

## Quantidades de obra

**Notas:**

Varões: Os valores indicados têm incluídas as perdas.

Superfície total: Foram deduzidas as aberturas de superfície maior que 0.00 m².

**Fundação**

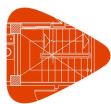
Elemento	Cofragem (m²)	Volume (m³)	Varões (kg)
Maciços	13.44	3.144	322
<b>Total</b>	-	<b>3.144</b>	<b>322</b>

**Piso 1**

Elemento	Cofragem (m²)	Superfície (m²)	Volume (m³)	Varões (kg)
Lajes maciças	-	15.97	3.190	427
Vigas	14.72	3.88	2.300	157
Pilares	0.60	-	0.060	14
<b>Total</b>	-	<b>19.85</b>	<b>5.550</b>	<b>598</b>
<b>Índices (por m²)</b>	-	-	<b>0.272</b>	<b>29.33</b>
<b>Superfície total: 20.39 m²</b>				

**Total obra**

Elemento	Cofragem (m²)	Volume (m³)	Varões (kg)
Maciços	13.44	3.140	322
<b>Total</b>	-	<b>3.140</b>	<b>322</b>



MARICA

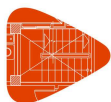
## Quantidades de obra

Data: 17/03/23

Elemento	Cofragem (m <sup>2</sup> )	Superfície (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Varões (kg)
Lajes maciças	-	15.97	3.190	427
Vigas	14.72	3.88	2.300	157
Pilares	0.60	-	0.060	14
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>19.85</b>	<b>5.550</b>	<b>598</b>
<b>Índices (por m<sup>2</sup>)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.272</b>	<b>29.33</b>
<b>Superfície total: 20.39 m<sup>2</sup></b>				

## ÍNDICE

<b>1.- DESCRIÇÃO.....</b>	<b>2</b>
<b>2.- MEDIÇÃO.....</b>	<b>2</b>



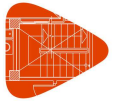
## Listagem de fundação

### 1.- DESCRIÇÃO

Referências	Estacas	Material	Geometria	Armadura
P1	Tipo: 2 Penetração: 10.0 cm		Maciço de 1 estaca Largura X: 90.0 cm Largura Y: 90.0 cm Altura: 60.0 cm	Estribos horizontais: 3Ø10 Estribos verticais: 6Ø10 Estribos verticais: 6Ø10
P2, P5	Tipo: 2 Penetração: 10.0 cm	Betão: C20, em geral Aço: CA-50	Maciço de 1 estaca Largura X: 90.0 cm Largura Y: 90.0 cm Altura: 60.0 cm	Estribos horizontais: 6Ø10 Estribos verticais: 6Ø10 Estribos verticais: 6Ø10
P3	Tipo: 2 Penetração: 10.0 cm	Betão: C30, em geral Aço: CA-50	Maciço de 1 estaca Largura X: 100.0 cm Largura Y: 100.0 cm Altura: 60.0 cm	Estribos horizontais: 6Ø10 Estribos verticais: 6Ø10 Estribos verticais: 6Ø10
P4	Tipo: 2 Penetração: 10.0 cm	Betão: C20, em geral Aço: CA-50	Maciço de 1 estaca Largura X: 100.0 cm Largura Y: 100.0 cm Altura: 60.0 cm	Estribos horizontais: 6Ø10 Estribos verticais: 6Ø10 Estribos verticais: 6Ø10
P6	Tipo: 2 Penetração: 10.0 cm		Maciço de 1 estaca Largura X: 90.0 cm Largura Y: 90.0 cm Altura: 60.0 cm	Estribos horizontais: 6Ø10 Estribos verticais: 6Ø10 Estribos verticais: 6Ø10

### 2.- MEDIÇÃO

Referência: P1		CA-50			Total
Nome da armadura		Ø6.3	Ø10	Ø12.5	
Armadura estribos XZ	Comprimento (m)		6x2.72		16.32
	Peso (kg)		6x1.68		10.06
Armadura estribos YZ	Comprimento (m)		6x2.68		16.08
	Peso (kg)		6x1.65		9.91
Armadura estribos XY	Comprimento (m)		3x3.36		10.08
	Peso (kg)		3x2.07		6.21



## Listagem de fundação

Referência: P1		CA-50			Total
Nome da armadura		Ø6.3	Ø10	Ø12.5	
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			8x1.94	15.52
	Peso (kg)			8x1.87	14.95
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	4x1.10			4.40
	Peso (kg)	4x0.27			1.08
Totais	Comprimento (m)	4.40	42.48	15.52	
	Peso (kg)	1.08	26.18	14.95	42.21
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	4.84	46.73	17.07	
	Peso (kg)	1.19	28.80	16.44	46.43

Referências: P2 e P5		CA-50			Total
Nome da armadura		Ø6.3	Ø10	Ø12.5	
Armadura estribos XZ	Comprimento (m)		6x2.72		16.32
	Peso (kg)		6x1.68		10.06
Armadura estribos YZ	Comprimento (m)		6x2.68		16.08
	Peso (kg)		6x1.65		9.91
Armadura estribos XY	Comprimento (m)		6x3.36		20.16
	Peso (kg)		6x2.07		12.42
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			8x1.94	15.52
	Peso (kg)			8x1.87	14.95
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	4x1.10			4.40
	Peso (kg)	4x0.27			1.08
Totais	Comprimento (m)	4.40	52.56	15.52	
	Peso (kg)	1.08	32.39	14.95	48.42
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	4.84	57.82	17.07	
	Peso (kg)	1.19	35.63	16.44	53.26

Referência: P3		CA-50			Total
Nome da armadura		Ø6.3	Ø10	Ø12.5	
Armadura estribos XZ	Comprimento (m)		6x2.92		17.52
	Peso (kg)		6x1.80		10.80
Armadura estribos YZ	Comprimento (m)		6x2.88		17.28
	Peso (kg)		6x1.77		10.65

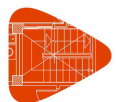


## Listagem de fundação

Referência: P3		CA-50			Total
Nome da armadura		Ø6.3	Ø10	Ø12.5	
Armadura estribos XY	Comprimento (m)		6x3.76		22.56
	Peso (kg)		6x2.32		13.90
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			8x1.94	15.52
	Peso (kg)			8x1.87	14.95
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	9x1.10			9.90
	Peso (kg)	9x0.27			2.42
Totais	Comprimento (m)	9.90	57.36	15.52	
	Peso (kg)	2.42	35.35	14.95	52.72
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	10.89	63.10	17.07	
	Peso (kg)	2.66	38.89	16.44	57.99

Referência: P4		CA-50			Total
Nome da armadura		Ø6.3	Ø10	Ø12.5	
Armadura estribos XZ	Comprimento (m)		6x2.92		17.52
	Peso (kg)		6x1.80		10.80
Armadura estribos YZ	Comprimento (m)		6x2.88		17.28
	Peso (kg)		6x1.77		10.65
Armadura estribos XY	Comprimento (m)		6x3.76		22.56
	Peso (kg)		6x2.32		13.90
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			8x1.94	15.52
	Peso (kg)			8x1.87	14.95
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	9x1.10			9.90
	Peso (kg)	9x0.27			2.42
Totais	Comprimento (m)	9.90	57.36	15.52	
	Peso (kg)	2.42	35.35	14.95	52.72
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	10.89	63.10	17.07	
	Peso (kg)	2.66	38.89	16.44	57.99

Referência: P6		CA-50			Total
Nome da armadura		Ø6.3	Ø10	Ø12.5	
Armadura estribos XZ	Comprimento (m)		6x2.72		16.32
	Peso (kg)		6x1.68		10.06



## Listagem de fundação

Referência: P6		CA-50			Total
Nome da armadura		Ø6.3	Ø10	Ø12.5	
Armadura estribos YZ	Comprimento (m)		6x2.68		16.08
	Peso (kg)		6x1.65		9.91
Armadura estribos XY	Comprimento (m)		6x3.36		20.16
	Peso (kg)		6x2.07		12.42
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			8x1.94	15.52
	Peso (kg)			8x1.87	14.95
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	4x1.10			4.40
	Peso (kg)	4x0.27			1.08
Totais	Comprimento (m)	4.40	52.56	15.52	
	Peso (kg)	1.08	32.39	14.95	48.42
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	4.84	57.82	17.07	
	Peso (kg)	1.19	35.63	16.44	53.26

Resumo de medição (incluem-se perdas de aço)

Elemento	CA-50 (kg)				Betão (m³)				Cofragem (m²)
	Ø6.3	Ø10	Ø12.5	Total	C20, em geral	C30, con.desfav.	C30, em geral	Limpeza	
Referência: P1	1.19	28.80	16.44	46.43		0.49		0.08	2.16
Referências: P2 e P5	2x1.19	2x35.63	2x16.44	106.52	2x0.49			2x0.08	2x2.16
Referência: P3	2.66	38.89	16.44	57.99			0.60	0.10	2.40
Referência: P4	2.66	38.89	16.44	57.99	0.60			0.10	2.40
Referência: P6	1.19	35.63	16.44	53.26		0.49		0.08	2.16
Totais	10.08	213.47	98.64	322.19	1.57	0.97	0.60	0.52	13.44

## Listagem de lajes rectangulares

Nome da Obra: MARICA

Data:17/03/23

Altura em metros

Momentos em t.m/m

Quantidades em cm<sup>2</sup>/m

Diâmetro de varão em mm

Afastamento em cm

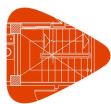
Piso 1

			Momentos			Quantidades			Armadura de reforço		
Laje	Dir.	Altura	Esq.	Centro	Dir.	Esq.	Centro	Dir.	Sup. Esq.	Inf. Centro	Sup. Dir.
L1	X	0.20	0.58	0.58	0.60	1.42	1.44	1.49	Ø6.3a/20	Ø6.3a/20	Ø6.3a/20
	Y		0.82	0.55	0.28	2.03	1.35	0.69	Ø6.3a/15	Ø6.3a/20	Ø6.3a/20
L2	X	0.20	0.48	0.58	0.51	1.19	1.44	1.26	Ø6.3a/20	Ø6.3a/20	Ø6.3a/20
	Y		0.26	0.54	0.82	0.63	1.34	2.03	Ø6.3a/20	Ø6.3a/20	Ø6.3a/15



## ÍNDICE

<b>1.- VERSÃO DO PROGRAMA E NÚMERO DE LICENÇA.....</b>	<b>2</b>
<b>2.- DADOS GERAIS DA ESTRUTURA.....</b>	<b>2</b>
<b>3.- NORMAS CONSIDERADAS.....</b>	<b>2</b>
<b>4.- ACÇÕES CONSIDERADAS.....</b>	<b>2</b>
4.1.- Verticais.....	2
4.2.- Vento.....	2
4.3.- Sismo .....	2
4.4.- Acções de carga.....	3
<b>5.- ESTADOS LIMITE.....</b>	<b>3</b>
<b>6.- SITUAÇÕES DE PROJECTO.....</b>	<b>3</b>
6.1.- Coeficientes parciais de segurança ( $\gamma$ ) e coeficientes de combinação ( $\psi$ ).....	4
6.2.- Combinações.....	6
<b>7.- DADOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS E PLANTAS.....</b>	<b>6</b>
<b>8.- DADOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PAREDES E MUROS.....</b>	<b>7</b>
8.1.- Pilares.....	7
<b>9.- DIMENSÕES, COEFICIENTES DE ENCASTRAMENTO E COEFICIENTES DE ENCURVADURA PARA CADA PISO.....</b>	<b>7</b>
<b>10.- MATERIAIS UTILIZADOS.....</b>	<b>8</b>
10.1.- Betão.....	8
10.2.- Aços por elemento.....	8
10.2.1.- Aços em varões.....	8
10.2.2.- Aços em perfis.....	8



## 1.- VERSÃO DO PROGRAMA E NÚMERO DE LICENÇA

Versão: 2019

Número de licença: 20172

## 2.- DADOS GERAIS DA ESTRUTURA

Projecto: MARICA

Chave: SKID

## 3.- NORMAS CONSIDERADAS

Betão: ABNT NBR 6118:2014

Aços enformados: AISI

Aços laminados e compostos: ABNT NBR 8800:2008

**Categoria de utilização:** Edificações residenciais

## 4.- ACÇÕES CONSIDERADAS

### 4.1.- Verticais

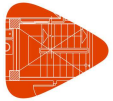
Planta	SOBRE. (t/m <sup>2</sup> )	Revest.paredes (t/m <sup>2</sup> )
Piso 1	1.00	1.00
Fundação	0.00	0.00

### 4.2.- Vento

Sem acção de vento

### 4.3.- Sismo

Sem acção de sismo



## 4.4.- Acções de carga

Automáticas	Peso próprio Revestimentos e paredes Sobrecarga
-------------	---

## 5.- ESTADOS LIMITE

E.L.U. Betão E.L.Util Fendilhação. Betão E.L.U. Betão em fundações	ABNT NBR 6118:2014(ELU)
Tensões sobre o terreno Deslocamentos	Acções características

## 6.- SITUAÇÕES DE PROJECTO

Para as distintas situações de projecto, as combinações de acções serão definidas de acordo com os seguintes critérios:

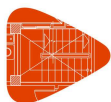
### - Com coeficientes

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

### - Sem coeficientes

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

### - Em que:



- $G_k$  Acção permanente  
 $P_k$  Acção de pré-esforço  
 $Q_k$  Acção variável  
 $\gamma_G$  Coeficiente parcial de segurança das acções permanentes  
 $\gamma_P$  Coeficiente parcial de segurança da acção de pré-esforço  
 $\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de segurança da acção variável principal  
 $\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de segurança das acções variáveis de acompanhamento  
 $\psi_{p,1}$  Coeficiente de combinação da acção variável principal  
 $\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinação das acções variáveis de acompanhamento

## 6.1.- Coeficientes parciais de segurança ( $\gamma$ ) e coeficientes de combinação ( $\psi$ )

Para cada situação de projecto e estado limite os coeficientes a utilizar serão:

**E.L.U. Betão: ABNT NBR 6118:2014**

**E.L.U. Betão em fundações: ABNT NBR 6118:2014**

Situação 1				
	Coeficientes parciais ( $\gamma$ )		Coeficientes ( $\psi$ )	
	Favorável	Desfavorável	Principal ( $\psi_p$ )	Acompanhamento ( $\psi_a$ )
Permanente (G)	1.000	1.400	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.400	1.000	0.500

**E.L.Util Fendilhação. Betão: ABNT NBR 6118:2014**



## Listagem de dados da obra

Situação 1				
	Coeficientes parciais ( $\gamma$ )		Coeficientes ( $\psi$ )	
	Favorável	Desfavorável	Principal ( $\psi_p$ )	Acompanhamento ( $\psi_a$ )
Permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.400	0.300

### Tensões sobre o terreno

Acções variáveis sem sismo		
	Coeficientes parciais ( $\gamma$ )	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

### Deslocamentos

Acções variáveis sem sismo		
	Coeficientes parciais ( $\gamma$ )	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000



## 6.2.- Combinações

### ▪ Nomes das acções

PP Peso próprio

RP Revestimentos e paredes

Qa Sobrecarga

### ▪ E.L.U. Betão

### ▪ E.L.U. Betão em fundações

Comb.	PP	RP	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.400	1.400	
3	1.000	1.000	1.400
4	1.400	1.400	1.400

### ▪ E.L.Util Fendilhação. Betão

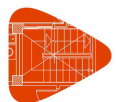
Comb.	PP	RP	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	0.400

### ▪ Tensões sobre o terreno

### ▪ Deslocamentos

Comb.	PP	RP	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

## 7.- DADOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS E PLANTAS



## Listagem de dados da obra

Grupo	Nome do grupo	Planta	Nome planta	Altura	Cota
1	Piso 1	1	Piso 1	0.55	0.35
0	Fundação				-0.20

## 8.- DADOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PAREDES E MUROS

### 8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

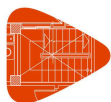
Âng: ângulo do pilar em graus sexagésimais

Dados dos pilares

Referência	Coord(P.Fixo)	GI- GF	Vinculação exterior	Âng.	Ponto fixo	Altura de apoio
P1	( 0.15, 0.15)	0-1	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.60
P2	( 4.45, 0.15)	0-1	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.60
P3	( 4.45, 2.30)	0-1	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.60
P4	( 0.15, 2.30)	0-1	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.60
P5	( 0.15, 4.45)	0-1	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.60
P6	( 4.45, 4.45)	0-1	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.60

## 9.- DIMENSÕES, COEFICIENTES DE ENCASTRAMENTO E COEFICIENTES DE ENCURVADURA PARA CADA PISO

Para todos os pilares						
Planta	Dimensões (cm)	Coeficiente de encastramento		Coeficiente de encurvadura		Coeficiente de rigidez axial
		Ext.Superior	Ext.Inferior	X	Y	
1	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	3.00



## 10.- MATERIAIS UTILIZADOS

### 10.1.- Betão

Elemento	Betão	$f_{ck}$ (kgf/cm <sup>2</sup> )	$\gamma_c$	Agregado		$E_c$ (kgf/cm <sup>2</sup> )
				Natureza	Tamanho máximo (mm)	
Elementos de fundação	Segundo elemento					
Lajes	C30, em geral	306	1.40	Granito	15	273578
Pilares e paredes	C30, em geral	306	1.40	Granito	15	273578
Muros	C20, em geral	204	1.40	Granito	15	216993

### 10.2.- Aços por elemento

#### 10.2.1.- Aços em varões

Elemento	Aço	$f_{yk}$ (kgf/cm <sup>2</sup> )	$\gamma_s$
Todos	CA-50	5097	1.15

#### 10.2.2.- Aços em perfis

Tipo de aço para perfis	Aço	Limite elástico (kgf/cm <sup>2</sup> )	Módulo de elasticidade (kgf/cm <sup>2</sup> )
Aço enformado	A-36	2548	2089704
Aço laminado	A-36	2548	2038736