

## **MEMORIA DE CÁLCULO**

**OBRA:** Reforma de residência danificada.  
**PROPRIETÁRIO:** DIRCEU NEVES MACEDO  
**LOCAL:** Rua Maria Aparecida Carvalho Lot, 392 – Jardim São Braz.  
**CIDADE:** BIRIGUI – SP.

### **1 – DEMOLIÇÕES e RETIRADAS**

#### **1.1 – Retirada de manual de pisos cerâmicos** (garagem, abrigo, deck, varandas, copa, cozinha, sala, dormitório do fundo e corredor externo)

$$A = (4,75\text{m} \times 4,80\text{m}) + (2,50\text{m} \times 4,70\text{m}) + (5,48\text{m} \times 4,75\text{m}) + (10,90\text{m} \times 2,00) + (8,20\text{m} \times 3,10\text{m}) + (4,00\text{m} \times 4,70\text{m}) + (6,50\text{m} \times 3,40\text{m}) + (3,00\text{m} \times 4,10\text{m}) + (1,00\text{m} \times 1,50\text{m})$$

$$\underline{A = 162,50 \text{ m}^2}$$

#### **1.2 – Demolição manual de rodapés** (garagem, abrigo, deck, varandas, copa, cozinha, sala, dormitório do fundo e corredor externo)

$$\text{Comprimento} = 6,08\text{m} + 4,75\text{m} + 2,50\text{m} + 3,80\text{m} + 2,50\text{m} + 3,70\text{m} + 8,90\text{m} + 19,00\text{m} + 5,30\text{m} + 3,10\text{m} + 4,50\text{m} + 5,50\text{m} + 3,40\text{m} + 3,40\text{m} + 4,00\text{m} + 3,00 + 3,80\text{m} + 3,90\text{m} + 3,00\text{m} + 3,00\text{m} + 4,10\text{m} + 3,20\text{m} + 0,70\text{m} + 0,70\text{m} + 0,10\text{m} + 0,10\text{m}$$

$$\underline{\text{Comprimento} = 106,03 \text{ m}}$$

#### **1.3 – Demolição de camada de assentamento e contrapiso** (garagem, abrigo, deck, varandas, copa, cozinha, sala, dormitório do fundo e corredor externo)

$$A = (4,75\text{m} \times 4,80\text{m}) + (2,50\text{m} \times 4,70\text{m}) + (5,48\text{m} \times 4,75\text{m}) + (10,90\text{m} \times 2,00) + (8,20\text{m} \times 3,10\text{m}) + (4,00\text{m} \times 4,70\text{m}) + (6,50\text{m} \times 3,40\text{m}) + (3,00\text{m} \times 4,10\text{m}) + (1,00\text{m} \times 1,50\text{m})$$

$$\underline{A = 162,50 \text{ m}^2}$$

#### **1.4 – Demolição de calçada externa**

$$A = 10,50 \text{ m} \times 2,00 \text{ m} \times 0,07 \text{ m}$$

$$\underline{A = 1,47 \text{ m}^3}$$

#### **1.5 – Retirada de cumeeira e 2 espigões**

$$\text{Comprimento} = 2,37\text{m} + 3,43\text{m} + 3,43\text{m}$$

$$\underline{\text{Comprimento} = 9,23 \text{ m}}$$

#### **1.6 – Retirada com reaproveitamento de telhas cerâmicas romanas**

$$A = (4,90 \text{ m} \times 4,75 \text{ m}) + (2,30 \text{ m} \times 0,70 \text{ m})$$

$$\underline{A = 24,88 \text{ m}^2}$$

**1.7 – Retirada c/ reaproveitamento da estrutura de madeira**

$$A = (4,90 \text{ m} \times 4,75 \text{ m}) + (2,30 \text{ m} \times 0,70 \text{ m})$$

$$\underline{A = 24,88 \text{ m}^2}$$

**1.8 – Retirada de calha c/ reaproveitamento**

$$\underline{\text{Comprimento} = 4,90 \text{ m}}$$

**1.9 – Retirada de calha c/ reaproveitamento**

$$\underline{\text{Comprimento} = 4,70 \text{ m}}$$

**1.10–Retirada de calha (água furtada) c/ reaproveitamento**

$$\underline{\text{Comprimento} = 4,80 \text{ m}}$$

**1.11–Demolição de alvenaria de tijolos comuns (esp. 15 cm) da parede lateral**

$$\text{Área} = (3,35 \text{ m} \times 2,20 \text{ m} \times 0,15 \text{ m}) + (4,36 \text{ m} \times 0,28 \text{ m} \times 0,15 \text{ m})$$

$$\underline{\text{Área} = 1,29 \text{ m}^2}$$

**1.12–Demolição de alvenaria de tijolos comuns (esp. 25 cm) da platibanda da fachada**

$$\text{Área} = (5,00 \text{ m} \times 0,80 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}) + (1,00 \text{ m} \times 0,80 \text{ m})/2 \times 0,25 \text{ m}$$

$$\underline{\text{Área} = 1,10 \text{ m}^2}$$

**1.13–Demolição de viga de concreto armado do Abrigo**

$$\text{Área} = (0,15 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} \times 4,36 \text{ m})$$

$$\underline{\text{Área} = 0,20 \text{ m}^3}$$

**1.14–Demolição de alvenaria de tijolos comuns sobre a viga do Abrigo**

$$\text{Área} = (3,35 \text{ m} \times 2,20 \text{ m} \times 0,15 \text{ m}) + (4,36 \text{ m} \times 0,28 \text{ m} \times 0,15 \text{ m})$$

$$\underline{\text{Área} = 1,29 \text{ m}^2}$$

**1.15–Retirada de soleira de granito 2,00 m x 0,14 m (esp. 2 cm)**

$$\underline{\text{Comprimento} = 2,00 \text{ m}}$$

**1.16–Retirada de soleira de granito 0,71 m x 0,10 m (esp. 2 cm)**

$$\underline{\text{Comprimento} = 0,71 \text{ m}}$$

**1.17–Retirada de soleira de granito 0,36 m x 0,10 m (esp. 2 cm)**

$$\underline{\text{Comprimento} = 0,36 \text{ m}}$$

**1.18–Retirada de soleira de granito 0,83 m x 0,10 m (esp. 2 cm)**  
**Comprimento = 0,83 m**

**1.19–Retirada de soleira de granito 0,96 m x 0,10 m (esp. 2 cm)**  
**Comprimento = 0,96 m**

## **2 – FUNDAÇÃO e ESTRUTURA**

**2.1 – Reforço de fundação em estaca de reação mega**  
**Quantidade = 13 estacas**

**2.2 - Broca (diâmetro 25 cm) em concreto armado moldado in loco**  
Profundidade = 2 unid. x 2,00 m  
**Profundidade = 4,00 m**

**2.3 – Forma em tábuas comuns inclusive desforma p/ viga do Abrigo e pilar da Garagem**  
Forma =  $(0,15\text{m} + 0,30\text{m} + 0,30\text{m}) \times 4,36\text{ m} + (2\text{ unid.} \times 0,20\text{ m} \times 3,35\text{ m})$   
**Forma = 4,61 m<sup>2</sup>**

**2.4 – Armadura em aço CA-50-A p/ viga do Abrigo e pilares da Garagem**  
Armadura =  $(4\text{ unid.} \times 4,36\text{m} \times 0,40\text{Kg/m} \times 1,10) + (29\text{ estr.} \times 0,86\text{m} \times 0,16\text{Kg/m} \times 1,10) +$   
 $(8\text{ unid.} \times 3,35\text{m} \times 0,40\text{ Kg/m} \times 1,10) + (36\text{ estr.} \times 0,58\text{m} \times 0,16\text{ Kg/m} \times 1,10)$   
**Armadura = 27,53 Kg**

**2.5 – Fornecimento de concreto Fck 20 MPa p/ viga do Abrigo e pilares da Garagem**  
Concreto =  $(0,15\text{ m} \times 0,30\text{ mx} 4,36\text{ m}) + 2\text{ unid.} \times (0,09\text{ m} \times 0,20\text{ m} \times 3,35\text{ m})$   
**Concreto = 0,32 m<sup>3</sup>**

**2.6 – Lançamento de concreto Fck 20 MPa p/ viga do Abrigo e pilares da Garagem**  
Concreto =  $(0,15\text{ m} \times 0,30\text{ mx} 4,36\text{ m}) + 2\text{ unid.} \times (0,09\text{ m} \times 0,20\text{ m} \times 3,35\text{ m})$   
**Concreto = 0,32 m<sup>3</sup>**

## **3 – ALVENARIA**

**3.1 – Alvenaria de elevação de ½ tijolo**  
Área =  $(3,35\text{ m} \times 2,20\text{ m}) + (4,36\text{ m} \times 0,28\text{ m})$   
**Área = 8,59 m<sup>2</sup>**

### **3.2 – Alvenaria de elevação de 1 tijolo**

$$\text{Área} = (5,00 \text{ m} \times 0,80 \text{ m}) + (1,00 \text{ m} \times 0,80 \text{ m})/2$$

$$\text{Área} = \underline{4,40 \text{ m}^2}$$

### **3.2 – Reparo de trincas rasas**

$$\text{Comprimento} = \underline{184,80 \text{ m}}$$

## **4 – REVESTIMENTOS**

### **4.1 - Chapisco fino em argamassa de cimento e areia (1:3)**

$$A = 2 \text{ faces} \times (8,59 \text{ m}^2 + 4,40 \text{ m}^2) + (0,30 \text{ m} + 0,15 \text{ m} + 0,30 \text{ m}) \times 4,36 \text{ m}$$

$$A = \underline{29,25 \text{ m}^2}$$

### **4.2 - Emboço liso desempenado**

$$A = 2 \text{ faces} \times (8,59 \text{ m}^2 + 4,40 \text{ m}^2) + (0,30 \text{ m} + 0,15 \text{ m} + 0,30 \text{ m}) \times 4,36 \text{ m}$$

$$A = \underline{29,25 \text{ m}^2}$$

## **5 – PISOS INTERNOS E EXTERNOS**

### **5.1 – Lastro de concreto impermeabilizado (esp. 5 cm)** (garagem, abrigo, deck, varandas, copa, cozinha, sala, dormitório do fundo e corredor externo)

$$A = (162,50 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m})$$

$$A = \underline{8,13 \text{ m}^3}$$

### **5.2 – Argamassa de regularização de cimento e areia (1:4) esp. 2 cm** (garagem, abrigo, deck, varandas, copa, cozinha, sala, dormitório do fundo e corredor externo)

$$A = (162,50 \text{ m}^2 \times 0,02 \text{ m})$$

$$A = \underline{3,25 \text{ m}^3}$$

### **5.3 – Execução de piso cerâmico esmaltado tipo Grês** (garagem, abrigo, deck, varandas, copa, cozinha, sala, dormitório do fundo e corredor externo)

$$A = (4,75 \text{ m} \times 4,80 \text{ m}) + (2,50 \text{ m} \times 4,70 \text{ m}) + (5,48 \text{ m} \times 4,75 \text{ m}) + (10,90 \text{ m} \times 2,00) + (8,20 \text{ m} \times 3,10 \text{ m}) + (4,00 \text{ m} \times 4,70 \text{ m}) + (6,50 \text{ m} \times 3,40 \text{ m}) + (3,00 \text{ m} \times 4,10 \text{ m}) + (1,00 \text{ m} \times 1,50 \text{ m})$$

$$A = \underline{162,50 \text{ m}^2}$$

### **5.4 – Execução de rodapé em piso cerâmico 7 cm** (garagem, abrigo, deck, varandas, copa, cozinha, sala, dormitório do fundo e corredor externo)

Comprimento = 6,08m + 4,75m + 2,50m + 3,80m + 2,50m + 3,70m + 8,90m + 19,00m + 5,30m + 3,10m + 4,50m + 5,50m + 3,40m + 3,40m + 4,00m + 3,00 + 3,80m + 3,90m + 3,00m + 3,00m + 4,10m + 3,20m + 0,70m + 0,70m + 0,10m + 0,10m

**Comprimento = 106,03 m**

**5.5 - Execução de contrapiso (calçada externa)**

A = (10,50 m x 2,00m)

**Área = 21,00 m<sup>2</sup>**

**5.6 - Execução de argamassa de regularização (calçada externa)**

A = (10,50 m x 2,00m)

**Área = 21,00 m<sup>2</sup>**

**5.7 – Piso cerâmico esmaltado PEI-4 da calçada externa**

A = (10,50 m x 2,00m)

**Área = 21,00 m<sup>2</sup>**

**5.8 – Execução de rodapé de piso cerâmico da calçada externa (altura 7 cm)**

Comprimento = 10,50 m – (3,00 m + 1,20 m)

**Comprimento = 6,30 m**

**5.9 – Soleiras granito preto (esp. 2 cm) – largura 20 cm**

**Comprimento = 3,00 m**

**5.10–Soleiras granito preto (esp. 2 cm) – largura 14 cm**

**Comprimento = 2,00 m**

**5.11–Soleiras granito preto (esp. 2 cm) – largura 10 cm**

**Comprimento = 0,71 m**

**5.12–Soleiras granito preto (esp. 2 cm) – largura 10 cm**

**Comprimento = 0,36 m**

**5.13–Soleiras granito preto (esp. 2 cm) – largura 10 cm**

**Comprimento = 0,83 m**

**5.14–Soleiras granito preto (esp. 2 cm) – largura 20 cm**

**Comprimento = 0,96 m**

## **6 – PINTURA**

### **6.1 – Massa Corrida PVA em paredes**

$$A = 184,80 \text{ m} \times 0,10 \text{ m}$$

$$\mathbf{A = 18,48 \text{ m}^2}$$

### **6.2 – Pintura Latéx PVA (interno)**

$$A = (5,25\text{m} \times 3,25\text{m}) + (5,00\text{m} + 4,70\text{m}) \times 2,80\text{m} + (3,70\text{m} + 10,90\text{m} + 6,20\text{m} + 3,10\text{m}) \times 3,00\text{m} - (2,00 \text{ m} \times 2,10 \text{ m}) - (0,90 \text{ m} \times 2,10 \text{ m}) + (10,90 \text{ m} + 3,10 \text{ m}) \times 2,20\text{m} + (3,40\text{m} \times 2,80 \text{ m}) + (4,00 \text{ m} + 4,00 \text{ m} + 4,70 \text{ m} + 4,70 \text{ m}) \times 2,80 \text{ m} - (2 \text{ unid.} \times 0,80 \text{ m} \times 1,50 \text{ m}) - (2 \text{ unid.} \times 0,80 \text{ m} \times 2,10 \text{ m}) - (1,00 \text{ m} \times 2,10 \text{ m}) + (4,10 \text{ m} + 4,10 \text{ m} + 3,00 \text{ m} + 3,00 \text{ m}) \times 2,80 \text{ m} - (1,60 \text{ m} \times 1,00 \text{ m}) - (0,80 \text{ m} \times 2,10 \text{ m}) + (4,10 \text{ m} \times 3,00\text{m}) + (3,00\text{m} + 2,00\text{m}) \times 2,80 \text{ m} - (3 \text{ unid.} \times 0,80 \text{ m} \times 2,10 \text{ m}) - (0,70 \text{ m} \times 2,10 \text{ m}) + (4,10 \text{ m} \times 3,50 \text{ m}) + (3,00 \text{ m} \times 2,00 \text{ m}) + (3,00 \text{ m} \times 1,50 \text{ m}) + (5,00\text{m} \times 0,80\text{m})$$

$$\mathbf{A = 276,13 \text{ m}^2}$$

### **6.3 – Pintura Latéx Acrílico (externo)**

$$A = (6,00\text{m} \times 3,20\text{m}) - (3,00\text{m} \times 2,40\text{m}) - (1,20\text{m} \times 2,40\text{m}) + (1,10\text{m} \times 2,40\text{m}) + (2 \text{ faces} \times 4,50 \text{ m} \times 2,50 \text{ m}) + (2,30 \text{ m} \times 2,50\text{m}) + (10,50 \text{ m} + 2,30 \text{ m}) \times 0,15 \text{ m}$$

$$\mathbf{A = 41,93 \text{ m}^2}$$

### **6.4 – Textura acrílica em paredes internas**

$$A = (3,40 \text{ m} \times 2,80 \text{ m}) + (3,70 \text{ m} \times 3,00 \text{ m})$$

$$\mathbf{A = 20,62 \text{ m}^2}$$

### **6.5 – Cordão de gesso**

$$\mathbf{\text{Comprimento} = 7,40 \text{ m}}$$

## **7 – COBERTURA E PORTÕES**

### **7.1- Retirada de portão tipo basculante (3,00 m x 2,40 m)**

$$A = 3,00 \text{ m} \times 2,40 \text{ m}$$

$$\mathbf{A = 7,20 \text{ m}^2}$$

### **7.2- Retirada de portão tipo basculante (1,20 m x 2,40 m)**

$$A = 1,20 \text{ m} \times 2,40 \text{ m}$$

$$\mathbf{A = 2,88 \text{ m}^2}$$

**7.3- Soldador**

**Mão de obra = 3 horas**

**7.4- Serralheiro**

**Mão de obra = 3 horas**

**7.5- Recolocação de portão basculante (3,00 m x 2,40 m)**

$A = 3,00 \text{ m} \times 2,40 \text{ m}$

**A = 7,20 m<sup>2</sup>**

**7.6- Recolocação de portão basculante (1,20 m x 2,40 m)**

$A = 1,20 \text{ m} \times 2,40 \text{ m}$

**A = 2,88 m<sup>2</sup>**

**7.7- Mão de obra p/ execução de estrutura de madeira tipo 3 águas**

$A = (4,90 \text{ m} \times 4,75 \text{ m}) + (2,30 \text{ m} \times 0,70 \text{ m})$

**A = 24,88 m<sup>2</sup>**

**7.8- Assentamento de telhas cerâmicas tipo romanas reaproveitadas**

$A = (4,90 \text{ m} \times 4,75 \text{ m}) + (2,30 \text{ m} \times 0,70 \text{ m})$

**A = 24,88 m<sup>2</sup>**

**7.9- Cumeeira de barro emboçado tipo romanas**

**Comprimento = 2,37 m**

**7.10-Espigões de barro emboçado**

$\text{Comprimento} = 2 \text{ unid.} \times 3,43 \text{ m}$

**Comprimento = 6,86 m**

**7.11-Reassentamento de calhas de chapa galvanizada nº 26 corte 0,33 m**

$\text{Comprimento} = 4,90 \text{ m} + 4,70 \text{ m}$

**Comprimento = 9,60 m**

**7.12-Reassentamento de calhas de chapa galvanizada nº 26 desenvolvimento 58 cm**

**Comprimento = 4,40 m**

**7.13-Revisão da cobertura**

$A = 183,50 \text{ m}^2 - 24,88 \text{ m}^2$

**A = 158,62 m<sup>2</sup>**

## **8 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **8.1 – Remoção de entulho com caçamba metálica**

**V = 16,61 m<sup>3</sup>**

### **8.2 – Limpeza final de obra**

**A = 183,50 m<sup>2</sup>**

Birigui, 22 de Maio de 2.017.

-----  
**Engº MAURICIO PEREIRA**  
Diretor Depto.Obras e Projetos

-----  
**Eng.º ALEXANDRE JOSÉ S. LASILA**  
Secretário Adjunto de Obras

-----  
**Arqtº MILTON LOT JUNIOR**  
Secretário de Obras