



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

MEMORIAL DE CÁLCULO

CONSTRUÇÃO DE ARQUIBANCADA NO CAMPO DE FUTEBOL DA PRAÇA LUIZ CARLOS SABINO

Birigui/SP

PREFEITURA MUNICIPAL DE BIRIGUI

MEMORIAL DE CÁLCULO



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1 Placa em lona com impressão digital e estrutura em madeira = Placa nas dimensões: 2,00 x 1,25 = **2,50m²**.

1.1.2 Locação de obra de edificação = área de construção obtida pelo AutoCAD = **85,56m²**.

1.2 INFRAESTRUTURA

1.2.1 Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em campo aberto =

Escavação para regularização:

1º Patamar = 0,297m x 0,80m x 37,80m = **8,98m³**.

2º Patamar = (0,297m + 0,588m) x 1,00m x 37,80m = **33,45m³**.

3º Patamar = (0,297m + 0,588m + 0,567m) x 0,77m x 37,80m = **42,26m³**.

Vigas Baldrame:

2,40m x 37,80m x 0,30m = **27,22m³**.

Total = 8,98m³ + 33,45m³ + 42,26m³ + 27,22m³ = **111,91m³**.

1.2.2 Escoramento de solo pontaletado = 37,80m x 1,60m = **60,48m²**.

1.2.3 Broca em concreto armado diâmetro de 25 cm - completa = 54,00 unidades x 2,00m = **108,00m**.

1.2.4 Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações =

Viga Baldrame (20x30): (13,00m x 6,00 unidades) extensão x 0,30m altura x 2 faces = **46,80m²**.

Viga Baldrame (20x30): 37,80m x 0,30 altura x 2 faces = **22,68m²**.

Viga Baldrame Lateral (20x30): (2,60m x 3,00 unidades) x 0,30 altura x 2 faces = **4,68m²**.

Viga Baldrame Lateral (20x30): (3,00m x 2,00 unidades) x 0,30 altura x 2 faces = **3,60m²**.

Total = 46,80m² + 22,68m² + 4,68m² + 3,60m² = **77,76m²**.

1.2.5 Lastro de pedra britada =



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

Viga Baldrame (20x30): (13,00m x 6,00 unidades) extensão x 0,20m largura x 0,05cm espessura = **0,78m²**.

Viga Baldrame (20x30): 37,80m extensão x 0,20m largura x 0,05cm espessura = **0,38m²**.

Viga Baldrame Lateral (20x30): (2,60m x 3,00 unidades) extensão x 0,20m largura x 0,05cm espessura = **0,08m²**.

Viga Baldrame Lateral (20x30): (3,00m x 2,00 unidades) extensão x 0,20m largura x 0,05cm espessura = **0,06m²**.

Total = 0,78m³ + 0,38m² + 0,08m² + 0,06m² = **1,30m²**.

- 1.2.6 Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk = 500 Mpa = Conforme NBR 7480/2007: Aço 10,00mm = 0,617kg/m

129,60m de extensão x 4 barras x 0,617kg/m = **319,85kg**

- 1.2.7 Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) fyk = 600 Mpa

Conforme NBR 7480/2007: Aço 5mm = 0,154kg/m

129,60m de extensão / 0,15m = 864,00 estribos x 0,94m = 812,16m x 0,154kg/m = **125,07kg**.

- 1.2.8 Impermeabilização em membrana de asfalto modificado com elastômeros, na cor preta = 129,60m de extensão x (0,20m + 0,30m + 0,30m) faces da viga baldrame = **103,68m²**.

- 1.2.9 Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrame, FCK 30 MPA, com uso de jericá lançamento, adensamento e acabamento = 129,60m de extensão x 0,20m x 0,30m = **7,78m³**.

- 1.2.10 Aterro manual apiloado de área interna com maço de 30 kg

(1,12m + 0,30m) + (0,72m + 0,30m) + (0,32m + 0,30m) = 3,06m x 0,60m = 1,84m² x 13,00m = **23,87m³**.

(1,52m + 0,30m) x 0,20m x 37,80m = **13,76m³**.

TOTAL = 23,87m³ + 13,76m³ = **37,63m³**.



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

1.3 SUPERESTRUTURA

- 1.3.1 Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em madeira serrada, 4 utilizações.

$0,32\text{m} \times 0,19\text{m} \times 12,00 \text{ unidades} \times 2,00 \text{ faces} = \mathbf{1,46\text{m}^2}.$

$0,72\text{m} \times 0,19\text{m} \times 12,00 \text{ unidades} \times 2,00 \text{ faces} = \mathbf{3,28\text{m}^2}.$

$1,12\text{m} \times 0,19\text{m} \times 12,00 \text{ unidades} \times 2,00 \text{ faces} = \mathbf{5,11\text{m}^2}.$

$1,52\text{m} \times 0,19\text{m} \times 18,00 \text{ unidades} \times 2,00 \text{ faces} = \mathbf{10,40\text{m}^2}.$

Total = **20,25m².**

- 1.3.2 Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) $f_yk = 500 \text{ MPa}$

Conforme NBR 7480/2007: Aço 10,00mm = 0,617kg/m

$0,32\text{m} \times 12,00 \text{ unidades} = 3,84\text{m}$

$0,72\text{m} \times 12,00 \text{ unidades} = 8,64\text{m}$

$1,12\text{m} \times 12,00 \text{ unidades} = 13,44\text{m}$

$1,52\text{m} \times 18,00 \text{ unidades} = 27,36\text{m}$

Total = 53,28m

$53,28\text{m} \times 4 \text{ barras} = 213,12\text{m} \times 0,617\text{kg/m} = \mathbf{131,50\text{kg}.}$

- 1.3.3 Armadura em barra de aço CA-60 (A ou B) $f_yk = 600 \text{ Mpa}$

Conforme NBR 7480/2007: Aço 5mm = 0,154kg/m

$53,28\text{m de extensão} / 0,15\text{m} = 355,00 \text{ estribos} \times 0,70\text{m} = 248,50\text{m} \times 0,154\text{kg/m} = \mathbf{38,27\text{kg}.}$

- 1.3.4 Concreto usinado, $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$

$0,19\text{m} \times 0,19\text{m} \times 0,32\text{m} \times 12,00 \text{ unidades} = 0,14\text{m}$

$0,19\text{m} \times 0,19\text{m} \times 0,72\text{m} \times 12,00 \text{ unidades} = 0,31\text{m}$

$0,19\text{m} \times 0,19\text{m} \times 1,12\text{m} \times 12,00 \text{ unidades} = 0,49\text{m}$

$0,19\text{m} \times 0,19\text{m} \times 1,52\text{m} \times 18,00 \text{ unidades} = 0,99\text{m}$



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

Total = 1,93m³.

1.3.5 Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura = **1,93m³.**

1.4 ALVENARIA E REVESTIMENTOS

1.4.1 Alvenaria de bloco de concreto de vedação de 19 cm - classe C =

$(0,32m + 0,72m + 1,12m) - (0,19m + 0,19m) = 1,78m \times 13,00m \times 6 \text{ unidades} = \mathbf{138,84m^2}.$

$(1,52m - 0,19m) \times 37,80m = \mathbf{50,27m^2}.$

Lateral da arquibancada = $7,89m^2 \times 5 \text{ unidades} = \mathbf{39,45m^2}.$

TOTAL = $138,84m^2 + 50,27m + 39,45m^2 = \mathbf{228,56m^2}.$

1.4.2 Alvenaria de embasamento em tijolo maciço comum = degrau = $0,20m \times 0,30m \times 1,20m = 0,072m^3 \times 16,00 \text{ unidades} = \mathbf{1,15m^3}.$

1.4.3 Cinta de amarração de alvenaria moldada in loco com utilização de blocos canaleta.

$13,00m \times 4,00 \text{ unidades} = \mathbf{52,00m}.$

$37,80m \times 2,00 \text{ unidades} = \mathbf{75,60m}.$

$2,60m \times 3,00 \text{ unidades} \times 2,00 \text{ unidades} = \mathbf{15,60m}.$

$3,00m \times 2,00 \text{ unidades} \times 2,00 \text{ unidades} = \mathbf{12,00m}.$

TOTAL = $52,00m + 75,60m + 15,60m + 12,00m = \mathbf{155,20m}.$

1.4.4 Chapisco = $13,00m \times 1,60m = \mathbf{20,80m^2}.$

1.4.5 Reboco = **20,80m².**

1.5 ASSENTOS

1.5.1 Forma plana em compensado para estrutura aparente =

$12,60m \times 4,00 \text{ unidades} \times 2,00 \text{ lados} \times 0,08m = \mathbf{8,06m^2}.$



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

$$8,00\text{m} \times 0,08\text{m} = \mathbf{0,64\text{m}^2}.$$

$$3,60\text{m} \times 0,08\text{m} = \mathbf{0,29\text{m}^2}.$$

$$\text{TOTAL} = 8,06\text{m}^2 + 0,64\text{m}^2 + 0,29\text{m}^2 = \mathbf{8,99\text{m}^2}.$$

1.5.2 Armação para execução de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, com uso de tela Q-92.

Peso tela: $1,48\text{kg}/\text{m}^2$

$$12,60\text{m} \times 3,00\text{m} \times 2,00 \text{ unidades} = \mathbf{75,60\text{m}^2}.$$

$$3,60\text{m} \times 0,60\text{m} = \mathbf{2,16\text{m}^2}.$$

$$8,00\text{m} \times 0,60\text{m} = \mathbf{4,80\text{m}^2}.$$

$$\text{Total} = 82,56\text{m}^2 \times 1,48\text{kg}/\text{m}^2 = \mathbf{122,19\text{kg}}.$$

1.5.3 Concretagem de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, FCK 30 MPA - lançamento, adensamento e acabamento = $82,56\text{m}^2 \times 0,08\text{m} = \mathbf{6,60\text{m}^3}$.

1.6 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

1.6.1 Corrimão simples, diâmetro externo = $1 \frac{1}{2}''$, em aço galvanizado = $2,70\text{m} \times 4,00$ unidades = $\mathbf{10,80\text{m}}$.

1.7 MURO DE FECHAMENTO EXISTENTE

1.7.1 Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares, pé-direito simples, em madeira serrada, 4 utilizações.

$$0,20\text{m} \times 1,00\text{m} \times 2,00 \text{ faces} \times 3 \text{ unidades} = \mathbf{1,20\text{m}^2}.$$

1.7.2 Concretagem de pilares, FCK = 25 MPA, com uso de baldes - lançamento, adensamento e acabamento = $0,20\text{m} \times 0,20\text{m} \times 1,00\text{m} \times 3,00$ unidades = $\mathbf{0,12\text{m}^3}$.

1.7.3 Chapisco = $49,00\text{m} \times 2,35\text{m} = \mathbf{115,15\text{m}^2}$.

1.7.4 Reboco = $\mathbf{115,15\text{m}^2}$.

1.8 CALÇAMENTOS



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- 1.8.1 Lastro de pedra britada = $48,32\text{m}^2 \times 0,04\text{m} = 1,93\text{m}^3$.
- 1.8.2 Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, não armado = $48,32\text{m}^2 \times 0,06\text{m} = 2,90\text{m}^3$.

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS - PREFEITURA MUNICIPAL DE BIRIGUI

Birigui-SP, 27 de março de 2024.

INGRID EVELIN ROMANINI

CHEFE DE DIVISÃO DE DRENAGEM DE ÁGUAS
PLUVIAIS

THIEMY BARBIERI JORGE

DIRETORA DE OBRAS

ALEXANDRE JOSÉ SABINO LASILA

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE OBRAS

RONI FLÁVIO MANTOVAM

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE ESPORTE