



***Prefeitura Municipal de Birigui***

***ESTADO DE SÃO PAULO***

*CNPJ 46 151 718/0001-80*

*Secretaria de Obras*

# **MEMORIAL DE CÁLCULO**

## **AVENIDA VITÓRIA RÉGIA**



# ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

## **SUMÁRIO**

1.	Placa de Obra .....	3
1.1.	Placa de obra em chapa de aço galvanizado .....	3
2.	Recapeamento Asfáltico .....	3
2.1	Varrição de pavimento para recapeamento .....	3
2.2	Imprimação betuminosa ligante .....	9
2.3	Regularização em pré-misturado a quente (PMQ) .....	9
2.4	Camada de rolamento em concreto asfáltico usinado a quente (CBUQ) .....	12
3.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA .....	19
3.1.	Placa de logradouro .....	19
3.1.1	Sinalização vertical em placa de aço galvanizada com pintura em esmalte sintético .....	19
4.1.2	Suporte perfil metálico galvanizado .....	20
4.1.3	Estaca trado (broca) .....	20
4.2.	Sinalização Horizontal .....	20
4.2.1.	Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro .....	20



# ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

**Objeto: Recapeamento asfáltico das ruas do município de Birigui-SP.**

**Local: Avenida Vitória Régia**

## **1. Placa de Obra**

### **1.1. Placa de obra em chapa de aço galvanizado**

A placa de Obra será em chapa de aço galvanizado, com as seguintes dimensões: (2,00m de largura x 1,25m de altura x 1 unidade) = **2,50 m<sup>2</sup>**

## **2. Recapeamento Asfáltico**

### **2.1 Varrição de pavimento para recapeamento**

Deverá ser limpa toda a área correspondente as ruas onde será realizado o recapeamento asfáltico, conforme os cálculos a seguir:

#### **➤ Avenida Vitória Régia**

##### **- Rotatória da Praça das Camélias:**

140,20m (comprimento) x  $[9,35+9,50+9,40+9,45]/4$ m (largura) = 1.322,09m<sup>2</sup>

Esquinas:

19,74m<sup>2</sup> + 35,10m<sup>2</sup> = 54,84m<sup>2</sup>

*Subtotal = 1.376,93m<sup>2</sup>*

##### **- Área A (Entroncamento rotatória da Praça das Camélias e Avenida Vitória Régia):**

3,35m (comprimento) x 3,60m (largura) = 12,06m<sup>2</sup>

Esquinas:

1,39m<sup>2</sup>

*Subtotal = 13,45m<sup>2</sup>*

##### **- Entre a rotatória da Praça das Camélias e rua das Hortências:**

Lado direito:

67,80m (comprimento) x  $[(8,29+7,30)/2]$ m (largura) = 528,84m<sup>2</sup>

Esquinas:

3,47m<sup>2</sup>

*Subtotal = 532,31m<sup>2</sup>*



# ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- Entre a Rua das Hortências e Rua dos Cravos:

Lado direito:

$$107,10\text{m (comprimento)} \times [(7,30+8,35+8,45)/3]\text{m (largura)} = 860,01\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 860,01\text{m}^2$$

- Entre a rotatória da Praça das Camélias e rua dos Cravos:

Lado esquerdo:

$$174,50\text{m (comprimento)} \times [(8,45+8,37+8,47+8,45)/4]\text{m (largura)} = 1472,78\text{m}^2$$

Esquinas:

$$3,47\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.476,25\text{m}^2$$

- Área B (Entre os canteiros - Rua das Hortências):

$$14,60\text{m (comprimento)} \times 3,50\text{m (largura)} = 51,10\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,38\text{m}^2 + 1,40\text{m}^2 = 2,78\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 53,88\text{m}^2$$

- Área C (Entre os canteiros - Rua dos Cravos):

$$14,40\text{m (comprimento)} \times 3,63\text{m (largura)} = 52,27\text{m}^2$$

Esquinas:

$$2,78\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 55,05\text{m}^2$$

- Entre a Rua dos Cravos e a Rua dos Jasmins:

Lado direito:

$$74,80\text{m (comprimento)} \times [(8,45+8,50)/2]\text{m (largura)} = 633,93\text{m}^2$$

Lado esquerdo:

$$90,00\text{m (comprimento)} \times [(8,45+8,30+8,50+8,27)/4]\text{m (largura)} = 754,20\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.388,13\text{m}^2$$

- Área D (Entre os canteiros - Rua dos Jasmins):

$$15,20\text{m (comprimento)} \times 3,76\text{m (largura)} = 57,15\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,39\text{m}^2 + 1,37\text{m}^2 = 2,76\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 59,91\text{m}^2$$

- Entre a Rua dos Jasmins e Rua das Margaridas:

Lado direito:

$$75,10\text{m (comprimento)} \times 8,50\text{ (largura)} = 638,35\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 638,35\text{m}^2$$



# ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- Área E (Entre os canteiros - Rua das Margaridas e lado direito da Avenida Vitória Régia):

184,04m<sup>2</sup>

Esquinas:

1,39m<sup>2</sup> + 1,43m<sup>2</sup> = 2,82m<sup>2</sup>

*Subtotal = 186,86m<sup>2</sup>*

- Entre a Rua das Margaridas e a Avenida João Cernach:

Lado direito:

18,50m (comprimento) x 8,95m (largura) = 165,58m<sup>2</sup>

*Subtotal = 165,58 m<sup>2</sup>*

- Entre a Rua dos Jasmins e Avenida João Cernach:

Lado esquerdo:

93,50m (comprimento) x [(8,27+8,10+8,70)/3]m (largura) = 781,66m<sup>2</sup>

*Subtotal = 781,66m<sup>2</sup>*

- Área F (Avenida João Cernach – antes da ponte):

365,98m<sup>2</sup>

Esquinas:

1,43m<sup>2</sup>

*Subtotal = 367,41m<sup>2</sup>*

- Área G (Avenida João Cernach – depois da ponte):

31,70m<sup>2</sup>

Esquinas:

1,31m<sup>2</sup>

*Subtotal = 33,01m<sup>2</sup>*

- Entre a Avenida João Cernach e Rua Guarani:

Lado direito:

141,30m (comprimento) x [(9,10+8,80+8,80)/3]m (largura) = 1.257,57m<sup>2</sup>

*Subtotal = 1.257,57m<sup>2</sup>*

- Área H (Entre os canteiros – Rua Guarani):

15,00m (comprimento) x 3,70m (largura) = 55,50m<sup>2</sup>

Esquinas:



## ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

$$1,31\text{m}^2 + 1,72\text{m}^2 = 3,03\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 58,53\text{m}^2$$

- Entre a Avenida João Cernach e Rua Guarani:

Lado esquerdo:

$$143,30\text{m (comprimento)} \times [(9,00+8,60+8,50)/3]\text{m (largura)} = 1.246,71\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.246,71\text{m}^2$$

- Entre a Rua Guarani e Rua Brás Sanches Arriaga:

Lado direito:

$$112,30\text{m (comprimento)} \times [(8,80+8,90+8,80)/3]\text{m (largura)} = 991,61\text{m}^2$$

Lado esquerdo:

$$114,00\text{m (comprimento)} \times [(8,50+8,60+8,50)/3]\text{m (largura)} = 972,42\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.964,03\text{m}^2$$

- Área I (Entre os canteiros – Rua Guarani):

$$13,60\text{m (comprimento)} \times 3,70\text{m (largura)} = 50,32\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,72\text{m}^2 + 1,39\text{m}^2 = 3,11\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 53,43\text{m}^2$$

- Entre a Rua Brás Sanches Arriaga e Rua Tiradentes:

Lado direito:

$$114,80\text{m (comprimento)} \times 8,80\text{m (largura)} = 1.010,24\text{m}^2$$

Lado esquerdo:

$$100,20\text{m (comprimento)} \times [(8,50+8,40)/2]\text{m (largura)} = 846,69\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.856,93\text{m}^2$$

- Área J (Entre os canteiros – Rua Tiradentes):

$$14,90\text{m (comprimento)} \times 3,50\text{m (largura)} = 52,15\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,31\text{m}^2 + 1,39\text{m}^2 = 2,70\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 54,85\text{m}^2$$

- Entre a Rua Tiradentes e Rua Maria Aparecida Carvalho Lot:

$$124,30\text{m (comprimento)} \times [(8,80+9,00)/2]\text{m (largura)} = 1.106,27\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.106,27\text{m}^2$$



# ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- Entre a Rua Tiradentes e Rua Doutor Carlos Carvalho Rosa:

$$102,90\text{m (comprimento)} \times [(8,40+8,40+8,70)/3]\text{m (largura)} = 874,65\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 874,65\text{m}^2$$

- Área K (Entre os canteiros – Rua Doutor Carlos Carvalho Rosa):

$$15,40\text{m (comprimento)} \times 2,80\text{m (largura)} = 43,12\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,39\text{m}^2 + 2,78\text{m}^2 = 4,17\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 47,29\text{m}^2$$

- Área L (Entre os canteiros – Rua Tiradentes):

$$12,80\text{m (comprimento)} \times 2,80\text{m (largura)} = 35,84\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,39\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 37,23\text{m}^2$$

- Entre a Rua Maria Aparecida Carvalho Lot e Rua Bahia:

$$94,70\text{m (comprimento)} \times [(9,00+8,80+8,80)/3]\text{m (largura)} = 839,99\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 839,99\text{m}^2$$

- Entre a Rua Doutor Carlos Carvalho Rosa e Rua Bahia:

$$115,80\text{m (comprimento)} \times 8,70\text{m (largura)} = 1.007,46\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.007,46\text{m}^2$$

- Área M (Entre os canteiros – Rua Bahia):

$$14,40\text{m (comprimento)} \times 2,80\text{m (largura)} = 40,32\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,39\text{m}^2 + 1,38\text{m}^2 = 2,77\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 43,09\text{m}^2$$

- Entre a Rua Bahia e Rua Florindo Lot:

Lado direito:

$$114,60\text{m (comprimento)} \times [(8,80+8,80+9,00)/3]\text{m (largura)} = 1.011,92\text{m}^2$$

Lado esquerdo:

$$113,10\text{m (comprimento)} \times [(8,70+9,00+9,00)/2]\text{m (largura)} = 1.006,59\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 2.018,51\text{m}^2$$



# ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- Trecho do entroncamento com Rua Bahia:

Lado esquerdo:

$$15,20\text{m (comprimento)} \times 8,70\text{m (largura)} = 132,24\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 132,24\text{m}^2$$

- Área N (Entre os canteiros – Rua Florindo Lot):

$$15,00\text{m (comprimento)} \times 3,50\text{m (largura)} = 52,50\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,38\text{m}^2 + 1,24\text{m}^2 = 2,62\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 55,12\text{m}^2$$

- Entre a Rua Florindo Lot e Rua Doutor Demosthenes Guanais Pereira:

Lado direito:

$$118,50\text{m (comprimento)} \times [(8,90+8,90+8,70)/3]\text{m (largura)} = 1.046,36\text{m}^2$$

Lado esquerdo:

$$117,90\text{m (comprimento)} \times [(9,00+8,90+9,00)/3]\text{m (largura)} = 1.057,17\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 2.103,92\text{m}^2$$

- Área O (Entre os canteiros – Rua Doutor Demosthenes Guanais Pereira):

$$14,30\text{m (comprimento)} \times 2,50\text{m (largura)} = 35,75\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,24\text{m}^2 + 1,32\text{m}^2 = 2,56\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 38,31\text{m}^2$$

- Entre a Rua Doutor Demosthenes Guanais Pereira e Rua Octacílio Camargo Favero:

Lado direito:

$$84,60\text{m (comprimento)} \times [(8,70+8,60+8,60)/3]\text{m (largura)} = 730,10\text{m}^2$$

Lado esquerdo:

$$85,50\text{m (comprimento)} \times [(9,00+8,70+8,40)/3]\text{m (largura)} = 743,85\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.473,95\text{m}^2$$

- Área P (Entre os canteiros – Rua Octacílio Camargo Favero):

$$14,50\text{m (comprimento)} \times 3,50\text{m (largura)} = 50,75\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,32\text{m}^2 + 1,47\text{m}^2 = 2,79\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 53,54\text{m}^2$$





## ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- Entre a Rua Octacílio Camargo Favero e Rua José Romera:

Lado direito:

$$65,80\text{m (comprimento)} \times [(8,70+8,60)/2]\text{m (largura)} = 569,17\text{m}^2$$

Lado esquerdo:

$$65,80\text{m (comprimento)} \times 8,40\text{m (largura)} = 552,72\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,26\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.123,15\text{m}^2$$

- Área da Rotatória com a Rua José Romera:

$$718,57\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 718,57\text{m}^2$$

A varrição de pavimento que deverá ser executada

$$\boxed{\text{Atotal} = 26.154,50 \text{ m}^2}$$

### **2.2 Imprimação betuminosa ligante**

A pintura de ligação será executada na área de limpeza (calculada anteriormente), logo:

$$\boxed{\text{Atotal} = 26.154,50 \text{ m}^2}$$

### **2.3 Regularização em pré-misturado a quente (PMQ)**

Será usada uma camada de 1 centímetro de regularização, logo:

- Área G (Avenida João Cernach – depois da ponte):

$$31,70\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,31\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 33,01\text{m}^2$$

- Entre a Avenida João Cernach e Rua Guarani:

Lado direito:



## ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

141,30m (comprimento) x [(9,10+8,80+8,80)/3]m (largura) = 1.257,57m<sup>2</sup>  
*Subtotal = 1.257,57m<sup>2</sup>*

- Área H (Entre os canteiros – Rua Guarani):

15,00m (comprimento) x 3,70m (largura) = 55,50m<sup>2</sup>

Esquinas:

1,31m<sup>2</sup> + 1,72m<sup>2</sup> = 3,03m<sup>2</sup>

*Subtotal = 58,53m<sup>2</sup>*

- Entre a Rua Guarani e Rua Brás Sanches Arriaga:

Lado direito:

112,30m (comprimento) x [(8,80+8,90+8,80)/3]m (largura) = 991,61m<sup>2</sup>

*Subtotal: 991,61 m<sup>2</sup>*

- Área I (Entre os canteiros – Rua Guarani):

13,60m (comprimento) x 3,70m (largura) = 50,32m<sup>2</sup>

Esquinas:

1,72m<sup>2</sup> + 1,39m<sup>2</sup> = 3,11m<sup>2</sup>

*Subtotal = 53,43m<sup>2</sup>*

- Entre a Rua Brás Sanches Arriaga e Rua Tiradentes:

Lado direito:

114,80m (comprimento) x 8,80m (largura) = 1.010,24m<sup>2</sup>

*Subtotal: 1.010,24 m<sup>2</sup>*

- Área J (Entre os canteiros – Rua Tiradentes):

14,90m (comprimento) x 3,50m (largura) = 52,15m<sup>2</sup>

Esquinas:

1,31m<sup>2</sup> + 1,39m<sup>2</sup> = 2,70m<sup>2</sup>

*Subtotal = 54,85m<sup>2</sup>*

- Entre a Rua Tiradentes e Rua Maria Aparecida Carvalho Lot:

124,30m (comprimento) x [(8,80+9,00)/2]m (largura) = 1.106,27m<sup>2</sup>

*Subtotal = 1.106,27m<sup>2</sup>*



## ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- Área K (Entre os canteiros – Rua Doutor Carlos Carvalho Rosa):

$$15,40\text{m (comprimento)} \times 2,80\text{m (largura)} = 43,12\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,39\text{m}^2 + 2,78\text{m}^2 = 4,17\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 47,29\text{m}^2$$

- Área L (Entre os canteiros – Rua Tiradentes):

$$12,80\text{m (comprimento)} \times 2,80\text{m (largura)} = 35,84\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,39\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 37,23\text{m}^2$$

- Entre a Rua Maria Aparecida Carvalho Lot e Rua Bahia:

$$94,70\text{m (comprimento)} \times [(9,00+8,80+8,80)/3]\text{m (largura)} = 839,99\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 839,99\text{m}^2$$

- Área M (Entre os canteiros – Rua Bahia):

$$14,40\text{m (comprimento)} \times 2,80\text{m (largura)} = 40,32\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,39\text{m}^2 + 1,38\text{m}^2 = 2,77\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 43,09\text{m}^2$$

- Área N (Entre os canteiros – Rua Florindo Lot):

$$15,00\text{m (comprimento)} \times 3,50\text{m (largura)} = 52,50\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,38\text{m}^2 + 1,24\text{m}^2 = 2,62\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 55,12\text{m}^2$$

- Entre a Rua Bahia e Rua Florindo Lot:

Lado direito:

$$114,60\text{m (comprimento)} \times [(8,80+8,80+8,90)/3]\text{m (largura)} = 1.011,92\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal: } 1.011,92 \text{ m}^2$$

$$\text{Subtotal Geral: } 6.600,15 \text{ m}^2$$

$$V = (0,01\text{m} \times 6.600,15 \text{ m}^2)$$

$$\boxed{V = 66,00 \text{ m}^3}$$



## ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

OBS: o item 54.03.250 do boletim referencial de custo da CPOS está considerando o peso específico do CBUQ já compactado (2,2t/m³).

### **2.4 Camada de rolamento em concreto asfáltico usinado a quente (CBUQ)**

- **Reperfilamento asfáltico – 02 centímetros:**

- Rotatória da Praça das Camélias:

$$140,20\text{m (comprimento)} \times [9,35+9,50+9,40+9,45]/4\text{m (largura)} = 1.322,09\text{m}^2$$

Esquinas:

$$19,74\text{m}^2 + 35,10\text{m}^2 = 54,84\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.376,93\text{m}^2$$

- Entre a rotatória da Praça das Camélias e rua das Hortências:

Lado direito:

$$67,80\text{m (comprimento)} \times [(8,29+7,30)/2]\text{m (largura)} = 528,84\text{m}^2$$

Esquinas:

$$3,47\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 532,31\text{m}^2$$

- Entre a Rua das Hortências e Rua dos Cravos:

Lado direito:

$$107,10\text{m (comprimento)} \times [(7,30+8,35+8,45)/3]\text{m (largura)} = 860,01\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 860,01\text{m}^2$$

- Área C (Entre os canteiros - Rua dos Cravos):

$$14,40\text{m (comprimento)} \times 3,63\text{m (largura)} = 52,27\text{m}^2$$

Esquinas:

$$2,78\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 55,05\text{m}^2$$

- Entre a Rua dos Cravos e a Rua dos Jasmins:

Lado direito:

$$74,80\text{m (comprimento)} \times [(8,45+8,50)/2]\text{m (largura)} = 633,93\text{m}^2$$

Lado esquerdo:

$$90,00\text{m (comprimento)} \times [(8,45+8,30+8,50+8,27)/4]\text{m (largura)} = 754,20\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.388,13\text{m}^2$$



# ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- Área D (Entre os canteiros - Rua dos Jasmins):

$$15,20\text{m (comprimento)} \times 3,76\text{m (largura)} = 57,15\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,39\text{m}^2 + 1,37\text{m}^2 = 2,76\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 59,91\text{m}^2$$

- Entre a Rua dos Jasmins e Rua das Margaridas:

Lado direito:

$$75,10\text{m (comprimento)} \times 8,50\text{ (largura)} = 638,35\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 638,35\text{m}^2$$

- Entre a Rua das Margaridas e a Avenida João Cernach:

Lado direito:

$$18,50\text{m (comprimento)} \times 8,95\text{m (largura)} = 165,58\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 165,58\text{ m}^2$$

- Entre a Rua dos Jasmins e Avenida João Cernach:

Lado esquerdo:

$$93,50\text{m (comprimento)} \times [(8,27+8,10+8,70)/3]\text{m (largura)} = 781,66\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 781,66\text{m}^2$$

- Entre a Avenida João Cernach e Rua Guarani:

Lado esquerdo:

$$143,30\text{m (comprimento)} \times [(9,00+8,60+8,50)/3]\text{m (largura)} = 1.246,71\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.246,71\text{m}^2$$

- Entre a Rua Guarani e Rua Brás Sanches Arriaga:

Lado esquerdo:

$$114,00\text{m (comprimento)} \times [(8,50+8,60+8,50)/3]\text{m (largura)} = 972,42\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 972,42\text{m}^2$$

- Entre a Rua Brás Sanches Arriaga e Rua Tiradentes

Lado esquerdo:

$$100,20\text{m (comprimento)} \times [(8,50+8,40)/2]\text{m (largura)} = 846,69\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 846,69\text{m}^2$$

- Entre a Rua Doutor Carlos Carvalho Rosa e Rua Bahia:

$$115,80\text{m (comprimento)} \times 8,70\text{m (largura)} = 1.007,46\text{m}^2$$



## ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

*Subtotal = 1.007,46m<sup>2</sup>*

- Entre a Rua Bahia e Rua Florindo Lot

Lado esquerdo:

$$113,10\text{m (comprimento)} \times [(8,70+9,00+9,00)/2]\text{m (largura)} = 1.006,59\text{m}^2$$

*Subtotal = 1.006,59m<sup>2</sup>*

- Entre a Rua Florindo Lot e Rua Doutor Demosthenes Guanais Pereira:

Lado esquerdo:

$$117,90\text{m (comprimento)} \times [(9,00+8,90+9,00)/3]\text{m (largura)} = 1.057,17\text{m}^2$$

*Subtotal = 1.057,17m<sup>2</sup>*

- Entre a Rua Octacílio Camargo Favero e Rua José Romera:

Lado direito:

$$65,80\text{m (comprimento)} \times [(8,70+8,60)/2]\text{m (largura)} = 569,17\text{m}^2$$

Lado esquerdo:

$$65,80\text{m (comprimento)} \times 8,40\text{m (largura)} = 552,72\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,26\text{m}^2$$

*Subtotal = 1.123,15m<sup>2</sup>*

***Subtotal Geral = 13.118,88 m<sup>2</sup>***

Será usada a capa de 02 centímetros, logo:

$$V = (0,02\text{m} \times 13.118,88 \text{ m}^2)$$

$$\boxed{V = 262,38 \text{ m}^3}$$

- *Recapeamento asfáltico – 03 centímetros:*

- Área A (Entroncamento rotatória da Praça das Camélias e Avenida Vitória Régia):

$$3,35\text{m (comprimento)} \times 3,60\text{m (largura)} = 12,06\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,39\text{m}^2$$

*Subtotal = 13,45m<sup>2</sup>*



## ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

**- Entre a rotatória da Praça das Camélias e rua dos Cravos:**

Lado esquerdo:

$$174,50\text{m (comprimento)} \times [(8,45+8,37+8,47+8,45)/4]\text{m (largura)} = 1472,78\text{m}^2$$

Esquinas:

$$3,47\text{m}^2$$

$$\textit{Subtotal} = 1.476,25\text{m}^2$$

**- Área B (Entre os canteiros - Rua das Hotências):**

$$14,60\text{m (comprimento)} \times 3,50\text{m (largura)} = 51,10\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,38\text{m}^2 + 1,40\text{m}^2 = 2,78\text{m}^2$$

$$\textit{Subtotal} = 53,88\text{m}^2$$

**- Área E (Entre os canteiros - Rua das Margaridas e lado direito da Avenida Vitória Régia):**

$$184,04\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,39\text{m}^2 + 1,43\text{m}^2 = 2,82\text{m}^2$$

$$\textit{Subtotal} = 186,86\text{m}^2$$

**- Área F (Avenida João Cernach – antes da ponte):**

$$365,98\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,43\text{m}^2$$

$$\textit{Subtotal} = 367,41\text{m}^2$$



## ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- Área G (Avenida João Cernach – depois da ponte):

31,70m<sup>2</sup>

Esquinas:

1,31m<sup>2</sup>

*Subtotal = 33,01m<sup>2</sup>*

- Entre a Avenida João Cernach e Rua Guarani:

Lado direito:

141,30m (comprimento) x [(9,10+8,80+8,80)/3]m (largura) = 1.257,57m<sup>2</sup>

*Subtotal = 1.257,57m<sup>2</sup>*

- Área H (Entre os canteiros – Rua Guarani):

15,00m (comprimento) x 3,70m (largura) = 55,50m<sup>2</sup>

Esquinas:

1,31m<sup>2</sup> + 1,72m<sup>2</sup> = 3,03m<sup>2</sup>

*Subtotal = 58,53m<sup>2</sup>*

- Entre a Rua Guarani e Rua Brás Sanches Arriaga:

Lado direito:

112,30m (comprimento) x [(8,80+8,90+8,80)/3]m (largura) = 991,61m<sup>2</sup>

*Subtotal: 991,61 m<sup>2</sup>*

- Área I (Entre os canteiros – Rua Guarani):

13,60m (comprimento) x 3,70m (largura) = 50,32m<sup>2</sup>

Esquinas:

1,72m<sup>2</sup> + 1,39m<sup>2</sup> = 3,11m<sup>2</sup>

*Subtotal = 53,43m<sup>2</sup>*





## ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- Entre a Rua Brás Sanches Arriaga e Rua Tiradentes:

Lado direito:

$$114,80\text{m (comprimento)} \times 8,80\text{m (largura)} = 1.010,24\text{m}^2$$

*Subtotal: 1.010,24 m<sup>2</sup>*

- Área J (Entre os canteiros – Rua Tiradentes):

$$14,90\text{m (comprimento)} \times 3,50\text{m (largura)} = 52,15\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,31\text{m}^2 + 1,39\text{m}^2 = 2,70\text{m}^2$$

*Subtotal = 54,85m<sup>2</sup>*

- Entre a Rua Tiradentes e Rua Maria Aparecida Carvalho Lot:

$$124,30\text{m (comprimento)} \times [(8,80+9,00)/2]\text{m (largura)} = 1.106,27\text{m}^2$$

*Subtotal = 1.106,27m<sup>2</sup>*

- Entre a Rua Tiradentes e Rua Doutor Carlos Carvalho Rosa:

$$102,90\text{m (comprimento)} \times [(8,40+8,40+8,70)/3]\text{m (largura)} = 874,65\text{m}^2$$

*Subtotal = 874,65m<sup>2</sup>*

- Área K (Entre os canteiros – Rua Doutor Carlos Carvalho Rosa):

$$15,40\text{m (comprimento)} \times 2,80\text{m (largura)} = 43,12\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,39\text{m}^2 + 2,78\text{m}^2 = 4,17\text{m}^2$$

*Subtotal = 47,29m<sup>2</sup>*

- Área L (Entre os canteiros – Rua Tiradentes):

$$12,80\text{m (comprimento)} \times 2,80\text{m (largura)} = 35,84\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,39\text{m}^2$$

*Subtotal = 37,23m<sup>2</sup>*

- Entre a Rua Maria Aparecida Carvalho Lot e Rua Bahia:

$$94,70\text{m (comprimento)} \times [(9,00+8,80+8,80)/3]\text{m (largura)} = 839,99\text{m}^2$$

*Subtotal = 839,99m<sup>2</sup>*

- Trecho do entroncamento com Rua Bahia:

Lado esquerdo:



## ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

$$15,20\text{m (comprimento)} \times 8,70\text{m (largura)} = 132,24\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 132,24\text{m}^2$$

- Área M (Entre os canteiros – Rua Bahia):

$$14,40\text{m (comprimento)} \times 2,80\text{m (largura)} = 40,32\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,39\text{m}^2 + 1,38\text{m}^2 = 2,77\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 43,09\text{m}^2$$

- Área N (Entre os canteiros – Rua Florindo Lot):

$$15,00\text{m (comprimento)} \times 3,50\text{m (largura)} = 52,50\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,38\text{m}^2 + 1,24\text{m}^2 = 2,62\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 55,12\text{m}^2$$

- Entre a Rua Bahia e Rua Florindo Lot:

Lado direito:

$$114,60\text{m (comprimento)} \times [(8,80+8,80+9,00)/3]\text{m (largura)} = 1.011,92\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal: } 1.011,92 \text{ m}^2$$

- Entre a Rua Florindo Lot e Rua Doutor Demosthenes Guanais Pereira:

Lado direito:

$$118,50\text{m (comprimento)} \times [(8,90+8,90+8,70)/3]\text{m (largura)} = 1.046,36\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.046,36\text{m}^2$$

- Área O (Entre os canteiros – Rua Doutor Demosthenes Guanais Pereira):

$$14,30\text{m (comprimento)} \times 2,50\text{m (largura)} = 35,75\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,24\text{m}^2 + 1,32\text{m}^2 = 2,56\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 38,31\text{m}^2$$

- Entre a Rua Doutor Demosthenes Guanais Pereira e Rua Octacílio Camargo Favero:

Lado direito:

$$84,60\text{m (comprimento)} \times [(8,70+8,60+8,60)/3]\text{m (largura)} = 730,10\text{m}^2$$

Lado esquerdo:

$$85,50\text{m (comprimento)} \times [(9,00+8,70+8,40)/3]\text{m (largura)} = 743,85\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.473,95\text{m}^2$$



## ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- Área P (Entre os canteiros – Rua Octacílio Camargo Favero):

$$14,50\text{m (comprimento)} \times 3,50\text{m (largura)} = 50,75\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,32\text{m}^2 + 1,47\text{m}^2 = 2,79\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 53,54\text{m}^2$$

- Área da Rotatória com a Rua José Romera:

$$718,57\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 718,57\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal Geral} = 13.035,62 \text{ m}^2$$

Será usada a capa de 03 centímetros, logo:

$$V = (0,03\text{m} \times 13.035,62 \text{ m}^2)$$

$$\boxed{V = 391,07 \text{ m}^3}$$

*Volume total da Camada de rolamento em concreto asfáltico usinado a quente (CBUQ)  
Reperfilamento + Recapeamento:*

$$262,38 \text{ m}^3 + 391,07 \text{ m}^3 = 653,45 \text{ m}^3$$

OBS: o item 54.03.210 do boletim referencial de custo da CPOS está considerando o peso específico do CBUQ já compactado (2,4t/m³).

### **3. SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

#### **3.1. Placa de logradouro**

##### **3.1.1 Sinalização vertical em placa de aço galvanizada com pintura em esmalte sintético**

Placas de identificação do nome de ruas terão dimensões de 45x25 centímetros:



## ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

### ➤ **Avenida Vitória Régia**

20 unidades x 2 placas/poste = **40 placas**

Total de unidades = **40 unidades**

#### **4.1.2 Suporte perfil metálico galvanizado**

Os suportes para as placas os postes terão comprimento de 3,00 metros, logo:

$C_{\text{poste}} = 20,00 \text{ unidades} \times 3,00 \text{ m}$

**$C_{\text{poste}} = 60,00 \text{ m}$**

#### **4.1.3 Estaca trado (broca)**

Para cada poste será enterrado 1,00 de tubo, logo:

$A = 20 \text{ unidades} \times 1,00 \text{ m}$

**$A = 20,00 \text{ metros}$**

### **4.2. Sinalização Horizontal**

#### **4.2.1. Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro**

Indicações de "PARE"

### ➤ **Avenida Vitória Régia**

#### • **Esquina com a Rotatória da Praça das Camélias:**

-Letras =  $[(0,50\text{m} \times 2,40\text{m}) \times 4 \text{ unidades}] = 4,80 \text{ m}^2$

-Faixa de Retenção =  $0,30\text{m} \times 8,45\text{m} = 2,54 \text{ m}^2$

**Subtotal = 7,34 m<sup>2</sup>**

#### • **Esquina com a Rotatória da Rua José Romera**

-Letras =  $(0,50\text{m} \times 2,40\text{m}) \times 4 \text{ unidades} = 4,80 \text{ m}^2$



# ***Prefeitura Municipal de Birigui***

**ESTADO DE SÃO PAULO**

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

-Faixa de Retenção =  $0,30\text{m} \times 8,70\text{m} = 2,61 \text{ m}^2$

*Subtotal = 7,41 m<sup>2</sup>*

- *Esquina com a Rotatória da Rua José Romera*

-Letras =  $(0,50\text{m} \times 2,40\text{m}) \times 4 \text{ unidades} = 4,80 \text{ m}^2$

-Faixa de Retenção =  $0,30\text{m} \times 8,80\text{m} = 2,64 \text{ m}^2$

*Subtotal = 7,44 m<sup>2</sup>*

*Subtotal Geral: 22,19 m<sup>2</sup>*

**A<sub>total</sub> = 22,19 m<sup>2</sup>**

Birigui, 01 de agosto de 2019

---

**Gabriela de Oliveira Freire Silva**

*Engenheira Responsável*

CREA/SP: 5070252260

ART: 28027230190967909

---

**Alexandre J. S. Lasila**

Secretário Adjunto de Obras

---

**Saulo Giampietro**

Secretário de Obras

---

**Cristiano Salmeirão**

Prefeito Municipal de Birigui