



## PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTE AZUL

**RECONSTRUÇÃO DE UMA PONTE DUPLA COM VÃO,  
MEDINDO 18,00m DE COMPRIMENTO E 6,20m DE  
LARGURA, NA ALAMEDA JOSÉ ANTUNES QUE LIGA O  
BAIRRO ALVORADA AO BAIRRO PERNAMBUCO.**

### Memória de cálculo

#### 1 - SERVIÇOS PRELIMINARES

- Projeto executivo de estrutura de concreto e fundação com estaca tipo raiz -1und
- Barracão  $2,00 \times 6,00 = 12,00\text{m}^2$
- Locação da obra  $18,00 \times 6,20 = 111,60\text{m}^2$
- Placa da obra  $3,00 \times 1,50 = 4,50\text{m}^2$
- Sondagem a percussão –  $(4,31+6,24) \times 4$  furos =42,20 m
- Mobilização e instalação – 2 und

#### 2 –INFRA ESTRUTURA( FUNDAÇÃO)

Escavação para sapata :  $(1,00 \times 1,00 \times 1,20) = 1,20\text{m}^3$  x 12 = **14,40m<sup>3</sup>**

-Escavação para fundação (cinta inferior)

$$(1,23 \times 4) = 4,92\text{m}$$

Cinta Encontros :  $4,92 \times 2 = 9,84\text{m}$

$$\text{comp} \quad \text{larg.} \quad \text{alt} \\ 9,84 \times 0,90 \times 0,80 = \mathbf{7,08 \text{ m}^3}$$

Cinta Proteção de aterro:  $(4,80 \times 4) = 19,20\text{m}$ .

$$\text{comp} \quad \text{larg.} \quad \text{alt} \\ (19,20 \times 0,80 \times 0,80) = \mathbf{12,29 \text{ m}^3}$$

Total de escavação: **33,77m<sup>3</sup>**

Transporte de agregado dmt de 0 a 10 km –  $33,77 \times 10\text{km} = \mathbf{337,70 \text{ m}^3/\text{km}}$

Estaca tipo raiz perfurado no solo  $D=20\text{cm} - [(3,00 \times 3 \times 6) + (5,00 \times 3 \times 6)] = \mathbf{144,00\text{m}}$

Total : **144,00m**

Estaca tipo raiz em rocha diâmetro 20 cm .

Estacas  $(1,31 \times 3 \times 6) = \mathbf{23,58\text{m}}$

Estacas  $(1,24 \times 3 \times 6) = \mathbf{22,32 \text{ m}}$

Total : **45,90 m**

## FERRAGEM PARA SAPATA

$$\begin{aligned} & \text{Comp do ferro com recob. 13cm} \quad \times \text{ n}^{\circ} \text{ferro} \quad \text{n}^{\circ} \text{ sapatas} \\ \text{Sapata tipo gaiola } & (0,74 + 0,94 + 0,74 + 0,94 + 0,32 + 0,32) \times 16 = 64,00 \text{ m} \times 12 = \\ & \text{Peso do verg. 1/2"} \\ 768,00 \text{ m} \times & 0,963 = \mathbf{739,58 \text{ kg}} \end{aligned}$$

## FERRAGEM PARA CINTAS DE FUNDAÇÃO:

$$\begin{aligned} & \text{N}^{\circ} \text{ cintas comp.} \quad \text{Comp.} \quad \text{N}^{\circ} \text{ cintas} \\ - \text{ Ferragens(Armadura):Cintas} & [(4 \times 4,80) + (1,23 \times 8)] = 29,04 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Comp} \quad \times \quad \text{n}^{\circ} \text{ferro} \quad \text{Peso do verg. 1/2"} \\ \text{Ferro } 29,04 \text{ m} \times & 12 = 348,48 \text{ m} \times 0,963 = \mathbf{335,59 \text{ kg}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Cint} \quad \text{esp.} \quad \text{Comp. Est.} \quad \text{Peso do verg. 3/8"} \\ \text{Est. } (29,04 / 0,20) \times & 2,76 = 400,75 \text{ m} \times 0,687 = \mathbf{275,32 \text{ kg}} \end{aligned}$$

Total da ferragem de fundação: **1.350,49 kg**

## CONCRETO PARA FUNDAÇÃO:

$$\begin{aligned} \text{Sapata} \quad & \text{Comp} \quad \times \quad \text{larg} \quad \times \quad \text{alt. sapata} \\ - & (1,00 \times 1,00 \times 1,20) = 1,20 \text{ m}^3 \times 12 \text{ sapatas} = \mathbf{14,40 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

- Concreto para fundação (cinta inferior)

$$(1,23 \times 4) = 4,92 \text{ m}$$

Cinta Encontros :  $4,92 \times 2 = 9,84 \text{ m}$

$$\begin{aligned} & \text{comp} \quad \text{larg.} \quad \text{alt} \\ 9,84 \times 0,90 \times 0,80 & = \mathbf{7,08 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

Cinta Proteção de aterro:  $(4,80 \times 4) = 19,20 \text{ m}$ .

$$\begin{aligned} & \text{comp} \quad \text{larg.} \quad \text{alt} \\ (19,20 \times 0,80 \times 0,80) & = \mathbf{12,29 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

Total de concreto: **33,77 m<sup>3</sup>**

## 3 - MESO ESTRUTURA

$$\begin{aligned} & \text{N}^{\circ} \text{ pilar} \quad \times \quad \text{n}^{\circ} \text{ferro} \quad \times \quad \text{alt. Pil.} \quad \text{Peso do verg. } \frac{1}{2} \\ - \text{ Ferragens(Armadura):Pilar} & 12 \times 22 \times 4,10 = 1.082,40 \text{ m} \times 0,963 = \mathbf{1.042,35 \text{ kg}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Alt. Pil} \quad \text{esp.} \quad \text{Est. } 0,60 + 0,63 + 0,60 + 0,63 + 0,15 + 0,15 \quad \text{N}^{\circ} \text{ pil} \quad \text{Peso do verg. } 10.0 \\ \text{Est. } (4,1 / 0,05) \times & 2,76 \text{ m} \times 12 = 2.715,84 \text{ m} \times 0,687 = \\ \mathbf{1.865,78 \text{ kg}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{N}^{\circ} \text{ cintas comp.} \quad \text{Comp.} \quad \text{N}^{\circ} \text{ cintas} \\ - \text{ Ferragens(Armadura):Cintas} & [(8 \times 4,80) + (1,23 \times 16)] = 58,08 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Comp} \quad \times \quad \text{n}^{\circ} \text{ferro} \quad \text{Peso do verg. 1/2"} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l} \text{Ferro } 58,08 \text{ x } 16 = 929,28 \text{ m x } 0,963 = \mathbf{894,89 \text{ kg}} \\ \text{Cint. esp. Comp. Est.} \qquad \qquad \qquad \text{Peso do verg. } 3/8'' \\ \text{Est. } (58,08 / 0,20) \text{ x } 2,76 = 801,51 \text{ m x } 0,687 = \mathbf{550,63 \text{ kg}} \end{array}$$

Total: **4.353,65 kg**

Fôrma –

$$\text{Pilar - } (0,90+0,90+0,80+0,80) \text{ x } 4,10\text{m} = \mathbf{13,94\text{m}^2}$$

$$\begin{array}{l} \text{n}^\circ \text{ pilar forma m}^2 \\ (12 \text{ x } 13,94) = \mathbf{167,28 \text{ m}^2} \end{array}$$

$$\text{Sapata } (1,00 \times 1,20) = 1,20\text{m}^2 \text{ x } 4 = 4,80\text{m}^2 \text{ x } 12 = \mathbf{57,60\text{m}^2}$$

nº lados                      nº sapatas

Cintas

$$\begin{array}{l} \text{N}^\circ \text{ cintas comp. Comp. N}^\circ \text{ cintas} \\ [(6 \text{ x } 4,80) + (1,23 \text{ x } 12)] = 43,56\text{m} \\ \text{comp larg. n}^\circ \text{ lados da formas n}^\circ \text{ lados do encontros} \\ 43,56\text{m x } 0,80\text{m} = 34,85 \text{ x } 2 = 69,70\text{m}^2 \text{ x } 2 = \mathbf{139,40\text{m}^2} \end{array}$$

Total : **364,28m<sup>2</sup>**

#### CONCRETO MESO ESTRUTURA

Pilar

$$\begin{array}{l} \text{alt x larg. x larg. x n pilar} \\ [(4,10 \text{ x } 0,90 \text{ x } 0,80) \text{ x } 12] = \mathbf{35,42 \text{ m}^3} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Comp. n}^\circ \text{ cintas} \\ \text{Cinta } (1,23 \text{ x } 8) = 9,84\text{m} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Comp. n}^\circ \text{ de encontros} \\ \text{Cinta Encontros : } 9,84 \text{ x } 2 = 19,68 \text{ m} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{comp larg. alt} \\ 19,68 \text{ x } 0,90 \text{ x } 0,80 = \mathbf{14,17 \text{ m}^3} \end{array}$$

$$\text{Cinta Proteção de aterro: } (4,80 \text{ x } 8) = 38,40\text{m.}$$

$$\begin{array}{l} \text{comp larg. alt} \\ (38,40 \text{ x } 0,80 \text{ x } 0,80) = \mathbf{24,57 \text{ m}^3} \end{array}$$

Total: **74,16m<sup>3</sup>**

#### 4- SUPER ESTRUTURA ( TABULEIRO):

- Tabuleiro : conforme projeto anexo.

Concreto estrutural Fck = 20 Mpa -

$$\begin{array}{l} \text{Tabuleiro} [(18,40 \times 6,20 \times 0,21) + \text{guarda corpo} \{ [(0,33 + 0,10) \times 0,86] / 2 \} \times (2 \\ \text{x } 18,40) = \mathbf{30,76\text{m}^3} \end{array}$$

Lado comp.



- Limpeza da obra -  $18,00 \times 6,20 = 111,60\text{m}^2$

Monte Azul 29 de julho 2022

**José Carlos Gomes da Costa**  
Eng. Civil – CREA – 027376-D