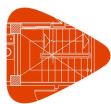


ÍNDICE

1.- VERSÃO DO PROGRAMA E NÚMERO DE LICENÇA.....	2
2.- DADOS GERAIS DA ESTRUTURA.....	2
3.- NORMAS CONSIDERADAS.....	2
4.- ACÇÕES CONSIDERADAS.....	2
4.1.- Verticais.....	2
4.2.- Vento.....	2
4.3.- Sismo	3
4.4.- Acções de carga.....	3
5.- ESTADOS LIMITE.....	4
6.- SITUAÇÕES DE PROJECTO.....	4
6.1.- Coeficientes parciais de segurança (γ) e coeficientes de combinação (ψ).....	5
6.2.- Combinações.....	7
7.- DADOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS E PLANTAS.....	9
8.- DADOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PAREDES E MUROS.....	10
8.1.- Pilares.....	10
9.- DIMENSÕES, COEFICIENTES DE ENCASTRAMENTO E COEFICIENTES DE ENCURVADURA PARA CADA PISO.....	11
10.- MATERIAIS UTILIZADOS.....	11
10.1.- Betão.....	11
10.2.- Aços por elemento.....	11
10.2.1.- Aços em varões.....	11
10.2.2.- Aços em perfis.....	12



1.- VERSÃO DO PROGRAMA E NÚMERO DE LICENÇA

Versão: 2019

Número de licença: 20172

2.- DADOS GERAIS DA ESTRUTURA

Projecto: MARICA

Chave: RADIER MARICA

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Betão: ABNT NBR 6118:2014

Aços enformados: NBR 14762: 2001

Aços laminados e compostos: ABNT NBR 8800:2008

Categoria de utilização: Bibliotecas, arquivos, depósitos, oficinas e garagens

4.- ACÇÕES CONSIDERADAS

4.1.- Verticais

Planta	SOBRE. (t/m ²)	Revest.paredes (t/m ²)
Piso 4	0.02	0.02
telhado	0.02	0.20
piso	0.50	0.20
RADIER	0.30	0.02
Fundação	1.00	0.02

4.2.- Vento

NBR 6123. Forças devidas ao vento em edificações

Velocidade Básica: 45.00

Rugosidade: Categoria: IV Classe: B

Fator Probabilístico: 1.00

Fator Topográfico: +X:1.00 -X:1.00 +Y:1.00 -Y:1.00



Listagem de dados da obra

Larguras de banda		
Plantas	Largura de banda Y (m)	Largura de banda X (m)
Em todas as plantas	4.00	4.00

Não se realiza análise dos efeitos de 2ª ordem

Coefficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

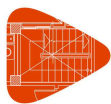
Cargas de vento		
Planta	Vento X (t)	Vento Y (t)
Piso 4	0.026	0.026
telhado	0.052	0.052
piso	0.357	0.357
RADIER	0.235	0.235

4.3.- Sismo

Sem acção de sismo

4.4.- Acções de carga

Automáticas	Peso próprio Revestimentos e paredes Sobrecarga Vento +X Vento -X Vento +Y Vento -Y
-------------	---



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
 γ_G Coeficiente parcial de segurança das acções permanentes
 γ_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 (γ) e coeficientes de combinação (ψ)

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 (γ)		Coeficientes (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)
Permanente (G)	1.000	1.400	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.400	1.000	0.800
Vento (Q)	0.000	1.400	1.000	0.600

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



Listagem de dados da obra

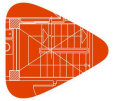
Situação 1				
	Coeficientes parciais (γ)		Coeficientes (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)
Permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.700	0.600
Vento (Q)	0.000	1.000	0.300	0.000

Tensões sobre o terreno

Ações variáveis sem sismo		
	Coeficientes parciais (γ)	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Vento (Q)	0.000	1.000

Deslocamentos

Ações variáveis sem sismo		
	Coeficientes parciais (γ)	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Vento (Q)	0.000	1.000



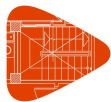
6.2.- Combinações

▪ Nomes das acções

PP	Peso próprio
RP	Revestimentos e paredes
Qa	Sobrecarga
V(+X)	Vento +X
V(-X)	Vento -X
V(+Y)	Vento +Y
V(-Y)	Vento -Y

▪ E.L.U. Betão

▪ E.L.U. Betão em fundações



Listagem de dados da obra

Comb.	PP	RP	Qa	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)
1	1.000	1.000					
2	1.400	1.400					
3	1.000	1.000	1.400				
4	1.400	1.400	1.400				
5	1.000	1.000		1.400			
6	1.400	1.400		1.400			
7	1.000	1.000	1.120	1.400			
8	1.400	1.400	1.120	1.400			
9	1.000	1.000	1.400	0.840			
10	1.400	1.400	1.400	0.840			
11	1.000	1.000			1.400		
12	1.400	1.400			1.400		
13	1.000	1.000	1.120		1.400		
14	1.400	1.400	1.120		1.400		
15	1.000	1.000	1.400		0.840		
16	1.400	1.400	1.400		0.840		
17	1.000	1.000				1.400	
18	1.400	1.400				1.400	
19	1.000	1.000	1.120			1.400	
20	1.400	1.400	1.120			1.400	
21	1.000	1.000	1.400			0.840	
22	1.400	1.400	1.400			0.840	
23	1.000	1.000					1.400
24	1.400	1.400					1.400
25	1.000	1.000	1.120				1.400
26	1.400	1.400	1.120				1.400
27	1.000	1.000	1.400				0.840
28	1.400	1.400	1.400				0.840



Listagem de dados da obra

▪ E.L.Util Fendilhação. Betão

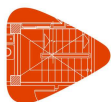
Comb.	PP	RP	Qa	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)
1	1.000	1.000					
2	1.000	1.000	0.700				
3	1.000	1.000		0.300			
4	1.000	1.000	0.600	0.300			
5	1.000	1.000			0.300		
6	1.000	1.000	0.600		0.300		
7	1.000	1.000				0.300	
8	1.000	1.000	0.600			0.300	
9	1.000	1.000					0.300
10	1.000	1.000	0.600				0.300

▪ Tensões sobre o terreno

▪ Deslocamentos

Comb.	PP	RP	Qa	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)
1	1.000	1.000					
2	1.000	1.000	1.000				
3	1.000	1.000		1.000			
4	1.000	1.000	1.000	1.000			
5	1.000	1.000			1.000		
6	1.000	1.000	1.000		1.000		
7	1.000	1.000				1.000	
8	1.000	1.000	1.000			1.000	
9	1.000	1.000					1.000
10	1.000	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
4	Piso 4	4	Piso 4	0.20	3.40
3	telhado	3	telhado	0.20	3.20
2	piso	2	piso	2.60	3.00
1	RADIER	1	RADIER	0.45	0.40
0	Fundação				-0.05

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	(0.17, 0.19)	0-1	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.60
P2	(2.23, 0.19)	0-1	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.60
P3	(2.23, 4.46)	0-1	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.60
P4	(0.17, 4.46)	0-1	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.60
P5	(0.17, 2.31)	0-1	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.60
P7	(4.46, 0.19)	0-1	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.75
P8	(4.46, 2.31)	0-1	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.60
P9	(4.46, 4.46)	0-1	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.60

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

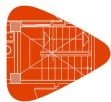
Para todos os pilares						
Planta	Dimensões (cm)	Coeficiente de encastramento		Coeficiente de encurvadura		Coeficiente de rigidez axial
		Ext.Superior	Ext.Inferior	X	Y	
1	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	3.00

10.- MATERIAIS UTILIZADOS**10.1.- Betão**

Elemento	Betão	f_{ck} (kgf/cm ²)	γ_c	Agregado		E_c (kgf/cm ²)
				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 ²)	γ_s
Todos	CA-50	5097	1.15



Listagem de dados da obra

10.2.2.- Aços em perfis

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