

MEMÓRIA DE CÁLCULO ESTRUTURAL DA QUADRA SALDANHA MARINHO

1. Fundações

1.1 Sapatas nº 13 a 16

- $0,80 \times 0,80 \times 1,20$ (h) m x 4 sapatas = $3,072 \text{ m}^3$ de concreto
- $0,80 \times 0,80 \times 4$ sapatas = $2,56 \text{ m}^2$ de concreto magro
- Ferros 10 mm – $1,20 \times 4$ ferros x 4 sapatas = $19,20 \text{ m} \times 0,395 = 7,584 \text{ kg}$
- Estribo ferros 5 mm cada 0,12cm
(N1) 10 estribos x $3,20 \text{ m} \times 4$ sapatas = $128 \times 0,154 = 19,712 \text{ kg}$
(N2) 20 reforços x $0,92 \text{ m} \times 4$ sapatas = $73,60 \times 0,154 = 11,33 \text{ kg}$
- Formas:
 $0,80 \times 4$ lados x $1,20 \text{ h} = 3,84 \text{ m}^2 \times 4$ sapatas = $15,36 \text{ m}^2$

1.2 Sapatas nº 01 a 12

- $0,80 \times 0,80 \times 0,85$ (h) x 12 sapatas = $6,528 \text{ m}^3$ de concreto
 $1,20 \times 1,20 \times 0,35$ (h) x 12 sapatas = $6,048 \text{ m}^3$ de concreto
Total de concreto = $12,576 \text{ m}^3$
- $1,20 \times 1,20 \times 0$ x 12 sapatas = $17,28 \text{ m}^2$ de concreto magro
- Ferro 8 mm – 11 unidades x $1,48 \text{ m} \times 12$ sapatas = $195,36 \text{ m} \times 0,395 \text{ kg/m} = 77,17 \text{ kg}$
- Ferro 10 mm – $1,20$ (h) x 34 X 12 sapatas = $489,60 \times 0,395 = 302,08 \text{ kg}$
- (N1) 10 estribos x $3,20 \text{ m} \times 12$ sapatas = $384 \times 0,154 = 59,14 \text{ kg}$
(N2) 20 reforços x $0,92 \text{ m} \times 12$ sapatas = $220,80 \times 0,154 = 34,00 \text{ kg}$
- Formas:
 $1,20 \times 4$ lados x $0,35 \text{ h} = 1,68 \text{ m}^2$
 $0,80 \times 4$ lados x $0,85 \text{ h} = 2,72 \text{ m}^2$
 $1,68 + 2,72 = 4,40 \text{ m}^2 \times 12$ sapatas = $52,80 \text{ m}^2$

1.3 Vigas Baldrame

- $0,20 \times 0,20 \times 81,30 \text{ m} = 3,25 \text{ m}^3$ de concreto
- $0,20 \times 81,30 = 16,26 \text{ m}^2$ de concreto magro
- Ferro 10 mm – $81,30 \times 4 = 325,20 \text{ m} \times 0,617 = 200,65 \text{ KG}$
- Ferro 5 mm – $81,30 / 0,15 = 542$ estribos x $0,78 \text{ m} = 422,76 \text{ m} \times 0,154 = 65,10 \text{ kg}$
- Formas:
 $81,30 \times 0,20 \times 2$ lados = $32,52 \text{ m}^2$

2. Estrutura Metálica

2.1 Perfil "L" 35 x 35 x 2,25

- $137,52 + 95,16 = 232,68 \text{ m}$
- $232,68 \text{ m} \times 1,24 \text{ kg/m} = 288,52 \text{ KG}$

2.2 Perfil "U" 150 x 32 x 3,35

- $217,80 \text{ m (arcos)} + 96 \text{ m (pilares dos arcos)} = 313,80 \text{ m}$
- $313,80 \text{ m} \times 5,62 \text{ kg/m} = 1.763,56 \text{ KG}$

2.3 Perfil "U" 130 x 50 x 2,65

- $57 \text{ m (pilares laterais)} \times 4,78 \text{ kg/m} = 272,46 \text{ KG}$

2.4 Perfil "U" 32 x 32 x 2mm

- $45,44(\text{diagonais da viga}) + 114 \text{ (mão francesa)} = 159,44 \text{ m}$
- $159,44 \text{ m} \times 1,79 \text{ kg/m} = 285,40 \text{ KG}$

2.5 Perfil "U" 35 x 35 x 3mm

- $211 \text{ m (Diagonais do arco)} \times 1,79 \text{ kg/m} = 377,70 \text{ KG}$

2.6 Perfil Cartola 70 x 40 x 20 x 2

- $371 \text{ m} \times 2,20 \text{ kg/m} = 816,20 \text{ KG}$

2.7 Contraventamento ferro ½"

- $81,60 \text{ m} \times 0,99 \text{ kg/m} = 81 \text{ KG}$

2.8 Diagonais

2.8.1 Arcos

- $25 \text{ unidades} \times 0,50 \text{ m} = 12,50 \text{ m}$
- $26 \text{ unidades} \times 0,87 = 22,62 \text{ m}$
- $12,50 + 22,62 = 35,12 \text{ m} \times 6 \text{ arcos} = \mathbf{210,72 \text{ m}}$

2.8.2 Pilares Principais

- $8 \text{ unidades} \times 0,87 = 6,96 \text{ m}$
- $9 \text{ unidades} \times 0,50 = 4,50 \text{ m}$
- $6,96 \times 4,50 = 11,46 \times 12 \text{ pilares} = \mathbf{137,52 \text{ m}}$

2.8.3 Pilares Laterais

- $17 \text{ unidades} \times 0,87 = 14,79 \text{ m}$
- $18 \text{ unidades} \times 0,50 = 9,00 \text{ m}$
- $14,79 + 9,00 = 23,79 \text{ m} \times 4 \text{ pilares} = \mathbf{95,16 \text{ m}}$

2.8.4 Viga de Rigidez

- $8 \text{ diagonais} \times 0,71 = \times 8 \text{ vigas} = \mathbf{45,44 \text{ m}}$

- **SOMA DE DIAGONAIS**

- $210,72 + 137,52 + 95,16 + 45,44 = 488,84$
- $488,84 \times 1,79 \text{ kg/m} = \mathbf{875,02 \text{ KG}}$

2.9 ESTRUTURA METALICA EM AÇO ESTRUTURAL PERFIL CARTOLA

2.9.1 LINHAS

- $13 \text{ linhas} \times 25,40\text{m} = 330,20 \text{ m}$

2.9.2 VIGAS DE RIGIDEZ

- $10,16 \text{ m} \times 8 \text{ unidades} = 81,28 \text{ m}$
- $330,20 + 81,28 = \mathbf{411,48 \text{ m}}$
- $411,48 \times 2,2 \text{ kg/m} = \mathbf{905,26 \text{ kg}}$

2.10 ESTRUTURA METÁLICA EM AÇO ESTRUTURAL PERFIL CANTONEIRA

2.10.1 Pilares

- $8,90 \text{ m} \times 4 \text{ pilares} = 35,60 \text{ m}$ pilares laterais
- $4 \text{ m} \times 8 \text{ pilares} = 32 \text{ m}$
- $(35,60 + 32,00) \times 0,71 = \mathbf{48 \text{ KG}}$

2.11 CHAPA DE AÇO GALVANIZADA BITOLA GSG 22 E = 0,80 MM

2.11.1 Pilares

- $8 \text{ pilares} \times 0,50 \times 0,32 \text{ m} = 1,28 \text{ m}^2$
- $1,28 \times 6,40 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{8,19 \text{ KG}}$

23 de abril de 2021

Luciano Mauricio Ribeiro Gougeon
Engenheiro Civil
CREA RS 221828