

MEMORIAL DE CÁLCULO

MINISTÉRIO DAS CIDADES

RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM VARIAS RUAS DOS SEGUINTE BAIROS:

JANDAIA, THEREZA MARIA BARBIERI, COHAB III, PEDRO MARIN BERBEL,
PLANALTO, VILA ANGÉLICA, JARDIM CANAÃ, BIRIGUI I, VILA MARIA, RESIDENCIAL
AROEIRAS, E JARDIM PINHEIRO

SUMÁRIO

1.0	RECAPEAMENTO ASFÁLTICO EM C.B.U.Q.	3
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	3
1.1.0.1	Placa de Obra	3
1.2	ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS	3
1.3	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	4
1.3.0.1	Mobilização	4
1.3.0.2	Desmobilização	6
1.4	RECAPEAMENTO ASFÁLTICO	7
1.4.1	Pintura de Ligação	7
1.4.0.2	Transporte de material asfáltico com caminhão de capacidade 30.000 L em rodovia pavimentada para distancias médias de transporte superiores a 100km	15
1.4.0.3	Transporte de material asfáltico com caminhão de capacidade 20.000L	15
1.4.0.4	Construção de Pavimento com Aplicação de Concreto	15
1.4.0.5	Carga, manobras e descarga de mistura betuminosa a quente	15
1.4.0.6	Transporte de Massa Asfáltica	16
1.5	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	16
1.5.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	16
1.5.1.1	Sinalização Horizontal com tinta Retrorrefletiva	16
1.5.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL	23
1.5.2.1	PLACA DE SINALIZAÇÃO EM CHAPA DE AÇO COM PINTURA REFLETIVA TIPO OCTOGONAL COM LADO DE 25CM "PARE"	23
1.5.2.2	TUBO DE AÇO GALVANIZADO	24
1.5.2.3	ESTACA A TRADO (BROCA)	25
1.5.3	PLACA DE LOGRADOURO	25
1.5.3.1	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE RUA	25
1.5.3.2	TUBO DE AÇO GALVANIZADO	26
1.5.3.3	Estaca trado (broca)	27

1.0 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 ADMINISTRAÇÃO DE OBRAS

1.2.0.1 Administração Local

- Para o alcançar o número de semanas mensais, foi executado o seguinte cálculo:
 $(365 \text{ dias/ano} \div 12 \text{ meses}) \div 7 \text{ dias/semana} = 4,34 \text{ semanas/mês}$

Será requerido para administração da obra os seguintes profissionais:

Engenheiro Civil

Engenheiro Civil de Obra Junior com carga horária de 1,49 hora semanal, 4,34 semanas por mês, resultando em 6,51 horas/mês por um período de 3 meses.

Encarregado Geral

Encarregado geral com carga horária de 39,95 horas semanal, 4,34 semanas por mês, resultando em 173,60 horas/mês por um período de 3 meses.

OBS: A administração de obra será dividida por cada frente de serviço proporcionalmente a área de recape por frente, logo;

VILA ANGÉLICA = $2532,11\text{m}^2 / (29.126,28\text{m}^2 \text{ Área Total} / 3 \text{ meses}) = \mathbf{0,26 (3 \text{ Mês})}$

VILA MARIA = $966,13\text{m}^2 / (29.126,28\text{m}^2 \text{ Área Total} / 3 \text{ meses}) = \mathbf{0,10 \text{ Mês (3 Mês)}}$

PREFEITO MARIO CREM DOS SANTOS "BIRIGUI I" = $1.901,57\text{m}^2 / (29.126,28\text{m}^2 \text{ Área Total} / 3 \text{ meses}) = \mathbf{0,19 \text{ Mês}}$

JARDIM NOVA CANAÃ = $1.517,12\text{m}^2 / (29.126,28\text{m}^2 \text{ Área Total} / 3 \text{ meses}) = \mathbf{0,15 (3 \text{ Mês})}$

PEDRO MARIN BERBEL = $2.792,14\text{m}^2 / (29.126,28\text{m}^2 \text{ Área Total} / 3 \text{ meses}) = \mathbf{0,29 (3 \text{ Mês})}$

CONJ. HAB. THEREZA MARIA BARBIERE = $1.573,45\text{m}^2 / (29.126,28\text{m}^2 \text{ Área Total} / 3 \text{ meses}) = \mathbf{0,16 (3 \text{ Mês})}$

RESIDENCIAL DAS AROEIRAS E JD. PINHEIROS = $855,99\text{m}^2 / (29.126,28\text{m}^2 \text{ Área Total} / 3 \text{ meses}) = \mathbf{0,09 (3 \text{ Mês})}$

FRANCISCO SANCHES ARRIAGA - COHAB III = $2.423,71\text{m}^2 / (29.126,28\text{m}^2 \text{ Área Total} / 3 \text{ meses}) = \mathbf{0,25 (3 \text{ Mês})}$

JANDAIA RESIDENCIAL PARQUE 1 = $2.476,13\text{m}^2 / (29.126,28\text{m}^2 \text{ Área Total} / 3 \text{ meses}) = \mathbf{0,26 (3 \text{ Mês})}$

JANDAIA RESIDENCIAL PARQUE 2 = $3.382,63\text{m}^2 / (29.126,28\text{m}^2 \text{ Área Total} / 3 \text{ meses}) = \mathbf{0,35 (3 \text{ Mês})}$

JARDIM PLANALTO 1 = $4.519,69\text{m}^2 / (29.126,28\text{m}^2 \text{ Área Total} / 3 \text{ meses}) = \mathbf{0,47 (3 \text{ Mês})}$

JARDIM PLANALTO 2 = $4.185,61\text{m}^2 / (29.126,28\text{m}^2 \text{ Área Total} / 3 \text{ meses}) = \mathbf{0,43 (3 \text{ Mês})}$

TOTALIZANDO 3,00 MESES DE ADMINISTRAÇÃO.

1.3 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

1.3.0.1 Mobilização

A Mobilização será realizada por um Caminhão Trucado que irá transportar o maquinário necessário para o recapeamento, além da ida do caminhão espargidor até a obra. A distância percorrida por cada equipamento e caminhão e o tempo gasto por cada um estão discriminados abaixo:

- Caminhão trucado

- Distância aproximada percorrida na rodovia (Araçatuba/Birigui) = 19 km

Velocidade média da rodovia = 80 km/h

Tempo do percurso _{rodovia} = 19 km / 80 km/h

Tempo do percurso _{rodovia} = **0,24h**

- Distância aproximada percorrida na cidade (Birigui) = 5,91 km

Velocidade média na cidade = 20 km/h

Tempo do percurso cidade = 5,91 km / 20 km

Tempo do percurso cidade = **0,29h**

- Tempo utilizado no transporte dos equipamentos

Tempo de ida (1viagem) = 0,24h + 0,29h

Tempo de ida (1 viagem) = **0,53h**

Tempo ida+volta = 0,53h x 2

Tempo ida+volta = **1,06h**

Serão necessárias 5 viagens para mobilização dos equipamento necessários.
Logo,

Tempo total = 1,06h x 5 viagens

Tempo total = **5,03h**

- Caminhão trucado com hora improdutiva

O tempo utilizado no embarque e desembarque das máquinas será:

Tempo de embarque = 5 min x 6 equipamentos

Tempo de embarque = 30 min = 0,5 horas

Tempo de desembarque = 5 min x 6 equipamentos

Tempo de desembarque = 30 min = 0,5 horas

Tempo improdutivo = 0,5 horas (embarque) + 0,5 horas (desembarque)

Tempo improdutivo = 1,00 hora

- Tempo estimado improdutivo do maquinário que será transportado para realização do recapeamento

Tempo para transporte, embarque e desembarque de cada máquina

Tempo cada máquina = 0,24 horas (rodovia) + 0,29 horas (cidade) + 0,08333

horas (embarque) + 0,08333 horas (desembarque)

Tempo cada máquina = **0,696 horas = 0,70 horas**

1.3.0.2 Desmobilização

A Desmobilização será realizada por um Caminhão Trucado que irá transportar o maquinário necessário para o recapeamento, além da volta do caminhão espargidor até a empresa contratada. A distância percorrida por cada equipamento e caminhão e o tempo gasto por cada um estão discriminados abaixo:

- Caminhão trucado

- Distância aproximada percorrida na rodovia (Araçatuba/Birigui) = 19 km

Velocidade média da rodovia = 80 km/h

Tempo do percurso _{rodovia} = 19 km / 80 km/h

Tempo do percurso _{rodovia} = **0,24h**

- Distância aproximada percorrida na cidade (Birigui) = 5,91 km

Velocidade média na cidade = 20 km/h

Tempo do percurso _{cidade} = 5,91 km / 20 km

Tempo do percurso _{cidade} = **0,29h**

- Tempo utilizado no transporte dos equipamentos

Tempo de ida (1viagem) = 0,24h + 0,29h

Tempo de ida (1 viagem) = **0,53h**

Tempo ida+volta = 0,53h x 2

Tempo ida+volta = **1,06h**

Serão necessárias 5 viagens para mobilização dos equipamento necessários.
Logo,

Tempo total = 1,06h x 5 viagens

Tempo total = **5,03h**

- Caminhão trucado com hora improdutiva

O tempo utilizado no embarque e desembarque das máquinas será:

Tempo de embarque = 5 min x 6 equipamentos

Tempo de embarque = 30 min = 0,5 horas

Tempo de desembarque = 5 min x 6 equipamentos

Tempo de desembarque = 30 min = 0,5 horas

Tempo improdutivo = 0,5 horas (embarque) + 0,5 horas (desembarque)

Tempo improdutivo = 1,00 hora

- Tempo estimado improdutivo do maquinário que será transportado para realização do recapeamento

Tempo para transporte, embarque e desembarque de cada máquina

Tempo cada máquina = 0,24 horas (rodovia) + 0,29 horas (cidade) + 0,08333 horas (embarque) + 0,08333 horas (desembarque)

Tempo cada máquina = 0,696 horas = 0,70 horas

1.4 RECAPEAMENTO ASFÁLTICO

1.4.1 Pintura de Ligação

➤ Vila Angélica

• Rua Gonçalo Ibanhêz

Entre Rua Luiz Maroni e a Rua Gregório Rodrigues

77,00m x 9,25m = 712,25m²

Esquinas:

3,05 m² + 4,05 m² = 7,10 m²

Subtotal = 719,35 m²

Entre Rua Gregório Rodrigues e a Rua Anchieta

65,55m x 9,10m = 596,50 m²

Esquinas:



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

$$4,66 \text{ m}^2 + 1,74 \text{ m}^2 + 1,79 \text{ m}^2 = 8,19 \text{ m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 604,69 \text{ m}^2$$

Entre a Rua Anchieta e a José Troncoso

$$66,21\text{m} \times 8,80\text{m} = 582,64\text{m}^2$$

Esquinas:

$$4,01\text{m}^2 + 3,45 \text{ m}^2 + 4,99 \text{ m}^2 + 2,01 \text{ m}^2 = 14,46 \text{ m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 597,10\text{m}^2$$

Entre a Rua José Troncoso e a Av. Euclides Miragaia

$$67,46\text{m} \times 8,85\text{m} = 597,02\text{m}^2$$

Esquinas:

$$0,82\text{m}^2 + 4,30 \text{ m}^2 + 4,04 \text{ m}^2 + 4,78 \text{ m}^2 = 13,94$$

$$\text{Subtotal} = 610,96\text{m}^2$$

$$\text{TOTAL BAIRRO VILA ANGÉLICA} = 2.532,11\text{m}^2$$

➤ **Bairro Vila Maria**

- Rua Manoel Vieira da Silva

Entre a Rua Treze de Maio e a Rua Afonso Pena

$$106,00\text{m} \times 9,10\text{m} = 964,60\text{m}^2$$

Esquinas:

$$0,58 \text{ m}^2 + 0,24 \text{ m}^2 + 0,33 \text{ m}^2 + 0,38 \text{ m}^2 = 1,53\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 966,13 \text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL BAIRRO VILA MARIA} = 966,13\text{m}^2$$

➤ **Bairro Resid. Mario Crem dos Santos "Birigui I"**

- Rua Leonor da Paz

Entre a Rua 2º Sgt. César Roberto Tunes e a Rua Antônio G. Magro

$$209,00\text{m} \times 8,85\text{m} = 1849,65\text{m}^2$$

Esquinas:

$$25,96\text{m}^2 + 25,96\text{m}^2 = 51,92\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.901,57\text{m}^2$$

TOTAL BAIRRO VILA MARIA = 1.901,57m²

➤ **Bairro Jardim Nova Canaã**

• Rua Donato Perrotti

Entre a Rua Francisco Valera e o prolongamento da Rua Tiradentes

$$154,00\text{m} + 9,40\text{m} = 1.447,60\text{m}^2$$

Esquinas:

$$17,38\text{m}^2 + 17,38\text{m}^2 + 17,38\text{m}^2 + 17,38\text{m}^2 = 69,52\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.517,12 \text{ m}^2$$

TOTAL BAIRRO JARDIM NOVA CANAÃ = 1.517,12m²

➤ **Bairro Resid. Pedro Marin Berbel**

• Rua Marino Grassi

Entre a Rua Alberto Geareta e Rua Eralina Ferreira do Nascimento (antiga rua 11)

$$40,00\text{m} \times 7,80\text{m} = 312,00\text{m}^2$$

Esquinas:

$$24,45\text{m}^2 + 11,33\text{m}^2 = 35,78\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 347,78\text{m}^2$$

• Rua Alberto Geareta

Entre a Fabio Pompeu Paes de Campos e a Rua Marino Grassi

$$70,20\text{m} \times 6,64\text{m} = 466,12\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 466,12\text{m}^2$$

• Rua Alberto Geareta

Entre a Fabio Pompeu Paes de Campos e a Rua Marino Grassi

$$210,00\text{m} \times 9,40\text{m} = 1974,00\text{m}^2$$

Esquinas:

$$4,24\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.978,24$$

TOTAL BAIRRO RESID. PEDRO MARIN BERBEL = 2.792,14m²



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

➤ **Bairro Conj. Hab. Thereza Maria Barbieri**

• Rua Amílcar Pantarotto

Entre a Rua Antônio Siriani e a Av. Achelino Moimaz

$$44,00\text{m} \times 6,50\text{m} = 286,00\text{m}^2$$

Esquinas:

$$43,73\text{m}^2 + 5,43\text{m}^2 + 61,95\text{m}^2 = 111,11\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 397,11\text{m}^2$$

Entre a Rua Antônio Siriani e a Av. Achelino Moimaz

$$110,00\text{m} \times 6,50\text{m} = 715,00\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 715,00\text{m}^2$$

• Rua Antônio Siriani

Entre a Av. José Ravagnani e a Rua Amílcar Pantaroto

$$47,04\text{m} \times 7,60\text{m} = 357,50\text{m}^2$$

Esquinas:

$$25,96\text{m}^2 + 25,96\text{m}^2 + 25,96\text{m}^2 + 25,96\text{m}^2 = 103,84\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 461,34\text{m}^2$$

$$\text{TOTAL BAIRRO CONJ. HAB. THEREZA MARIA BARBIERI} = 1.573,45 \text{ m}^2$$

➤ **Bairro Residencial das Aroeiras e Jardim Pinheiros**

• Rotatória

Area definida através do Software AutoCaD

$$\text{Area} = 855,99\text{m}^2$$

$$\text{TOTAL BAIRRO RESIDENCIAL DAS AROEIRAS E JARDIM PINHEIROS} = 855,99\text{m}^2$$

➤ **Bairro Cohab III – Francisco Sanches Arriaga**

• Rua Bahia

Entre a Rua Vitória Régia e a Rua Francisco Calestini

$$102,00\text{m} \times 9,10\text{m} = 928,20\text{m}^2$$

Esquinas:

$$5,36\text{m}^2 + 5,36\text{m}^2 = 10,72\text{m}^2$$

Subtotal = 938,92m²

Entre a Rua Francisco Calestini e a Rua Onofre Antônio

$$47,40\text{m} \times 9,25\text{m} = 438,45\text{m}^2$$

Esquinas:

$$5,36\text{m}^2 + 5,36\text{m}^2 = 10,72\text{m}^2$$

Subtotal = 449,17m²

Entre a Rua Onofre Antônio e a Rua Manoel Moure Troncoso

$$111,40\text{m} \times 9,20\text{m} = 1.024,88\text{m}^2$$

Esquinas:

$$5,36\text{m}^2 + 5,36\text{m}^2 = 10,72\text{m}^2$$

Subtotal = 1.035,60

TOTAL BAIRRO COHAB III – FRANCISCO SANCHES ARRIAGA = 2.423,71m²

➤ **Bairro Jandaia Residencial Parque**

“1ª Frente”

• **Rua Angelo Bottezine**

Entre a Rua Shigueru Sakai e a Rua João Fiorotto

$$64,50\text{m} \times 9,40\text{m} = 606,30\text{m}^2$$

Esquinas:

$$0,86\text{m}^2 + 0,86\text{m}^2 + 0,86\text{m}^2 + 0,86\text{m}^2 = 3,44\text{m}^2$$

Subtotal = 609,74m²

Entre a Rua João Fiorotto e a Rua Abrão Antônio

$$64,50\text{m} \times 9,50\text{m} = 612,75\text{m}^2$$

Esquinas:

$$0,86\text{m}^2 + 0,86\text{m}^2 + 0,86\text{m}^2 + 0,86\text{m}^2 = 3,44\text{m}^2$$

Subtotal = 616,19m²

Total Rua Angelo Bottezine = 1.225,93 m²

• **Rua Fernando Ibanhês**

Entre a Rua Elias Antônio e a Rua Mantura Antônio

$$64,20\text{m} \times 9,60 = 616,32\text{m}^2$$



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Esquinas:

$$0,86m^2 + 0,86m^2 + 0,86m^2 + 0,86m^2 = 3,44m^2$$

$$\text{Subtotal} = 619,76m^2$$

Entre a Rua Elias Antônio e a Rua Consolação

$$66,00m \times 9,50 = 627,00m^2$$

Esquinas:

$$0,86m^2 + 0,86m^2 + 0,86m^2 + 0,86m^2 = 3,44m^2$$

$$\text{Subtotal} = 630,44m^2$$

$$\text{Total Rua Fernando Ibanhês} = 1.250,20m^2$$

“Total 1ª Frente = 2.476,13m²”

“2ª Frente”;

- Rua Humberto Beneduzzi

Entre a Rua Shigueru Sakai e a Rua João Fiorotto

$$55,40m \times 9,45m = 523,53m^2$$

Esquinas:

$$0,86m^2 + 0,86m^2 + 0,86m^2 + 0,86m^2 = 3,44m^2$$

$$\text{Subtotal} = 526,97m^2$$

Entre a Rua Abraão Antônio e a Rua João Fiorotto

$$64,30m \times 9,50m = 610,85m^2$$

Esquinas:

$$0,86m^2 + 0,86m^2 + 0,86m^2 + 0,86m^2 = 3,44m^2$$

$$\text{Subtotal} = 614,29m^2$$

Entre a Rua Abrão Antônio e a Rua Mantura Antônio

$$63,00m \times 9,50m = 598,50m^2$$

Esquinas:

$$0,86m^2 + 0,86m^2 + 0,86m^2 + 0,86m^2 = 3,44m^2$$

$$\text{Subtotal} = 601,94m^2$$

Entre a Rua Mantura Antônio e a Elias Antônio

$$9,45m \times 63,00m = 595,35m^2$$

Esquinas:

$$0,86m^2 + 0,86m^2 + 0,86m^2 + 0,86m^2 = 3,44m^2$$

Subtotal = 598,79m²

Total Rua Humberto Beneduzzi = 2.341,99m²

- Rua Abrão Antônio

Entre a Fernando Ibanhêz e a Av. Agostinho Rossi
108,40m x 9,60m = 1.040,64m²

Total Rua Abrão Antônio = 1.040,64m²

“Total 2ª Frente = 3.382,63m²”

TOTAL BAIRRO JANDAIA RESIDENCIAL PARQUE = 5.858,76m²

➤ **Bairro Jd. Planalto**

“1ª Frente”

- Rua Mantura Antônio

Entre a Rua Celina Pompeu de Toledo e a Av. Agostinho Rossi
175,00m x 9,60m = 1.680,00m²

Subtotal = 1.680,00m²

- Rua Abrão Antônio

Entre a Celina Pompeu de Toledo e a Av. Agostinho Rossi
207,60m x 9,30m = 1.930,68

Esquinas:

0,19m² + 3,00m² = 3,19m²

Subtotal = 1.933,87m²

Entre a Rua Celine Pompeu de Toledo e Rua não pavimentada
97,40m x 9,30m = 905,82m²

Subtotal = 905,82m²

Total Rua Abrão Antônio = 2.839,69m²

“Total 1ª Frente = 4.519,69m²”

“2ª Frente”

- Rua João Fiorotto

Entre a Rua Olga B. de Castro e a Av. Agostinho Rossi

$$9,10\text{m} \times 44,70\text{m} = 406,77\text{m}^2$$

Esquinas:

$$0,18\text{m}^2 + 3,04\text{m}^2 = 3,22\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 409,99\text{m}^2$$

Entre a Rua Olga B. de Castro e a Rua Chauki Rahal

$$90,00\text{m} \times 8,85\text{m} = 796,50\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 796,50\text{m}^2$$

Entre a Rua Olga B. de Castro e a Rua Celina Pompeu de Toledo

$$9,20\text{m} \times 116,20\text{m} = 1.069,04\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.069,04\text{m}^2$$

Entre a Rua Celina Pompeu de Toledo e Rua sem pavimentação

$$9,30\text{m} \times 50,00\text{m} = 465,00\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 465,00\text{m}^2$$

$$\text{Total Rua João Fiorotto} = 2.740,53 \text{ m}^2$$

• Rua Olga B. de Castro

Entre a Rua Shigueru Sakai e a Rua Abraão Antônio

$$153,00\text{m} \times 9,40\text{m} = 1.438,20\text{m}^2$$

Esquinas:

$$0,86\text{m}^2 + 0,86\text{m}^2 + 0,86\text{m}^2 + 0,86\text{m}^2 + 0,86\text{m}^2 + 0,86\text{m}^2 + 0,86\text{m}^2 + 0,86\text{m}^2 =$$

$$6,88\text{m}^2$$

$$\text{Subtotal} = 1.445,08\text{m}^2$$

$$\text{Total Rua Olga B. de Castro} = 1.445,08\text{m}^2$$

$$\text{"Total 2ª Frente} = 4.185,61\text{m}^2\text{"}$$

$$\text{TOTAL BAIRRO JD. PLANALTO} = 8.705,30\text{m}^2$$

$$\text{TOTAL GERAL} = 2.532,11\text{m}^2 + 966,13\text{m}^2 + 1.901,57\text{m}^2 + 1.517,12\text{m}^2 + 792,14\text{m}^2 + 1.573,45 \text{ m}^2 + 855,99\text{m}^2 + 2.423,69\text{m}^2 + 5.858,76\text{m}^2 + 8.705,30\text{m}^2 = 29.126,28\text{m}^2$$

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

$$\boxed{\text{A} = 29.126,28\text{m}^2}$$

1.4.0.2 Transporte de material asfáltico com caminhão de capacidade 30.000 L em rodovia pavimentada para distancias médias de transporte superiores a 100km.

- Distância da Refinaria/ Distribuidora mais próxima até a Usina de Asfalto mais próxima = 154,00 km (São José do Rio Preto - Araçatuba)

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

OBS: A emulsão RR-1C tem consumo de 0,0005 T/m² e DMT da refinaria até a usina é de 154 km, logo:

$$Y = (29.126,28 \text{ m}^2 \times 0,0005 \text{ T/m}^2) \times 154 \text{ km}$$

$$Y = 2.242,72 \text{ Txkm}$$

1.4.0.3 Transporte de material asfáltico com caminhão de capacidade 20.000L

- Distância da Usina de Asfalto mais próxima até a obra = 24,91 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 24,91 km, logo:

$$Z = (29.126,28 \text{ m}^2 \times 0,0005 \text{ T/m}^2) \times 24,91 \text{ km}$$

$$Z = 362,77 \text{ T/km}$$

1.4.0.4 Construção de Pavimento com Aplicação de Concreto

Será usada a capa de 3 centímetros, logo:

$$W = (0,03 \text{ m} \times 29.126,28 \text{ m}^2)$$

$$W = 873,79 \text{ m}^3$$

**1.4.0.5 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").



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

$Z' = (29.126,28 \times 0,03) \times 1,25$ (coeficiente de contração da massa é 25%)

$$Z' = 1.092,24m^3$$

1.4.0.6 Transporte de Massa Asfáltica

- Distância da Usina de Asfalto mais próxima até a obra = 24,91 km (Araçatuba – Birigui)

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

$W' = (29.126,28m^2 \times 0,03) \times 1,25 \times 24,91 \text{ km}$

$$W' = 27.207,58 m^3 \times km$$

1.5 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

1.5.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

1.5.1.1 Sinalização Horizontal com tinta Retrorrefletiva

Faixa de Travessia de Pedestres

➤ Bairro Vila Angélica

- Rua Gonçalo Ibanhez

Esquina com a Av. Euclides Miragaia

-Faixas = (0,40m largura x 4,00m comprimento) x 8 unidades = 12,80m²

-Linha de retenção = (0,40m x 8,85m) = 3,54m²

Subtotal = 16,37 m²

Área total da Vila Angélica = 16,34 m²

Indicações de "PARE"

➤ Bairro Vila Maria

- Rua Manoel Vieira da Silva

Esquina com a Rua Afonso Pena

-Letras = (0,50m x 1,60m) x 4 unidades = 3,20m²

-Faixa Dupla = (15m x 0,10m) x 2 unidades = 3,00m²

-Faixa de Retenção = [0,30m x (9,10/2)] = 1,37m²

Subtotal = 7,57 m²

Área total da Vila Maria = 7,57 m²

➤ **Bairro Resid Mario Crem dos Santos “Birigui I”**

• Rua Leonor da Paz

Esquina com a Rua 2º Sgt. César Roberto Tunes

-Letras = (0,50m x 1,60m) x 4 unidades = 3,20m²

-Faixa Dupla = (15m x 0,10m) x 2 unidades = 3,00m²

-Faixa de Retenção = [0,30m x (8,85/2)] = 1,33m²

Subtotal = 7,53 m²

Área total do Bairro Resid Mario Crem dos Santos “Birigui I” = 7,53m²

➤ **Bairro Jardim Nova Canaã**

• Rua Donato Perrotti

Esquina com a Rua Francisco Valera

-Letras = (0,50m x 1,60m) x 4 unidades = 3,20m²

-Faixa Dupla = (15m x 0,10m) x 2 unidades = 3,00m²

-Faixa de Retenção = [0,30m x (9,40/2)] = 1,41m²

Subtotal = 7,61 m²

Esquina com a Rua Tiradentes

-Letras = (0,50m x 1,60m) x 4 unidades = 3,20m²

-Faixa Dupla = (15m x 0,10m) x 2 unidades = 3,00m²

-Faixa de Retenção = [0,30m x (9,40/2)] = 1,41m²

Subtotal = 7,61 m²

Área total do Bairro Jardim Nova Canaã” = 15,22 m²

➤ **Bairro Resid. Pedro Marin Berbel**

• Rua Marino Grassi

Esquina com a Rua Eralina Ferreira do Nascimento (antiga rua 11)

-Letras = (0,50m x 1,60m) x 4 unidades = 3,20m²

-Faixa Dupla = (15m x 0,10m) x 2 unidades = 3,00m²

-Faixa de Retenção = [0,30m x (7,80/2)] = 1,17m²

Subtotal = 7,37 m²

Área total do Bairro Resid. Pedro Marin Berbel = 7,37m²

➤ **Bairro Conj. Hab. Thereza Maria Barbieri**

• **Rua Amílcar Pantarotto**

Esquina com a Av. Achelino Moimaz

-Letras = $(0,50\text{m} \times 1,60\text{m}) \times 4 \text{ unidades} = 3,20\text{m}^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30\text{m} \times (6,50/2)] = 0,98 \text{ m}^2$

Subtotal = 7,18 m²

• **Rua Antônio Siriani**

Esquina com a Av. José Ravagnani

-Letras = $(0,50\text{m} \times 1,60\text{m}) \times 4 \text{ unidades} = 3,20\text{m}^2$

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

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

Subtotal = 7,34 m²

Esquina com a Av. José Ravagnani

-Letras = $(0,50\text{m} \times 1,60\text{m}) \times 4 \text{ unidades} = 3,20\text{m}^2$

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

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

Subtotal = 7,34 m²

Área total do Bairro Conj. Hab. Thereza Maria Barbieri = 21,86 m²

➤ **Bairro Residencial das Aroeiras e Jardim Pinheiros**

• **Rotatória**

Esquina com a Rua Euclides Miragaia

-Letras = $(0,50\text{m} \times 1,60\text{m}) \times 4 \text{ unidades} = 3,20\text{m}^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30\text{m} \times (9,80/2)] = 1,47 \text{ m}^2$

Subtotal = 7,67m²

Área total do Bairro Residencial das Aroeiras e Jardim Pinheiros = 7,67 m²



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

➤ **Bairro Jandaia Residencial Parque**

• **Rua Angelo Bottezine**

“Trecho 1”

Esquina com a Rua Shigueru Sakai

-Letras = $(0,50m \times 1,60m) \times 4 \text{ unidades} = 3,20m^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30m \times (9,40/2)] = 1,41m^2$

Subtotal = $7,61m^2$

Esquina com a Rua João Fiorotto

-Letras = $(0,50m \times 1,60m) \times 4 \text{ unidades} = 3,20m^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30m \times (9,40/2)] = 1,41m^2$

Subtotal = $7,61m^2$

Esquina com a Rua João Fiorotto

-Letras = $(0,50m \times 1,60m) \times 4 \text{ unidades} = 3,20m^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30m \times (9,50/2)] = 1,43m^2$

Subtotal = $7,63m^2$

Esquina com a Rua Abraão Antônio

-Letras = $(0,50m \times 1,60m) \times 4 \text{ unidades} = 3,20m^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30m \times (9,50/2)] = 1,43m^2$

Subtotal = $7,63m^2$

Total Rua Angelo Bottezine = $30,48m^2$

• **Rua Fernando Ibanhez**

Esquina com a Rua Mantura Antônio

-Letras = $(0,50m \times 1,60m) \times 4 \text{ unidades} = 3,20m^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30m \times (9,60/2)] = 1,44m^2$

Subtotal = $7,64m^2$

Esquina com a Rua Elias Antônio

-Letras = $(0,50m \times 1,60m) \times 4 \text{ unidades} = 3,20m^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30m \times (9,60/2)] = 1,44m^2$

Subtotal = $7,64m^2$

Esquina com a Rua Elias Antônio

- Letras = $(0,50m \times 1,60m) \times 4 \text{ unidades} = 3,20m^2$
- Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$
- Faixa de Retenção = $[0,30m \times (9,50/2)] = 1,43m^2$

Subtotal = 7,63m²

Esquina com a Rua Consolação

- Letras = $(0,50m \times 1,60m) \times 4 \text{ unidades} = 3,20m^2$
- Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$
- Faixa de Retenção = $[0,30m \times (9,50/2)] = 1,43m^2$

Subtotal = 7,63m²

Total Rua Fernando Ibanhez = 30,54m²

“Total Trecho 1” = 61,02m²

“Trecho 2”

- *Rua Humberto Beneduzzi*

Esquina com a Rua Shigueru Sakai

- Letras = $(0,50m \times 1,60m) \times 4 \text{ unidades} = 3,20m^2$
- Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$
- Faixa de Retenção = $[0,30m \times (9,45/2)] = 1,42m^2$

Subtotal = 7,62m²

Esquina com a Rua João Fiorotto

- Letras = $(0,50m \times 1,60m) \times 4 \text{ unidades} = 3,20m^2$
- Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$
- Faixa de Retenção = $[0,30m \times (9,45/2)] = 1,42m^2$

Subtotal = 7,62m²

Esquina com a Rua João Fiorotto

- Letras = $(0,50m \times 1,60m) \times 4 \text{ unidades} = 3,20m^2$
- Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$
- Faixa de Retenção = $[0,30m \times (9,50/2)] = 1,43m^2$

Subtotal = 7,63m²

Esquina com a Rua Abraão Antônio

- Letras = $(0,50m \times 1,60m) \times 4 \text{ unidades} = 3,20m^2$
- Faixa Dupla = $(15m \times 0,10m) \times 2 \text{ unidades} = 3,00m^2$
- Faixa de Retenção = $[0,30m \times (9,50/2)] = 1,43m^2$

Subtotal = 7,63m²

Esquina com a Rua Abraão Antônio

- Letras = $(0,50m \times 1,60m) \times 4 \text{ unidades} = 3,20m^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30\text{m} \times (9,50/2)] = 1,43\text{m}^2$

Subtotal = $7,63\text{m}^2$

Esquina com a Rua Mantura Antônio

-Letras = $(0,50\text{m} \times 1,60\text{m}) \times 4 \text{ unidades} = 3,20\text{m}^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30\text{m} \times (9,50/2)] = 1,43\text{m}^2$

Subtotal = $7,63\text{m}^2$

Esquina com a Rua Mantura Antônio

-Letras = $(0,50\text{m} \times 1,60\text{m}) \times 4 \text{ unidades} = 3,20\text{m}^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30\text{m} \times (9,50/2)] = 1,43\text{m}^2$

Subtotal = $7,63\text{m}^2$

Esquina com a Rua Elias Antônio

-Letras = $(0,50\text{m} \times 1,60\text{m}) \times 4 \text{ unidades} = 3,20\text{m}^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30\text{m} \times (9,45/2)] = 1,42\text{m}^2$

Subtotal = $7,62\text{m}^2$

Total Rua Humberto Beneduzzi = $61,01\text{m}^2$

• **Rua Abrão Antônio**

Esquina com a Av. Agostinho Rossi

-Letras = $(0,50\text{m} \times 1,60\text{m}) \times 4 \text{ unidades} = 3,20\text{m}^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30\text{m} \times (9,60/2)] = 1,44\text{m}^2$

Subtotal = $7,64\text{m}^2$

Total Rua Abrão Antônio = $7,64\text{m}^2$

"Total Trecho 2" = $68,65\text{m}^2$

Área total do Bairro Jandaia Residencial Parque= $129,67 \text{ m}^2$

➤ **Bairro Jd. Planalto**

"Trecho 1"

• **Rua Abrão Antônio**

Esquina com a Av. Agostinho Rossi

-Letras = $(0,50\text{m} \times 1,60\text{m}) \times 4 \text{ unidades} = 3,20\text{m}^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30\text{m} \times (9,30/2)] = 1,40\text{m}^2$

Subtotal = 7,60m²

Total Rua Abrão Antônio = 7,60m²

• Rua Mantura Antônio

Esquina com a Av. Agostinho Rossi

-Letras = $(0,50\text{m} \times 1,60\text{m}) \times 4 \text{ unidades} = 3,20\text{m}^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30\text{m} \times (9,60/2)] = 1,44\text{m}^2$

Subtotal = 7,64m²

Esquina com a Rua Celina Pompeu de Toledo

-Letras = $(0,50\text{m} \times 1,60\text{m}) \times 4 \text{ unidades} = 3,20\text{m}^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30\text{m} \times (9,60/2)] = 1,44\text{m}^2$

Subtotal = 7,64m²

Total Rua Mantura Antônio = 15,28m²

Total "Trecho 1" = 22,88m²

"Trecho 2"

• Rua João Fiorotto

Esquina com a Av. Agostinho Rossi

-Letras = $(0,50\text{m} \times 1,60\text{m}) \times 4 \text{ unidades} = 3,20\text{m}^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30\text{m} \times (9,10/2)] = 1,37\text{m}^2$

Subtotal = 7,57m²

Total Rua João Fiorotto = 7,57m²

• Rua Olga B. de Castro

Esquina com a Rua Shigueru Sakai

-Letras = $(0,50\text{m} \times 1,60\text{m}) \times 4 \text{ unidades} = 3,20\text{m}^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30\text{m} \times (9,40/2)] = 1,44\text{m}^2$

Subtotal = 7,61m²

Esquina com a Rua João Fiorotto

-Letras = $(0,50\text{m} \times 1,60\text{m}) \times 4 \text{ unidades} = 3,20\text{m}^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30\text{m} \times (9,40/2)] = 1,41\text{m}^2$

Subtotal = 7,61m²

Esquina com a Rua João Fiorotto

-Letras = $(0,50\text{m} \times 1,60\text{m}) \times 4 \text{ unidades} = 3,20\text{m}^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30\text{m} \times (9,40/2)] = 1,41\text{m}^2$

Subtotal = 7,61m²

Esquina com a Rua Abrão Antônio

-Letras = $(0,50\text{m} \times 1,60\text{m}) \times 4 \text{ unidades} = 3,20\text{m}^2$

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

-Faixa de Retenção = $[0,30\text{m} \times (9,40/2)] = 1,41\text{m}^2$

Subtotal = 7,61m²

Total Rua Olga B. de Castro = 30,44m²

Total "Trecho 2" = 38,01m²

Área total do Bairro Jd. Planalto = 60,89m²

Área Total: 16,34 + 7,57m² + 7,53m² + 15,22m² + 7,37m² + 21,86m² + 7,67m² + 129,67m² + 60,89m² = 274,12 m²

1.5.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

1.5.2.1 PLACA DE SINALIZAÇÃO EM CHAPA DE AÇO COM PINTURA REFLETIVA TIPO OCTOGONAL COM LADO DE 25CM "PARE"

➤ *Bairro Jandaia Residencial Parque*
"Trecho 1"

- Rua Fernando Ibanhez

Esquina com a Rua Elias Antônio = 1 unidade

- Rua Angelo Bottezine

Esquina com a Rua João Fiorotto = 2 unidades

Total "Trecho 1" = 3 unidades

"Trecho 2"



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

- Rua Humberto Beneduzzi
Esquina com a Rua Shigueiru Sakai = 1 unidade
Esquina com a Rua João Fiorotto = 1 unidade
Total "Trecho 2" = 2 unidades

Total Bairro Jandaia Residencial Parque = **5 Unidades**

➤ *Bairro Jd. Planalto*

"Trecho 1"

Rua Mantúra Antônio

Esquina com a Rua Celina Pompeu de Toledo = 1 unidade

Total "Trecho 1" = 1 unidades

Total Bairro Jd. Planalto = **1 unidade**

Total Geral de placas = 6 unidades

1.5.2.2 TUBO DE AÇO GALVANIZADO

Os suportes para as placas octogonais das ruas possuem comprimento de 3,00 metros, logo:

➤ *Bairro Jandaia Residencial Parque*

"Trecho 1"

- Rua Fernando Ibanhez
Esquina com a Rua Elias Antônio = 1 unidade x 3,00m = 3,00m
- Rua Angelo Bottezine
Esquina com a Rua João Fiorotto = 2 unidades x 3,00m = 6,00m
Total "Trecho 1" = 9,00 metros

"Trecho 2"

- Rua Humberto Beneduzzi
Esquina com a Rua Shigueiru Sakai = 1 unidade x 3,00m = 3,00m
Esquina com a Rua João Fiorotto = 1 unidade x 3,00m = 3,00m
Total "Trecho 2" = 6,00m

Total Bairro Jandaia Residencial Parque = **15,00 m**

➤ *Bairro Jd. Planalto*

"Trecho 1"

Rua Mantúra Antônio

Esquina com a Rua Celina Pompeu de Toledo = 1 unidade x 3,00m = 3,00m

Total "Trecho 1" = 3,00m

Total Bairro Jd. Planalto = **3,00m**

Total geral de tubo de aço galvanizado = 18,00m

1.5.2.3 ESTACA A TRADO (BROCA)

➤ Bairro Jandaia Residencial Parque

"Trecho 1"

- Rua Fernando Ibanhez

Esquina com a Rua Elias Antônio = 1 unidade x 1,00m = 1,00m

- Rua Angelo Bottezine

Esquina com a Rua João Fiorotto = 2 unidades x 1,00m = 2,00m

Total "Trecho 1" = 3,00 m

"Trecho 2"

- Rua Humberto Beneduzzi

Esquina com a Rua Shigueiru Sakai = 1 unidade x 1,00m = 1,00m

Esquina com a Rua João Fiorotto = 1 unidade x 1,00m = 1,00m

Total "Trecho 2" = 2,00m

Total Bairro Jandaia Residencial Parque = **5,00 m**

➤ Bairro Jd. Planalto

"Trecho 1"

Rua Mantúra Antônio

Esquina com a Rua Celina Pompeu de Toledo = 1 unidade x 1,00m = 1,00m

Total "Trecho 1" = 1,00m

Total Bairro Jd. Planalto = **1,00m**

Comprimento total de brocas = 6,00 metros

1.5.3 PLACA DE LOGRADOURO

1.5.3.1 PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE RUA

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



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

duas unidades por poste:

➤ *Bairro Vila Angélica*

Rua Gonçalo Ibanhez = 3 postes X 2 unidades/poste = **6 placas**

➤ *Bairro Resid Mario Crem dos Santos "Birigui I"*

Rua Leonor da Paz = 1 poste X 2 unidades/poste = **2 placas**

➤ *Bairro Jardim Nova Canaã*

Rua Donato Perroti = 2 postes X 2 unidades/poste = **4 placas**

➤ *Bairro Resid. Pedro Marin Berbel*

Rua Alberto Geareta = 2 postes X 2 unidades/poste = **4 placas**

➤ *Bairro Conj. Hab. Thereza Maria Barbieri*

Rua Antônio Siriani = 2 postes X 2 unidades/poste = **4 placas**

➤ *Bairro Cohab III - III – Francisco Sanches Arriaga*

Rua Bahia = 6 postes X 2 unidades/poste = **12 placas**

➤ *Jandaia Residencial Parque*

"Trecho 1"

Angelo Bottezine = 2 postes X 2 unidades/poste = **4 placas**

➤ *Jardim Planalto*

"Trecho 1"

Rua Mantura Antonio = 2 postes X 2 unidades/poste = 4 placas

Rua Abrão Antonio = 2 postes X 2 unidades/poste = 4 placas

Total "Trecho 1" = 8 placas

"Trecho 2"

Rua João Fiorotto = 4 postes X 2 unidades/poste = 8 placas

Rua Olga B. de Castro = 2 postes X 2 unidades/poste = 4 placas

Total "Trecho 2" = 12 placas

Subtotal Jd. Planalto = **20 placas**

Total placas = 56 placas

1.5.3.2 TUBO DE AÇO GALVANIZADO

Os suportes para as placas de logradouro das ruas possuem comprimento de 3,00 metros, logo:

➤ *Bairro Vila Angélica*
Rua Gonçalo Ibanhez = 3 postes X 3 m/poste = **9,00m**

➤ *Bairro Resid Mario Crem dos Santos "Birigui I"*
Rua Leonor da Paz = 1 poste X 3 m/poste = **3,00m**

➤ *Bairro Jardim Nova Canaã*
Rua Donato Perroti = 2 postes X 3 m/poste = **6,00m**

➤ *Bairro Resid. Pedro Marin Berbel*
Rua Alberto Geareta = 2 postes X 3 m/poste = **6,00m**

➤ *Bairro Conj. Hab. Thereza Maria Barbieri*
Rua Antônio Siriani = 2 postes X 3 m/poste = **6,00m**

➤ *Bairro Cohab III - III – Francisco Sanches Arriaga*
Rua Bahia = 6 postes X 3 m/poste = **18,00m**

➤ *Jandaia Residencial Parque*
"Trecho 1"
Rua Angelo Bottezine = 2 postes X 3 m/poste = 6,00m
Total "Trecho 1" = 6,00m
Total Jandaia Residencial Parque = **6,00m**

➤ *Jardim Jd. Planalto*
"Trecho 1"
Rua Mantura Antonio = 2 postes X 3 m/poste = 6,00m
Rua Abrão Antonio = 2 postes X 3 m/poste = 6,00m
Total "Trecho 1" = **12,00m**

"Trecho 2"
Rua João Fiorotto = 4 postes X 3 m/poste = 12,00m

Rua Olga B. de Castro = 2 postes X 3 m/poste = 6,00m
Total "Trecho 2" = **18,00m**

Subtotal Jd. Planalto = **30,00m**

Total Geral Poste = 84,00 m

1.5.3.3 Estaca trado (broca)

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

➤ *Bairro Vila Angélica*
Rua Gonçalo Ibanhez = 3 postes = **3,00m**

➤ *Bairro Resid Mario Crem dos Santos "Birigui I"*

Rua Leonor da Paz = 1 poste = **1,00m**

➤ *Bairro Jardim Nova Canaã*

Rua Donato Perroti = 2 postes = **2,00m**

➤ *Bairro Resid. Pedro Marin Berbel*

Rua Alberto Geareta = 2 postes = **2,00m**

➤ *Bairro Conj. Hab. Thereza Maria Barbieri*

Rua Antônio Siriani = 2 postes = **2,00m**

➤ *Bairro Cohab III - III – Francisco Sanches Arriaga*

Rua Bahia = 6 postes = **6,00m**

➤ *Jandaia Residencial Parque*

"Trecho 1"

Rua Angelo Bottezine = 2 postes = **2,00m**

➤ *Jardim Jd. Planalto*

"Trecho 1"

Rua Mantura Antonio = 2 postes = 2,00m

Rua Abrão Antonio = 2 postes = 2,00m

Total "Trecho 1" = 4,00m

"Trecho 2"

Rua João Fiorotto = 4 postes = 4,00m

Rua Olga B. de Castro = 2 postes = 2,00m

Total "Trecho 2" = 6,00m

Subtotal Jd. Planalto = 10,00m

Total poste = 28,00 unidades x 1,00m = 28,00m

Birigui, 12 de fevereiro de 2.019

Saulo Januário Garcia

Engenheiro Responsável

CREA: 5062938065

ART: 28027230181030615

Cristiano Salmeirão

Prefeito Municipal de Birigui