

# Memória de Cálculo

Comporta

## 1) Serviços Preliminares

### 1.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado

Tamanho  $3,00 \times 1,50 = 4,50\text{m}^2$

### 1.2 Locação da obra

1 ponto a cada metro de rede =  $30,40 / 1 = 30$  pontos

10 pontos para locação de estrutura

TOTAL=40 PONTOS

## 2) Demolição

### 2.1) Demolição

$0,30 \times 0,30 \times 6,00 \times 8 = 4,32 \text{ m}^3$

$0,20 \times 0,30 \times 8,40 \times 6 = 3,02 \text{ m}^3$

$0,20 \times 0,30 \times 2,20 \times 8 = 1,06 \text{ m}^3$

$0,80 \times 0,80 \times 0,30 \times 8 = 1,54 \text{ m}^3$

$0,016\text{m}^2 \times 30,31\text{m} = 0,48 \text{ m}^3$  (rede tubular)

$2,0 \times 1,0 \times 0,20 \times 3 = 1,20 \text{ m}^3$  (Ala)

**Total=11,62 m<sup>3</sup>**

### 2.2) Carga de Material demolido

**Total = 11,62 m<sup>2</sup>**

### 2.3) Transporte de material demolido

**Total = 11,62 m<sup>3</sup>**

## 3) Rede Tubular

### 3.1) Escavação e Reaterro de Valas

Memoria de calculo em anexo

### 3.2) Escoramento de Vala

Memoria de calculo em anexo

### **3.3) Berço de Concreto**

Memoria de calculo em anexo

### **3.4) Fornecimento e assentamento de tubo**

Memoria de calculo em anexo

### **3.5) Caixa de Passagem**

Memoria de calculo em anexo

### **3.6) Ala de rede tubular**

Memoria de calculo em anexo

## **4) Estrutura Comporta**

### **4.1) Movimentação de terra para fundações Fundação**

#### **4.1.1) Escavação manual – 33,29 m³**

Blocos

$$✓ \quad 0,90 \times 0,90 \times 1,60 \times 8 \text{ blocos} = 10,37 \text{ m}^3$$

Vigas baldrame

$$✓ \quad (9,22 \times 2) + (1,80 \times 4) = 18,44 + 7,22 = 25,64 \text{ m} \times 0,30 \times 0,40 = 3,08 \text{ m}^3$$

$$\text{TOTAL} = 10,37 + 3,08 = 13,45 \text{ M}^3$$

#### **4.1.2) Regularização e compactação manual de valas**

$$✓ \quad 0,90 \times 0,90 \times 8 = \underline{6,48 \text{ m}^2 \text{ (sapatas)}}$$

$$✓ \quad 25,64 \times 0,30 = \underline{7,69 \text{ m}^2 \text{ (vigas baldrame)}}$$

$$\text{TOTAL} = 6,48 + 7,69 = 14,17 \text{ M}^2$$

#### **4.1.3) Reaterro apiloado de valas**

$$13,45 \text{ (volume escavação)} - 4,81 \text{ (volume concreto)} = 8,64 \text{ m}^3$$

### **4.2. - Sapatas**

#### **4.2.1 – Concreto Magro e=10cm**

$$0,90 \times 0,90 \times 0,10 \times 8 = 0,65 \text{ m}^3$$

**4.2.2 – Armação (conforme projeto estrutural)**

**4.2.3 - Armação (conforme projeto estrutural)**

**4.2.4 - Fôrma (conforme projeto estrutural)**

**4.2.5 – Concreto 30 MPA- conforme projeto estrutural.**

#### **4.3 Viga baldrame**

**4.3.1 – Concreto Magro e=10cm**

$$25,64 \times 0,20 \times 0,10 = 0,51 \text{ m}^3$$

**4.3.2 – Armação (conforme projeto estrutural)**

**4.3.3 - Armação (conforme projeto estrutural)**

**4.3.4 - Fôrma (conforme projeto estrutural)**

**4.3.5 – Concreto 30 MPA- conforme projeto estrutural.**

**4.3.6- Impermeabilização com tinta betuminosa em fundações (vigas baldrames)**

$$\text{Sapatas: } 0,90 \times 0,90 = 0,81 - (0,30 \times 0,30) = 0,72 \times 8 = 5,76 \text{ m}^2$$

$$\text{Pilares de Fundação} = 0,30 \times 1,20 \times 4 \times 8 = 11,52 \text{ m}^2$$

$$\text{Vigas Baldrame: } 25,64 \times (0,30+0,30+0,20) = 20,51 \text{ m}^2$$

$$\text{Total} = 5,76 + 11,52 + 20,51 = 37,79 \text{ m}^2$$

#### **4.4 Vigas Estrutura**

**4.4.1 – Armação (conforme projeto estrutural)**

**4.4.2 - Armação (conforme projeto estrutural)**

**4.4.3 - Fôrma (conforme projeto estrutural)**

**4.4.4 – Concreto 30 MPA- conforme projeto estrutural.**

#### **4.5 Pilares**

**4.5.1 – Armação (conforme projeto estrutural)**

**4.5.2 - Armação (conforme projeto estrutural)**

**4.5.3 - Fôrma (conforme projeto estrutural)**

**4.5.4 – Concreto 30 MPA- conforme projeto estrutural.**

#### **4.6 Laje Piso**

**4.6.1 – Armação (conforme projeto estrutural)**

**4.6.2 - Armação (conforme projeto estrutural)**

**4.6.3 - Fôrma (conforme projeto estrutural)**

**4.6.4 – Concreto 30 MPA- conforme projeto estrutural.**

**4.6.5 – Impermeabilização de piso= $10,02 \times 1,80 = 18,04 \text{ m}^2$**

#### **4.7 Laje Cobertura**

**4.7.1 – Armação (conforme projeto estrutural)**

**4.7.2 - Armação (conforme projeto estrutural)**

**4.7.3 - Fôrma (conforme projeto estrutural)**

**4.7.4 – Concreto 30 MPA- conforme projeto estrutural.**

**4.7.5 – Impermeabilização de piso= $3,95 \times 2,20 = 8,69 \text{ m}^2$**

#### **4.8 – Piso sobre tubulação**

Piso em concreto usinado  $F_{ck} = 15\text{Mpa}$

$$9,22 \times 2,20 = 20,28 \text{ m}^2$$

#### **4.9 Alvenarias**

##### **4.9.1 – Bloco de concreto cheio com armação**

Lateral:  $(2,77 + 2,70 + 2,55) \times 1,60 \times 2 = 25,66 \text{ m}^2$

Frontal:  $(2,90 + 2,90) \times 1,80 \times 2 = 20,88 \text{ m}^2$

Total =  $25,66 + 20,88 = 46,54 \text{ m}^2$

##### **4.9.2 – Bloco de vedação aparente**

Lateral:  $(2,77 + 2,70 + 2,55) \times 0,90 \times 2 = 14,44 \text{ m}^2$

Haste Comporta:  $(0,60 + 0,60 + 2,20) \times 0,90 = 3,06 \text{ m}^2$

Total =  $14,44 + 3,06 = 17,50 \text{ m}^2$

##### **4.9.3 – Alvenaria de elemento vazado**

Lateral:  $2,55 \times 1,20 \times 2 = 6,12 \text{ m}^2$

Haste Comporta:  $(0,60 + 0,60 + 2,20) \times 1,20 = 4,08 \text{ m}^2$

Total =  $6,20 + 4,08 = 10,28 \text{ m}^2$

#### **4.9.4 - Impermeabilização com tinta betuminosa**

Muro de arrimo frontal (parte externa):  $2,20 \times 6,40 = 14,08 \text{ m}^2$

Muro de arrimo lateral (parte interna):  $(10,02 \times 1,60) \times 2 = 32,06 \text{ m}^2$

Total =  $14,08 + 32,06 = 46,14 \text{ m}^2$

#### **4.10.1- Portão de grade**

Largura=1,60 m

Altura=2,40 m

Total =  $1,60 \text{ m} \times 2,40 \text{ m} = 3,84 \text{ m}^2$

#### **4.11,1-Aquisição de Comporta**

1 unidade

#### **4.11.2-Instalação de comporta**

1 unidade

---

João Alípio F. D. de Souza

Engenheiro Civil

CREAMG 170978/D

[illegible]

# MEMORIA DE CALCULO COMPORTA

| VOLUME PREENCHIDO PELA ÁREA TUBULAÇÃO | ALTURA FORMA BERÇO | VOLUME DE CONCRETO BERÇO | LARGURA REGULARIZAÇÃO | ESCAVAÇÃO DE VALAS         |                            | REATERRO DE VALAS          |                            | ESCORAMENTO                | PREPARO DE FUNDO DE VALA    | VOLUME TOTAL DE CONCRETO BERÇO | TUBO DE CONCRETO | ACRESCIMO CAIXA DE PASSAGEM |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------|-----------------------------|
| E                                     | F                  | G                        | H                     | PROFUNDIDADE 3,0 ATÉ 4,5 M | PROFUNDIDADE 4,5 ATÉ 6,0 M | PROFUNDIDADE 3,0 ATÉ 4,5 M | PROFUNDIDADE 4,5 ATÉ 6,0 M | PROFUNDIDADE 3,0 ATÉ 4,5 M | LARGURA MAIOR QUE 1,5METROS | AXG                            | DN=1000MM        | ALTURA INICIAL 1,40         |
| M³                                    | M                  | M³/M                     |                       | LARGURA 1,5 A 2,5 M        | LARGURA 1,5 A 2,5 M        | LARGURA 1,5 A 2,5 M        | LARGURA 1,5 A 2,5 M        | LARGURA 1,5 A 2,5 M        | M²                          | M³                             | M                | M                           |
|                                       |                    |                          |                       | 3.1.1                      | 3.1.2                      | 3.1.3                      | 3.1.4                      | 3.2.1                      | 3.1.5                       | 3.3.1                          | 3.4.1            | 3.5.2                       |
|                                       |                    |                          |                       |                            |                            |                            |                            |                            |                             |                                |                  |                             |
| 11,39                                 | 0,15               | 0,375                    | 2,50                  |                            | 115,18                     |                            | 100,01                     | 92,14                      | 25,18                       | 3,78                           | 10,07            | 3,86                        |
| 4,65                                  | 0,15               | 0,375                    | 2,50                  |                            | 61,62                      |                            | 55,43                      | 49,30                      | 10,28                       | 1,54                           | 4,11             |                             |
| 7,92                                  | 0,15               | 0,375                    | 2,50                  |                            | 113,52                     |                            | 102,98                     | 90,82                      | 17,50                       | 2,63                           | 7,00             |                             |
| 10,43                                 | 0,15               | 0,375                    | 2,50                  | 99,32                      |                            | 85,44                      |                            | 79,46                      | 23,05                       | 3,46                           | 9,22             |                             |
|                                       |                    |                          |                       | 99,32                      | 290,32                     | 85,44                      | 258,42                     | 311,71                     | 76,00                       | 11,40                          | 30,40            | 3,86                        |