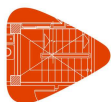


ÍNDICE

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	2
4.4.- Acções de carga.....	3
5.- ESTADOS LIMITE.....	3
6.- SITUAÇÕES DE PROJECTO.....	3
6.1.- Coeficientes parciais de segurança (γ) e coeficientes de combinação (ψ).....	4
6.2.- Combinações.....	6
7.- DADOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS E PLANTAS.....	16
8.- DADOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PAREDES E MUROS.....	16
8.1.- Pilares.....	16
9.- DIMENSÕES, COEFICIENTES DE ENCASTRAMENTO E COEFICIENTES DE ENCURVADURA PARA CADA PISO.....	17
10.- MATERIAIS UTILIZADOS.....	17
10.1.- Betão.....	17
10.2.- Aços por elemento.....	17
10.2.1.- Aços em varões.....	17
10.2.2.- Aços em perfis.....	18



1.- VERSÃO DO PROGRAMA E NÚMERO DE LICENÇA

Versão: 2019

Número de licença: 20172

2.- DADOS GERAIS DA ESTRUTURA

Projecto: PASE PARA MODULOS FUTOVOTAICA

Chave: BASE OBRA 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: Edificações residenciais

4.- ACÇÕES CONSIDERADAS

4.1.- Verticais

Planta	SOBRE. (t/m ²)	Revest.paredes (t/m ²)
BASE1	0.02	0.02
BASE	0.03	0.02
Fundação	0.03	0.00

4.2.- Vento

Foi considerado o efeito do vento através de cargas aplicadas nas seguintes acções: 'VENTO 0º', 'VENTO 90º' e 'VENTO 45º'.

4.3.- Sismo

Sem acção de sismo



4.4.- Acções de carga

Automáticas	Peso próprio Revestimentos e paredes Sobrecarga		
Adicionais	Referência	Descrição	Natureza
	PLACAS 30 KG	MODULOS FOTOVOTAICA	Sobrecarga
	FERRAGEM 10 KG	FERRAGEM DE SUSTENTAÇÃO	Sobrecarga
	VENTO 0º	VENTO	Vento
	VENTO 90º	VENTO	Vento
	VENTO 45º	VENTO	Vento

5.- ESTADOS LIMITE

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

6.- SITUAÇÕES DE PROJECTO

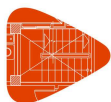
Para as distintas situações de projecto, as combinações de acções serão definidas de acordo com os seguintes critérios:

- 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	0.500
Vento (Q)	0.000	1.400	1.000	0.600



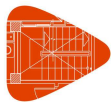
Listagem de dados da obra

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

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	0.400	0.300
Vento (Q)	0.000	1.000	0.300	0.000

Deslocamentos

Acções 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
PLACAS 30 KG	MODULOS FOTOVOTAICA
FERRAGEM 10 KG	FERRAGEM DE SUSTENTAÇÃO
VENTO 0º	VENTO
VENTO 90º	VENTO
VENTO 45º	VENTO

▪ E.L.U. Betão

▪ E.L.U. Betão em fundações

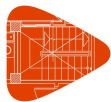


Listagem de dados da obra

PASE PARA MODULOS FUTOVOTAICA

Data: 19/03/23

Comb.	PP	RP	Qa	PLACAS 30 KG	FERRAGEM 10 KG	VENTO 0º	VENTO 90º	VENTO 45º
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	1.400	1.400				
8	1.400	1.400	1.400	1.400				
9	1.000	1.000			1.400			
10	1.400	1.400			1.400			
11	1.000	1.000	1.400		1.400			
12	1.400	1.400	1.400		1.400			
13	1.000	1.000		1.400	1.400			
14	1.400	1.400		1.400	1.400			
15	1.000	1.000	1.400	1.400	1.400			
16	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400			
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		0.700		1.400		
22	1.400	1.400		0.700		1.400		
23	1.000	1.000	0.700	0.700		1.400		
24	1.400	1.400	0.700	0.700		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	0.700		0.700	1.400		
28	1.400	1.400	0.700		0.700	1.400		
29	1.000	1.000		0.700	0.700	1.400		



Listagem de dados da obra

PASE PARA MODULOS FUTOVOTAICA

Data: 19/03/23

Comb.	PP	RP	Qa	PLACAS 30 KG	FERRAGEM 10 KG	VENTO 0º	VENTO 90º	VENTO 45º
30	1.400	1.400		0.700	0.700	1.400		
31	1.000	1.000	0.700	0.700	0.700	1.400		
32	1.400	1.400	0.700	0.700	0.700	1.400		
33	1.000	1.000	1.400			0.840		
34	1.400	1.400	1.400			0.840		
35	1.000	1.000		1.400		0.840		
36	1.400	1.400		1.400		0.840		
37	1.000	1.000	1.400	1.400		0.840		
38	1.400	1.400	1.400	1.400		0.840		
39	1.000	1.000			1.400	0.840		
40	1.400	1.400			1.400	0.840		
41	1.000	1.000	1.400		1.400	0.840		
42	1.400	1.400	1.400		1.400	0.840		
43	1.000	1.000		1.400	1.400	0.840		
44	1.400	1.400		1.400	1.400	0.840		
45	1.000	1.000	1.400	1.400	1.400	0.840		
46	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	0.840		
47	1.000	1.000					1.400	
48	1.400	1.400					1.400	
49	1.000	1.000	0.700				1.400	
50	1.400	1.400	0.700				1.400	
51	1.000	1.000		0.700			1.400	
52	1.400	1.400		0.700			1.400	
53	1.000	1.000	0.700	0.700			1.400	
54	1.400	1.400	0.700	0.700			1.400	
55	1.000	1.000			0.700		1.400	
56	1.400	1.400			0.700		1.400	
57	1.000	1.000	0.700		0.700		1.400	
58	1.400	1.400	0.700		0.700		1.400	
59	1.000	1.000		0.700	0.700		1.400	

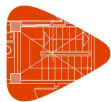


Listagem de dados da obra

PASE PARA MODULOS FUTOVOTAICA

Data: 19/03/23

Comb.	PP	RP	Qa	PLACAS 30 KG	FERRAGEM 10 KG	VENTO 0º	VENTO 90º	VENTO 45º
60	1.400	1.400		0.700	0.700		1.400	
61	1.000	1.000	0.700	0.700	0.700		1.400	
62	1.400	1.400	0.700	0.700	0.700		1.400	
63	1.000	1.000	1.400				0.840	
64	1.400	1.400	1.400				0.840	
65	1.000	1.000		1.400			0.840	
66	1.400	1.400		1.400			0.840	
67	1.000	1.000	1.400	1.400			0.840	
68	1.400	1.400	1.400	1.400			0.840	
69	1.000	1.000			1.400		0.840	
70	1.400	1.400			1.400		0.840	
71	1.000	1.000	1.400		1.400		0.840	
72	1.400	1.400	1.400		1.400		0.840	
73	1.000	1.000		1.400	1.400		0.840	
74	1.400	1.400		1.400	1.400		0.840	
75	1.000	1.000	1.400	1.400	1.400		0.840	
76	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400		0.840	
77	1.000	1.000						1.400
78	1.400	1.400						1.400
79	1.000	1.000	0.700					1.400
80	1.400	1.400	0.700					1.400
81	1.000	1.000		0.700				1.400
82	1.400	1.400		0.700				1.400
83	1.000	1.000	0.700	0.700				1.400
84	1.400	1.400	0.700	0.700				1.400
85	1.000	1.000			0.700			1.400
86	1.400	1.400			0.700			1.400
87	1.000	1.000	0.700		0.700			1.400
88	1.400	1.400	0.700		0.700			1.400
89	1.000	1.000		0.700	0.700			1.400



Listagem de dados da obra

PASE PARA MODULOS FUTOVOTAICA

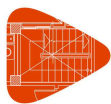
Data: 19/03/23

Comb.	PP	RP	Qa	PLACAS 30 KG	FERRAGEM 10 KG	VENTO 0º	VENTO 90º	VENTO 45º
90	1.400	1.400		0.700	0.700			1.400
91	1.000	1.000	0.700	0.700	0.700			1.400
92	1.400	1.400	0.700	0.700	0.700			1.400
93	1.000	1.000	1.400					0.840
94	1.400	1.400	1.400					0.840
95	1.000	1.000		1.400				0.840
96	1.400	1.400		1.400				0.840
97	1.000	1.000	1.400	1.400				0.840
98	1.400	1.400	1.400	1.400				0.840
99	1.000	1.000			1.400			0.840
100	1.400	1.400			1.400			0.840
101	1.000	1.000	1.400		1.400			0.840
102	1.400	1.400	1.400		1.400			0.840
103	1.000	1.000		1.400	1.400			0.840
104	1.400	1.400		1.400	1.400			0.840
105	1.000	1.000	1.400	1.400	1.400			0.840
106	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400			0.840



Listagem de dados da obra

▪ E.L.Util Fendilhação. Betão



Listagem de dados da obra

PASE PARA MODULOS FUTOVOTAICA

Data: 19/03/23

Comb.	PP	RP	Qa	PLACAS 30 KG	FERRAGEM 10 KG	VENTO 0º	VENTO 90º	VENTO 45º
1	1.000	1.000						
2	1.000	1.000	0.400					
3	1.000	1.000		0.400				
4	1.000	1.000	0.400	0.400				
5	1.000	1.000			0.400			
6	1.000	1.000	0.400		0.400			
7	1.000	1.000		0.400	0.400			
8	1.000	1.000	0.400	0.400	0.400			
9	1.000	1.000				0.300		
10	1.000	1.000	0.300			0.300		
11	1.000	1.000		0.300		0.300		
12	1.000	1.000	0.300	0.300		0.300		
13	1.000	1.000			0.300	0.300		
14	1.000	1.000	0.300		0.300	0.300		
15	1.000	1.000		0.300	0.300	0.300		
16	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300	0.300		
17	1.000	1.000					0.300	
18	1.000	1.000	0.300				0.300	
19	1.000	1.000		0.300			0.300	
20	1.000	1.000	0.300	0.300			0.300	
21	1.000	1.000			0.300		0.300	
22	1.000	1.000	0.300		0.300		0.300	
23	1.000	1.000		0.300	0.300		0.300	
24	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300		0.300	
25	1.000	1.000						0.300
26	1.000	1.000	0.300					0.300
27	1.000	1.000		0.300				0.300
28	1.000	1.000	0.300	0.300				0.300
29	1.000	1.000			0.300			0.300

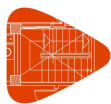


Listagem de dados da obra

PASE PARA MODULOS FUTOVOTAICA

Data: 19/03/23

Comb.	PP	RP	Qa	PLACAS 30 KG	FERRAGEM 10 KG	VENTO 0°	VENTO 90°	VENTO 45°
30	1.000	1.000	0.300		0.300			0.300
31	1.000	1.000		0.300	0.300			0.300
32	1.000	1.000	0.300	0.300	0.300			0.300



Listagem de dados da obra

▪ Deslocamentos

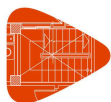


Listagem de dados da obra

PASE PARA MODULOS FUTOVOTAICA

Data: 19/03/23

Comb.	PP	RP	Qa	PLACAS 30 KG	FERRAGEM 10 KG	VENTO 0º	VENTO 90º	VENTO 45º
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	1.000			
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			
9	1.000	1.000				1.000		
10	1.000	1.000	1.000			1.000		
11	1.000	1.000		1.000		1.000		
12	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000		
13	1.000	1.000			1.000	1.000		
14	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000		
15	1.000	1.000		1.000	1.000	1.000		
16	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		
17	1.000	1.000					1.000	
18	1.000	1.000	1.000				1.000	
19	1.000	1.000		1.000			1.000	
20	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000	
21	1.000	1.000			1.000		1.000	
22	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000	
23	1.000	1.000		1.000	1.000		1.000	
24	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000	
25	1.000	1.000						1.000
26	1.000	1.000	1.000					1.000
27	1.000	1.000		1.000				1.000
28	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000
29	1.000	1.000			1.000			1.000



Listagem de dados da obra

Comb.	PP	RP	Qa	PLACAS 30 KG	FERRAGEM 10 KG	VENTO 0º	VENTO 90º	VENTO 45º
30	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000
31	1.000	1.000		1.000	1.000			1.000
32	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000

7.- DADOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS E PLANTAS

Grupo	Nome do grupo	Planta	Nome planta	Altura	Cota
2	BASE1	2	BASE1	0.20	0.40
1	BASE	1	BASE	0.30	0.20
0	Fundação				-0.10

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	(0.31, 0.30)	0-1	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.00
P2	(0.30, 1.95)	0-1	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.00
P3	(3.71, 1.95)	0-1	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.00
P4	(3.71, 0.30)	0-1	Com vinculação exterior	0.0	Centro	0.00



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	Ø30	0.30	1.00	1.00	1.00	3.00

10.- MATERIAIS UTILIZADOS

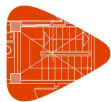
10.1.- Betão

Elemento	Betão	f_{ck} (kgf/cm ²)	γ_c	Agregado		E_c (kgf/cm ²)
				Natureza	Tamanho máximo (mm)	
Lajes	C30, con.desfav.	306	1.54	Granito	15	273578
Pilares e paredes	C20, em geral	204	1.40	Granito	15	216993
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
Pilares e paredes	CA-50 e CA-60	5097 a 6116	1.15
Vigas	CA-50	5097	1.15
Lajes	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