}$

3. PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm

3.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (reperfilagem) = $\underline{1.126,80 \text{ m}^2}$

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

- Área a ser pavimentada = $1.126,80 \text{ m}^2$
- 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 = $1.126,80 \times 0,03 = \underline{33,80 \text{ m}^3}$

3.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $33,80 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{1.487,20 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

4. PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (capa) = $\underline{1.487,20 \text{ m}^2}$

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

- Área a ser pavimentada = $1.487,20 \text{ m}^2$
- Espessura asfalto (reperfilagem) = $4,00 \text{ cm}$
- Teor do CAP-20 na mistura = $5,50 \%$
- Densidade do CBUQ = $2,50 \text{ ton/ m}^3$
- Volume em m³ = $1.487,20 \times 0,04 = \underline{59,49 \text{ m}^3}$

4.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $59,49 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{2.617,56 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.5) Faixa de Delimitação de Bordo = $347,60 \text{ m} \times 0,10 = \underline{34,76 \text{ m}^2}$

5.6) Faixa de segurança (PARE) = $0,00 \text{ m} \times 0,30 = \underline{0,00 \text{ m}^2}$

5.7) Faixa de Pedestre = $0,00 \text{ m} \times 2,00 = 0,00 \text{ m}^2 / 2$ (devido ser intercalado) = $\underline{0,00 \text{ m}^2}$

5.8) Faixa Meio Pista Continua - amarela = $2 \times 173,75 \text{ m} = 347,50 \times 0,10 = \underline{34,75 \text{ m}^2}$

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.

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

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 = $0,00 \times 60\% = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

Tubulação

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

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

Boca de Lobo

6.5) Boca de Lobo DN de 40 e 60 cm = $\underline{0,00 \text{ m}}$

7. REGULARIZAÇÃO TUBULAÇÃO

7.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 20 cm) = $0,00 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

7.2) Transporte Brita Graduada = $0,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

7.3) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 = $\underline{0,00 \text{ m}^2}$

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

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

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) = $0,00 \text{ m}^2 \times 0,05 = \underline{0,00 \text{ m}^3}$

7.6) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $0,00 \text{ m}^3 \times 44,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

Maravilha (SC), 07 de MAIO de 2018.

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