

MUNICÍPIO DE PALMITOS

Prefeito : **DAIR JOCELY ENGE**

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

Local : **LINHA SÃO BRÁS – Trecho I ao IV**

ÁREA : **6.512,05 m²**

Memorial de Cálculo

1	Linha São Brás – Trecho I	2.107,00 m ²
2	Linha São Brás – Trecho II	1.891,20 m ²
3	Linha São Brás – Trecho III	1.475,80 m ²
4	Linha São Brás – Trecho IV	1.038,05 m ²
Total		6.512,05 m²

Linha São Brás – Trecho I

$A = 2.107,00 \text{ m}^2$

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 = **3,0 h**
1.3) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. rolo compactador liso = **3,0 h**
1.4) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. rolo de pneus = **3,0 h**
1.5) Caminhão cavalo mecânico c/ carreta prancha – transp. Vibro acabadora = **3,0 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 = 154,35 m² x 0,60 m = **92,61 m³**
2.2) Transporte Material Bota Fora = **92,61 m³**
2.3) Revestimento Pedra Rachão (esp = 40 cm) = 154,35 m² x 0,40 m = **61,74 m³**
2.4) Transporte Rachão: 61,74 m³ x 48,00 km = **2.963,52 m³xkm**
2.5) Revestimento Brita Graduada (esp. 15 cm) = 154,35 m² x 0,15m = **23,15 m³**
2.6) Transporte Brita Graduada = 23,15 m³ x 48,00 km = **1.111,20 m³xkm**
2.7) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m²= **154,35 m²**
2.8) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m² = **154,35 m²**

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

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) = $154,35 \times 0,05 = \underline{7,72 \text{ m}^3}$

2.10) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $7,72 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{370,56 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

3. LIMPEZA

3.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água = $\underline{2.107,00 \text{ m}^2}$

4. PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (reperfilagem) = $\underline{2.107,00 \text{ m}^2}$

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

- Área a ser pavimentada = $2.107,00 \text{ m}^2$
- Espessura asfalto (reperfilagem) = 3,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 4,60 a 5,20 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = $2.107,00 \times 0,03 = \underline{63,21 \text{ m}^3}$

4.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $63,21 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{3.034,08 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

5. PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm

5.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (capa) = $\underline{2.107,00 \text{ m}^2}$

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

- Área a ser pavimentada = $2.107,00 \text{ m}^2$
- Espessura asfalto (reperfilagem) = 4,00 cm
- Teor do CAP-20 na mistura = 5,50 %
- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = $2.107,00 \times 0,04 = \underline{84,28 \text{ m}^3}$

5.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $84,28 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{4.045,44 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

6. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

6.1) Faixa de Delimitação de Borda = $650,00 \text{ m} \times 0,10 = \underline{65,00 \text{ m}^2}$

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

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

6.4) Faixa Meio Pista Continua - amarela = $2 \times 324,60 \text{ m} = 649,20 \times 0,10 = \underline{64,92 \text{ m}^2}$

7. DRENAGEM PLUVIAL

Cota mínima do reaterro compactado sobre a tubulação:

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

Tubo DN de 40 cm = $1,00 \times 1,00 \times 18,00 = 18,00 \text{ m}^3$

Total geral = $\underline{18,00 \text{ m}^3}$

Escavação das Valas e Reaterro

7.1) Escavação de 1ª categoria = $\underline{18,00 \text{ m}^3}$

7.2) Reaterro = $18,00 \times 60\% = \underline{10,80 \text{ m}^3}$

Tubulação

7.3) Tubo de DN de 40 cm = $\underline{18,00 \text{ m}}$

7.4) Assentamento Tubo de DN de 40 cm = $\underline{18,00 \text{ m}}$

8. REGULARIZAÇÃO TUBULAÇÃO

- 8.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 20 cm) = $18,00 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = \underline{3,60 \text{ m}^3}$
8.2) Transporte Brita Graduada = $3,60 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{172,80 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
8.3) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 = $\underline{18,00 \text{ m}^2}$
8.4) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa $0,60 \text{ l/m}^2 = \underline{18,00 \text{ m}^2}$
8.5) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **REGULARIZAÇÃO COM BASE**
 - Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) = $18,00 \text{ m}^2 \times 0,05 = \underline{0,90 \text{ m}^3}$8.6) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $0,90 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{43,20 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

Linha São Brás – Trecho II

$$A = 1.891,20 \text{ m}^2$$

1. EXECUÇÃO DE REMENDO

- 1.1) Escavação = $367,40 \text{ m}^2 \times 0,60 \text{ m} = \underline{220,44 \text{ m}^3}$
1.2) Transporte Material Bota Fora = $\underline{220,44 \text{ m}^3}$
1.3) Revestimento Pedra Rachão (esp = 40 cm) = $367,40 \text{ m}^2 \times 0,40 \text{ m} = \underline{146,96 \text{ m}^3}$
1.4) Transporte Rachão: $146,96 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{7.054,08 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
1.5) Revestimento Brita Graduada (esp. 15 cm) = $367,40 \text{ m}^2 \times 0,15 \text{ m} = \underline{55,11 \text{ m}^3}$
1.6) Transporte Brita Graduada = $55,11 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{2.645,28 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
1.7) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa $0,80$ a $1,20 \text{ l/m}^2 = \underline{367,40 \text{ m}^2}$
1.8) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa $0,60 \text{ l/m}^2 = \underline{367,40 \text{ m}^2}$
1.9) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **REGULARIZAÇÃO COM BASE**
 - Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) = $367,40 \times 0,05 = \underline{18,37 \text{ m}^3}$1.10) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $18,37 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{881,76 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

2. LIMPEZA

- 2.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água = $\underline{1.891,20 \text{ m}^2}$

3. PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm

- 3.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de $0,80$ a $1,20 \text{ l/m}^2$ (reperfilagem) = $\underline{1.891,20 \text{ m}^2}$
3.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ - **REPERFILAGEM = 3,00 cm**
 - Área a ser pavimentada = $1.891,20 \text{ m}^2$
 - Espessura asfalto (reperfilagem) = $3,00 \text{ cm}$
 - Teor do CAP-20 na mistura = $4,60$ a $5,20 \%$
 - Densidade do CBUQ = $2,50 \text{ ton/m}^3$
 - Volume em m^3 = $1.891,20 \times 0,03 = \underline{56,74 \text{ m}^3}$3.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $56,74 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{2.723,52 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

4. PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm

- 4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de $0,80$ a $1,20 \text{ l/m}^2$ (capa) = $\underline{1.891,20 \text{ m}^2}$
4.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ - **CAPA = 3,00 cm**
 - Área a ser pavimentada = $1.891,20 \text{ m}^2$
 - Espessura asfalto (reperfilagem) = $4,00 \text{ cm}$
 - Teor do CAP-20 na mistura = $5,50 \%$

- Densidade do CBUQ = 2,50 ton/ m³
- Volume em m³ = 1.891,20 x 0,04 = **75,65 m³**

4.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 75,65 m³ x 48,00 km = **3.631,20 m³xkm**

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda = 600,00 m x 0,10 = **60,00 m²**

5.2) Faixa de segurança (PARE) = 0,00 m x 0,30 = **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 300,00 m = 600,00 x 0,10 = **60,00 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 36,00 = 36,00 m³

Total geral = **18,00 m³**

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = **36,00 m³**

6.2) Reaterro = 36,00 x 60% = **21,60 m³**

Tubulação

6.3) Tubo de DN de 40 cm = **36,00 m**

6.4) Assentamento Tubo de DN de 40 cm = **36,00 m**

7. REGULARIZAÇÃO TUBULAÇÃO

7.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 20 cm) = 36,00 m² x 0,20 m = **7,20 m³**

7.2) Transporte Brita Graduada = 7,20 m³ x 48,00 km = **345,60 m³xkm**

7.3) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 = **36,00 m²**

7.4) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m² = **36,00 m²**

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

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) = 36,00 m² x 0,05 = **1,80 m³**

7.6) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = 1,80 m³ x 48,00 km = **86,40 m³xkm**

Linha São Brás – Trecho III

A = 1.475,80 m²

1. EXECUÇÃO DE REMENDO

1.1) Escavação = 103,60 m² x 0,60 m = **62,16 m³**

1.2) Transporte Material Bota Fora = **62,16 m³**

1.3) Revestimento Pedra Rachão (esp = 40 cm) = 103,60 m² x 0,40 m = **41,44 m³**

1.4) Transporte Rachão: 41,44 m³ x 48,00 km = **1.989,12 m³xkm**

1.5) Revestimento Brita Graduada (esp. 15 cm) = 103,60 m² x 0,15m = **15,54 m³**

1.6) Transporte Brita Graduada = 15,54 m³ x 48,00 km = **745,92 m³xkm**

1.7) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa 0,80 a 1,20 l/m² = **103,60 m²**

1.8) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa 0,60 l/m² = **103,60 m²**

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

- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) = $103,60 \times 0,05 = \underline{5,18 \text{ m}^3}$

1.10) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $5,18 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{248,64 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

2. LIMPEZA

2.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água = $\underline{1.475,80 \text{ m}^2}$

3. PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm

3.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (reperfilagem) = $\underline{1.475,80 \text{ m}^2}$

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

- Área a ser pavimentada = $1.475,80 \text{ m}^2$
- 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 = $1.475,80 \times 0,03 = \underline{44,27 \text{ m}^3}$

3.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $44,27 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{2.124,96 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

4. PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm

4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de 0,80 a 1,20 l/m² (capa) = $\underline{1.475,80 \text{ m}^2}$

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

- Área a ser pavimentada = $1.475,80 \text{ m}^2$
- 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 = $1.475,80 \times 0,04 = \underline{59,04 \text{ m}^3}$

4.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $59,04 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{2.833,92 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda = $480,00 \text{ m} \times 0,10 = \underline{48,00 \text{ m}^2}$

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

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 Continua - amarela = $2 \times 240,00 \text{ m} = 480,00 \times 0,10 = \underline{48,00 \text{ m}^2}$

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 = $1,00 \times 1,00 \times 28,00 = 28,00 \text{ m}^3$

Total geral = $\underline{28,00 \text{ m}^3}$

Escavação das Valas e Reaterro

6.1) Escavação de 1ª categoria = $\underline{28,00 \text{ m}^3}$

6.2) Reaterro = $28,00 \times 60\% = \underline{16,80 \text{ m}^3}$

Tubulação

6.3) Tubo de DN de 40 cm = $\underline{28,00 \text{ m}}$

6.4) Assentamento Tubo de DN de 40 cm = $\underline{28,00 \text{ m}}$

7. REGULARIZAÇÃO TUBULAÇÃO

7.1) Revestimento Brita Graduada (esp. 20 cm) = $28,00 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = \underline{5,60 \text{ m}^3}$

- 7.2) Transporte Brita Graduada = $5,60 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{268,80 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
- 7.3) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 = $\underline{28,00 \text{ m}^2}$
- 7.4) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa $0,60 \text{ l/m}^2 = \underline{28,00 \text{ m}^2}$
- 7.5) Concreto Asfáltico Usinado à Quente – CAUQ - **REGULARIZAÇÃO COM BASE**
- Selo do dreno c/ C.B.U.Q. (esp = 5 cm) = $28,00 \text{ m}^2 \times 0,05 = \underline{1,40 \text{ m}^3}$
- 7.6) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $1,40 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{67,20 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

Linha São Brás – Trecho IV

$A = 1.038,05 \text{ m}^2$

1. EXECUÇÃO DE REMENDO

- 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: $0,00 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
- 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 = $0,00 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$
- 1.7) Imprimação de Base de Pavimentação com Emulsão CM-30 taxa $0,80 \text{ a } 1,20 \text{ l/m}^2 = \underline{0,00 \text{ m}^2}$
- 1.8) Pintura de ligação c/ RR-2C taxa $0,60 \text{ l/m}^2 = \underline{0,00 \text{ m}^2}$
- 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 = $0,00 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

2. LIMPEZA

- 2.1) Limpeza da Área a ser pavimentada, com jato de Alta pressão de Ar e Água = $\underline{1.038,05 \text{ m}^2}$

3. PAVIMENTAÇÃO – REPERFILAGEM 3 cm

- 3.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de $0,80 \text{ a } 1,20 \text{ l/m}^2$ (reperfilagem) = $\underline{1.038,05 \text{ m}^2}$
- 3.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CAUQ - **REPERFILAGEM = 3,00 cm**
- Área a ser pavimentada = $1.038,05 \text{ m}^2$
 - 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 = $1.038,05 \times 0,03 = \underline{51,90 \text{ m}^3}$
- 3.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $51,90 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{2.491,20 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

4. PAVIMENTAÇÃO – CAPA 4 cm

- 4.1) Pintura de Ligação, para uma taxa de $0,80 \text{ a } 1,20 \text{ l/m}^2$ (capa) = $\underline{1.038,05 \text{ m}^2}$
- 4.2) Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ - **CAPA = 3,00 cm**
- Área a ser pavimentada = $1.038,05 \text{ m}^2$
 - 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 = $1.038,05 \times 0,04 = \underline{41,52 \text{ m}^3}$

4.3) Transporte Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ = $41,52 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{1.992,96 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

5. PINTURA DE SINALIZAÇÃO

5.1) Faixa de Delimitação de Borda = $321,00 \text{ m} \times 0,10 = \underline{32,10 \text{ m}^2}$

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

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 Continua - amarela = $2 \times 160,50 \text{ m} = 321,00 \text{ m} \times 0,10 = \underline{32,10 \text{ m}^2}$

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 = $\underline{28,00 \text{ m}^3}$

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 = $\underline{0,00 \text{ m}}$

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 = $0,00 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

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 = $0,00 \text{ m}^3 \times 48,00 \text{ km} = \underline{0,00 \text{ m}^3 \times \text{km}}$

Maravilha (SC), 08 de Dezembro de 2017.

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