



Prefeitura Municipal de Birigui

CNPJ 46.151.718/0001-80



MEMORIAL DE CÁLCULO



1. RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM C.B.U.Q.

1.1 Serviços preliminares

1.1.0.1 Placa de Obra

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**

1.2 Recapeamento Asfáltico em C.B.U.Q. (4 cm)

1.2.0.1 Pintura de Ligação

➤ Bairro Quemil

- Rua José Cândido Costa Neto

Entre a Rua Ivan Giorjão e Av. Cidade Jardim:

144,73m (comprimento) x 9,30m (largura) = 1.345,99m²

Esquinas:

27,74m² + 27,47m² + 27,64m² + 27,64m² = 110,49m²

Subtotal = 1456,48m²

- Rua Maurício Stábile

Entre Av. Vitória Régia e a Av. Pedro Gonçalves:

559,96m (comprimento) x 9,20m (largura) = 5.151,63m²

Esquinas:

27,79m² + 28,16m² + 30,38m² + 25,58m² = 111,91m²

Subtotal = 5.263,54m²

- Rua Ermando Zin

Entre Av. Vitória Régia e a Av. Pedro Gonçalves:

562,25m (comprimento) x 9,30m (largura) = 5.228,92m²

Esquinas:

27,65m² + 27,65m² + 29,73m² + 25,71m² = 110,74m²

Subtotal = 5.339,66 m²



Prefeitura Municipal de Birigui

CNPJ 46.151.718/0001-80



Entre a Av. Pedro Gonçalves e a Rua Isabel F. Clarindo:

$$155,40\text{m (comprimento)} \times [(9,85\text{m} + 9,80\text{m}) / 2] \text{ (largura)} = 1.526,80\text{m}^2$$

Esquinas:

$$12,37\text{m}^2 + 15,21\text{m}^2 + 25,96\text{m}^2 + 25,96\text{m}^2 = 79,50\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.606,30 \text{ m}^2$$

- Rua Ademir Braga de Souza

Entre a Rua Ivan Giorjão e a Av. Cidade Jardim:

$$144,80\text{m (comprimento)} \times 9,40\text{m (largura)} = 1.361,12\text{m}^2$$

$$\text{Esquinas: } 27,07\text{m}^2 + 27,07\text{m}^2 + 27,07\text{m}^2 + 27,07\text{m}^2 = 108,28\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.469,40\text{m}^2$$

Entre a Av. Vitória Régia e a Av. Cidade Jardim:

$$204,70\text{m (comprimento)} \times 9,30\text{m (largura)} = 1.903,71\text{m}^2$$

$$\text{Esquinas: } 27,65\text{m}^2 + 27,65\text{m}^2 + 27,65\text{m}^2 + 27,65\text{m}^2 = 110,60\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 2.014,31\text{m}^2$$

Entre a Av. Vitória Régia e a Maria Laureto Agostinho:

$$209,34\text{m (comprimento)} \times 9,30\text{m (largura)} = 1.946,86\text{m}^2$$

$$\text{Esquinas: } 27,65\text{m}^2 + 27,65\text{m}^2 + 27,64\text{m}^2 + 28,06\text{m}^2 = 111,00\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 2.057,86\text{m}^2$$

Entre a Rua Maria Laureto Agostinho e a Av. Pedro Gonçalves:

$$355,24\text{m (comprimento)} \times 9,40\text{m (largura)} = 3.339,25\text{m}^2$$

$$\text{Esquinas: } 27,23\text{m}^2 + 28,23\text{m}^2 + 29,85\text{m}^2 + 25,13\text{m}^2 = 110,44\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 3.449,69\text{m}^2$$

Entre a Rua Isabel F. Clarindo e a Av. Pedro Gonçalves:

$$153,00\text{m (comprimento)} \times [(9,55\text{m} + 9,60\text{m})] \text{ (largura)} = 1.464,97\text{m}^2$$

$$\text{Esquinas: } 12,37\text{m}^2 + 15,21\text{m}^2 + 25,96\text{m}^2 + 25,96\text{m}^2 = 79,50\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.544,47\text{m}^2$$

- Rua Cleuza Lopes Spirandelli

Entre a Rua Maurício Stábile e Rua Ermano Zin:

$$54,75\text{m (comprimento)} \times 9,30\text{m (largura)} = 509,17\text{m}^2$$

Esquinas:

$$27,47\text{m}^2 + 27,48\text{m}^2 + 27,65\text{m}^2 + 27,65\text{m}^2 = 110,25\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 619,42\text{m}^2$$



Prefeitura Municipal de Birigui

CNPJ 46.151.718/0001-80



Entre a Rua Ermano Zin e a Rua Ademir Braga de Souza:

$$54,65\text{m (comprimento)} \times 9,30\text{m (largura)} = 508,24\text{m}^2$$

Esquinas:

$$27,57\text{m}^2 + 27,64\text{m}^2 + 27,82\text{m}^2 + 27,82\text{m}^2 = 110,85\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 619,09\text{m}^2$$

Entre a Rua Ademir Braga de Souza e a Rua Ernesto Teixeira da Silva:

$$54,65\text{m (comprimento)} \times 9,30\text{m (largura)} = 508,24\text{m}^2$$

Esquinas:

$$27,65\text{m}^2 + 27,65\text{m}^2 + 27,82\text{m}^2 + 27,82\text{m}^2 = 110,94\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 619,18\text{m}^2$$

- Rua Maria Laureto Agostinho

Entre a Rua Maurício Stábile e Rua Ermano Zin:

$$54,75\text{m (comprimento)} \times 9,30\text{m (largura)} = 509,17\text{m}^2$$

Esquinas:

$$27,47\text{m}^2 + 28,06\text{m}^2 + 27,65\text{m}^2 + 27,65\text{m}^2 = 110,83\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 620,00\text{m}^2$$

Entre a Rua Ermano Zin e a Rua Ademir Braga de Souza:

$$54,67\text{m (comprimento)} \times [(9,30\text{m} + 9,40\text{m})/2] \text{ (largura)} = 511,16\text{m}^2$$

Esquinas:

$$27,81\text{m}^2 + 27,81\text{m}^2 = 55,62\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 566,78\text{m}^2$$

Entre a Rua Ademir Braga de Souza e a Rua Ernesto Teixeira da Silva:

$$54,75\text{m (comprimento)} \times [(9,20\text{m} + 9,15\text{m})/2] \text{ (largura)} = 502,33\text{m}^2$$

Esquinas:

$$28,01\text{m}^2 + 28,01\text{m}^2 = 56,02\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 558,35\text{m}^2$$

- Rua Ivan Giorjão

Entre a Rua Pedro Caretta e a Rua Ernesto Teixeira da Silva:

$$209,95\text{m (comprimento)} \times 9,20\text{m (largura)} = 1.931,54\text{m}^2$$

Esquinas:

$$17,07\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.948,61\text{m}^2$$



- Rua Ermando Zin

Entre a Rua Odair Teixeira e a Rua Luis José Urbano Boteon:

$$143,30\text{m (comprimento)} \times [(9,80\text{m} + 9,60\text{m}) / 2] \text{ (largura)} = 1.390,01\text{m}^2$$

Esquinas:

$$25,96\text{m}^2 + 25,96\text{m}^2 + 15,18\text{m}^2 + 12,34\text{m}^2 = 79,44\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.469,45\text{m}^2$$

- Rua Luis José Urbano Boteon

Entre a Rua 8 e a Rua Laura G.Pincerato:

$$70,00\text{m (comprimento)} \times 9,65\text{m (largura)} = 675,50\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 675,50\text{m}^2$$

- Av. Antonio Augusto Pedroso

Entre Av. Benjamim Lot e a Rua Luiz José Urbano Boteon:

$$50,50\text{m (comprimento)} \times [(7,30\text{m} + 7,60\text{m}) / 2] \text{ (largura)} = 376,22\text{m}^2$$

Esquinas:

$$15,25\text{m}^2 + 12,33\text{m}^2 + 28,86\text{m}^2 + 23,14\text{m}^2 = 79,58\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 455,80\text{m}^2$$

$$\text{TOTAL BAIRRO QUEMIL} = 32.353,89 \text{ m}^2$$

A pintura de ligação será a área de recapeamento (calculada anteriormente), logo:

$$\text{PINTURA DE LIGAÇÃO TOTAL} = 32,353,89 \text{ m}^2$$

1.2.0.2 Transporte de material asfáltico com caminhão de capacidade 20.000L

- Distância da Usina de Asfalto mais próxima até a obra = 23 km (Araçatuba – Birigui)

Transporte do material betuminoso (asfalto diluído, emulsão asfáltica) para pintura de ligação (da usina até a obra).

OBS: A emulsão RR-1C tem consumo de 0,0005 T/m² e DMT da usina até a obra é de 23 km, logo:



$$Z = 32.353,89 \times 0,0005 \text{ T/m}^2$$

$$Z = 16,17 \text{ T/m}^2 \times 23 \text{ km}$$

$$\boxed{Z = 372,07 \text{ T} \times \text{km}}$$

1.2.0.3 Construção de Pavimento com Aplicação de Concreto

Será usada a capa de 4 centímetros, logo:

$$W = (0,04\text{m} \times 32.353,89\text{m}^2)$$

$$\boxed{W = 1.294,16\text{m}^3}$$

1.2.0.4 Carga, manobras e descarga de mistura betuminosa a quente

Carga, manobra e descarga da massa asfáltica (da capa de CBUQ).

OBS: O volume de carga/transporte é o volume compactado multiplicado pelo coeficiente de contração (volume "solto").

$$Z' = (32.353,89 \times 0,04) \times 1,25 \text{ (coeficiente de contração da massa é 25\%)}$$

$$\boxed{Z' = 1.617,69 \text{ m}^3}$$

1.2.0.5 Transporte de Massa Asfáltica

- Distância da Usina de Asfalto mais próxima até a obra = 23 km (Araçatuba – Birigui)

Transporte da massa asfáltica - capa de CBUQ (da usina até a obra).

$$W' = (32.353,89 \times 0,04) \times 1,25 \times 23 \text{ km}$$

$$\boxed{W' = 37.206,97 \text{ m}^3 \times \text{km}}$$

Birigui, 19 de março de 2.018

Saulo Januário Garcia

Engenheiro Responsável

CREA: 5062938065

ART: 28027230180316697

Alexandre J. S. Lasila

Secretário Adjunto de Obras

Milton Lot Junior

Secretário de Obras

Cristiano Salmeirão

Prefeito Municipal de Birigui