

MEMORIAL DE CÁLCULO

OBRA: Pavimentação em pedras irregulares.

LOCAL: Rua Querino Scaravonatti, trecho entre a Rua Gastão Benetti e a Rua Caçador.

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Bandeirante/SC

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado = $1,50\text{m} \times 2,00\text{m} = 3,00\text{m}^2$

2.0 MOVIMENTOS EM TERRA

Carga e transporte de material de Terraplenagem:

Aterro: $1.318,37 \text{ m}^3$ (calculado por software topográfico)

Corte: $66,36 \text{ m}^3$ (calculado por software topográfico)

2.1 Escavação vertical a céu aberto, incluindo carga, descarga e transporte, em Material de 1ª Categoria, com Escavadeira Hidráulica (caçamba $0,8 \text{ m}^3$ / 111 HP), frota de 03 caminhões basculantes de 14m^3 , DMT de $0,2\text{Km}$ e velocidade média de 4 KM/h (**REALIZADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTE**) = $66,36\text{m}^3 - 4,56 \text{ m}^3 = 61,80 \text{ m}^3$

2.2 Escavação em material de 3ª categoria - resistência a compressão acima de 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg (exclusive transporte) - $40\% = 4,56\text{m}^3$

→ Os serviços de Escavação em Material de 3ª Categoria, correspondem à 40% do total do item e estes serviços encontram-se localizados ao lado direito da via, entre as estacas $00+0,00\text{m}$ até $00+18,33\text{m}$ e $02+6,78\text{m}$ até $02+11,36\text{m}$ apresentando um volume a ser escavado de $4,56\text{m}^3$ (ver tabela de cálculo de volume de cortes em terraplenagem de material de 3ª Categoria em anexo).

2.3 Carga, manobra e descarga de material de 3ª categoria, rocha ou matacão solto em caminhão basculante de 8 m^3 - carga com carregadeira e descarga livre (**REALIZADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTE**) = $4,56\text{m}^3 \times 1,6\text{ton/m}^3$ (peso específico de rocha fragmentada) = $7,30\text{ton} + 42,08\text{ton}$ (oriundo do material de escavação de vala em 3ª categoria) = **49,38 ton**

2.4 Compactação mecânica de aterro com controle do $\text{GC} \geq$ do PN (áreas) (c/ motoniveladora 140HP e Rolo Compressor Vibratório 80 HP) (**REALIZADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTE**) = $1.318,37\text{m}^3$

Carga e transporte de material de valas de drenagem:

Tubo de concreto diâmetro 300mm

$c = 12,00\text{m}$

$l = 0,20\text{m} + 0,30\text{m} + 0,20\text{m} = 0,70\text{m}$

$h = 0,10\text{m} + 0,30\text{m} + 0,60\text{m} = 1,00\text{m}$

$v = 12,00\text{m} \times 0,70\text{m} \times 1,00\text{m} = 8,40 \text{ m}^3$



Tubo de concreto diâmetro 600mm

$$c = 38,00m + 38,00m + 10,00m + 20,00m = 106,00m$$

$$l = 0,20m + 0,60m + 0,20m = 1,00m$$

$$h = 0,10m + 0,60m + 0,60m = 1,30m$$

$$v = 106,00m \times 1,00m \times 1,30m = 137,80m^3$$

Tubo de concreto diâmetro 2000mm

$$c = 25,00m$$

$$l = 0,20m + 2,36m + 0,20m = 2,76m$$

$$h = 0,10m + 2,36m + 1,00m = 3,46m$$

$$v = 25,00m \times 2,76m \times 3,46m = 238,74m^3$$

Bocas de Lobo e Caixa de Ligação – 06 unidades

$$c = 1,20m$$

$$l = 1,20m$$

$$ht = 1,64m + 1,27m + 1,59m + 1,59m + 1,74m + 1,74m = 9,57m$$

$$v = 1,20m \times 1,20m \times 9,57m = 13,78 m^3$$

$$\text{Volume Total} = 8,40m^3 + 137,80m^3 + 238,74m^3 + 13,78m^3 = 398,72m^3$$

2.5 Escavação mecânica de vala com prof. até 1,50m (média entre montante e justante, uma composição por trecho) com Escavadeira Hidráulica (0,8m³ / 111HP), larg. de 1,50 a 2,50m, em solo de 1ª Categoria, locais com baixo nível de interferência **(REALIZADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTE)** = $398,72 m^3 - 26,30 m^3 = 372,42m^3$

2.6 Escavação de vala em material de 3ª categoria - resistência a compressão acima de 110 MPa - com escavadeira e rompedor hidráulico 1.700 kg (exclusive transporte) - 40% = **26,30 m³**

→ Os serviços de Escavação de Vala em Material de 3ª Categoria, correspondem à 40% do total do item, e estes serviços encontram-se localizados no lado esquerdo da via entre as estacas 00+10,00m até na estaca 02+10,00m e na travessia da via, entre as estacas 01+13,34m e 01+18,30m apresentando um volume a ser escavado de 26,30 m³ (ver tabela de cálculo de volume de cortes em vala de material de 3ª Categoria em anexo).

Carga, manobra e descarga de material de 3ª categoria, rocha ou matacão solto em caminhão basculante de 8 m³ - carga com carregadeira e descarga livre **(REALIZADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTE)** = $26,30m^3 \times 1,6ton/m^3$ (peso específico de rocha fragmentada) = **42,08 ton** → somado ao item 2.3

2.7 Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica (capacidade da caçamba 0,8 m³ / Potencia: 111 HP) largura até 1,5m, profundidade de 1,5 a 3m, com solo (sem substituição) de 1ª Categoria, em locais com baixo nível de interferência **(REALIZADO PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE BANDEIRANTE)** = **137,64m³**

Reaterro das valas:

- Reaterro das valas tubos diam. 30 cm = $0,60m \times 0,70m \times 12,00m = 5,04m^3$

- Reaterro escavação das valas tubos diam. 60 cm = $0,60m \times 1,00m \times 106,00m = 63,60m^3$

- Reaterro escavação das valas tubos diam. 200 cm = $1,00m \times 2,76m \times 25,00m = 69,00m^3$

$$\text{Total} = 5,04m^3 + 63,60m^3 + 69,00m^3 = 137,64m^3$$



3.0 SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL

3.1 Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 300mm, instalado em local com baixo nível de interferências – fornecimento e assentamento= **12,00m**

3.2 Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600mm, instalado em local com baixo nível de interferências – fornecimento e assentamento= 38,00m + 38,00m + 10,00m + 20,00m= **106,00m**

3.3 Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 2000mm, instalado em local com baixo nível de interferências – fornecimento e assentamento= **25,00m**

3.4 Caixa para ralo de alvenaria tijolo maciço (7x10x20cm), paredes de uma vez (0,20m) de 0,90x1,20x1,50m (externa) com argamassa 1:4 cimento:areia, base de concreto FCK= 10 Mpa, exclusive grade, escavação e reaterro= **6,00 und**

3.5 Grade de ferro em barra chata 3/16"= 6,00 und x 0,70m x 1,00m= **4,20 m²**

4.0 PAVIMENTAÇÃO

4.1 Embasamento de material granular – pó de pedra (colchão) (e=10cm)=

$$a = 1.100,00\text{m}^2 \text{ (área encontrada em cad) } - 1,00\text{m}^2 \times 2,00 \text{ canteiros} = 1.100,00\text{m}^2 - 2,00\text{m}^2 = 1.098,00\text{m}^2$$

$$h = 0,10\text{m}$$

$$v = 1.098,00\text{m}^2 \times 0,10\text{m} = \mathbf{109,80 \text{ m}^3}$$

4.2 Pavimentação de pedra irregular, inclusive rejunte de pó de pedra, exclusive colchão, regularização do subleito e compactação= 1.100,00m² (área encontrada em cad) - 1,00m² x 2,00 canteiros= 1.100,00m² - 2,00m²= **1.098,00m²**

5.0 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

5.1 Placa de sinalização viária circular d=50cm, com suporte de aço galvanizado d=50mm e h=3m, inclusive base de concreto não estrutural= **2,00 und**

6.0 MOVIMENTOS EM TERRA E PREPARO DA BASE

6.1 Limpeza manual do terreno (c/ raspagem superficial)= **423,66m²** (área encontrada em cad)

6.2 Regularização e compactação de subleito até 20cm de espessura= **423,66m²** (área encontrada em cad)

6.3 Lastro de brita comercial (e=5,00cm) = 423,66m² x 0,05m = **21,18m³**

7.0 PAVIMENTAÇÃO DE PASSEIO PÚBLICO EM PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO – TIPO “PAVER”



7.1 Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x10x7x20cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para urbanização interna de empreendimentos (bordas de confinamento e rebaixos)= 11,00m x 1,00und (bordas de confinamento - ruas) + 2,00m x 5und (bordas de confinamento - passeios) + 1,50m x 4,00und (acessos pedestres - passeios) + 3,50m x 10,00und x 2 (acesso veículos - passeios e lotes) + 1,20m x 10und (acesso pedestres - lotes)= 11,00m + 10,00m + 6,00m + 70,00m + 12,00m= **109,00m**

7.2 Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x10x7x30cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário) (meio-fio e guia)= 200,00m (metragem total de meio-fio encontrada em cad) + 230,00m (metragem total de guia encontrada em cad) + 4,00m x 2 canteiros centrais - 98,00m (bordas de confinamento e rebaixos, sem as bordas de confinamento - ruas)= 200,00m + 230,00m + 8,00m - 98,00m = **340,00m**

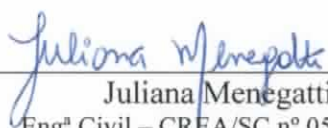
7.3 Reaterro interno compactado manualmente (estabilização da guia)= 230,00m (metragem total de guia encontrada em cad) x 0,50m x 0,14m= **16,10 m³**

7.4 Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular de 20x10cm, cor natural, espessura 6cm, com colchão de pó de pedra espessura 5cm e rejunte de pó de pedra= 423,66m² (área encontrada em cad) - 8,48m² (alerta) - 18,80m² (direcional)= **396,38m²**

7.5 Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular de 20x10cm, alerta, espessura 6cm, com colchão de pó de pedra espessura 5cm e rejunte de pó de pedra= 1,90m x 0,40m x 8und (esquinas) + 1,50m x 0,40m x 4und (esquinas)= 6,08m² + 2,40m² = **8,48m²**

7.6 Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular de 20x10cm, direcional, espessura 6cm, com colchão de pó de pedra espessura 5cm e rejunte de pó de pedra= 3,50m x 0,40m x 10und (acesso veículos) + 1,20m x 0,40m x 10und (acesso pedestres)= 14,00m² + 4,80m²= **18,80m²**

Bandeirante/SC, 22 de outubro de 2018.



Juliana Menegatti
Engª Civil - CREA/SC nº 059.807-8
Prefeitura Municipal de Bandeirante