



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

MEMORIAL DE CÁLCULO

**RUAS DOS BAIRROS SILVARES,
PATRIMÔNIO SILVARES E AV. DR.
ARTHUR CORDEIRO.**



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

SUMÁRIO

RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM C.B.U.Q.	3
1. Placa de Obras	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	6
2.3 Regularização em pré-misturado a quente (PMQ)	7
2.4 Camada de rolamento em concreto asfáltico usinado a quente (CBUQ)	7
3. SINALIZAÇÃO VIÁRIA	7
3.1. Placa de logradouro	7
3.1.1 Sinalização vertical em placa de aço galvanizada com pintura em esmalte sintético	7
4.1.2 Suporte perfil metálico galvanizado	8
4.1.3 Estaca trado (broca)	8
4.2. Sinalização Horizontal	8
4.2.1. Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro	8



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM C.B.U.Q.

1. Placa de Obras

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 m²**

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:

- **Rua Dr. Carlos Carvalho Rosa**

Entre as ruas Maria Dolores Nunes e Rua Getúlio Vargas:

$$96,50\text{m (comprimento)} \times 9,50\text{m (largura)} = 916,75\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,90\text{m}^2 + 5,03\text{m}^2 = 6,93\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 923,68\text{m}^2$$

Entre as ruas Getúlio Vargas e Rua Duque de Caxias:

$$54,20\text{m (comprimento)} \times [(9,50\text{m} + 9,40)/2] \text{ (largura)} = 512,19\text{m}^2$$

Canteiro central:

$$46,33\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 465,86\text{m}^2$$

Entre as ruas Duque de Caxias e Rua Silveiras:

$$100,50\text{m (comprimento)} \times [(9,40\text{m} + 9,15\text{m})/2] \text{ (largura)} = 932,14\text{m}^2$$

Esquinas: $4,64\text{m}^2 + 8,70\text{m}^2 + 4,26\text{m}^2 = 17,60\text{m}^2$

$$\text{Subtotal} = 949,74\text{m}^2$$

Entre as ruas Cap. José Cordeiro e Av. Dr. Arthur Cordeiro

$$117,50\text{m (comprimento)} \times 8,30\text{m (largura)} = 975,25\text{m}^2$$

Esquinas: $1,23\text{m}^2 + 10,26\text{m}^2 + 0,92\text{m}^2 + 1,82\text{m}^2 = 14,23\text{m}^2$

$$\text{Subtotal} = 989,48\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal geral} = 3.328,76^2$$



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- **Rua Luiz Oba**

Entre as ruas Duque de Caxias e José Bonifácio

$$62,00\text{m (comprimento)} \times 8,90 \text{ (largura)} = 551,80\text{m}^2$$

Esquinas:

$$4,06\text{m}^2 + 3,07\text{m} = 7,10\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 558,93\text{m}^2$$

Entre as ruas José Bonifácio e Duque de Caxias:

$$76,80\text{m (comprimento)} \times 8,80 \text{ (largura)} = 675,84\text{m}^2$$

Esquinas:

$$4,50\text{m}^2 + 3,51\text{m} = 8,01\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 683,85\text{m}^2$$

Entre as ruas Duque de Caxias e Silveiras:

$$102,30\text{m (comprimento)} \times [(8,40 + 8,60)/2] \text{ (largura)} = 869,55\text{m}^2$$

Esquinas:

$$3,24\text{m}^2 + 12,56\text{m}^2 + 4,03\text{m}^2 + 5,35\text{m} = 25,18\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 894,73\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal geral} = 2137,51 \text{ m}^2$$

- **Rua Duque de Caxias**

Entre as ruas Dr. Carlos Carvalho Rosa e Rua Luiz Oba:

$$161,40\text{m (comprimento)} \times [(8,80\text{m} + 8,70)/2] \text{ (largura)} = 1.412,25\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.412,25 \text{ m}^2$$

Entre as ruas Luiz Oba e Tv. Castro Alves:

$$134,80\text{m (comprimento)} \times [(8,70\text{m} + 8,50\text{m})/2] \text{ (largura)} = 1.159,28\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.159,28\text{m}^2$$

Entre Tv. Castro Alves e Rua Coelho Neto:

$$144,50\text{m (comprimento)} \times [(8,50\text{m} + 8,90\text{m})/2] \text{ (largura)} = 1.257,15\text{m}^2$$

Esquinas:

$$2,03\text{m}^2 + 1,81\text{m}^2 = 3,84\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.260,99\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal geral} = 3.832,52\text{m}^2$$



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- **Rua Braz Sanches Arriaga**

Entre as ruas Silvares e Cap. José Cordeiro:

$$103,50\text{m (comprimento)} \times [(8,10\text{m} + 8,00)/2] \text{ (largura)} = 833,17\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,05\text{m}^2 + 3,06\text{m}^2 + 5,67\text{m}^2 + 6,08\text{m}^2 = 15,86\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 849,04 \text{ m}^2$$

Entre a rua Cap. José Cordeiro e Av. Dr. Arthur Cordeiro

$$274,00\text{m (comprimento)} \times [(8,00\text{m} + 7,60\text{m})/2] \text{ (largura)} = 2.137,20\text{m}^2$$

Esquinas:

$$12,06\text{m}^2 + 3,89\text{m}^2 + 3,30\text{m}^2 + 1,52\text{m}^2 = 20,77\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 2.157,97\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal geral} = 3.007,01\text{m}^2$$

- **Rua Tiradentes**

Entre a rua Cap. José Cordeiro e Av. Arthur Cordeiro:

$$200\text{m (comprimento)} \times [(7,70\text{m} + 7,90)/2] \text{ (largura)} = 1.560,00\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,27\text{m}^2 + 5,62\text{m}^2 + 2,62\text{m}^2 + 6,21\text{m}^2 = 15,72\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.575,72 \text{ m}^2$$

$$\text{Subtotal geral} = 1.575,72\text{m}^2$$

- **Av. Dr. Arthur Cordeiro**

Entre as ruas Tiradentes e Dr. Carlos Carvalho Rosa:

$$93,00\text{m (comprimento)} \times [(7,50\text{m} + 7,20)/2] \text{ (largura)} = 683,55\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 683,55 \text{ m}^2$$

Entre as ruas Dr. Carlos Carvalho Rosa e Bahia:

$$139,00\text{m (comprimento)} \times 7,20\text{m (largura)} = 1.000,80\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.000,80 \text{ m}^2$$

Entre as ruas Bahia e Dr. Demosthenes Guanaes Pereira:

$$119,00\text{m (comprimento)} \times [(7,10\text{m} + 7,20\text{m})/2] \text{ (largura)} = 850,85\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 850,85 \text{ m}^2$$

Entre a rua Dr. Demosthenes Guanaes Pereira e a Rotatória:



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

98,5,00m (comprimento) x [(7,10m + 7,70m)/2] (largura) = 728,90m²
Subtotal = 728,90 m²

Canteiro central da avenida:

23,69m² + 31,36m² + 30,76m² = 85,81m²
Subtotal = 85,81 m²

Subtotal geral = 3.349,81m²

- Rotatória (área retirada em AutoCad)

Rotatória

633,62m²

Esquinas:

36,68m² + 23,17m² + 69,06m² + 21,58m² = 150,49m²
Subtotal = 784,11 m²

Subtotal geral = 784,11m²

- Rua Natal Masson

Entre a Rotatória e o fim do triângulo central:

31,00m (comprimento) x 4,50m (largura) = 139,50m²

Entre a Rotatória e o fim do triângulo central:

44,90m (comprimento) x [(6,40m+5,60m+4,55m)/3] (largura) = 247,70m²

Entre o fim do triângulo central e a lombada:

134,40m (comprimento) x 9,05m (largura) = 1.216,32 m²

Subtotal geral = 1.603,52m²

A varrição de pavimento que deverá ser executada

Atotal = 19.619,05 m²

2.2 Imprimação betuminosa ligante

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

Atotal = 19.619,05 m²



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

2.3 Regularização em pré-misturado a quente (PMQ)

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

$$V = (0,01\text{m} \times 19.619,05 \text{ m}^2)$$

$$\boxed{V = 196,19 \text{ m}^3}$$

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)

Será usada a capa de 03 centímetros, logo:

$$V = (0,03\text{m} \times 19.619,05 \text{ m}^2)$$

$$\boxed{V = 588,57 \text{ m}^3}$$

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:

- *Rua Doutor Carlos Carvalho Rosa*

7 unidades x 2 placas/poste = **14 placas**

- *Rua Luiz Oba*

4 unidades x 2 placas/poste = **8 placas**

- *Rua Duque de Caxias*



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

2 unidades x 2 placas/poste = **4 placas**

- Rua Braz Sanches Arriaga

3 unidades x 2 placas/poste = **6 placas**

- Rua Tiradentes

3 unidades x 2 placas/poste = **6 placas**

- Rua Natal Masson

1 unidade x 2 placas/poste = **2 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"

- **Rua Doutor Carlos Carvalho Rosa**



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- **Esquina com a rua Maria Dolores Nunes**

-Letras = $[(0,50m \times 2,40m) \times 4 \text{ unidades}] \times 2 \text{ pares} = 9,60 \text{ m}^2$

-Faixa de Retenção = $0,30m \times 9,50m = 2,85 \text{ m}^2$

-Faixa de divisão de fluxo = $30m \times 0,10m = 3,00m^2$

Subtotal = 15,45 m²

- **Esquina com a rua Capitão José Cordeiro**

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

-Faixa de Retenção = $0,30m \times (8,30m/2) = 1,25 \text{ m}^2$

-Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 9,05 m²

- **Esquina com a avenida Doutor Arthur Cordeiro**

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

-Faixa de Retenção = $0,30m \times (8,30m/2) = 1,25 \text{ m}^2$

-Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 9,05 m²

- **Esquina com a rua Silves**

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

-Faixa de Retenção = $0,30m \times (9,15m/2) = 1,37 \text{ m}^2$

-Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 9,17 m²

- **Em frente a Santa Casa**

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

-Faixa de Retenção = $0,30m \times 4,75 = 1,43 \text{ m}^2$

Subtotal = 6,23 m²

Subtotal: 48,95m²

➤ **Rua Braz Sanches Arriaga**

- **Esquina com a rua Silves**

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

-Faixa de Retenção = $0,30m \times (8,10m/2) = 1,22 \text{ m}^2$

-Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 9,02 m²



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- ***Esquina com a rua Capitão José Cordeiro 1***

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

- Faixa de Retenção = $0,30m \times (8,00m/2) = 1,20 \text{ m}^2$

- Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 9,00 m²

- ***Esquina com a rua Capitão José Cordeiro 2***

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

- Faixa de Retenção = $0,30m \times (8,00m/2) = 1,20 \text{ m}^2$

- Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 9,00 m²

- ***Esquina com a avenida Doutor Arthur Cordeiro***

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

- Faixa de Retenção = $0,30m \times (7,60m/2) = 1,14 \text{ m}^2$

- Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 8,94 m²

Subtotal: 35,96 m²

➤ ***Rua Tiradentes***

- ***Esquina com a rua Capitão José Cordeiro***

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

- Faixa de Retenção = $0,30m \times (7,70m/2) = 1,16 \text{ m}^2$

- Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 8,96 m²

- ***Esquina com a avenida Doutor Arthur Cordeiro***

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

- Faixa de Retenção = $0,30m \times (7,90m/2) = 1,19 \text{ m}^2$

- Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 8,99 m²

Subtotal: 17,95 m²

➤ ***Rua Luiz Oba***



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- **Esquina com a rua Maria Dolores Nunes**

-Letras = $[(0,50m \times 2,40m) \times 4 \text{ unidades}] \times 2 \text{ pares} = 9,60 \text{ m}^2$

-Faixa de Retenção = $0,30m \times 8,90m = 2,67 \text{ m}^2$

-Faixa de divisão de fluxo = $30m \times 0,10m = 3,00m^2$

Subtotal = 15,27 m²

- **Esquina com a rua Duque de Caxias**

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

-Faixa de Retenção = $0,30m \times (8,40m/2) = 1,26 \text{ m}^2$

-Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 9,06 m²

- **Esquina com a rua Silvaes**

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

-Faixa de Retenção = $0,30m \times (8,60m/2) = 1,29 \text{ m}^2$

-Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 9,09 m²

Subtotal: 33,42 m²

➤ **Rua Natal Masson**

- **Esquina com a Rotatória**

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

-Faixa de Retenção = $0,30m \times 4,50m = 1,35 \text{ m}^2$

Subtotal = 6,15 m²

Subtotal: 6,15 m²

➤ **Avenida Doutor Arthur Cordeiro**

- **Esquina com a Rotatória**

-Letras = $[(0,50m \times 2,40m) \times 4 \text{ unidades}] \times 2 \text{ pares} = 9,60 \text{ m}^2$

-Faixa de Retenção = $0,30m \times 7,70m = 2,31 \text{ m}^2$

-Faixa de divisão de fluxo = $(0,10m \times 30,00m) = 3,00m^2$

Subtotal = 14,91 m²

Subtotal: 14,91 m²



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

Subtotal Geral: $48,95 \text{ m}^2 + 35,96 \text{ m}^2 + 17,95 \text{ m}^2 + 33,42 \text{ m}^2 + 6,15 \text{ m}^2 + 14,91 \text{ m}^2 = 157,34 \text{ m}^2$

A_{total} = 157,34 m²

Birigui, 12 de julho de 2019

Thiemy Barbieri Jorge

Engenheira Responsável

CREA/SP: 5069682799

ART: 28027230190872889

Alexandre J. S. Lasila

Secretário Adjunto de Obras

Saulo Giampietro

Secretário de Obras

Cristiano Salmeirão

Prefeito Municipal de Birigui



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

MEMORIAL DE CÁLCULO

**RUAS DOS BAIRROS SILVARES,
PATRIMÔNIO SILVARES E AV. DR.
ARTHUR CORDEIRO.**



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

SUMÁRIO

RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM C.B.U.Q.	3
1. Placa de Obras	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	6
2.3 Regularização em pré-misturado a quente (PMQ)	7
2.4 Camada de rolamento em concreto asfáltico usinado a quente (CBUQ)	7
3. SINALIZAÇÃO VIÁRIA	7
3.1. Placa de logradouro	7
3.1.1 Sinalização vertical em placa de aço galvanizada com pintura em esmalte sintético	7
3.1.2 Suporte perfil metálico galvanizado	8
3.1.3 Estaca trado (broca)	8
3.2. Sinalização Horizontal	8
3.2.1. Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro	8



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM C.B.U.Q.

1. Placa de Obras

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 m²**

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:

- **Rua Dr. Carlos Carvalho Rosa**

Entre as ruas Maria Dolores Nunes e Rua Getúlio Vargas:

$$96,50\text{m (comprimento)} \times 9,50\text{m (largura)} = 916,75\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,90\text{m}^2 + 5,03\text{m}^2 = 6,93\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 923,68\text{m}^2$$

Entre as ruas Getúlio Vargas e Rua Duque de Caxias:

$$54,20\text{m (comprimento)} \times [(9,50\text{m} + 9,40)/2] \text{ (largura)} = 512,19\text{m}^2$$

Canteiro central:

$$46,33\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 465,86\text{m}^2$$

Entre as ruas Duque de Caxias e Rua Silveiras:

$$100,50\text{m (comprimento)} \times [(9,40\text{m} + 9,15\text{m})/2] \text{ (largura)} = 932,14\text{m}^2$$

Esquinas: $4,64\text{m}^2 + 8,70\text{m}^2 + 4,26\text{m}^2 = 17,60\text{m}^2$

$$\text{Subtotal} = 949,74\text{m}^2$$

Entre as ruas Cap. José Cordeiro e Av. Dr. Arthur Cordeiro

$$117,50\text{m (comprimento)} \times 8,30\text{m (largura)} = 975,25\text{m}^2$$

Esquinas: $1,23\text{m}^2 + 10,26\text{m}^2 + 0,92\text{m}^2 + 1,82\text{m}^2 = 14,23\text{m}^2$

$$\text{Subtotal} = 989,48\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal geral} = 3.328,76^2$$



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- **Rua Luiz Oba**

Entre as ruas Duque de Caxias e José Bonifácio

$$62,00\text{m (comprimento)} \times 8,90 \text{ (largura)} = 551,80\text{m}^2$$

Esquinas:

$$4,06\text{m}^2 + 3,07\text{m} = 7,10\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 558,93\text{m}^2$$

Entre as ruas José Bonifácio e Duque de Caxias:

$$76,80\text{m (comprimento)} \times 8,80 \text{ (largura)} = 675,84\text{m}^2$$

Esquinas:

$$4,50\text{m}^2 + 3,51\text{m} = 8,01\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 683,85\text{m}^2$$

Entre as ruas Duque de Caxias e Silveiras:

$$102,30\text{m (comprimento)} \times [(8,40 + 8,60)/2] \text{ (largura)} = 869,55\text{m}^2$$

Esquinas:

$$3,24\text{m}^2 + 12,56\text{m}^2 + 4,03\text{m}^2 + 5,35\text{m} = 25,18\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 894,73\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal geral} = 2137,51 \text{ m}^2$$

- **Rua Duque de Caxias**

Entre as ruas Dr. Carlos Carvalho Rosa e Rua Luiz Oba:

$$161,40\text{m (comprimento)} \times [(8,80\text{m} + 8,70)/2] \text{ (largura)} = 1.412,25\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.412,25 \text{ m}^2$$

Entre as ruas Luiz Oba e Tv. Castro Alves:

$$134,80\text{m (comprimento)} \times [(8,70\text{m} + 8,50\text{m})/2] \text{ (largura)} = 1.159,28\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.159,28\text{m}^2$$

Entre Tv. Castro Alves e Rua Coelho Neto:

$$144,50\text{m (comprimento)} \times [(8,50\text{m} + 8,90\text{m})/2] \text{ (largura)} = 1.257,15\text{m}^2$$

Esquinas:

$$2,03\text{m}^2 + 1,81\text{m}^2 = 3,84\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.260,99\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal geral} = 3.832,52\text{m}^2$$



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- **Rua Braz Sanches Arriaga**

Entre as ruas Silhares e Cap. José Cordeiro:

$$103,50\text{m (comprimento)} \times [(8,10\text{m} + 8,00)/2] \text{ (largura)} = 833,17\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,05\text{m}^2 + 3,06\text{m}^2 + 5,67\text{m}^2 + 6,08\text{m}^2 = 15,86\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 849,04 \text{ m}^2$$

Entre a rua Cap. José Cordeiro e Av. Dr. Arthur Cordeiro

$$274,00\text{m (comprimento)} \times [(8,00\text{m} + 7,60\text{m})/2] \text{ (largura)} = 2.137,20\text{m}^2$$

Esquinas:

$$12,06\text{m}^2 + 3,89\text{m}^2 + 3,30\text{m}^2 + 1,52\text{m}^2 = 20,77\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 2.157,97\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal geral} = 3.007,01\text{m}^2$$

- **Rua Tiradentes**

Entre a rua Cap. José Cordeiro e Av. Arthur Cordeiro:

$$200\text{m (comprimento)} \times [(7,70\text{m} + 7,90)/2] \text{ (largura)} = 1.560,00\text{m}^2$$

Esquinas:

$$1,27\text{m}^2 + 5,62\text{m}^2 + 2,62\text{m}^2 + 6,21\text{m}^2 = 15,72\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.575,72 \text{ m}^2$$

$$\text{Subtotal geral} = 1.575,72\text{m}^2$$

- **Av. Dr. Arthur Cordeiro**

Entre as ruas Tiradentes e Dr. Carlos Carvalho Rosa:

$$93,00\text{m (comprimento)} \times [(7,50\text{m} + 7,20)/2] \text{ (largura)} = 683,55\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 683,55 \text{ m}^2$$

Entre as ruas Dr. Carlos Carvalho Rosa e Bahia:

$$139,00\text{m (comprimento)} \times 7,20\text{m (largura)} = 1.000,80\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.000,80 \text{ m}^2$$

Entre as ruas Bahia e Dr. Demosthenes Guanaes Pereira:

$$119,00\text{m (comprimento)} \times [(7,10\text{m} + 7,20\text{m})/2] \text{ (largura)} = 850,85\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 850,85 \text{ m}^2$$

Entre a rua Dr. Demosthenes Guanaes Pereira e a Rotatória:



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

$98,5,00\text{m (comprimento)} \times [(7,10\text{m} + 7,70\text{m})/2] \text{ (largura)} = 728,90\text{m}^2$
Subtotal = 728,90 m²

Canteiro central da avenida:

$23,69\text{m}^2 + 31,36\text{m}^2 + 30,76\text{m}^2 = 85,81\text{m}^2$
Subtotal = 85,81 m²

Subtotal geral = 3.349,81m²

- *Rotatória (área retirada em AutoCad)*

Rotatória

$633,62\text{m}^2$

Esquinas:

$36,68\text{m}^2 + 23,17\text{m}^2 + 69,06\text{m}^2 + 21,58\text{m}^2 = 150,49\text{m}^2$
Subtotal = 784,11 m²

Subtotal geral = 784,11m²

- *Rua Natal Masson*

Entre a Rotatória e o fim do triângulo central:

$31,00\text{m (comprimento)} \times 4,50\text{m (largura)} = 139,50\text{m}^2$

Entre a Rotatória e o fim do triângulo central:

$44,90\text{m (comprimento)} \times [(6,40\text{m} + 5,60\text{m} + 4,55\text{m})/3] \text{ (largura)} = 247,70\text{m}^2$

Entre o fim do triângulo central e a lombada:

$134,40\text{m (comprimento)} \times 9,05\text{m (largura)} = 1.216,32 \text{ m}^2$

Subtotal geral = 1.603,52m²

A varrição de pavimento que deverá ser executada

Atotal = 19.619,05 m²

2.2 Imprimação betuminosa ligante

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

Atotal = 19.619,05 m²



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

2.3 Regularização em pré-misturado a quente (PMQ)

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

$$V = (0,01\text{m} \times 19.619,05 \text{ m}^2)$$

$$\boxed{V = 196,19 \text{ m}^3}$$

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)

Será usada a capa de 03 centímetros, logo:

$$V = (0,03\text{m} \times 19.619,05 \text{ m}^2)$$

$$\boxed{V = 588,57 \text{ m}^3}$$

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:

- *Rua Doutor Carlos Carvalho Rosa*

7 unidades x 2 placas/poste = **14 placas**

- *Rua Luiz Oba*

4 unidades x 2 placas/poste = **8 placas**

- *Rua Duque de Caxias*



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

2 unidades x 2 placas/poste = **4 placas**

- Rua Braz Sanches Arriaga

3 unidades x 2 placas/poste = **6 placas**

- Rua Tiradentes

3 unidades x 2 placas/poste = **6 placas**

- Rua Natal Masson

1 unidade x 2 placas/poste = **2 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"

- **Rua Doutor Carlos Carvalho Rosa**



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- **Esquina com a rua Maria Dolores Nunes**

-Letras = $[(0,50m \times 2,40m) \times 4 \text{ unidades}] \times 2 \text{ pares} = 9,60 \text{ m}^2$

-Faixa de Retenção = $0,30m \times 9,50m = 2,85 \text{ m}^2$

-Faixa de divisão de fluxo = $30m \times 0,10m = 3,00m^2$

Subtotal = 15,45 m²

- **Esquina com a rua Capitão José Cordeiro**

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

-Faixa de Retenção = $0,30m \times (8,30m/2) = 1,25 \text{ m}^2$

-Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 9,05 m²

- **Esquina com a avenida Doutor Arthur Cordeiro**

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

-Faixa de Retenção = $0,30m \times (8,30m/2) = 1,25 \text{ m}^2$

-Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 9,05 m²

- **Esquina com a rua Silvaes**

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

-Faixa de Retenção = $0,30m \times (9,15m/2) = 1,37 \text{ m}^2$

-Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 9,17 m²

- **Em frente a Santa Casa**

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

-Faixa de Retenção = $0,30m \times 4,75 = 1,43 \text{ m}^2$

Subtotal = 6,23 m²

Subtotal: 48,95m²

➤ **Rua Braz Sanches Arriaga**

- **Esquina com a rua Silvaes**

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

-Faixa de Retenção = $0,30m \times (8,10m/2) = 1,22 \text{ m}^2$

-Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 9,02 m²



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- ***Esquina com a rua Capitão José Cordeiro 1***

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

- Faixa de Retenção = $0,30m \times (8,00m/2) = 1,20 \text{ m}^2$

- Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 9,00 m²

- ***Esquina com a rua Capitão José Cordeiro 2***

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

- Faixa de Retenção = $0,30m \times (8,00m/2) = 1,20 \text{ m}^2$

- Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 9,00 m²

- ***Esquina com a avenida Doutor Arthur Cordeiro***

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

- Faixa de Retenção = $0,30m \times (7,60m/2) = 1,14 \text{ m}^2$

- Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 8,94 m²

Subtotal: 35,96 m²

➤ ***Rua Tiradentes***

- ***Esquina com a rua Capitão José Cordeiro***

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

- Faixa de Retenção = $0,30m \times (7,70m/2) = 1,16 \text{ m}^2$

- Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 8,96 m²

- ***Esquina com a avenida Doutor Arthur Cordeiro***

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

- Faixa de Retenção = $0,30m \times (7,90m/2) = 1,19 \text{ m}^2$

- Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 8,99 m²

Subtotal: 17,95 m²

➤ ***Rua Luiz Oba***



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

- **Esquina com a rua Maria Dolores Nunes**

-Letras = $[(0,50m \times 2,40m) \times 4 \text{ unidades}] \times 2 \text{ pares} = 9,60 \text{ m}^2$

-Faixa de Retenção = $0,30m \times 8,90m = 2,67 \text{ m}^2$

-Faixa de divisão de fluxo = $30m \times 0,10m = 3,00m^2$

Subtotal = 15,27 m²

- **Esquina com a rua Duque de Caxias**

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

-Faixa de Retenção = $0,30m \times (8,40m/2) = 1,26 \text{ m}^2$

-Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 9,06 m²

- **Esquina com a rua Silvares**

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

-Faixa de Retenção = $0,30m \times (8,60m/2) = 1,29 \text{ m}^2$

-Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$

Subtotal = 9,09 m²

Subtotal: 33,42 m²

➤ **Rua Natal Masson**

- **Esquina com a Rotatória**

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

-Faixa de Retenção = $0,30m \times 4,50m = 1,35 \text{ m}^2$

Subtotal = 6,15 m²

Subtotal: 6,15 m²

➤ **Avenida Doutor Arthur Cordeiro**

- **Esquina com a Rotatória**

-Letras = $[(0,50m \times 2,40m) \times 4 \text{ unidades}] \times 2 \text{ pares} = 9,60 \text{ m}^2$

-Faixa de Retenção = $0,30m \times 7,70m = 2,31 \text{ m}^2$

-Faixa de divisão de fluxo = $(0,10m \times 30,00m) = 3,00m^2$

Subtotal = 14,91 m²

Subtotal: 14,91 m²



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

Subtotal Geral: $48,95 \text{ m}^2 + 35,96 \text{ m}^2 + 17,95 \text{ m}^2 + 33,42 \text{ m}^2 + 6,15 \text{ m}^2 + 14,91 \text{ m}^2 = 157,34 \text{ m}^2$

A_{total} = 157,34 m²

Birigui, 12 de julho de 2019

Thiemy Barbieri Jorge
Engenheira Responsável
CREA/SP: 5069682799
ART: 28027230190872889

Alexandre J. S. Lasila
Secretário Adjunto de Obras

Saulo Giampietro
Secretário de Obras

Cristiano Salmeirão
Prefeito Municipal de Birigui