



MEMORIAL DE CÁLCULO

OBRA: Revitalização do bairro Centro

ENDEREÇO: Ruas Florianópolis e Santa Catarina

VALOR: R\$ 707.843,15

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Placa de obra em chapa de aço galvanizado

Conforme padrão do BADESC será adotada a placa de identificação do empreendimento com **3,00m²** de área (2,00x1,50m). O modelo de layout é apresentado na figura 01.



Placa de Obra

Figura 01 - Modelo da placa de identificação do empreendimento.

1.2. Demolição mecanizada de pavimento intertravado

Extensão da obra = 538,19m (estacas 0=PP à 26+18,19m)

Largura da pista = 7,00m

Área demolição = 538,19*7,00 = 3.767,33m²



2. DRENAGEM PLUVIAL

2.1. Escavação mecanizada de vala

Recobrimento mínimo dos tubos = 80cm (diretrizes de projeto BADESC)

42m tubo de concreto d = 300mm → 0,85m de largura (tabela 2 NBR12226)

$$42,00 * 0,85 * (0,300 + 0,05 + 0,80) = 41,06m^3$$

187m de tubo de concreto d = 400mm → 1,00m de largura (tabela 2 NBR12226)

$$187,00 * 1,00 * (0,400 + 0,05 + 0,80) = 233,75m^3$$

150m de tubo de concreto d = 500mm → 1,15m de largura (tabela 2 NBR12226)

$$150,00 * 1,15 * (0,500 + 0,05 + 0,80) = 232,88m^3$$

100m de tubo de concreto d = 600mm → 1,25m de largura (tabela 2 NBR12226)

$$100,00 * 1,25 * (0,600 + 0,05 + 0,80) = 168,75m^3$$

40m de tubo de concreto d = 800mm → 1,60m de largura (tabela 2 NBR12226)

$$40,00 * 1,60 * (0,800 + 0,05 + 0,80) = 105,60m^3$$

21 bocas de lobo tipo 1 → 20cm a mais em cada lado, logo, escavação = 1,20mx0,81mx1,20m

$$21 * 1,20 * 0,81 * 1,20 = 24,49m^3$$

6 bocas de lobo tipo 2 → 1,20mx0,81mx1,70m

$$6 * 1,20 * 0,81 * 1,70 = 9,91m^3$$

$$\text{Escavação mecanizada total} = 41,06 + 233,75 + 232,88 + 168,75 + 105,60 + 24,49 + 9,91 = 816,44m^3$$

2.2. Reaterro mecanizado de vala

42m de tubo de concreto DN300mm → $V = 42,00 * 3,14 * 0,150^2 = 2,97m^3$

187m de tubo de concreto DN400mm → $V = 187,00 * 3,14 * 0,200^2 = 23,49m^3$

150m de tubo de concreto DN500mm → $V = 150,00 * 3,14 * 0,250^2 = 29,44m^3$

100m de tubo de concreto DN600mm → $V = 100,00 * 3,14 * 0,300^2 = 28,26m^3$

40m de tubo de concreto DN800mm → $V = 40,00 * 3,14 * 0,400^2 = 20,10m^3$

21 bocas de lobo tipo 1 → $21 * 1,00 * 0,81 * 1,00 = 17,01m^3$

6 bocas de lobo tipo 2 → $V = 6 * 1,00 * 0,81 * 1,50 = 7,29m^3$

Lastro de brita → $(42,00 * 0,05 * 0,85) + (187,00 * 0,05 * 1,00) + (150,00 * 0,05 * 1,15) + (100,00 * 0,05 * 1,25) + (40,00 * 0,05 * 1,60) + (21 * 1,20 * 1,20 * 0,05) + (6 * 1,20 * 1,70 * 0,05) = 1,79 + 9,35 + 8,63 + 6,25 + 3,20 + 1,51 + 0,61 = 31,34m^3$

$$\text{Reaterro total} = \text{Escavação} - V_{\text{tubos}} - V_{\text{lastro}} - V_{\text{caixas}} = 816,44 - (2,97 + 23,49 + 29,44 + 28,26 + 20,10) - 31,34 - (17,01 + 7,29) = 656,57m^3$$

2.3. Assentamento de tubo de concreto para drenagem pluvial DN300mm

Travessia estaca 3 = 7,00m

Travessia entre estacas 4 e 5 = 7,00m

Travessia estaca 6 = 7,00m

Travessia entre estacas 11 e 12 = 7,00m



GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE PAULO LOPES

Travessia estaca 13 = 7,00m

Travessia entre as estacas 14 e 15 = 7,00m

Extensão total DN300mm = 42,00m

2.4. Fornecimento de tubo de concreto para drenagem pluvial DN300mm

Idem item 2.3 → **Extensão total DN300mm = 42,00m**

2.5. Assentamento de tubo de concreto para drenagem pluvial DN400mm

Tubulação longitudinal entre estacas 0=PP e 16 = 12,00 + 27,00 + 28,00 + 28,00 + 27,00 + 30,00 = 152,00m

Travessia estaca 16 = 7,00m

Travessia entre estacas 17 e 18 = 7,00m

Travessia estaca 19 = 7,00m

Travessia entre estacas 20 e 21 = 7,00m

Travessia estaca 22 = 7,00m

Extensão total DN400mm = 187,00m

2.6. Fornecimento de tubo de concreto para drenagem pluvial DN400mm

Idem item 2.5 → **Extensão total DN400mm = 187,00m**

2.7. Assentamento de tubo de concreto para drenagem pluvial DN500mm

Tubulação longitudinal entre estacas 16 e 24 = 22,00 + 32,00 + 28,00 + 25,00 + 25,00 + 18,00 = 150,00m

Extensão total DN500mm = 150,00m

2.8. Fornecimento de tubo de concreto para drenagem pluvial DN500mm

Idem item 2.7 → **Extensão total DN500mm = 150,00m**

2.9. Assentamento de tubo de concreto para drenagem pluvial DN600mm

Tubulação longitudinal entre as estacas 24 e a vala existente = 15,00 + 38,00 + 48,00 = 101,00m

Extensão total DN600mm = 101,00m

2.10. Fornecimento de tubo de concreto para drenagem pluvial DN600mm

Idem item 2.9 → **Extensão total DN600mm = 101,00m**

2.11. Assentamento de tubo de concreto para drenagem pluvial DN800mm

Tubulação entre o fim da drenagem pluvial e a vala existente = 40,00m

Extensão total DN800mm = 40,00m

2.12. Fornecimento de tubo de concreto para drenagem pluvial DN800mm

Idem item 2.11 → **Extensão total DN800mm = 40,00m**



GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE PAULO LOPES

2.13. Lastro com preparo de fundo de vala, e = 0,05m

Lastro de brita $\rightarrow (42,00*0,05*0,85) + (187,00*0,05*1,00) + (150,00*0,05*1,15) + (100,00*0,05*1,25) + (40,00*0,05*1,60) + (21*1,20*1,20*0,05) + (6*1,20*1,70*0,05) = 1,79 + 9,35 + 8,63 + 6,25 + 3,20 + 1,51 + 0,61 = 31,34m^3$

Volume total de lastro = 31,34m³

2.14. Boca de lobo tipo 1

Estaca 3 = 01 und

Entre estaca 4 e 5 = 01 und

Estaca 6 = 01 und

Entre estacas 11 e 12 = 01 und

Estaca 13 = 01 und

Entre estacas 14 e 15 = 01 und

Estaca 16 = 02 und

Entre estacas 17 e 18 = 02 und

Estaca 19 = 02 und

Entre estacas 20 e 21 = 02 und

Estaca 22 = 02 und

Entre estacas 23 e 24 = 01 und

Entre estacas 24 e 25 = 02 und

Entre estacas 26 e PF = 01 und

Após PF (ligação com vala existente) = 01 und

Total de bocas de lobo do tipo 1 = 21 unidades

2.15. Boca de lobo tipo 2

Estaca 3 = 01 und

Entre estacas 4 e 5 = 01 und

Estaca 6 = 01 und

Entre estacas 11 e 12 = 01 und

Estaca 13 = 01 und

Entre estacas 14 e 15 = 01 und

Total de bocas de lobo do tipo 2 = 06 unidades

3. PAVIMENTAÇÃO

3.1. Pintura de ligação com emulsão RR-2C

Extensão da obra = 538,19m (estacas 0=PP à 26+18,19m)

Largura da pista = 7,00m

Área de pintura de ligação = 538,19*7,00 = 3.767,33m²



GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE PAULO LOPES

3.2. Construção de CBUQ e = 0,04cm - Capa

Extensão da obra = 538,19m (estacas 0=PP à 26+18,19m)

Largura da pista = 7,00m

Espessura = 0,04m

Volume CBUQ = $538,19 * 7,00 * 0,04 = 150,69m^3$

3.3. Construção de CBUQ e = 0,03cm - Binder

Extensão da obra = 538,19m (estacas 0=PP à 26+18,19m)

Largura da pista = 7,00m

Espessura = 0,03m

Volume CBUQ = $538,19 * 7,00 * 0,03 = 113,02m^3$

3.4. Transporte de material asfáltico

CBUQ capa = $150,69m^3$ (2,50t/m³)

CBUQ binder = $113,02m^3$ (2,50t/m³)

DMT = 42,5km (vide mapa de localização)

Transporte = $[(150,69 + 113,02) * 2,50] * 42,5 = 28.019,19txkm$

3.5. Assentamento de meio fio / guia em via urbana

Extensão da obra = 538,19m

Meio fio ao longo dos dois lados

Extensão total de meio fio = $2 * 538,19 = 1.076,38m$

4. PASSEIOS

4.1. Reaterro de vala com compactação mecânica

Extensão da obra = 538,19m (estacas 0=PP à 26+18,19m)

Passeio ao longo dos dois lados

Espessura de compactação = 20cm

Largura do passeio = 1,50m

Volume de reaterro = $538,19 * 1,50 * 2 * 0,20 = 322,91m^3$

4.2. Lastro de brita, e = 0,08m

Extensão da obra = 538,19m (estacas 0=PP à 26+18,19m)

Passeio ao longo dos dois lados

Espessura de material = 0,08m

Largura do passeio = 1,50m

Volume de lastro = $538,19 * 1,50 * 2 * 0,08 = 129,17m^3$

4.3. Placas cimentícias NBR9050/2015

Extensão da obra = 538,19m (estacas 0=PP à 26+18,19m)

Passeio ao longo dos dois lados



**GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE PAULO LOPES**

Largura do passeio = 1,50m

Largura lajota = 0,40m

$$\text{Área lajotas} = \frac{538,19 \cdot 2 \cdot 1,50 \cdot 0,40}{1,50} = 430,55\text{m}^2$$

4.4. Piso de concreto, e = 0,07m

Extensão da obra = 538,19m (estacas 0=PP à 26+18,19m)

Passeio ao longo dos dois lados

Largura do passeio = 1,50m

Área lajota = 430,55m²

$$\text{Área passeio} = (538,19 \cdot 2 \cdot 1,50) - 430,55 = 1.184,02\text{m}^2$$

5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

5.1. Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva - Tinta Branca

03 faixas elevadas (estacas 10, entre 22 e 23, 25)

$$\text{Área pintura} = 3 \cdot [(0,30 \cdot 7,00) + (8 \cdot 4,00 \cdot 0,30) + (10 \cdot 1,00 \cdot 0,50/2)] = 3 \cdot (2,10 + 9,60 + 2,50) = 42,60\text{m}^2$$

$$\text{Área total de pintura com tinta branca} = 42,60\text{m}^2$$

5.2. Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva - Tinta Amarela

Extensão da obra = 538,19m

Faixa dupla contínua no eixo

$$\text{Área total de pintura com tinta amarela} = 2 \cdot 538,19 \cdot 0,12 = 129,17\text{m}^2$$

5.3. Placa de sinalização octogonal, aresta 35cm

Entre estacas 6 e 7 = 01 und R-1

Estaca 8 = 01 und R-1

Entre estacas 12 e 13 = 01 und R-1

Estaca 18 = 01 und R-1

Entre estacas 24 e 25 = 01 und R-1

$$\text{Placas octogonais aresta 35cm} = 3,00\text{und}$$

5.4. Placa de sinalização circular, d = 50cm

Estaca 5 = 01 und R19

Entre estacas 6 e 7 = 01 und R19

Estaca 15 = 01 und R19

Estaca 16 = 01 und R19

Entre estacas 21 e 22 = 01 und R19

Estaca 26 = 01 und R-19

$$\text{Placas circulares d 0,50m} = 6,00\text{und}$$



GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE PAULO LOPES

5.5. Placa de sinalização quadrada 80x80cm

Estaca 0 = PP = 01 und

Placa de sinalização quadrada 80x80cm = 01 und

AMANDA ALEXANDRE SVALDI

Engenheira Civil

CREA/SC 124.549 - 1