

PREFEITURA MUNICIPAL DE CORONEL PILAR  
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
RUAS PASCOAL REBELATTO, FRANCISCO LETRARI, IRMÃ ANSELMA E JOSÉ CALVAGNI

## MEMORIAL DE CÁLCULO

### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES:

#### 1.1. Placa de obra 2,50 x 1,40 m – modelo Caixa (em m<sup>2</sup>):

Considerado uma placa institucional de obra, conforme modelo da caixa.

**Área = largura x altura x quantidade**

$$\text{Área de Placa} = 2,50 \times 1,40 \times 1,00 = 3,50 \text{ m}^2$$

#### 1.2. Marcação topográfica da obra - levantamentos (em m<sup>2</sup>):

Considerado a área total de pavimentação.

**Quantidade = largura do pavimento x extensão**

$$\text{Rua Pascoal Rebelatto} = (7,00 \times 210) + (6,00 \times 30) = 1.650,00 \text{ m}^2$$

$$\text{Rua Francisco Letrari} = 8,00 \times 102,70 = 821,60 \text{ m}^2$$

$$\text{Rua Irmã Anselma} = 8,00 \times 107,00 = 856,00 \text{ m}^2$$

$$\text{Rua José Galvagni} = 9,00 \times 99,20 = 892,80 \text{ m}^2$$

#### 1.3. Mobilização e desmobilização de equipamentos (em unid):

Considerado valor, para transporte dos equipamentos de grande porte em caminhão com reboque tipo prancha (8 equipamentos) de acordo com o peso e distância transportada, e o deslocamento de caminhões e veículos leves (8 unidades) o período de rodagem destes equipamentos de médio e pequeno porte até o local da obra, considerado 0,5 unidades para a mobilização e 0,50 unidades para a desmobilização dos mesmos.

**Quantidade = 1 unidade** – conforme planilha em anexo.

### 2. DRENAGEM:

#### 2.1. Escavação em valas não escorada até 1,50 m com redutor em área urbana (em m<sup>3</sup>):

Considerada a extensão de canalizações conforme seção tipo de escavação. Estimado 85% de material de 1ª categoria.

$$\text{Seção } d=0,40\text{m} = (1,00 \times 1,50)\text{m}$$

$$\text{Seção } d=0,60\text{m} = (1,50 \times 1,50)\text{m}$$

$$\text{Seção } d=0,80\text{m} = (2,00 \times 1,60)\text{m}$$

**Volume = extensão de canalizações x dimensões das valas x % material 1ª categoria**

Rua Pascoal Rebelatto:

- acrescido mais 10 m de vala lateral a jusante da Rua Pascoal Rebelatto para garantir o escoamento.

$$\text{Volume} = ((28 \times 1,00 \times 1,50) + (110 \times 1,50 \times 1,50) + (123 \times 2,00 \times 1,60) + (10 \times 1,20 \times 1,20)) \times 85\% = 592,87 \text{ m}^3$$

Rua Francisco Letrari: **Volume** =  $(24 \times 1,00 \times 1,50) \times 85\% = 30,60 \text{ m}^3$

Rua Irmã Anselma: **Volume** =  $(16 \times 1,00 \times 1,50) \times 85\% = 20,40 \text{ m}^3$

Rua José Galvagni: **Volume** =  $(18 \times 1,00 \times 1,50) \times 85\% = 22,95 \text{ m}^3$

## **2.2. Escavação em valas, material de 3ª categoria rocha, com uso de explosivos em área urbana (em m³):**

Considerada a extensão de canalizações conforme seção tipo de escavação. Estimado 15% de material de 3ª categoria.

**Volume = extensão de canalizações x dimensões das valas x % material 3ª categoria**

Rua Pascoal Rebelatto:

- acrescido mais 10 m de vala lateral a jusante da Rua Pascoal Rebelatto para garantir o escoamento.

$$\text{Volume} = ((28 \times 1,00 \times 1,50) + (110 \times 1,50 \times 1,50) + (123 \times 2,00 \times 1,60) + (10 \times 1,20 \times 1,20)) \times 15\% = 104,63 \text{ m}^3$$

Rua Francisco Letrari: **Volume** =  $(24 \times 1,00 \times 1,50) \times 15\% = 5,40 \text{ m}^3$

Rua Irmã Anselma: **Volume** =  $(16 \times 1,00 \times 1,50) \times 15\% = 3,60 \text{ m}^3$

Rua José Galvagni: **Volume** =  $(18 \times 1,00 \times 1,50) \times 15\% = 4,05 \text{ m}^3$

## **2.3. Transporte de material para bota-fora DMT 2 km (em m³):**

Considerado o volume do material escavado nas valas, menos o volume utilizado no reaterro das valas.

**Volume = volume de escavação – volume de reaterro**

Rua Pascoal Rebelatto: **Volume** =  $((592,87 + 104,63) - (278,15)) = 419,35 \text{ m}^3$

Rua Francisco Letrari: **Volume** =  $((30,60 + 5,40) - (15,65)) = 20,35 \text{ m}^3$

Rua Irmã Anselma: **Volume** =  $((20,40 + 3,60) - (10,43)) = 13,57 \text{ m}^3$

Rua José Galvagni: **Volume** =  $((22,95 + 4,05) - (11,73)) = 15,27 \text{ m}^3$

## **2.4. Espalhamento de material de bota-fora (em m³):**

Considerado o volume de material transportado, para espalhar e compactar no local do bota fora.

**Volume = volume de material transportado para o bota fora**

Rua Pascoal Rebelatto: **Volume** =  $((592,87 + 104,63) - (278,15)) = 419,35 \text{ m}^3$

Rua Francisco Letrari: **Volume** =  $((30,60 + 5,40) - (15,65)) = 20,35 \text{ m}^3$

Rua Irmã Anselma: **Volume** =  $((20,40 + 3,60) - (10,43)) = 13,57 \text{ m}^3$

Rua José Galvagni: **Volume** =  $((22,95 + 4,05) - (11,73)) = 15,27 \text{ m}^3$

## **2.5. BSTC D = 0,40 m armado PA – 2 (em m):**

Considerada a extensão da tubulação determinada em projeto.

**Quantidade = extensão de projeto**

Rua Pascoal Rebelatto: **Quantidade** = 28,00 m

Rua Francisco Letrari: **Quantidade** = 24,00 m

Rua Irmã Anselma: **Quantidade** = 16,00 m

Rua José Galvagni: **Quantidade** = 18,00 m

**2.6. BSTC D = 0,60 m armado PA – 2 (em m):**

Considerada a extensão da tubulação determinada em projeto.

**Quantidade = extensão de projeto**

Rua Pascoal Rebelatto: **Quantidade** = 110,00 m

**2.7. BSTC D = 0,80 m armado PA – 1 (em m):**

Considerada a extensão da tubulação determinada em projeto.

**Quantidade = extensão de projeto**

Rua Pascoal Rebelatto: **Quantidade** = 123,00 m

**2.8. Lastro de brita para canos pluviais (em m³):**

Considerada a extensão da tubulação, pelo diâmetro externo do tubo, acrescido de 10 cm para cada lado, por 10 cm de espessura.

**Volume = extensão de projeto x (Diâmetro externo + 0,20 m) x 0,10 m**

Rua Pascoal Rebelatto: **Volume** =  $(28 \times 0,70 \times 0,10) + (110 \times 0,95 \times 0,10) + (123 \times 1,15 \times 0,10) = 26,56 \text{ m}^3$

Rua Francisco Letrari: **Volume** =  $(24 \times 0,70 \times 0,10) = 1,68 \text{ m}^3$

Rua Irmã Anselma: **Volume** =  $(16 \times 0,70 \times 0,10) = 1,12 \text{ m}^3$

Rua José Galvagni: **Volume** =  $(18 \times 0,70 \times 0,10) = 1,26 \text{ m}^3$

**2.9. Reaterro de valas canalização com material reaproveitável (em m³):**

Considerado o reaproveitamento de 50% do volume do material escavado nas valas, menos o volume ocupado pelos tubos.

**Quantidade = (volume de escavação – volume dos tubos) x 50%**

Rua Pascoal Rebelatto:

**Volume** =  $((592,87 + 104,63) - (28 \times 0,25 \times 0,25 \times 3,14) - (110 \times 0,375 \times 0,375 \times 3,14) - (123 \times 0,475 \times 0,475 \times 3,14)) \times 50\%$

**Volume** = 278,15 m³

Rua Francisco Letrari:

**Volume** =  $((30,60 + 5,40) - (24 \times 0,25 \times 0,25 \times 3,14)) \times 50\% = 15,65 \text{ m}^3$

Rua Irmã Anselma:

**Volume** =  $((20,40 + 3,60) - (16 \times 0,25 \times 0,25 \times 3,14)) \times 50\% = 10,43 \text{ m}^3$

Rua José Galvagni:

**Volume** =  $((22,95 + 4,05) - (18 \times 0,25 \times 0,25 \times 3,14)) \times 50\% = 11,73 \text{ m}^3$

## **2.10. Reaterro de valas, compactação em camadas com material de empréstimo (em m³):**

Considerado 50% do volume do material escavado nas valas, menos o volume ocupado pelos tubos, com material de empréstimo, retirado em jazida determinada pela Prefeitura.

**Quantidade = (volume de escavação – volume dos tubos) x 50%**

Rua Pascoal Rebelatto:

$$\text{Volume} = ((592,87+104,63) - (28 \times 0,25 \times 0,25 \times 3,14) - (110 \times 0,375 \times 0,375 \times 3,14) - (155 \times 0,475 \times 0,475 \times 3,14)) \times 50\%$$

$$\text{Volume} = 278,15 \text{ m}^3$$

Rua Francisco Letrari:

$$\text{Volume} = ((30,60 + 5,40) - (24 \times 0,25 \times 0,25 \times 3,14)) \times 50\% = 15,65 \text{ m}^3$$

Rua Irmã Anselma:

$$\text{Volume} = ((20,40 + 3,60) - (16 \times 0,25 \times 0,25 \times 3,14)) \times 50\% = 10,43 \text{ m}^3$$

Rua José Galvagni:

$$\text{Volume} = ((22,95 + 4,05) - (18 \times 0,25 \times 0,25 \times 3,14)) \times 50\% = 11,73 \text{ m}^3$$

## **2.11. Boca de lobo em alvenaria tipo BL – 01 (em unid):**

Considerada a quantidade determinada em projeto.

**Quantidade = quantidade de projeto**

Rua Pascoal Rebelatto: **Quantidade = 6 unid**

Rua Francisco Letrari: **Quantidade = 6 unid**

Rua Irmã Anselma: **Quantidade = 4 unid**

Rua José Galvagni: **Quantidade = 4 unid**

## **2.12. Boca de lobo em alvenaria tipo BL – 02 (em unid):**

Considerada a quantidade determinada em projeto.

**Quantidade = quantidade de projeto**

Rua Pascoal Rebelatto: **Quantidade = 2 unid**

## **2.13. Caixa coletora em alvenaria com tampa de concreto tipo CX – 01 (em unid):**

Considerada a quantidade determinada em projeto.

**Quantidade = quantidade de projeto**

Rua Francisco Letrari: **Quantidade = 3 unid**

Rua Irmã Anselma: **Quantidade = 2 unid**

Rua José Galvagni: **Quantidade = 2 unid**

## **2.14. Caixa coletora de transição em alvenaria com tampa de concreto tipo CX – 02 (em unid):**

Considerada a quantidade determinada em projeto.

## **Quantidade = quantidade de projeto**

Rua Pascoal Rebelatto: **Quantidade** = 1 unid

### **3. TERRAPLENAGEM:**

#### **3.1. Limpeza superficial da camada vegetal (em m<sup>2</sup>):**

Considerado uma faixa de 1,00 m para cada lado da pista para limpeza de bordos e remoção da vegetação.

##### **Área = extensão x 2,00 m**

Rua Pascoal Rebelatto = **Área** = 240,00 x 2,00 = 480,00 m<sup>2</sup>

Rua Francisco Letrari = **Área** = 102,70 x 2,00 = 205,40 m<sup>2</sup>

Rua Irmã Anselma = **Área** = 107,00 x 2,00 = 214,00 m<sup>2</sup>

Rua José Galvagni = **Área** = 99,20 x 2,00 = 198,40 m<sup>2</sup>

#### **3.2. Escavação de material de 1ª categoria (em m<sup>3</sup>):**

Considerado o volume de projeto de terraplenagem, para corte do greide para atingir os níveis projetados.

##### **Volume = volume de projeto**

Rua Pascoal Rebelatto = **Volume** = 296,37 m<sup>3</sup>

Rua Francisco Letrari = **Volume** = 294,47 m<sup>3</sup>

Rua Irmã Anselma = **Volume** = 373,05 m<sup>3</sup>

Rua José Galvagni = **Volume** = 375,93 m<sup>3</sup>

#### **3.3. Escavação e carga de material de jazida para aterro de pista (em m<sup>3</sup>):**

Considerado o volume de projeto de terraplenagem, material de 1ª qualidade retirado da jazida para aterro na pista.

##### **Volume = volume de projeto**

Rua Pascoal Rebelatto = **Volume** = 327,30 m<sup>3</sup>

Rua Francisco Letrari = **Volume** = 282,05 m<sup>3</sup>

Rua Irmã Anselma = **Volume** = 59,25 m<sup>3</sup>

Rua José Galvagni = **Volume** = 87,95 m<sup>3</sup>

#### **3.4. Escavação e carga de material fino de jazida para enchimento de passeios (em m<sup>3</sup>):**

Considerado o volume de material fino, retirado da jazida para enchimento das calçadas, numa espessura de 30 cm.

##### **Volume = área de calçadas x 0,30 m**

Rua Pascoal Rebelatto = **Volume** = 649,50 x 0,30 = 194,85 m<sup>3</sup>

Rua Francisco Letrari = **Volume** = 308,10 x 0,30 = 92,43 m<sup>3</sup>

Rua Irmã Anselma = **Volume** = 321,00 x 0,30 = 96,30 m<sup>3</sup>

$$\text{Rua José Galvagni} = \text{Volume} = 174,60 \times 0,30 = 52,38 \text{ m}^3$$

### 3.5. Transporte de material de jazida DMT < 6,0 km (em m<sup>3</sup> x km):

Considerado o volume de material retirado de jazida para aterro de pista e enchimento dos passeios.

#### Volume = volume de material x DMT= 6 km

$$\text{Rua Pascoal Rebelatto} = \text{Volume} = (327,30 + 194,85) \times 6 = 3.132,90 \text{ m}^3 \times \text{km}$$

$$\text{Rua Francisco Letrari} = \text{Volume} = (282,05 + 92,43) \times 6 = 2.246,88 \text{ m}^3 \times \text{km}$$

$$\text{Rua Irmã Anselma} = \text{Volume} = (59,25 + 96,30) \times 6 = 933,30 \text{ m}^3 \times \text{km}$$

$$\text{Rua José Galvagni} = \text{Volume} = (87,95 + 52,38) \times 6 = 841,98 \text{ m}^3 \times \text{km}$$

### 3.6. Transporte de material para bota-fora DMT < 5,0 km (em m<sup>3</sup> x km):

Considerado o volume de material de 1ª categoria, cortado no greide.

#### Volume = volume de material x DMT= 5 km

$$\text{Rua Pascoal Rebelatto} = \text{Volume} = 296,37 \times 5 = 1.481,85 \text{ m}^3 \times \text{km}$$

$$\text{Rua Francisco Letrari} = \text{Volume} = 294,47 \times 5 = 1.472,35 \text{ m}^3 \times \text{km}$$

$$\text{Rua Irmã Anselma} = \text{Volume} = 373,05 \times 5 = 1.865,25 \text{ m}^3 \times \text{km}$$

$$\text{Rua José Galvagni} = \text{Volume} = 375,93 \times 5 = 1.879,65 \text{ m}^3 \times \text{km}$$

### 3.7. Espalhamento de material de bota-fora com trator de esteira (em m<sup>3</sup>):

Considerado o volume de material escavado, para espalhar o material transportado no local do bota-fora.

#### Volume = volume de material de corte do greide

$$\text{Rua Pascoal Rebelatto} = \text{Volume} = 296,37 \text{ m}^3$$

$$\text{Rua Francisco Letrari} = \text{Volume} = 294,47 \text{ m}^3$$

$$\text{Rua Irmã Anselma} = \text{Volume} = 373,05 \text{ m}^3$$

$$\text{Rua José Galvagni} = \text{Volume} = 375,93 \text{ m}^3$$

### 3.8. Compactação mecânica do terreno a 100% PN (em m<sup>3</sup>):

Considerado o volume de material de compactação de aterro com material de 1ª categoria retirado da jazida para aterro da pista.

#### Volume = volume de material de aterro da pista

$$\text{Rua Pascoal Rebelatto} = \text{Volume} = 327,30 \text{ m}^3$$

$$\text{Rua Francisco Letrari} = \text{Volume} = 282,05 \text{ m}^3$$

$$\text{Rua Irmã Anselma} = \text{Volume} = 59,25 \text{ m}^3$$

$$\text{Rua José Galvagni} = \text{Volume} = 87,95 \text{ m}^3$$

## 4. PAVIMENTAÇÃO:

#### 4.1. Regularização do sub-leito (em m<sup>2</sup>):

**Quantidade = (largura do pavimento + 2,00 m folga da terraplenagem) x extensão**

$$\text{Rua Pascoal Rebelatto} = (7,00 + 2,00) \times 210,00 + (6,00 + 2,00) \times 30,00 = 2.130,00 \text{ m}^2$$

$$\text{Rua Francisco Letrari} = (8,00 + 2,00) \times 102,70 = 1.027,00 \text{ m}^2$$

$$\text{Rua Irmã Anselma} = (8,00 + 2,00) \times 107,00 = 1.070,00 \text{ m}^2$$

$$\text{Rua José Galvagni} = (9,00 + 2,00) \times 99,20 - (82,00 \times 1,00) = 1.009,20 \text{ m}^2$$

(descontado folga da calçada existente)

#### 4.2. Camada de brita antiintrusiva (em m<sup>3</sup>):

**Quantidade = área de regularização (m<sup>2</sup>) x espessura da camada (m)**

$$\text{Rua Pascoal Rebelatto} = 2.130,00 \times 0,03 = 63,90 \text{ m}^3$$

$$\text{Rua Francisco Letrari} = 1.027,00 \times 0,03 = 30,81 \text{ m}^3$$

$$\text{Rua Irmã Anselma} = 1.070,00 \times 0,03 = 32,10 \text{ m}^3$$

$$\text{Rua José Galvagni} = 1.009,20 \times 0,03 = 30,28 \text{ m}^3$$

#### 4.3. Transporte de brita antiintrusiva DMT 35 km (em ton x km):

**Quantidade = volume da camada de brita antiintrusiva x densidade brita (ton/m<sup>3</sup>) x DMT (km)**

$$\text{Rua Pascoal Rebelatto} = 63,90 \times 1,30 \times 35 = 2.907,45 \text{ ton x km}$$

$$\text{Rua Francisco Letrari} = 30,81 \times 1,30 \times 35 = 1.401,86 \text{ ton x km}$$

$$\text{Rua Irmã Anselma} = 32,10 \times 1,30 \times 35 = 1.460,55 \text{ ton x km}$$

$$\text{Rua José Galvagni} = 30,28 \times 1,30 \times 35 = 1.377,74 \text{ ton x km}$$

#### 4.4. Base de brita graduada (em m<sup>3</sup>):

**Quantidade = (largura média x extensão) x espessura da camada compactada**

$$\text{Rua Pascoal Rebelatto} = ((7,4 \times 210) + (6 \times 30)) \times 0,20 = 346,80 \text{ m}^3$$

$$\text{Rua Francisco Letrari} = (8,4 \times 102,70) \times 0,20 = 172,54 \text{ m}^3$$

$$\text{Rua Irmã Anselma} = (8,4 \times 107,00) \times 0,20 = 179,76 \text{ m}^3$$

$$\text{Rua José Galvagni} = (9,4 \times 99,20) \times 0,20 - (82,00 \times 0,20 \times 0,20) = 183,22 \text{ m}^3$$

(descontado folga da calçada existente)

#### 4.5. Transporte de brita graduada DMT 35 km (em ton x km):

**Quantidade = volume da camada de brita graduada x densidade brita (ton/m<sup>3</sup>) x DMT (km)**

$$\text{Rua Pascoal Rebelatto} = 346,80 \times 2,10 \times 35 = 25.489,80 \text{ ton x km}$$

$$\text{Rua Francisco Letrari} = 172,54 \times 2,10 \times 35 = 12.681,69 \text{ ton x km}$$

$$\text{Rua Irmã Anselma} = 179,76 \times 2,10 \times 35 = 13.212,36 \text{ ton x km}$$

$$\text{Rua José Galvagni} = 183,22 \times 2,10 \times 35 = 13.446,67 \text{ ton x km}$$

#### 4.6. Imprimação (em m<sup>2</sup>):

**Quantidade = largura do pavimento x extensão**

Rua Pascoal Rebelatto =	$(7,00 \times 210) + (6,00 \times 30) =$	1.650,00 m <sup>2</sup>
Rua Francisco Letrari =	$8,00 \times 102,70 =$	821,60 m <sup>2</sup>
Rua Irmã Anselma =	$8,00 \times 107,00 =$	856,00 m <sup>2</sup>
Rua José Galvagni =	$9,00 \times 99,20 =$	892,80 m <sup>2</sup>

#### 4.7. Pintura de ligação (em m<sup>2</sup>):

**Quantidade = largura do pavimento x extensão**

Rua Pascoal Rebelatto =	$(7,00 \times 210) + (6,00 \times 30) =$	1.650,00 m <sup>2</sup>
Rua Francisco Letrari =	$8,00 \times (102,70 + 4) =$	853,60 m <sup>2</sup>
Rua Irmã Anselma =	$8,00 \times (107,00 + 4) =$	888,00 m <sup>2</sup>
Rua José Galvagni =	$9,00 \times 99,20 =$	892,80 m <sup>2</sup>

#### 4.8. CBUQ (em ton):

**Quantidade = área de pintura de ligação x espessura da camada compactada x densidade CBUQ**

Rua Pascoal Rebelatto =	$1.650,00 \times 0,05 \times 2,40 =$	198,00 ton
Rua Francisco Letrari =	$821,60 \times 0,05 \times 2,40 =$	98,59 ton
	$8 \times 4 \times 0,05 \times 2,40 =$	3,84 ton – sobre calçamento
Rua Irmã Anselma =	$856,00 \times 0,05 \times 2,40 =$	102,72 ton
	$8 \times 4 \times 0,05 \times 2,40 =$	3,84 ton – sobre calçamento
Rua José Galvagni =	$892,80 \times 0,05 \times 2,4 =$	107,14 ton

#### 4.9. Transporte de CBUQ DMT < 35 km (ton x km):

**Quantidade = volume de CBUQ x km**

Rua Pascoal Rebelatto =	$198,00 \times 35 =$	6.930,00 ton x km
Rua Francisco Letrari =	$(98,59 + 3,84) \times 35 =$	3.585,05 ton x km
Rua Irmã Anselma =	$(102,72 + 3,84) \times 35 =$	3.729,60 ton x km
Rua José Galvagni =	$107,14 \times 35 =$	3.749,90 ton x km

### 5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA:

#### 5.1. Pintura mecanizada contínua – faixas central, L= 12 cm, tinta acrílica amarela retrorefletiva com microesferas de vidro (em m<sup>2</sup>):

Extensão de pintura horizontal de eixo contínuo, com 12 cm de largura.

**Área = (extensão da via – extensão pintura faixas segurança) x 0,12**

Rua Pascoal Rebelatto:	<b>Área =</b>	$(240 - 80,00) \times 0,12 =$	19,20 m <sup>2</sup>
- descontado trecho E0 > E4+10 (pista sentido único)			
Rua Francisco Letrari:	<b>Área =</b>	$(102,70 - 8,00) \times 0,12 =$	11,36 m <sup>2</sup>
Rua Irmã Anselma:	<b>Área =</b>	$(107,00 - 8,00) \times 0,12 =$	11,88 m <sup>2</sup>
Rua José Galvagni:	<b>Área =</b>	$(99,20 - 8,00) \times 0,12 =$	10,94 m <sup>2</sup>

## 5.2. Pintura manual em áreas especiais – faixa de segurança – tinta acrílica branca retrorefletiva com microesferas de vidro (em m<sup>2</sup>):

Considerado áreas de pintura especiais- faixas de segurança.

**Área = Nº faixas de segurança (L=3,00m) + Nº faixas retenção (L=0,30m)**

**Área = Nº faixas x Largura via x comprimento faixa x 0,50 + Nº faixas x Larg via x largura faixa**

Rua Francisco Letrari: **Área** = (3 x 8 x 3 x 0,5) + (3 x 4 x 0,3) = 39,60 m<sup>2</sup>

Rua Irmã Anselma: **Área** = (3 x 8 x 3 x 0,5) + (3 x 4 x 0,3) = 39,60 m<sup>2</sup>

Rua José Galvagni: **Área** = (1 x 9 x 3 x 0,5) + (1 x 4,5 x 0,3) = 29,70 m<sup>2</sup>

## 5.3. Placa semi-refletiva regulamentação / advertência (em m<sup>2</sup>):

Considerado área das placas previstas em projeto de sinalização.

**Área = área da placa x nº de placas**

Rua Pascoal Rebelatto: **Área** = (0,16 x 1) = 0,16 m<sup>2</sup>

Rua Francisco Letrari: **Área** = (0,16 x 2) + (4 X 0,5 X 0,5) = 1,32 m<sup>2</sup>

Rua Irmã Anselma: **Área** = (0,16 x 1) + (3 x 0,5 X 0,5) = 0,91 m<sup>2</sup>

Rua José Galvagni: **Área** = (0,16 x 1) + (4 x 0,5 X 0,5) = 1,16 m<sup>2</sup>

## 5.4. Poste de sustentação em aço galvanizado e= 3,65 mm d= 50 mm (2") L= 3,5 m (em unid):

Considerada a quantidade de placas, determinada em projeto.

**Quantidade = nº postes com uma placa + postes com duas placas**

Rua Pascoal Rebelatto: **Quantidade** = 1 + 0 = 1 unid.

Rua Francisco Letrari: **Quantidade** = 2 + 2 = 4 unid.

Rua Irmã Anselma: **Quantidade** = 2 + 1 = 3 unid.

Rua José Galvagni: **Quantidade** = 3 + 1 = 4 unid.

## 5.5. Base de sustentação em concreto (30 x 30 x 40) cm (em m<sup>3</sup>):

Considerado o volume de concreto para a sustentação das placas.

**Volume = volume da base x nº de POSTES**

Rua Pascoal Rebelatto: **Volume** = 0,036 x 1 = 0,04 m<sup>3</sup>

Rua Francisco Letrari: **Volume** = 0,036 x 4 = 0,14 m<sup>3</sup>

Rua Irmã Anselma: **Volume** = 0,036 x 3 = 0,11 m<sup>3</sup>

Rua José Galvagni: **Volume** = 0,036 x 4 = 0,14 m<sup>3</sup>

## 6. ACESSIBILIDADE:

### 6.1. Espalhamento e regularização manual do passeio com terra (em m<sup>2</sup>):

Considerado a área total de calçadas, para espalhamento e regularização do material de jazida para enchimento de calçadas, transportado.

Rua Pascoal Rebelatto:

$$\begin{aligned}\text{Área} &= ((\text{extensão da via} \times 2 \text{ lados}) - \text{encaixe ruas} - \text{trecho de transição sem calçada}) \times \text{largura} \\ &\text{do passeio} \\ &= ((240,00 \times 2,00) - 9,00 - 8,00 - 30,00) \times 1,50\text{m} = 649,50 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Rua Francisco Letrari:

$$\begin{aligned}\text{Área} &= ((\text{extensão da via} \times 2 \text{ lados}) \times \text{largura do passeio}) \\ &= 102,70 \times 2,00 \times 1,50 = 308,10 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Rua Irmã Anselma:

$$\begin{aligned}\text{Área} &= ((\text{extensão da via} \times 2 \text{ lados}) \times \text{largura do passeio}) \\ &= 107,00 \times 2,00 \times 1,50 = 321,00 \text{ m}^2\end{aligned}$$

Rua José Galvagni:

$$\begin{aligned}\text{Área} &= ((\text{extensão da via} \times 2 \text{ lados} - \text{ext. passeio existente}) \times \text{largura do passeio}) \\ &= (99,20 \times 2,00 - 47,00 - 35,00) \times 1,50 = 174,60 \text{ m}^2\end{aligned}$$

## 6.2. Lastro de brita para calçadas e= 5 cm (em m³):

Considerado a área total de calçadas, por 5 cm de espessura.

**Volume = área de calçadas x 0,05**

Rua Pascoal Rebelatto:	<b>Volume</b> = 649,50 x 0,05 =	32,48 m³
Rua Francisco Letrari:	<b>Volume</b> = 308,10 x 0,05 =	15,41 m³
Rua Irmã Anselma:	<b>Volume</b> = 321,00 x 0,05 =	16,05 m³
Rua José Galvagni:	<b>Volume</b> = 174,60 x 0,05 =	8,73 m³

## 6.3. Calçada em concreto e= 7 cm (em m²):

Considerado a área total de calçadas, a serem executadas. A largura do passeio é de 1,50 m.

**Área = calculada no item 6.1**

Rua Pascoal Rebelatto:	<b>Área</b> = (433,00) x 1,50	= 649,50 m²
Rua Francisco Letrari:	<b>Área</b> = (205,40) x 1,50	= 308,10 m²
Rua Irmã Anselma:	<b>Área</b> = (214,00) x 1,50	= 321,00 m²
Rua José Galvagni:	<b>Área</b> = (116,40) x 1,50	= 174,60 m²

## 6.4. Rampa de acessibilidade em concreto e= 7 cm (trecho do calçamento) (em m²):

Considerado a área de rampas determinadas em projeto.

**Área = área de rampas p/ passeio < 2,0m e área rampa p/ passeio > 2,0m**

Rua Francisco Letrari:	área = (5unid x 2,25 x 1,50) + (1unid x 1,75 x 1,50) =	19,51 m²
Rua Irmã Anselma:	área = (5unid x 2,25 x 1,50) + (1unid x 1,75 x 1,50) =	19,51 m²
Rua José Galvagni:	área = (4unid x 2,25 x 1,50) =	13,50 m²

### **6.5. Piso tátil de alerta e direcional em ladrilho de concreto natural (25 x 25 x 2) cm (em m):**

Considerado a extensão total de calçadas, a serem executadas.

#### **Quantidade = extensão de calçadas**

Rua Pascoal Rebelatto: **Quantidade** =  $(223,00 + 210,00) = 433,00$  m

Rua Francisco Letrari: **Quantidade** =  $102,70 \times 2,00 = 205,40$  m

Rua Irmã Anselma: **Quantidade** =  $107,00 \times 2,00 = 214,00$  m

Rua José Galvagni: **Quantidade** =  $(99,20 \times 2,00) - 47,00 = 151,40$  m

### **6.6. Realinhamento de meio fio (em m):**

Considerado o realinhamento do meio fio em passeio existente, determinado em projeto.

Quantidade = extensão do passeio existente do lado direito.

Rua José Galvagni: **Quantidade** = 47,00 m

### **6.7. Meio fio de concreto pré-moldado (em m):**

Considerada a extensão de projeto para a colocação de meio fio de concreto pré-moldado, descontando-se os encaixes, transições e calçadas existentes.

Rua Pascoal Rebelatto: **Quantidade** =  $(240,00 \times 2) - 9,00 - 8,00 = 463,00$  m

Rua Francisco Letrari: **Quantidade** =  $(102,70 \times 2) = 205,40$  m

Rua Irmã Anselma: **Quantidade** =  $(107,00 \times 2) = 214,00$  m

Rua José Galvagni: **Quantidade** =  $(99,20 \times 2) - 47,00 - 35,00 = 116,40$  m

### **6.8. Recorte manual de passeio de basalto existente para assentamento de piso tátil**

Considerada a extensão do piso tátil a ser implantado na calçada existente

Rua José Galvagni: **Quantidade** = 35,00 m

### **6.9. Demolição de passeio público**

Considerada a área do piso tátil a ser implantado na calçada de basalto existente

Rua José Galvagni: **Quantidade** =  $35,00 \times 0,25 \times 0,25 = 2,19\text{m}^2$