



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

MEMÓRIA DE CÁLCULO/LEVANTAMENTO QUANTITATIVO

Obra: 2ª ETAPA DA REFORMA DO ESTÁDIO PEDRO MARIN BERBEL

Contrato de repasse: 1007089-06

Responsável técnico: DANIEL NOZOMU HAZASKI

ART nº: 28027230190753793

1- SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1- Placa de obra em chapa galvanizada nº 22, dimensões 2,40m x 1,20m

Área total de placa= 2,40m x 1,20m = 2,88 m²

2- VOMITÓRIOS 5 E 6 – SETOR BRANCO

2.1- Corrimão simples, diâmetro externo 1 1/2", em aço galvanizado

- Corrimão lateral Vomitório 5 = 6:

Comprimento= 3,56m x 2 lados = 7,12 m

- Corrimão interno Vomitório 5 = 6:

Comprimento= (3,60m + 0,92m + 0,92m + 0,92m) x 2 lados = 12,72 m

- Corrimão no guarda-corpo Vomitório 5:

Comprimento= (2,34m + 2,34m + 2,08m) = 6,76 m

Comprimento total= (7,12m + 12,72m) x 2 lados + 6,76m = 46,44 m

2.2- Tubo aço galvanizado com costura, classe média, DN 1 1/4" e=3,25mm, peso 3,14 kg/m

- Guarda-corpo Vomitório 5 = 6:

Comprimento= (2,34m + 6,04m + 2,34m) x 2 tubos = 21,44 m

Comprimento total= 21,44m x 2 lados = 42,88 m

2.3- Solda de topo em chapa/perfil/tubo de aço chanfrado, espessura=1/4"

Comprimento= pontos de solda x circunferência de tubo



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

- Guarda-corpo Vomitório 5 = 6:

Comprimento= $(8\text{pt} + 12\text{pt} + 8\text{pt}) \times 0,12\text{m} = 3,36\text{ m}$

Comprimento total= $3,36\text{m} \times 2\text{ lados} = 6,72\text{ m}$

2.4- Pintura esmalte brilhante, duas demãos, sobre superfície metálica, incluso uma demão de fundo anticorrosivo, utilização de revolver

Área= comprimento de tubulação x circunferência de tubo

- Corrimão Vomitório 5:

Área= $(7,12\text{m} + 12,72\text{m} + 6,76\text{m}) \times 0,16\text{m} = 4,26\text{ m}^2$

- Corrimão Vomitório 6:

Área= $(7,12\text{m} + 12,72\text{m}) \times 0,16\text{m} = 3,17\text{ m}^2$

- Guarda-corpo Vomitório 5 = 6:

Área= $21,44\text{m} \times 0,12\text{m} = 2,57\text{ m}^2$

Área total= $4,26\text{m}^2 + 3,17\text{m}^2 + 2,57\text{m}^2 \times 2\text{ lados} = 12,57\text{ m}^2$

3- CONSTRUÇÃO DOS DEGRAUS DO VOMITÓRIO 5, 6 E SETOR RADIAL

3.1- Alvenaria de embasamento em tijolos cerâmicos maciços 5x10x20cm, assentado com argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia)

Volume= comprimento x altura x largura

- Vomitório 5 = 6:

Volume= $5,50\text{m} \times 0,19\text{m} \times 0,40\text{m} \times 5\text{ degraus} = 2,09\text{ m}^3$

Volume total= $2,09\text{m}^3 \times 2\text{ lados} = 4,18\text{ m}^3$

3.2- Chapisco aplicado em alvenaria e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400L

Área= $(\text{altura} + \text{largura}) \times \text{comprimento}$

- Vomitório 5 = 6:



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

$$\text{Área} = (0,19\text{m} + 0,40\text{m}) \times 5,50\text{m} \times 5 \text{ degraus} = 16,37 \text{ m}^2$$

- Setor Radial:

$$\text{Área} = (0,19\text{m} + 0,30\text{m}) \times 91,80\text{m} = 44,98 \text{ m}^2$$

$$\text{Área total} = 16,37\text{m}^2 \times 2 \text{ lados} + 44,98\text{m}^2 = 77,72 \text{ m}^2$$

3.3- Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 10mm, com execução de taliscas

$$\text{Área} = \text{área de chapisco}$$

$$\text{Área total} = 77,72 \text{ m}^2$$

3.4- Pintura acrílica em piso cimentado duas demãos

$$\text{Área} = \text{área de emboço}$$

$$\text{Área total} = 77,72 \text{ m}^2$$

4- ACESSOS RADIAIS 12, 13, 14, 15 E 16

4.2- Tubo aço galvanizado com costura, classe média, DN 1 1/2" e=3,25mm, peso 3,61 kg/m

- Acesso Radial 12:

$$\text{Comprimento} = 4,23\text{m} \times 2 \text{ lados} + 0,92\text{m} \times 3 \text{ un} = 11,22 \text{ m}$$

- Acesso Radial 14 = 16:

$$\text{Comprimento} = 7,41\text{m} \times 2 \text{ lados} + 1,07\text{m} \times 6 \text{ un} = 21,24 \text{ m}$$

$$\text{Comprimento total} = 11,22\text{m} + 21,24\text{m} \times 2 \text{ lados} = 53,70 \text{ m}$$

4.3- Solda de topo em chapa/perfil/tubo de aço chanfrado, espessura=1/4"

$$\text{Comprimento} = \text{pontos de solda} \times \text{circunferência de tubo}$$

- Acesso Radial 12:



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Comprimento= 8pt x 0,16m = 1,28 m

- Acesso Radial 13 = 15:

Comprimento= 7pt x 0,16m = 1,12 m

- Acesso Radial 14 = 16:

Comprimento= 16pt x 0,16m = 2,56 m

Comprimento total= 1,28m + 1,12m x 2 lados + 2,56m x 2 lados = 8,64 m

4.4- Pintura esmalte brilhante, duas demãos, sobre superfície metálica, incluso uma demão de fundo anticorrosivo, utilização de revolver

Área= comprimento de tubulação x circunferência de tubo

- Acesso Radial 12:

Área= (4,23m x 2 lados + 0,92m x 3 un) x 0,16m = 1,80 m²

- Acesso Radial 13 = 14 = 15 = 16:

Área= (7,41m x 2 lados + 1,07m x 6 un) x 0,16m = 3,40 m²

Área total= 1,80m² + 3,40m² x 4 lados = 15,40 m²

5- REPOSICIONAMENTO DO ALAMBRADO ACESSO RADIAL 16/17

5.1- Remoção de alambrado, de forma manual, com reaproveitamento

Área= (4,05m x 2,02m) + (4,05m x 8,66m)

Área total= 43,25 m²

5.2- Recolocação de alambrado

Área= área de alambrado retirada

Área total= 43,25 m²

6- CONSTRUÇÃO DA CANALETA

6.1- Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30m



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Volume= comprimento x largura x profundidade

Volume total= 17,12m x 0,50m x 0,20m = 1,71 m³

6.2- Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,50m, com camada de brita, lançamento mecanizado, em local com baixo nível de interferência

Volume= comprimento x largura x espessura (3cm)

Volume total= 17,12m x 0,45m x 0,03m = 0,23 m³

6.3- Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25mm, 2 utilizações

Área= comprimento x largura x 2 lados X 2 vigas

Área total= 17,12m x 0,20m x 2 lados x 2 vigas = 13,70 m²

6.4- Concreto fck= 25Mpa, traço 1:2,3:2,7 (cimento/areia média/brita) – preparo mecânico com betoneira 600L

Volume= comprimento x largura x altura x 2 lados

Volume total= 17,12m x 0,10m x 0,20m x 2 lados = 0,68 m³

6.5- Lançamento/aplicação manual de concreto em fundações

Volume= volume de concreto

Volume total= 0,68 m³

6.6- Meia canaleta em concreto pré-moldado – fornecimento e instalação

Comprimento= comprimento de canaleta a executar

Comprimento total= 17,12 m

6.7- Tubo de PVC para rede coletora de esgoto de parede maciça, junta elástica, instalado em local com nível baixo de interferências – fornecimento e assentamento

Comprimento total= 12,00m x 2 lados = 24,00 m



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

7- CONSTRUÇÃO NO PORTÃO 8 E 9

7.1- Demolição manual de alvenaria de tijolos cerâmicos

- Muro da Rua Cesário Mazeto, próximo à bilheteria

Volume= área de alvenaria x espessura da parede

Volume= (7,60m x 3,57m) x 0,15m

Volume total= 4,07 m³

7.2- Estaca broca de concreto, diâmetro de 25cm, profundidade de até 3m, escavação manual com trado concha, não armada

Comprimento= nº de brocas x 2,00m/un

Comprimento total= 5,00un x 2,00m/un = 10,00 m

7.3- Montagem de armadura longitudinal de estacas de seção circular, diâmetro 10mm

Peso= 4 barras x 2,80m x nº de brocas x peso por metro

Peso total= 4 x 2,80m x 5,00un x 0,61kg/m = 34,16 kg

7.4- Montagem de armadura transversal de estacas de seção circular, diâmetro 5mm

Peso= nº de estribos x comprimento x peso por metro

Peso total= (10,00m/0,20m/un) x 0,57m x 0,154kg/m = 4,39 kg

7.5- Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30m

Volume= comprimento x largura x profundidade

Volume total= (2,20m + 7,60m + 2,20m) x 0,35m x 0,35m = 1,47 m³

7.6- Reaterro manual apiloado com soquete

Volume= (volume escavado – volume de concreto) x taxa de empolamento de 30%

Volume total= (1,47m³ - 0,90m³) x 1,30 = 0,74 m³



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

7.7- Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,50m, com camada de brita, lançamento mecanizado, em local com baixo nível de interferência

Volume= comprimento x largura x espessura (3cm)

Volume total= 12,00m x 0,30m x 0,03m = 0,11 m³

7.8- Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25mm, 2 utilização

Área= comprimento x largura x 2 lados

Área total= 12,00m x 0,35m x 2 lados = 8,40 m²

7.9- Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 8mm – montagem

Peso= 4 barras x comprimento x peso por metro

Peso total= 4 x 12,00m x 0,61kg/m = 29,28 kg

7.10- Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço CA-60 de 5mm – montagem

Peso= nº de estribos x comprimento x peso por metro

Peso total= (12,00m/0,17m/un) x 1,08m x 0,154kg/m = 11,74 kg

7.11- Concretagem de viga baldrame, fck 25 mpa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento

Volume= comprimento x largura x altura

Volume total= 12,00m x 0,25m x 0,30m = 0,90 m³

7.12- Impermeabilização de estruturas enterradas, com tinta asfáltica, duas demãos

Área= (altura x 2 lados + largura) x comprimento

Área total= (0,30m x 2 lados + 0,25m) x 12,00m = 10,20 m²

7.13- Armação em tela de aço soldada nervurada Q-32, aço CA-60 4,2mm, malha 15x15cm



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Área= área de rampa

Área total= 192,95m²

7.14- Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado

Volume= (área de rampa + área de piso) x espessura

Volume total= (192,95m² + 16,72m²) x 0,07m = 14,68 m³

7.15- Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área das seções menor ou igual a 0,25m², pé-direito simples, em madeira serrada, 2 utilizações

Área= área de forma

Área total= 6,40 m²

7.16- Montagem e desmontagem de forma de viga, escoramento com pontalete de madeira, pé-direito simples, em madeira serrada, 2 utilizações

Área= área de forma

Área= 7,20 m²

7.17- Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-50 de 10mm – montagem

- Pilares:

Peso= 4 barras x nº de pilares x altura x peso por metro

Peso= 4 x 5,00un x 3,20m x 0,61kg/m = 39,04 kg

- Vigas:

Peso= 4 barras x comprimento x peso por metro

Peso= 4 x 12,00m x 0,61kg/m = 29,28 kg

Peso total= 39,04kg + 29,28kg = 68,32 kg



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

7.18- Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-60 de 5mm

-Pilares:

Peso= nº de estribos x nº de pilares x comprimento x peso por metro

Peso= (3,20m/0,15m/un) x 5,00un x 0,78m x 0,154m = 12,81 kg

- Vigas:

Peso=nº de estribos x comprimento x peso por metro

Peso= (12,00m/0,15m/un) x 0,98m x 0,154m = 12,07 kg

Peso total= 12,81kg + 12,07kg = 24,88 kg

7.19- Concretagem de pilares, fck=25Mpa, com uso de bomba em edificação com seção média de pilares menor ou igual a 0,25m² - lançamento, adensamento e acabamento

Volume= nº de pilares x altura x largura x comprimento

Volume total= 5,00un x 3,20m x 0,20m x 0,20m = 0,64 m³

7.20- Concretagem de vigas e lajes, fck= 20Mpa, para lajes maciças, ou nervuradas com uso de bomba em edificação com área média de lajes menor ou igual a 20m² - lançamento, adensamento e acabamento

Volume= comprimento x altura x largura

Volume total= 12,00m x 0,30m x 0,20m = 0,72 m³

7.21- Alvenaria de blocos cerâmicos furados na vertical de 14x19x39cm (espessura de 14cm) de paredes com área líquida maior que 6m² sem presença de vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira

Área total= 1,80m x 3,20m x 2 lados = 11,52 m²

7.22- Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400L

Área= comprimento x altura

Área total= 1,80m x 3,20m x 2 lados = 11,52 m²



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

7.23- Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 10mm, com execução de taliscas

Área= área de alvenaria

Área total= 11,52 m²

7.24- Aplicação manual de fundo selador acrílico em paredes, uma demão

Área= área de emboço

Área total= 11,52 m²

7.25- Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes duas demãos

Área= área de fundo selador

Área total= 11,52 m²

7.26- Alambrado em tela de arame galvanizado malha 8 x 8cm, estruturado em mourões de concreto (inclusive mureta em concreto)

Comprimento total= 15,61m + 16,54m = 32,15 m

8- GUARDA-CORPO – SETOR BRANCO

8.1- Tubo aço galvanizado com costura, classe média, DN 1 1/4" e=3,25mm, peso 3,14 kg/m

Comprimento= comprimento x 3 tubos

Comprimento total= 90,00m x 3 tubos = 270,00 m

8.2- Cantoneira ferro galvanizado de abas iguais, 1" x 1/8" (L x E), 1,20kg/m

Comprimento= nº de apoios x comprimento mão francesa

Comprimento total= 26,00un x 0,71m = 18,46 m

8.3- Chapa de aço grossa, ASTM A36, e=1/4" (6,35mm) 49,79kg/m²

Peso= nº de apoios x área de chapa x peso por metro quadrado x taxa de perda de 10%



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Peso total= 26,00un x 0,10m x 0,10m x 49,79kg/m² x 1,10 = 14,24 kg

8.4- Chumbador, diâmetro de 1/4" com parafuso 1/4" x 40mm

Quantidade= nº de apoios x 4 parafusos

Quantidade total= 26,00un x 4 parafusos = 104,00 un

8.5- Solda de topo em chapa/perfil/tubo de aço chanfrado, espessura=1/4"

Comprimento= pontos de solda x circunferência de tubo

Comprimento total= 208pt x 0,12m = 24,96 m

8.6- Pintura esmalte brilhante, duas demãos, sobre superfície metálica, incluso uma demão de fundo anticorrosivo, utilização de revolver

Área= comprimento de tubulação x nº de tubos x circunferência de tubo

- Tubos 1 1/4":

Área= 90,00m x 3 tubos x 0,12m = 32,40 m²

- Tubos 1 1/2":

Área= 90,00m x 3 tubos x 0,16m = 43,20 m²

- Pilares 1 1/2":

Área= nº de apoios x 1,10m x 0,16m

Área= 57,00un x 1,10m x 0,16m = 10,03 m²

Área total= 32,40m² + 43,20m² + 10,03m² = 85,63 m²

9- GUARDA-COSTAS SETOR BRANCO

9.1- Guarda-costas em tela de arame galvanizado 12 BWG malha 5x15cm, H= 2m, sustentado por tubos de aço galvanizado, exclusive tubos

Área= comprimento x altura

Área total= 110,00m x 2,00m = 220,00 m²



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

10- FECHAMENTO PARTE DE BAIXO DA ARQUIBANCADA PRÉ-MOLDADA – SETOR BRANCO

10.1- Estaca broca de concreto, diâmetro de 25cm, profundidade de até 3m, escavação manual com trado concha, não armada

Comprimento= nº de brocas x 2,00m/un

Vão 10 ao 16, 18 ao 20, 22 ao 24, 26, 27:

Comprimento= 3,00un x 2,00m/un x 15,00un + 3,00un x 2,00m/un x 5,00un = 120,00 m

Vão 28:

Comprimento= 2,00un x 2,00m/un = 4,00 m

Vomitórios 5 e 6:

Comprimento= 3,00un x 2,00m/un x 2 lados = 12,00m

Comprimento total= 120,00m + 4,00m + 12,00m = 136,00 m

10.2- Montagem de armadura longitudinal de estacas de seção circular, diâmetro 10mm

Peso= 4 barras x 2,00m x nº de brocas x peso por metro

Peso total= 4 x 2,00m x 68,00un x 0,61kg/m = 331,84 kg

10.3- Montagem de armadura transversal de estacas de seção circular, diâmetro 5mm

Peso= nº de estribos x comprimento x peso por metro

Peso total= (136,00m/0,20m/un) x 0,57m x 0,154kg/m = 59,69 kg

10.4- Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30m

Volume= comprimento x largura x profundidade

Vão 10 ao 16, 18 ao 20, 22 ao 24, 26:

Volume= 5,35m x 0,35m x 0,35m x 14,00un + 6,19m x 0,35m x 0,35m x 5,00un = 12,97 m³



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Vão 27:

$$\text{Volume} = 3,82\text{m} \times 0,35\text{m} \times 0,35\text{m} = 0,47 \text{ m}^3$$

Vão 28:

$$\text{Volume} = 3,19\text{m} \times 0,35\text{m} \times 0,35\text{m} = 0,39 \text{ m}^3$$

Vomitórios 5 e 6:

$$\text{Volume} = 5,00\text{m} \times 0,35\text{m} \times 0,35\text{m} \times 2 \text{ lados} = 1,23 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume total} = 12,97\text{m}^3 + 0,47\text{m}^3 + 0,39\text{m}^3 + 1,23\text{m}^3 = 15,06 \text{ m}^3$$

10.5- Reaterro manual apiloado com soquete

$$\text{Volume} = (\text{volume escavado} - \text{volume de concreto}) \times \text{taxa de empolamento de 30\%}$$

$$\text{Volume total} = (15,06\text{m}^3 - 9,22\text{m}^3) \times 1,30 = 7,59 \text{ m}^3$$

10.6- Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,50m, com camada de brita, lançamento mecanizado, em local com baixo nível de interferência

$$\text{Volume} = \text{comprimento} \times \text{largura} \times \text{espessura (3cm)}$$

Vão 10 ao 16, 18 ao 20, 22 ao 24, 26:

$$\text{Volume} = 5,35\text{m} \times 0,30\text{m} \times 0,03\text{m} \times 14,00\text{un} + 6,19\text{m} \times 0,30\text{m} \times 0,03\text{m} \times 5,00\text{un} = 0,95 \text{ m}^3$$

Vão 27:

$$\text{Volume} = 3,82\text{m} \times 0,30\text{m} \times 0,03\text{m} = 0,03 \text{ m}^3$$

Vão 28:

$$\text{Volume} = 3,19\text{m} \times 0,30\text{m} \times 0,03\text{m} = 0,03 \text{ m}^3$$

Vomitórios 5 e 6:

$$\text{Volume} = 5,00\text{m} \times 0,30\text{m} \times 0,03\text{m} \times 2 \text{ lados} = 0,09 \text{ m}^3$$

$$\text{Volume total} = 0,95\text{m}^3 + 0,03\text{m}^3 + 0,03\text{m}^3 + 0,09\text{m}^3 = 1,10 \text{ m}^3$$



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

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

Área= comprimento x largura x 2 lados

Vão 10 ao 16, 18 ao 20, 22 ao 24, 26:

Área= 5,35m x 0,35m x 2 lados x 14,00un + 6,19m x 0,35m x 2 lados x 5,00un = 74,10 m²

Vão 27:

Área= 3,82m x 0,35m x 2 lados = 2,67 m²

Vão 28:

Área= 3,19m x 0,35m x 2 lados = 2,23 m²

Vomitórios 5 e 6:

Área= 5,00m x 0,35m x 2 lados x 2 lados = 7,00 m²

Área total= 74,10m² + 2,67m² + 2,23m² + 7,00m² = 86,00 m²

10.7- Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 8mm – montagem

Peso= 4 barras x comprimento x peso por metro

Vão 10 ao 16, 18 ao 20, 22 ao 24, 26:

Peso= 4 x 5,35m x 0,61kg/m x 14,00un + 4 x 6,19m x 0,61kg/m x 5,00un = 258,27 kg

Vão 27:

Peso= 4 x 3,82m x 0,61kg/m = 9,32 kg

Vão 28:

Peso= 4 x 3,19m x 0,61kg/m = 7,78 kg

Vomitórios 5 e 6:

Peso= 4 x 5,00m x 0,61kg/m x 2 lados = 24,40 kg

Peso total= 258,27kg + 9,32kg + 7,78kg + 24,40kg = 299,77 kg



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

10.8- Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço CA-60 de 5mm – montagem

Peso= nº de estribos x comprimento x peso por metro

Vão 10 ao 16, 18 ao 20, 22 ao 24, 26:

Peso= (74,90m/0,17m/un) x 1,08m x 0,154kg/m + (30,95m/0,17m/un) x 1,08m x 0,154kg/m = 103,56 kg

Vão 27:

Peso= (3,82m/0,17m/un) x 1,08m x 0,154kg/m = 3,74 kg

Vão 28:

Peso= (3,19m/0,17m/un) x 1,08m x 0,154kg/m = 3,12 kg

Vomitórios 5 e 6:

Peso= (10,00m/0,17m/un) x 1,08m x 0,154kg/m = 9,78 kg

Peso total= 103,56kg + 3,74kg + 3,12kg + 9,78kg = 120,20 kg

10.9- Concretagem de viga baldrame, fck 25 mpa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento

Volume= comprimento x largura x altura

Vão 10 ao 16, 18 ao 20, 22 ao 24, 26:

Volume= 5,35m x 0,25m x 0,30m x 14,00un + 6,19m x 0,25m x 0,30m x 5,00un = 7,94 m³

Vão 27:

Volume= 3,82m x 0,25m x 0,30m = 0,29 m³

Vão 28:

Volume= 3,19m x 0,25m x 0,30m = 0,24 m³

Vomitórios 5 e 6:

Volume= 5,00m x 0,25m x 0,30m x 2 lados = 0,75 m³



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Volume total= $7,94\text{m}^3 + 0,29\text{m}^3 + 0,24\text{m}^3 + 0,75\text{m}^3 = 9,22 \text{ m}^3$

10.10- Impermeabilização de estruturas enterradas, com tinta asfáltica, duas demãos

Área= (altura x 2 lados + largura) x comprimento

Vão 10 ao 16, 18 ao 20, 22 ao 24, 26:

Área= $(0,30\text{m} \times 2 \text{ lados} + 0,25\text{m}) \times 5,35\text{m} \times 14,00\text{un} + (0,30\text{m} \times 2 \text{ lados} + 0,25\text{m}) \times 6,19\text{m} \times 5,00\text{un} = 89,97 \text{ m}^2$

Vão 27:

Área= $(0,30\text{m} \times 2 \text{ lados} + 0,25\text{m}) \times 3,82\text{m} = 3,25 \text{ m}^2$

Vão 28:

Área= $(0,30\text{m} \times 2 \text{ lados} + 0,25\text{m}) \times 3,19\text{m} = 2,71 \text{ m}^2$

Vomitórios 5 e 6:

Área= $(0,30\text{m} \times 2 \text{ lados} + 0,25\text{m}) \times 5,00\text{m} \times 2 \text{ lados} = 8,50 \text{ m}^2$

Área total= $89,97\text{m}^2 + 3,25\text{m}^2 + 2,71\text{m}^2 + 8,50\text{m}^2 = 104,43 \text{ m}^2$

10.11- Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x39cm, (espessura 14cm), FBK= 4,5Mpa, para paredes com área líquida maior ou igual a 6m², sem vãos, utilizando palheta

Área= comprimento x altura

Vão 10 ao 16, 18 ao 20, 22 ao 24, 26:

Área= $5,35\text{m} \times 1,50\text{m} \times 14,00\text{un} + 6,19\text{m} \times 3,30\text{m} \times 5,00\text{un} = 214,49 \text{ m}^2$

Vão 27:

Área= $3,82\text{m} \times 1,50\text{m} = 5,73 \text{ m}^2$

Vão 28:

Área= $3,19\text{m} \times 1,50\text{m} = 4,79 \text{ m}^2$



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Vomitórios 5 e 6:

$$\text{Área} = (2,50\text{m} \times 3,30\text{m} + 2,50\text{m} \times 1,96\text{m}) \times 2 \text{ lados} = 26,30 \text{ m}^2$$

$$\text{Área total} = 214,49\text{m}^2 + 5,73\text{m}^2 + 4,79\text{m}^2 + 26,30\text{m}^2 = 251,31 \text{ m}^2$$

10.12- Armação vertical de alvenaria estrutural; diâmetro de 10mm

Peso= 2 barras x altura x peso por metro x 3 pilares x taxa de perda de 10%

Vão 10 ao 16, 18 ao 20, 22 ao 24, 26, 27:

$$\text{Peso} = 2 \times 1,50\text{m} \times 0,61\text{kg/m} \times 3,00\text{un} \times 1,10 \times 15,00\text{un} + 2 \times 3,30\text{m} \times 0,61\text{kg/m} \times 3,00\text{un} \times 1,10 \times 5,00\text{un} = 157,01 \text{ kg}$$

Vão 28:

$$\text{Peso} = 2 \times 1,50\text{m} \times 0,61\text{kg/m} \times 2,00\text{un} \times 1,10 = 4,03 \text{ kg}$$

Vomitórios 5 e 6:

$$\text{Peso} = (2 \times 3,30\text{m} \times 0,61\text{kg/m} \times 2,00\text{un} \times 1,10 + 2 \times 1,96\text{m} \times 0,61\text{kg/m} \times 1,10) \times 2 \text{ lados} = 22,98 \text{ kg}$$

$$\text{Peso total} = 157,01\text{kg} + 4,03\text{kg} + 22,98\text{kg} = 184,02 \text{ kg}$$

10.13- Armação de cinta de alvenaria estrutural; diâmetro de 10mm

Peso= 2 barras x comprimento x peso por metro x taxa de perda de 10%

Vão 10 ao 16, 18 ao 20, 22 ao 24, 26:

$$\text{Peso} = 2 \times 5,35\text{m} \times 0,61\text{kg/m} \times 1,10 \times 14,00\text{un} + 2 \times 6,19\text{m} \times 0,61\text{kg/m} \times 2\text{pt} \times 1,10 \times 5,00\text{un} = 183,59 \text{ kg}$$

Vão 27:

$$\text{Peso} = 2 \times 3,82\text{m} \times 0,61\text{kg/m} \times 1,10 = 5,13 \text{ kg}$$

Vão 28:

$$\text{Peso} = 2 \times 3,19\text{m} \times 0,61\text{kg/m} \times 1,10 = 4,28 \text{ kg}$$

Vomitórios 5 e 6:



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Peso= $(2 \times 5,00\text{m} \times 0,61\text{kg/m} \times 2,00\text{un} \times 1,10 + 2 \times 2,50\text{m} \times 0,61\text{kg/m} \times 1,10) \times 2$
lados = 33,55 kg

Peso total= 183,59kg + 5,13kg + 4,28kg + 33,55kg = 226,55 kg

10.14- Grauteamento vertical em alvenaria estrutural

Volume= área x altura x 3 pilares

Vão 10 ao 16, 18 ao 20, 22 ao 24, 26, 27:

Volume= $0,11\text{m} \times 0,14\text{m} \times 1,50\text{m} \times 3,00\text{un} \times 15,00\text{un} + 0,11\text{m} \times 0,14\text{m} \times 3,30\text{m} \times 3,00\text{un} \times 5,00\text{un} = 1,80 \text{ m}^3$

Vão 28:

Volume= $0,11\text{m} \times 0,14\text{m} \times 1,50\text{m} \times 2,00\text{un} = 0,05 \text{ m}^3$

Vomitórios 5 e 6:

Volume= $(0,11\text{m} \times 0,14\text{m} \times 3,30\text{m} \times 2,00\text{un} + 0,11\text{m} \times 0,14\text{m} \times 1,96\text{m}) \times 2 \text{ lados} = 0,26 \text{ m}^3$

Volume total= $1,80\text{m}^3 + 0,05\text{m}^3 + 0,26\text{m}^3 = 2,11 \text{ m}^3$

10.15- Grauteamento de cinta intermediária ou de contraverga em alvenaria estrutural

Volume= área x comprimento

Vão 10 ao 16, 18 ao 20, 22 ao 24, 26:

Volume= $0,11\text{m} \times 0,14\text{m} \times 5,35\text{m} \times 14,00\text{un} + 0,11\text{m} \times 0,14\text{m} \times 6,19\text{m} \times 2\text{pt} \times 5,00\text{un} = 2,11 \text{ m}^3$

Vão 27:

Volume= $0,11\text{m} \times 0,14\text{m} \times 3,82\text{m} = 0,06 \text{ m}^3$

Vão 28:

Volume= $0,11\text{m} \times 0,14\text{m} \times 3,19\text{m} = 0,05 \text{ m}^3$

Vomitórios 5 e 6:



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Volume= $(0,11\text{m} \times 0,14\text{m} \times 5,00\text{m} \times 2 \text{ pt} + 0,11\text{m} \times 0,14\text{m} \times 2,50\text{m}) \times 2 \text{ lados} = 0,39 \text{ m}^3$

Volume total= $2,11\text{m}^3 + 0,06\text{m}^3 + 0,05\text{m}^3 + 0,39\text{m}^3 = 2,61 \text{ m}^3$

10.16- Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400L

Obs: Somente uma face de paredes (as faces que não estiverem expostas ou que não possuírem acesso ao público não receberão revestimento)

Área= comprimento x altura

Vão 10 ao 16, 18 ao 20, 22 ao 24, 26:

Área= $5,35\text{m} \times 1,50\text{m} \times 9,00\text{un} + 5,35\text{m} \times 1,50\text{m} \times 8,00\text{un} \times 2 \text{ lados} + 6,19\text{m} \times 3,30\text{m} \times 7,00\text{un} = 343,61 \text{ m}^2$

Vão 27:

Área= $3,82\text{m} \times 1,50\text{m} = 5,73 \text{ m}^2$

Vão 28:

Área= $3,19\text{m} \times 1,50\text{m} = 4,79 \text{ m}^2$

Vomitórios 5 e 6:

Área= $(2,50\text{m} \times 3,30\text{m} + 2,50\text{m} \times 1,96\text{m}) \times 2 \text{ lados} = 26,30 \text{ m}^2$

Área total= $343,61\text{m}^2 + 5,73\text{m}^2 + 4,79\text{m}^2 + 26,30\text{m}^2 = 380,43 \text{ m}^2$

10.17- Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400L, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 10mm

Área= área de chapisco

Área total= $380,43 \text{ m}^2$

10.18- Aplicação manual de fundo selador acrílico em paredes, uma demão

Área= área de emboço

Área total= $380,43 \text{ m}^2$



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

10.19- Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos

Área= área de fundo selador

Área total= 380,43 m²

11- CONCRETO PARTE DE BAIXO DA ARQUIBANCADA PRÉ-MOLDADA SETOR BRANCO

11.1- Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado

Volume= (((largura 1 + largura 2) x altura)/ 2) x espessura de 7cm

Área T1= ((5,93m + 6,59m) x 6,85m)/2 – 11,15m² = 31,73 m²

Área T2= ((5,77m + 6,59m) x 6,85m)/2 = 42,33 m²

Área T3= ((5,76m + 6,57m) x 6,85m)/2 = 42,23 m²

Área T4= ((5,77m + 6,59m) x 6,85m)/2 = 42,33 m²

Área T5= ((5,74m + 6,38m) x 6,85m)/2 = 41,51 m²

Área T6= ((5,78m + 6,59m) x 6,85m)/2 = 42,37 m²

Área T7= ((5,77m + 6,58m) x 6,85m)/2 = 42,30 m²

Área T8= ((5,77m + 6,58m) x 6,85m)/2 = 42,30 m²

Área T9= ((5,76m + 6,57m) x 6,85m)/2 = 42,23 m²

Área T10= ((5,99m + 6,57m) x 6,85m)/2 – 11,48m² = 31,54 m²

Volume total= (31,73m² + 42,33m² + 42,23m² + 42,33m² + 41,51m² + 42,37m² + 42,30m² + 42,30m² + 42,23m² + 31,54m²) x 0,07m = 28,06 m³

12- PORTÕES 8 E 9

12.1- Estrutura metálica em aço estrutural perfil I 6 x 3 3/8

Peso= comprimento x peso por metro



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Peso total= $(3,40\text{m} \times 2 + 23,00\text{m}) \times 2 \text{ lados} \times 1,50\text{kg/m} = 89,40 \text{ kg}$

12.2- Portão em chapa de aço e moldura em tubos de aço com duas folhas de abrir, incluso ferragens

Área= largura x altura

Área total= $3,40\text{m} \times 2,20\text{m} \times 2,00\text{un} = 14,96 \text{ m}^2$

12.3- Pintura esmalte brilhante, duas demãos, sobre superfície metálica, incluso uma demão de fundo anticorrosivo, utilização de revolver

Área= área de portão x 2 lados

Área total= $14,96\text{m}^2 \times 2 \text{ lados} = 29,92 \text{ m}^2$

13- ESCADAS METÁLICAS

13.1- Retirada de estrutura metálica

Tubos:

Peso= (comprimento lateral x 2 lados + guarda-corpo patamar + pilares) x peso por metro

Peso= $(3,00\text{m} \times 3 \text{ tubos} \times 2 \text{ lados} + (1,10\text{m} + 2,00\text{m}) \times 3 \text{ tubos} + 1,10\text{m} \times 6 \text{ tubos}) \times 3,61\text{kg/m} = 122,38 \text{ kg}$

Degraus:

Peso= (área de degraus x nº de degraus + patamar) x peso por metro quadrado

Peso= $(0,30\text{m} \times 2,00\text{m} \times 9,00\text{un} + 2,00\text{m} \times 1,20\text{m}) \times 15,60\text{kg/m}^2 = 121,68 \text{ kg}$

Pilares:

Peso= comprimento pilar x nº de pilares x peso por metro

Peso= $1,76\text{m} \times 4,00\text{un} \times 5,70\text{kg/m} = 40,13 \text{ kg}$

Peso total= $122,38\text{kg} + 121,68\text{kg} + 40,13\text{kg} = 284,19 \text{ kg}$

13.2- Recolocação de escada metálica



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Peso= peso de escada retirada

Peso total= 284,19 kg

13.3- Tubo aço galvanizado com costura, classe média, DN 1 1/2" e=3,25mm, peso 3,61 kg/m

Comprimento= comprimento x 3 tubos

Escada 3 = 4 = 5

Comprimento total= (3,00m x 3 tubos + 1,20m x 3 tubos + 2,00m x 3 tubos) x 3,00un
= 55,80 m

13.4- Solda de topo em chapa/perfil/tubo de aço chanfrado, espessura=1/4"

Comprimento= pontos de solda x circunferência de tubo

Comprimento total= 24pt x 0,16m x 3,00un= 11,52 m

13.5- Pintura esmalte brilhante, duas demãos, sobre superfície metálica, incluso uma demão de fundo anticorrosivo, utilização de revolver

- Tubos 1 1/2":

Área= comprimento de tubulação x nº de tubos x circunferência de tubo

Área= (3,00m x 12 tubos + 1,20m x 6 tubos + 2,00m x 6 tubos + 1,13m x 6 tubos) x 0,16m = 9,92 m²

- Degraus:

Área= 0,30m x 2,00m x 9,00un + 2,00m x 1,20m = 7,80 m²

- Pilares:

Área= 1,76m x 0,10m x 4 lados x 4,00un = 2,82 m²

Área total= (9,92m² + 7,80m² + 2,82m²) x 3,00un = 61,62 m²

14- ILUMINAÇÃO

14.1- Cabo de cobre flexível isolado, 6mm², anti-chama 450/750V, para circuitos terminais – fornecimento e instalação



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Comprimento= comprimento x 2 cabos

Trecho 1:

Comprimento= 34,06m x 2 cabos = 68,12 m

Exclusivo luminária de emergência:

Comprimento= (50,00m + 52,48m) x 2 cabos = 204,96 m

Comprimento total= 68,12m + 204,96m = 273,08 m

14.2- Cabo de cobre flexível isolado, 10mm², anti-chama 450/750V, para circuitos terminais – fornecimento e instalação

Comprimento= comprimento x 2 cabos

Comprimento total= (22,72m + 52,48m) x 2 cabos = 150,40 m

14.3- Luminária tipo plafon em plástico, de sobrepor, com 1 lâmpada de 15W – fornecimento e instalação

Quantidade= trecho 1

Quantidade total= 10,00 un

14.4- Refletor retangular fechado com lâmpada vapor metálico 400W

Quantidade total= 1,00 un

14.5- Perfilado de seção 38x38mm para suporte de mais de 3 tubos verticais

Comprimento= comprimento trecho 1 + comprimento trecho 2

Comprimento total= 56,78m + 52,48m = 109,26 m

14.6- Disjuntor termomagnético tripolar padrão NEMA (americano) 60 a 100A 240V, fornecimento e instalação

Quantidade total= 2,00 un

15- PINTURA DA ARQUIBANCADA PRÉ-MOLDADA - SETOR BRANCO

15.1- Pintura acrílica em piso cimentado duas demãos



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Piso:

Área= área de piso – área vomitórios – área degrau Setor Radial

Área= $980,41\text{m}^2 - (5,50\text{m} \times 3,00\text{m} \times 2 \text{ lados}) - (91,80\text{m} \times 0,30\text{m}) = 919,87 \text{ m}^2$

Espelhos:

Área= área espelhos – área espelho degrau Setor Radial

Área= $(98,21\text{m} + 99,48\text{m} + 101,05\text{m} + 103,62\text{m} + 105,19\text{m} + 106,76\text{m} + 108,33\text{m} + 110,91\text{m} + 112,48\text{m} + 113,05\text{m}) \times 0,35\text{m} - (91,80\text{m} \times 0,19\text{m}) = 353,40 \text{ m}^2$

Área total= $919,87\text{m}^2 + 353,40\text{m}^2 = 1.273,27 \text{ m}^2$

16- COMBATE À INCÊNDIO

16.1- Luminária de emergência – fornecimento e instalação

Quantidade total= 5,00 un

16.2- Placa de sinalização de segurança contra incêndio, fotoluminescente, retangular, 20x40cm, em PVC 2mm anti-chamas (símbolos, cores e pictogramas conforme NBR 13434)

Quantidade= arquibancada + Vomitório 5 + Vomitório 6 + Portão 8 e 9

Quantidade total= $7,00\text{un} + 3,00\text{un} + 3,00\text{un} + 6,00\text{un} = 19,00 \text{ un}$

16.3- Barra antipânico dupla, cega lado oposto, cor cinza

Quantidade= 2,00 par

17- EXECUÇÃO DE CALÇADA

17.1- Limpeza manual de vegetação com enxada

Área= comprimento x largura

Área total= $120,00\text{m} \times 2,56\text{m} = 307,20 \text{ m}^2$

17.2- Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado

Volume= área x espessura de 6cm



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Volume total= $307,20\text{m}^2 \times 0,06\text{m} = 18,43 \text{ m}^3$

18- SERVIÇOS COMPLEMENTARES

18.1- Carga manual de entulho em caminhão basculante 6m³

Volume= (volume de alvenaria demolida + limpeza de vegetação) x taxa de empolamento de 30%

Volume total= $(4,07\text{m}^3 + 0,03\text{m} \times 307,20\text{m}^2) \times 1,30 = 13,29 \text{ m}^3$

18.2- Limpeza de superfície com jato de alta pressão

Área= arquibancada

Área total= $980,41\text{m}^2$

Birigui, 14 de outubro de 2.019.

DANIEL NOZOMU HAZASKI

Engenheiro Civil

CREA: 5069273022