

1.- VERSÃO DO PROGRAMA E NÚMERO DA LICENÇA.....	2
2.- DADOS GERAIS DA ESTRUTURA.....	2
3.- NORMAS CONSIDERADAS.....	2
4.- AÇÕES CONSIDERADAS.....	2
4.1.- Verticais.....	2
4.2.- Vento.....	2
4.3.- Hipóteses/ações de carga.....	3
4.4.- Relatório de cargas.....	3
5.- ESTADOS LIMITES.....	4
6.- SITUAÇÕES DE PROJETO.....	4
6.1.- Coeficientes parciais de segurança (γ) e coeficientes de combinação (γ).....	5
6.2.- Combinações.....	6
7.- DADOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS E PISOS.....	7
8.- DADOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PILARES-PAREDES E CORTINAS.....	7
8.1.- Pilares.....	7
9.- DIMENSÕES, COEFICIENTES DE ENGASTAMENTO E COEFICIENTES DE FLAMBAGEM PARA CADA PISO.....	8
10.- RELATÓRIO DE PANOS.....	8
11.- LAJES E ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO.....	8
12.- MATERIAIS UTILIZADOS.....	8
12.1.- Concretos.....	8
12.2.- Aços por elemento.....	9
12.2.1.- Aços em barras.....	9



Relatório de dados da obra

Centro de apoio

Data: 03/05/16

1.- VERSÃO DO PROGRAMA E NÚMERO DA LICENÇA

Versão: 2016

Número de licença: 96321

2.- DADOS GERAIS DA ESTRUTURA

Projeto: Centro de apoio

Chave: CENAPOIO

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Concreto: ABNT NBR 6118:2014

Aços dobrados: NBR 14762: 2001

Aços laminados e soldados: ABNT NBR 8800:2008

Categoria de uso: Edificações residenciais

4.- AÇÕES CONSIDERADAS

4.1.- Verticais

Piso	S.C.U (t/m ²)	C. permanentes (t/m ²)
Piso 2	0.05	0.10
Piso 1	0.20	0.15
Fundação	0.20	0.15

4.2.- Vento

NBR 6123. Forças devidas ao vento em edificações

Velocidade Básica: 30.00

Rugosidade: Categoria: IV Classe: A

Fator Probabilístico: 1.00

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

Larguras de faixa		
Plantas	Largura de faixa Y (m)	Largura de faixa X (m)
Em todas as plantas	8.00	15.10

Realiza-se análise dos efeitos de 2ª ordem

Valor para multiplicar os deslocamentos 1.43

Coeficientes 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 2	0.385	0.727
Piso 1	0.000	0.000



4.3.- Hipóteses/ações de carga

Automáticas	Peso próprio Cargas permanentes Sobrecarga Vento +X Vento -X Vento +Y Vento -Y
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

4.4.- Relatório de cargas

Cargas especiais introduzidas (em t, t/m e t/m²)

Grupo	Hipótese	Tipo	Valor	Coordenadas
1	Cargas permanentes	Linear	0.59	(0.07, 7.92) (4.08, 7.92)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(4.08, 7.92) (10.23, 7.92)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(10.23, 7.92) (15.00, 7.92)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(10.23, 4.67) (15.00, 4.67)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(10.23, 3.33) (15.00, 3.33)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(0.10, 4.00) (5.22, 4.00)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(5.22, 4.00) (10.20, 4.00)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(0.10, 0.07) (5.20, 0.07)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(5.20, 0.07) (10.20, 0.07)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(10.20, 0.07) (15.00, 0.07)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(0.07, 4.03) (0.07, 7.85)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(0.07, 0.10) (0.07, 4.03)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(4.08, 4.00) (4.08, 7.90)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(8.07, 4.00) (8.07, 7.92)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(10.23, 3.98) (10.23, 7.85)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(10.23, 0.10) (10.23, 3.98)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(11.88, 4.67) (11.88, 7.92)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(11.88, 0.07) (11.88, 3.33)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(12.38, 3.33) (12.38, 4.67)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(5.20, 0.15) (5.20, 3.98)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(2.85, 0.07) (2.85, 4.00)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(0.07, 2.95) (2.85, 2.95)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(15.03, 4.70) (15.03, 7.90)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(15.03, 0.10) (15.03, 3.30)
	Cargas permanentes	Linear	0.59	(15.03, 3.30) (15.03, 4.70)
2	Cargas permanentes	Linear	0.20	(0.07, 7.92) (4.08, 7.92)
	Cargas permanentes	Linear	0.20	(4.08, 7.92) (10.23, 7.92)
	Cargas permanentes	Linear	0.20	(10.23, 7.92) (15.00, 7.92)
	Cargas permanentes	Linear	0.20	(0.10, 4.00) (5.22, 4.00)
	Cargas permanentes	Linear	0.20	(5.22, 4.00) (10.20, 4.00)
	Cargas permanentes	Linear	0.20	(0.10, 0.07) (5.20, 0.07)
	Cargas permanentes	Linear	0.20	(5.20, 0.07) (10.20, 0.07)
	Cargas permanentes	Linear	0.20	(10.20, 0.07) (15.00, 0.07)
	Cargas permanentes	Linear	0.20	(0.07, 4.03) (0.07, 7.85)
	Cargas permanentes	Linear	0.20	(0.07, 0.10) (0.07, 4.03)



Relatório de dados da obra

Centro de apoio

Data: 03/05/16

Grupo	Hipótese	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas permanentes	Linear	0.20	(4.08, 4.00) (4.08, 7.90)
	Cargas permanentes	Linear	0.20	(10.23, 3.98) (10.23, 7.85)
	Cargas permanentes	Linear	0.20	(10.23, 0.10) (10.23, 3.98)
	Cargas permanentes	Linear	0.20	(5.20, 0.15) (5.20, 3.98)
	Cargas permanentes	Linear	0.20	(15.03, 0.10) (15.02, 3.30)
	Cargas permanentes	Linear	0.20	(10.20, 4.00) (15.02, 4.00)
	Cargas permanentes	Linear	0.20	(15.02, 4.00) (15.02, 4.70)
	Cargas permanentes	Linear	0.20	(15.02, 3.30) (15.02, 4.00)
	Cargas permanentes	Linear	0.20	(15.02, 4.70) (15.03, 7.90)
	Sobrecarga	Superficial	0.80	(5.20, 0.07) (5.20, 3.98) (5.20, 4.00) (0.10, 4.00) (0.07, 4.00) (0.07, 0.10) (0.07, 0.07)

5.- ESTADOS LIMITES

E.L.U. Concreto E.L.Util Fissuração. Concreto E.L.U. Concreto em fundações	ABNT NBR 6118:2014(ELU)
Tensões sobre o terreno Deslocamentos	Ações características

6.- SITUAÇÕES DE PROJETO

Para as distintas situações de projeto, as combinações de ações serão definidas de acordo com os seguintes critérios:

- Com coeficientes de combinação

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

- Sem coeficientes de combinação

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

- Onde:

G_k Ação permanente

P_k Ação de pré-esforço

Q_k Ação variável

γ_G Coeficiente parcial de segurança das ações permanentes

γ_P Coeficiente parcial de segurança da ação de pré-esforço

$\gamma_{0,1}$ Coeficiente parcial de segurança da ação variável principal

$\gamma_{0,i}$ Coeficiente parcial de segurança das ações variáveis de acompanhamento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinação da ação variável principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinação das ações variáveis de acompanhamento



Relatório de dados da obra

Centro de apoio

Data: 03/05/16

6.1.- Coeficientes parciais de segurança (γ) e coeficientes de combinação (ψ)

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

E.L.U. Concreto: ABNT NBR 6118:2014

E.L.U. Concreto em fundações: ABNT NBR 6118:2014

Situação 1				
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)
Permanente (G)	1.000	1.400	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.400	1.000	0.500
Vento (Q)	0.000	1.400	1.000	0.600

E.L.Util Fissuração. Concreto: ABNT NBR 6118:2014

Situação 1				
	Coeficientes parciais de segurança (γ)		Coeficientes de combinação (ψ)	
	Favorável	Desfavorável	Principal (ψ_p)	Acompanhamento (ψ_a)
Permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.400	0.300
Vento (Q)	0.000	1.000	0.300	0.000

Tensões sobre o terreno

Ações variáveis sem sismo		
	Coeficientes parciais de segurança (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 de segurança (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 ações

PP Peso próprio

CP Cargas permanentes

Qa Sobrecarga

V(+X) Vento +X

V(-X) Vento -X

V(+Y) Vento +Y

V(-Y) Vento -Y

- E.L.U. Concreto

- E.L.U. Concreto em fundações

Comb.	PP	CP	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	0.700	1.400			
8	1.400	1.400	0.700	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	0.700		1.400		
14	1.400	1.400	0.700		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	0.700			1.400	
20	1.400	1.400	0.700			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	0.700				1.400
26	1.400	1.400	0.700				1.400
27	1.000	1.000	1.400				0.840
28	1.400	1.400	1.400				0.840



Relatório de dados da obra

Centro de apoio

Data: 03/05/16

▪ E.L.Util Fissuração. Concreto

Comb.	PP	CP	Qa	V(+X)	V(-X)	V(+Y)	V(-Y)
1	1.000	1.000					
2	1.000	1.000	0.400				
3	1.000	1.000		0.300			
4	1.000	1.000	0.300	0.300			
5	1.000	1.000			0.300		
6	1.000	1.000	0.300		0.300		
7	1.000	1.000				0.300	
8	1.000	1.000	0.300			0.300	
9	1.000	1.000					0.300
10	1.000	1.000	0.300				0.300

▪ Tensões sobre o terreno

▪ Deslocamentos

Comb.	PP	CP	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 PISOS

Grupo	Nome do grupo	Piso	Nome piso	Altura	Cota
2	Piso 2	2	Piso 2	3.12	3.12
1	Piso 1	1	Piso 1	1.20	0.00
0	Fundação				-1.20

8.- DADOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PILARES-PAREDES E CORTINAS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ângulo do pilar em graus sexagesimais

Dados dos pilares

Referência	Coord(P.Fixo)	GI- GF	Vinculação exterior	Ang.	Ponto fixo	Altura de apoio
P1	(0.00, 8.00)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Metade superior	0.40



Relatório de dados da obra

Centro de apoio

Data: 03/05/16

Referência	Coord(P.Fixo)	GI- GF	Vinculação exterior	Ang.	Ponto fixo	Altura de apoio
P2	(4.00, 7.85)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Metade direita	0.40
P3	(10.30, 8.00)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. sup. esq.	0.40
P4	(15.10, 8.00)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Metade superior	0.40
P5	(0.00, 3.93)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. sup. esq.	0.40
P6	(5.27, 3.92)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. sup. esq.	0.40
P7	(10.15, 3.92)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Metade superior	0.40
P8	(15.10, 4.60)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. inf. esq.	0.30
P9	(15.10, 3.40)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Metade superior	0.30
P10	(0.00, -0.00)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.40
P11	(5.12, -0.00)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Metade superior	0.40
P12	(10.30, 0.15)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.40
P13	(15.10, -0.00)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.40

9.- DIMENSÕES, COEFICIENTES DE ENGASTAMENTO E COEFICIENTES DE FLAMBAGEM PARA CADA PISO

Pilar	Piso	Dimensões (cm)	Coeficiente de engastamento		Coeficiente de flambagem		Coeficiente de rigidez axial
			Ext.Superior	Ext.Inferior	X	Y	
P10, P12, P13, P5, P6, P7, P9, P8, P4, P2	2	20x20	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	20x20	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
P11, P3, P1	2	15x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	15x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

10.- RELATÓRIO DE PANOS

Tipos de lajes consideradas

Nome	Descrição
TR1	LAJE DE VIGOTAS DE CONCRETO Altura do bloco/molde: 12 cm Espessura camada de compressão: 4 cm Entre-eixos: 60 cm Bloco/Molde: De poliestireno Largura da nervura: 12 cm Volume de concreto: 0.088 m ³ /m ² Peso próprio: 0.18 t/m ² Incremento da largura da nervura: 3 cm Verificação da flecha: Como vigota armada

11.- LAJES E ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO

- Tensão admissível em combinações fundamentais: 1.50 kgf/cm²
- Tensão admissível em combinações acidentais: 1.50 kgf/cm²

12.- MATERIAIS UTILIZADOS

12.1.- Concretos



Relatório de dados da obra

Centro de apoio

Data: 03/05/16

Elemento	Concreto	f_{ck} (kgf/cm ²)	γ_c	Agregado		E_c (kgf/cm ²)
				Natureza	Tamanho máximo (mm)	
Todos	C25, em geral	255	1.40	Granito	15	246177

12.2.- Aços por elemento

12.2.1.- Aços em barras

Elemento	Aço	f_{yk} (kgf/cm ²)	γ_s
Todos	CA-50 e CA-60	5097 a 6116	1.15