



## MEMÓRIA DE CÁLCULO

### OBRA: CONSTRUÇÃO DO BAR, VESTIÁRIOS E ACADEMIA NO COMPLEXO ESPORTIVO NO MUNICÍPIO DE VERÍSSIMO/MG

#### 1 – SERVIÇO PRELIMINAR

1.1 – Placa da obra (1,50 x 3,00 m): 1,00 und.

1.2 – Locação topográfica: 168,98 m<sup>2</sup> (de acordo com o projeto arquitetônico).

#### 2 – INFRAESTRUTURA

Broca: 27,00 unidades / Ø 25 cm / Profundidade: 3,00 m / Aço: 8 mm

Escavação:  $27 \times (3,14 \times 0,125^2 \times 3) = 3,97 \text{ m}^3$ .

Aço 8 mm:  $27 \times (4 \times 2) = 216,00 \text{ m} \times 0,395 = 85,32 \text{ kg}$ .

Aço 5 mm:  $27 \times (10 \times 0,70) = 189,00 \text{ m} \times 0,154 = 29,11 \text{ kg}$ .

Concreto:  $27 \times (3,14 \times 0,125^2 \times 3) = 3,97 \text{ m}^3$ .

Baldrame: Seção 14 x 30 cm / Comprimento: 103,40 m / Aço: 8 mm

Escavação:  $0,14 \times 0,30 \times 103,40 = 4,34 \text{ m}^3$ .

Forma:  $(0,30 + 0,30) \times 103,40 = 62,04 \text{ m}^2$ .

Aço 8 mm:  $103,40 \times 4 = 413,60 \text{ m} \times 0,395 = 163,37 \text{ kg}$ .

Aço 5 mm:  $517,00 \times 0,74 = 382,58 \text{ m} \times 0,154 = 58,92 \text{ kg}$ .

Concreto:  $0,14 \times 0,30 \times 103,40 = 4,34 \text{ m}^3$ .

Impermeabilização:  $(0,14 + 0,30 + 0,30) \times 103,40 = 76,52 \text{ m}^2$ .

2.1 – Escavação H < 1,50 m: 4,34 m<sup>3</sup>.

2.2 – Escavação 1,50 m < H < 3,00 m: 3,97 m<sup>3</sup>.

2.3 – Forma: 62,04 m<sup>2</sup>.

2.4 – Vergalhão 8 mm: 85,32 + 163,37 = 248,69 kg.

2.5 – Vergalhão 5 mm: 29,11 + 58,92 = 88,03 kg

2.6 – Concreto 25 Mpa: 3,97 + 4,34 = 8,31 m<sup>3</sup>.

2.7 – Impermeabilização: 76,52 m<sup>2</sup>.

#### 3 – SUPERESTRUTURA

Pilar: 27 unidades / Seção 30 x 14 cm / Altura: 3,00 m / Aço: 10 mm

Forma pilar:  $27 \times (0,60 \times 3,00) = 48,60 \text{ m}^2$ .

Aço 10 mm:  $27 \times (4 \times 3,45) = 372,60 \text{ m} \times 0,616 = 229,52 \text{ kg}$ .



Aço 5 mm:  $27 \times (15 \times 0,74) = 299,70 \text{ m} \times 0,154 = 46,15 \text{ kg}$ .  
Concreto:  $27 \times (0,30 \times 0,14 \times 3,00) = 3,40 \text{ m}^3$ .

Viga de respaldo: Seção  $14 \times 20 \text{ cm}$  / Comprimento:  $63,50 \text{ m}$  / Aço:  $8 \text{ mm}$   
Forma:  $(0,20 + 0,20) \times 63,50 = 25,40 \text{ m}^2$ .  
Aço  $8 \text{ mm}$ :  $63,50 \times 4 = 254,00 \text{ m} \times 0,395 = 100,33 \text{ kg}$ .  
Aço  $5 \text{ mm}$ :  $318 \times 0,54 = 171,72 \text{ m} \times 0,154 = 26,44 \text{ kg}$ .  
Concreto:  $0,14 \times 0,20 \times 63,50 = 1,78 \text{ m}^3$ .

**3.1 – Forma:**  $48,60 + 25,40 = 74,00 \text{ m}^2$ .

**3.2 – Vergalhão 10 e 8 mm:**  $229,52 + 100,33 = 329,85 \text{ kg}$ .

**3.3 – Vergalhão 5 mm:**  $46,15 + 26,44 = 72,59 \text{ kg}$ .

**3.4 – Concreto 25 Mpa:**  $3,40 + 1,78 = 5,18 \text{ m}^3$ .

**3.5 – Laje pré-moldada:**  $82,50 \text{ m}^2$  (de acordo com o projeto).

#### **4 – PAREDES**

##### **4.1 – Alvenaria de blocos cerâmicos e=14 cm:**

Paredes – vãos das portas e janelas =

Parede:  $((2 \times 15,40) + 3,50 + (4 \times 4,95) + (2 \times 6,45)) \times 2,80 = 187,60 \text{ m}^2$

Oitão do telhado:  $10,00 \text{ m}^2$ .

Vãos:  $(3 \times 0,90 \times 2,10) + (3 \times 0,80 \times 2,10) + (3 \times 0,50 \times 2,00) + (4 \times 1,00 \times 2,00) = 21,71 \text{ m}^2$ .

TOTAL:  $175,89 \text{ m}^2$

**4.1 – Verga de porta de 1,50 m:**  $6 \times (1,50 \times 0,10 \times 0,14) = 0,13 \text{ m}^3$ .

**4.2 – Verga de janela de 2,50 m:**  $7 \times (2,50 \times 0,10 \times 0,14) = 0,25 \text{ m}^3$ .

**4.3 – Contraverga de janela de 2,50 m:**  $7 \times (2,50 \times 0,10 \times 0,14) = 0,25 \text{ m}^3$ .

#### **5 – COBERTURA**

**5.1 – Engradamento de madeira para telha cerâmica (com beiral de 60 cm):**  
 $207,20 \text{ m}^2$ .

**5.2 – Telha cerâmica (com beiral de 60 cm):**  $207,20 \text{ m}^2$ .

#### **6 – REVESTIMENTO**

##### **6.1 – Chapisco:**

Paredes – vãos das portas e janelas =

Praça Vereador Fernando Silva Melo s/n – Veríssimo – MG - 38.150-000 – (34) 3323-1140



Parede:  $((2 \times 15,40) + 3,50 + (4 \times 4,95) + (2 \times 6,45)) \times 3,00 = 201,00 \text{ m}^2$

Oitão do telhado:  $10,00 \text{ m}^2$ .

Vãos:  $(3 \times 0,90 \times 2,10) + (3 \times 0,80 \times 2,10) + (3 \times 0,50 \times 2,00) + (4 \times 1,00 \times 2,00) = 21,71 \text{ m}^2$ .

TOTAL:  $189,29 \text{ m}^2 \times 2 \text{ (dois lados)} = 378,58 \text{ m}^2$

Teto:  $12,08 + 4,78 + 13,86 + 9,88 + 13,86 + 18,06 = 72,52 \text{ m}^2$

TOTAL:  $378,58 + 72,52 = 451,10 \text{ m}^2$

## 6.2– Reboco:

Cálculo igual do chapisco.

TOTAL:  $451,10 \text{ m}^2$

## 6.3– Revestimento cerâmico das paredes:

Vestiários masculino e feminino:  $2 \times (((4,95 + 4,95 + 2,80 + 2,80) \times 3,00) - ((0,50 \times 2,00) + (0,90 \times 2,10))) = 87,22 \text{ m}^2$

Revestimento sobre a pia do bar com altura de 50 cm:  $(2,50 + 0,60) \times 0,50 = 1,55 \text{ m}^2$

TOTAL:  $88,77 \text{ m}^2$

## 7 – PISO

7.1 – Contrapiso:  $65,02 + 12,08 + 4,78 + 13,86 + 9,88 + 13,86 + 18,06 + 21,51 = 159,05 \text{ m}^2$

7.2– Piso cerâmico externo:  $65,02 + 12,08 + 4,78 + 13,86 + 9,88 + 13,86 + 18,06 + 21,51 = 159,05 \text{ m}^2$

## 7.3– Soleira em granito cinza andorinha e = 2,00 cm:

Portas:  $(3 \times 0,17 \times 0,80) + (3 \times 0,17 \times 0,90) = 0,87 \text{ m}^2$ .

## 7.4 – Peitoril em granito cinza andorinha e = 2,00 cm:

- Janelas:  $0,17 \times (6 \times 2,00) = 2,04 \text{ m}^2$ .

- Janela do balcão do bar:  $0,40 \times 2,00 = 0,80 \text{ m}^2$

TOTAL:  $2,84 \text{ m}^2$

## 8 – ESQUADRIA

8.1– Porta de madeira 80 x 210: 3,00 und.

8.2– Porta de madeira 90 x 210: 3,00 und

8.3– Porta tipo prancheta de banheiro 55 x 160: 8,00 und.

8.4– Porta tipo prancheta de banheiro 100 x 160: 2,00 und.



**8.5– Janela em vidro temperado 8 mm:**

- Janela basculante: 3 x (0,50 x 2,00) = 3,00 m<sup>2</sup>
- Janela de correr: 3 x (1,00 x 2,00) = 6,00 m<sup>2</sup>
- TOTAL: 9,00 m<sup>2</sup>

**8.6– Janela de ferro do bar: 1,00 x 2,00 = 2,00 m<sup>2</sup>**

**9 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICA**

**9.1– Esgoto**

**9.1.1 – Tubo PVC esgoto 100 mm:** 70,00 m (Incluso a quantidade para ligar na rede de esgoto já existente).

**9.1.2 – Tubo PVC esgoto 50 mm:** 25,00 m.

**9.1.3 – Tubo PVC esgoto 40 mm:** 5,00 m.

**9.1.4 – Ralo sifonado 100 mm:** 8,00 und.

**9.1.5 – Caixa de gordura:** 1,00 und.

**9.1.6 – Caixa de inspeção:** 2,00 und.

**9.2– Água fria**

**9.2.1 – Tubo PVC soldável 50 mm:** 17,00 m.

**9.2.2 – Tubo PVC soldável 25 mm:** 95,00 m (Incluso a quantidade para ligar na rede de alimentação de água já existente).

**9.2.3 – Registro de gaveta ¾”:** 3,00 und.

**9.2.4 – Registro de gaveta 1.1/2”:** 6,00 und.

**9.2.5 – Registro de pressão ¾”:** 6,00 und.

**9.2.6 – Caixa d’água completa 1500 L:** 1,00 und.

**10 – LOUÇAS E METAIS**

**10.1 – Vaso sanitário com caixa acoplada:** 6,00 und.

**10.2 – Mictório de louça:** 2,00 und.

**10.3 – Cuba de louça para lavatório:** 3,00 und.



**10.4 – Lavatório de louça para acessibilidade: 2,00 und.**

**10.5 – Cuba de inox de pia: 1,00 und.**

**10.6 – Torneira para lavatório: 5,00 und.**

**10.7 – Torneira para pia: 1,00 und.**

**10.8 – Chuveiro elétrico: 6,00 und.**

**10.9 – Barra de apoio de inox de 90 cm: 4,00 und.**

## **11 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

**11.1 – Quadro de distribuição de até 16 disjuntores: 1,00 und**

**11.2 – Disjuntor monopolar de 10 A: 2,00 und**

**11.3 – Disjuntor monopolar de 15 A: 4,00 und.**

**11.4 – Disjuntor monopolar de 20 A: 2,00 und.**

**11.5 – Disjuntor bipolar de 25 A: 6,00 und.**

**11.6 – Cabo flexível de 2,50 mm: 150,00 m.**

**11.7 – Cabo flexível de 6,00 mm: 40,00 m.**

**11.8 – Cabo flexível de 16,00 mm: 30,00 m. (Incluso a quantidade para ligar na rede elétrica já existente).**

**11.9 – Eletroduto corrugado flexível ¾": 150,00 m.**

**11.10 – Eletroduto corrugado flexível 1": 15,00 m.**

**11.11 – Caixa de passagem 30 x 30 x 40 cm: 1,00 und.**

**11.12 – Luminária de sobrepor completa com lâmpadas LED 2x18W: 21,00 und.**

**11.13 – Luminária tipo arandela completa com lâmpada LED 9W: 2,00 und.**

**11.14 – Interruptor completo uma tecla simples: 8,00 und.**

**11.15 – Interruptor completo duas teclas simples: 1,00 und.**



**11.16 – Tomada completa simples 10 A:** 18,00 und.

**11.17 – Tomada completa simples 20 A:** 6,00 und.

## **12 – PINTURA**

### **12.1 – Selador acrílico**

Cálculo igual do chapisco: 451,10 m<sup>2</sup>.

Revestimento cerâmico: 88,77 m<sup>2</sup>

TOTAL: 451,10 – 88,77 = 362,33 m<sup>2</sup>

### **12.2 – Pintura acrílica**

Cálculo igual do chapisco: 451,10 m<sup>2</sup>.

Revestimento cerâmico: 88,77 m<sup>2</sup>

TOTAL: 451,10 – 88,77 = 362,33 m<sup>2</sup>

### **12.3 – Pintura de verniz nas esquadrias de madeira**

Porta de madeira 80 x 210: 2 x (3 x 0,80 x 2,10) = 10,08 m<sup>2</sup>.

Porta de madeira 90 x 210: 2 x (3 x 0,90 x 2,10) = 11,34 m<sup>2</sup>.

Porta tipo prancheta de banheiro 55 x 160: 2 x (8 x 0,55 x 1,60) = 14,08m<sup>2</sup>

Porta tipo prancheta de banheiro 100 x 160: 2 x (2 x 1,00 x 1,60) = 6,40m<sup>2</sup>

TOTAL: 41,90 m<sup>2</sup>.

### **12.4 – Pintura esmalte nas esquadrias metálicas**

Janela do bar: 2 x (1,00 x 2,00) = 4,00 m<sup>2</sup>.

## **13 – GRANITO**

### **13.1 – Divisória em granito E = 3,00 cm:**

- Baias individuais dos banheiros: 8 x (1,60 x (1,30 + 0,15 + 0,15)) = 20,48 m<sup>2</sup>

- Baias dos mictórios: 3 x (1,60 x 0,50) = 2,40 m<sup>2</sup>.

- Porta do banheiro de deficiente: 1,60 x (0,50 + 0,20 + 0,20) = 1,44 m<sup>2</sup>

TOTAL: 24,32 m<sup>2</sup>

### **13.2 – Bancada em granito E = 3,00 cm:**

- Bancada do banheiro masculino: 1,00 x 0,50 = 0,50 m<sup>2</sup>.

- Bancada do banheiro feminino: 1,50 x 0,50 = 0,75 m<sup>2</sup>.

- Bancada pia da cozinha: 2,50 x 0,60 = 1,50 m<sup>2</sup>.

TOTAL: 2,75 m<sup>2</sup>

**22 de julho de 2021**

**LUIZ CARLOS FURTADO DE ALMEIDA**  
**ENGENHEIRO CIVIL**  
**CREA: 28.492/D MG**

Praça Vereador Fernando Silva Melo s/n – Veríssimo – MG - 38.150-000 – (34) 3323-1140