

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	1 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

AL-INN-3420-CW-CAC-00001

Relatório de cálculo estrutural. Edifício de CO2 e laje de silo de CO2 (AA)

01.0	19/02/2025	Documento inicial	INN	GSI	ACE
Rev.	Dados	Descrição	Criado	Revisto	Aprovado

Editado para:

Informação		Compra	
Aprovação	X	Construção	
Pedido de licitação		Conforme construído	

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 2 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Conteúdo

1.	INTRODUÇÃO.....	7
2.	DADOS DE REFERÊNCIA	9
2.1.	Materiais.....	9
2.2.	Revestimentos	9
2.3.	Estado Limite de Serviço (ELS)	9
2.4.	Estados Limites Últimos	10
2.5.	Ações	10
3.	GEOMETRIA.....	13
4.	CÁLCULO ESTRUTURAL	15
4.1.	Estrutura.....	15
4.2.	Normas Consideradas.....	15
4.3.	Materiais utilizados	15
4.3.1.	Betão	15
4.3.2.	Aços por elemento	16
4.3.2.1.	Aços em varões	16
4.3.2.2.	Aços em perfis.....	16
4.4.	Verificações.....	16
4.4.1.	Fundação.....	16
4.4.1.1.	P1	16
4.4.1.2.	P2	17
4.4.1.3.	P3	17
4.4.1.4.	P4	17
4.4.1.5.	P5	18
4.4.1.6.	P6	18
4.4.1.7.	P7	18
4.4.1.8.	P8	19
4.4.1.9.	P10	19
4.4.1.10.	P11	19
4.4.1.11.	P12	19
4.5.	Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros.....	19
4.5.1.	Armaduras de pilares e paredes.....	19

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 3 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

4.5.1.1.	Pilares.....	19
4.5.2.	Esforços de pilares, paredes e muros por acção.....	20
4.5.3.	Arranques de pilares, paredes e muros por acção	38
4.5.4.	Desfavoráveis de pilares, paredes e muros.....	47
4.5.4.1.	Pilares.....	47
4.5.5.	Listagem de medição de pilares	50
4.5.6.	Somatório de esforços de pilares, paredes e muros por acções e planta	50
4.5.6.1.	Resumida.....	50
4.6.	Verificações E.L.U.	54
4.6.1.	Anotação	54
4.6.2.	Pilares.....	54
4.6.2.1.	P1	54
4.6.2.2.	P2	55
4.6.2.3.	P3	55
4.6.2.4.	P4	56
4.6.2.5.	P5	56
4.6.2.6.	P6	57
4.6.2.7.	P7	57
4.6.2.8.	P8	58
4.6.2.9.	P10	58
4.6.2.10.	P11	58
4.6.2.11.	P12	58
4.6.3.	Vigas.....	59
4.6.3.1.	Fundação.....	59
4.6.3.2.	Cobertura.....	61
4.6.3.3.	Piso 3	62
4.6.3.4.	Piso 4.....	62
4.6.4.	Nós de betão.....	62
4.6.4.1.	Cobertura.....	62
4.6.4.2.	2.18.4.2. Piso 3	63
4.6.4.3.	2.18.4.3. Piso 4.....	63
5.	LISTAGENS.....	64
5.1.	Acções Consideradas	64

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 4 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

5.1.1.	Verticais.....	64
5.1.2.	2.2. Vento.....	64
5.1.3.	Sismo	65
5.1.3.1.	Dados gerais de sismo.....	65
5.1.4.	Acções de carga	67
5.1.5.	Listagem de cargas.....	67
5.1.6.	Recobrimento	68
5.1.6.1.	Pilares.....	68
5.1.6.2.	Vigas	68
5.1.6.3.	Lajes	69
5.1.7.	Lajes e elementos de fundação.....	69
5.1.7.1.	Lajes de fundação	69
5.2.	Combinações usadas no cálculo	69
5.2.1.	Coeficientes para combinações fundamentais e sísmicas.....	72
5.2.2.	Coeficientes para combinações acidentais de incêndio	74
5.2.3.	Coeficientes para combinações fundamentais e sísmicas.....	75
5.2.4.	Coeficientes para combinações acidentais de incêndio	77
5.3.	Deslocamentos entre plantas devidos à acção sísmica	78
5.3.1.	Definições.....	78
5.3.2.	Deslocamento de pilares, paredes e muros.....	79
5.3.3.	Deslocamento entre plantas.....	82
5.4.	Cargas horizontais de vento.....	83
5.5.	Justificação da acção do vento	83
5.5.1.	Dados gerais	84
5.5.2.	Pressão dinâmica.....	85
5.5.2.1.	Coeficiente de rugosidade	86
5.5.2.2.	Factor topográfico	86
5.5.2.3.	Pressão dinâmica por planta.....	87
5.5.3.	Pressão de cálculo	87
5.5.3.1.	Coeficientes de pressão	88
5.5.3.2.	Coeficiente de efeito de rajada.....	88
5.5.3.3.	Pressão de cálculo por planta	91
5.5.4.	Cargas de vento por planta	91

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	5 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

5.6.	Justificação da acção sísmica	92
5.6.1.	Dados gerais de sismo.....	92
5.6.2.	Espectro de cálculo.....	94
5.6.2.1.	Espectro elástico de acelerações.....	94
5.6.2.2.	Espectro de dimensionamento de acelerações	96
5.6.3.	Coeficientes de participação	97
5.6.4.	Centro de massa, centro de rigidez e excentricidades de cada planta	99
5.6.5.	Esforço transversal sísmico combinado por planta.....	100
5.6.5.1.	Esforço transversal sísmico combinado e força sísmica equivalente por planta	100
5.7.	Consideração dos efeitos de segunda ordem	103
5.8.	Análise da estabilidade global	104

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 6 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Ilustrações

Ilustração 1. Vista em planta do edifício do CO2	7
Ilustração 2. Viste em corte do edifício do CO2	8
Ilustração 3. Materiais	9
Ilustração 4.Revestimentos	9
Ilustração 5. Estado Limite de Serviço (ELS)	9
Ilustração 6. Estados Limites Últimos (ELU)	10
Ilustração 7. Ações do terreno	10
Ilustração 8. Ação sísmica	11
Ilustração 9. Ação do vento	12
Ilustração 10. Vista tridimensional da estrutura em betão armado	13
Ilustração 11. Geometria em planta	14
Ilustração 12. Geometria em corte	14
Ilustração 13. Projeção em planta da obra	67
Ilustração 14. Projeção em planta da obra	94

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 7 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

1. INTRODUÇÃO

Dimensionamento da estrutura do Edifício do CO₂ e da Laje para o Reservatório de CO₂.

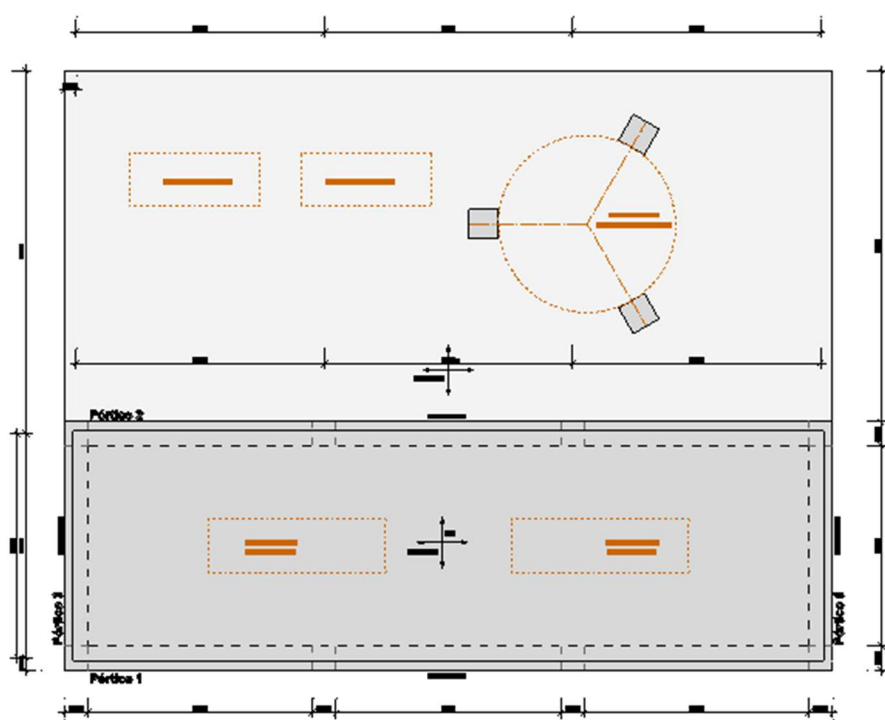
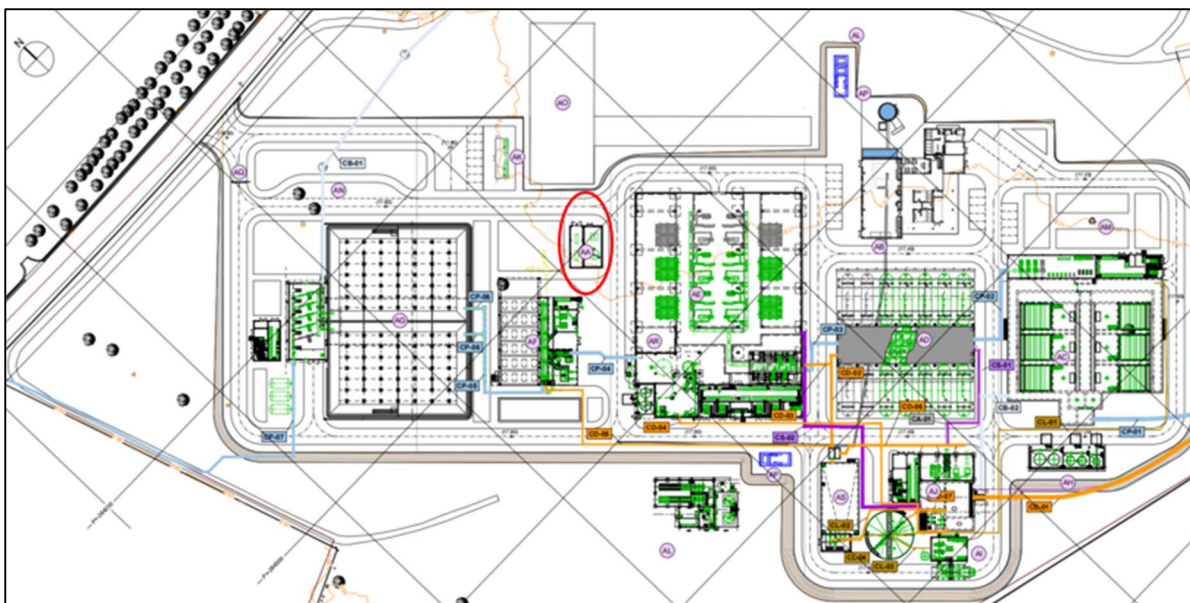


Ilustração 1. Vista em planta do edifício do CO₂

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 8 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

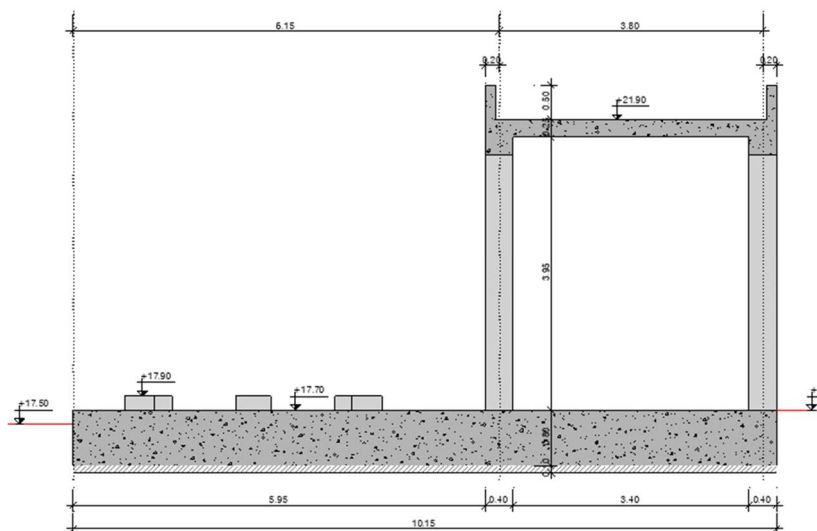


Ilustração 2. Viste em corte do edifício do CO2

Devido à consideração de uma ação sísmica de Categoria II, integrou-se numa mesma laje de fundação os diferentes componentes deste corpo, o que tem um benefício relevante nas suas condições de equilíbrio e nas tensões de contacto com o solo. Consegue-se assim também um maior controlo da espessura da laje.

Para melhor integração do tanque de CO2 no modelo, este foi modelado no conjunto como um edifício com a respetiva altura e rigidez equivalente, de modo que a laje de encastramento possa refletir o efeito das ações por ele aduzidas, nomeadamente o efeito do vento e sismos.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 9 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

2. DADOS DE REFERÊNCIA

Dados de referência:

- Materiais.
- Revestimentos.
- Estado Limite de Serviço (ELS).
- Ações.

2.1. Materiais

Materiais:

Estrutura		Betão	Classe de Exposição	Aço em perfis	Aço para armaduras	Recobrimento mm
Edifício de CO2	Fundações	C35/45	XA1	-	A500NR	50
	Estruturas	C30/37	XC4	-	A500NR	40

Ilustração 3. Materiais

2.2. Revestimentos

Revestimentos:

Estrutura		Recobrimento mm
Edifício de CO2	Fundações	50
	Estruturas	40

Ilustração 4. Revestimentos

2.3. Estado Limite de Serviço (ELS)

Estado Limite de Serviço (ELS):

Limite fisuración [mm]	Limite desplazamiento horizontal [H/XXX]	Limite desplazamiento vertical [L/XXX]
0,3	300	300

Ilustração 5. Estado Limite de Serviço (ELS)

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 10 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

2.4. Estados Limites Últimos

Estados Limites Últimos (ELU):

Capacidad portante terreno [kPa]	Resistencia mínima hormigon [Mpa]	Limite elastico armados [Mpa]	Limite elastico acero [Mpa]
150	Fundações 35 Superestrutura 30	500	NA

Ilustração 6. Estados Limites Últimos (ELU)

2.5. Ações

Ações:

- ações permanentes
 - Betão armado 25 kN/m³
 - Aço estrutural: 77 kN/m³
- ações Revestimentos e paredes.
- ações variáveis
 - No Piso 0: 5.00 kN/m²
 - Na Cobertura: 0.50 kN/m²
 - Densidade do fluído (CO₂): 1178 kg/m³ (ação sísmica).
- ações do terreno.

Densidad suelo [kN/m3]	Angulo de rozamiento [°]	Cohesion [kPa]	Carga vehiculos [kN/m2]	Nivel freatico [m]
21,2	16	20	10	NA

Ilustração 7. Ações do terreno

- ação sísmica

De acordo com o EC7, a zona em estudo (Quarteira-Município de Loulé) localiza-se na Zona Sísmica 1.2 (Sismo tipo I) e Zona Sísmica 2.3 (Sismo tipo 2) com valores de aceleração de pico de referência do solo (agR) igual a 2,00 m/s² e 1,70 m/s², respetivamente.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	11 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

O zonamento sísmico para Portugal Continental, para o Arquipélago da Madeira e para o Arquipélago dos Açores é estabelecido, por Concelho, de acordo com a informação constante do Anexo NA.I, e ilustrado nas Figuras NA.I, NA.II e NA.III.

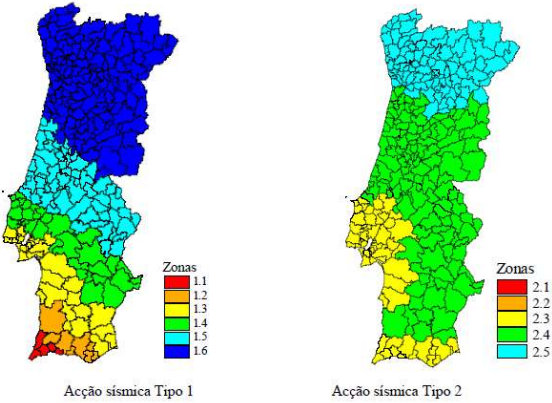


Figura NA.I – Zonamento sísmico em Portugal Continental

NP
EN 1998-1
2010

p. 224 de 230

Portugal Continental		Acção sísmica			
Código do município	Designação	Tipo 1		Tipo 2	
		Zona sísmica	Aceleração a_{eR} (m/s ²)	Zona sísmica	Aceleração a_{eR} (m/s ²)
0808	Loulé	1.2	2,0	2.3	1,7

Normativa	Aceleracion básica [g]	Coefficiente de comportamiento	Tipo de suelo
NP EN1998	2m/s2 (Tipo 1) & 1.7m/s2 (Tipo 2)	1.5	C

Ilustração 8. Ação sísmica

São utilizados um fator de comportamento de 3,3 (para o edifício) e de 1,5 (para a fundação do silo) e o tipo de solo C.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 12 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

- ações do vento

Ação do Vento considerando a localização corresponde à Zona B com uma velocidade de referência do vento ($v_{b,0}$) de 30 m/s.

Relativamente à rugosidade do terreno, a zona é classificada como Zona I - Zona costeira exposta aos ventos do mar.

Norma aplicável	Velocidade básica do vento (m/s)	Exposição	Pressão de base (kN/m ²)
NP EN 1991-1-4 2010	30	Zona I	0.82 (h=7m)
(=)	30	Zona I	1.77 (h=15.3m)

Ilustração 9. Ação do vento

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 13 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

3. GEOMETRIA

O Edifício de e laje CO₂, serão realizados em betão armado executado “in situ”, com lajes de fundação e cobertura, igualmente em betão armado. Os solos argilosos à superfície, deverão ser substituídos por materiais granulares provenientes das escavações e/ou de empréstimo, servindo de apoio às lajes de ensoleiramento.

A estrutura será constituída por um reservatório com um volume útil de armazenamento de 60 ton e que será instalado no exterior, juntamente com 2 vaporizadores. Dentro do Edifício teremos 2 conjuntos de doseadores.

Geometria:

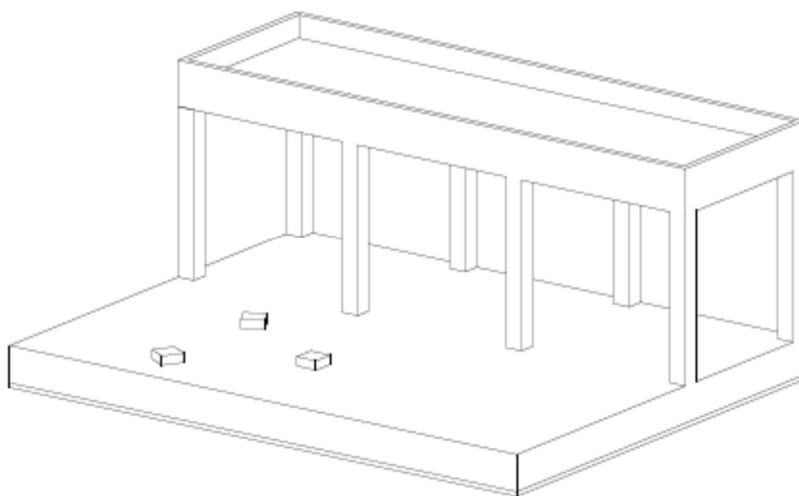


Ilustração 10. Vista tridimensional da estrutura em betão armado

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	14 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

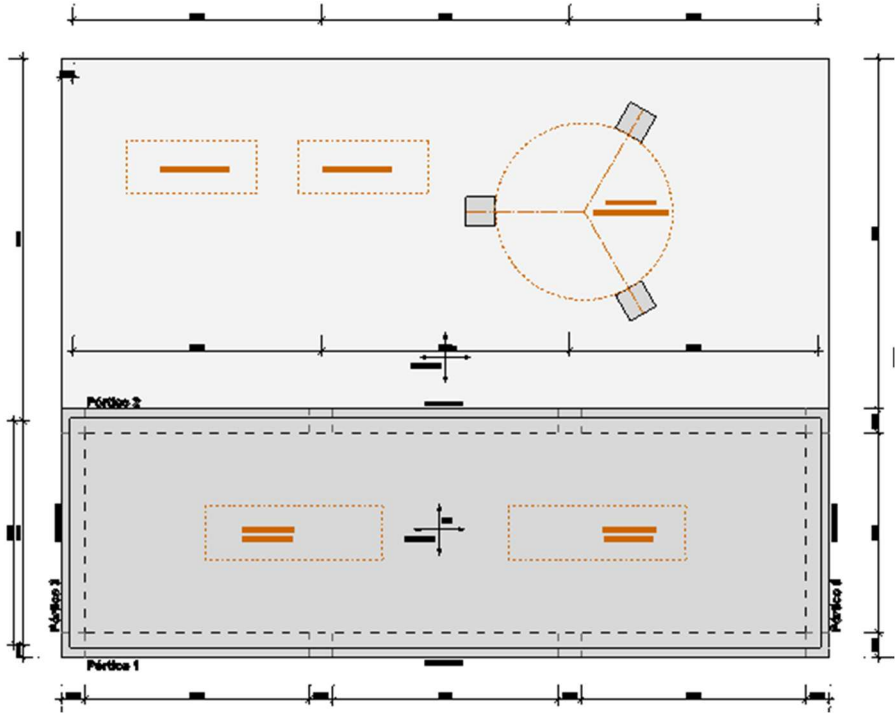


Ilustração 11. Geometria em planta

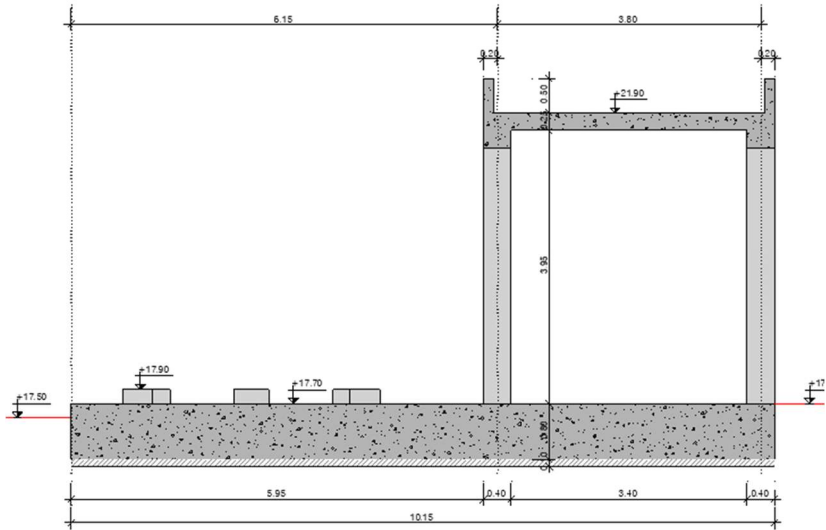


Ilustração 12. Geometria em corte

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 15 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

4. CÁLCULO ESTRUTURAL

4.1. Estrutura

BREVE DESCRIÇÃO

O presente relatório refere-se ao projeto de construção dos elementos estruturais do Edifício de CO₂ do Sistema de Dessalinização da Região do Algarve, Portugal.

PROGRAMAS UTILIZADOS

A estrutura foi modelada com recurso ao *softwares* de cálculo automático *CYPECAD*.

O *CYPECAD* é um programa informático especializado na análise e no projeto de estruturas de edifícios e obras civis. O *CYPECAD* calcula a matriz de rigidez global, resolve o sistema de equações para obter as deformações e, a partir destas, calcula os esforços internos em cada elemento.

Permite a criação de modelos tridimensionais de estruturas e realiza análises estáticas e dinâmicas. Gere diferentes tipos de cargas, tais como cargas mortas, sobrecargas, cargas de vento, cargas sísmicas, entre outras. Oferece ferramentas para projetar e dimensionar elementos estruturais como vigas, pilares, lajes e fundações. Adapta o projeto a diversas normas e códigos internacionais e locais, como Eurocódigos ou normas nacionais.

Permite a visualização da estrutura em três dimensões, facilitando a compreensão do comportamento estrutural e a interação entre elementos.

4.2. Normas Consideradas

- Betão: Eurocódigo 2
- Aços enformados: Eurocódigos 3 e 4
- Aços laminados e compostos: Eurocódigos 3 e 4
- **Categoria de utilização:** E. Armazéns

4.3. Materiais utilizados

4.3.1. Betão

Elemento	Betão	f_{ck} (MPa)	g_c	Agregado		E_c (MPa)
				Natureza	Tamanho máximo (mm)	
Vigas e lajes de fundação	C35/45	35	1.50	Quartzito	19	34077

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 16 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Lajes	C30/37	30	1.50	Quartzito	19	32837
Pilares e paredes	C30/37	30	1.50	Quartzito	19	32837
Muros	C30/37	30	1.50	Quartzito	19	32837

4.3.2. Aços por elemento

4.3.2.1. Aços em varões

Elemento	Aço	f_{yk} (MPa)	g_s
Todos	S-500	500	1.15

4.3.2.2. Aços em perfis

Tipo de aço para perfis	Aço	Tensão de cedência (MPa)	Módulo de elasticidade (GPa)
Aço enformado	Fe 360	235	210
Aço laminado	Fe 360	235	210

4.4. Verificações

4.4.1. Fundação

4.4.1.1. P1

Perímetro do pilar: 1200 mm

Dimensões do suporte: 40x40 cm

Perímetro de controlo: 5970 mm

Altura útil da laje: 76 cm

Tipo	Verificação	Resultado	Estado
Perímetro do pilar	Zona adjacente ao pilar ou carga (Combinações fundamentais)	0.31 MPa $\leq$ 6.07 MPa	Verifica
Perímetro do pilar	Zona adjacente ao pilar ou carga (Combinações sísmicas e acidentais)	0.31 MPa $\leq$ 6.07 MPa	Verifica
Perímetro de controlo	Zona sem armadura de punçãoamento (Combinações fundamentais)	0.05 MPa $\leq$ 0.40 MPa	Verifica
Perímetro de controlo	Zona sem armadura de punçãoamento (Combinações sísmicas e acidentais)	0.05 MPa $\leq$ 0.40 MPa	Verifica

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 17 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

4.4.1.2. P2

Perímetro do pilar: 1600 mm

Dimensões do suporte: 40x40 cm

Perímetro de controlo: 11141 mm

Altura útil da laje: 76 cm

Tipo	Verificação	Resultado	Estado
Perímetro do pilar	Zona adjacente ao pilar ou carga (Combinações fundamentais)	0.17 MPa £ 6.07 MPa	Verifica
Perímetro do pilar	Zona adjacente ao pilar ou carga (Combinações sísmicas e acidentais)	0.14 MPa £ 6.07 MPa	Verifica
Perímetro de controlo	Zona sem armadura de punçoamento (Combinações fundamentais)	0.01 MPa £ 0.40 MPa	Verifica
Perímetro de controlo	Zona sem armadura de punçoamento (Combinações sísmicas e acidentais)	0.01 MPa £ 0.40 MPa	Verifica

4.4.1.3. P3

Perímetro do pilar: 1600 mm

Dimensões do suporte: 40x40 cm

Perímetro de controlo: 11141 mm

Altura útil da laje: 76 cm

Tipo	Verificação	Resultado	Estado
Perímetro do pilar	Zona adjacente ao pilar ou carga (Combinações fundamentais)	0.16 MPa £ 6.07 MPa	Verifica
Perímetro do pilar	Zona adjacente ao pilar ou carga (Combinações sísmicas e acidentais)	0.13 MPa £ 6.07 MPa	Verifica
Perímetro de controlo	Zona sem armadura de punçoamento (Combinações fundamentais)	0.02 MPa £ 0.43 MPa	Verifica
Perímetro de controlo	Zona sem armadura de punçoamento (Combinações sísmicas e acidentais)	0.02 MPa £ 0.43 MPa	Verifica

4.4.1.4. P4

Perímetro do pilar: 1200 mm

Dimensões do suporte: 40x40 cm

Perímetro de controlo: 5970 mm

Altura útil da laje: 76 cm

Tipo	Verificação	Resultado	Estado
Perímetro do pilar	Zona adjacente ao pilar ou carga (Combinações fundamentais)	0.29 MPa £ 6.07 MPa	Verifica
Perímetro do pilar	Zona adjacente ao pilar ou carga (Combinações sísmicas e acidentais)	0.31 MPa £ 6.07 MPa	Verifica

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	18 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Perímetro de controlo	Zona sem armadura de punçoamento (Combinações fundamentais)	0.04 MPa £ 0.42 MPa	Verifica
Perímetro de controlo	Zona sem armadura de punçoamento (Combinações sísmicas e acidentais)	0.04 MPa £ 0.42 MPa	Verifica

4.4.1.5. P5

Perímetro do pilar: 800 mm

Dimensões do suporte: 40x40 cm

Perímetro de controlo: 3185 mm

Altura útil da laje: 76 cm

Tipo	Verificação	Resultado	Estado
Perímetro do pilar	Zona adjacente ao pilar ou carga (Combinações fundamentais)	0.61 MPa £ 6.07 MPa	Verifica
Perímetro do pilar	Zona adjacente ao pilar ou carga (Combinações sísmicas e acidentais)	0.51 MPa £ 6.07 MPa	Verifica
Perímetro de controlo	Zona sem armadura de punçoamento (Combinações fundamentais)	0.14 MPa £ 0.40 MPa	Verifica
Perímetro de controlo	Zona sem armadura de punçoamento (Combinações sísmicas e acidentais)	0.12 MPa £ 0.40 MPa	Verifica

4.4.1.6. P6

Perímetro do pilar: 1200 mm

Dimensões do suporte: 40x40 cm

Perímetro de controlo: 5970 mm

Altura útil da laje: 76 cm

Tipo	Verificação	Resultado	Estado
Perímetro do pilar	Zona adjacente ao pilar ou carga (Combinações fundamentais)	0.51 MPa £ 6.07 MPa	Verifica
Perímetro do pilar	Zona adjacente ao pilar ou carga (Combinações sísmicas e acidentais)	0.40 MPa £ 6.07 MPa	Verifica
Perímetro de controlo	Zona sem armadura de punçoamento (Combinações fundamentais)	0.08 MPa £ 0.41 MPa	Verifica
Perímetro de controlo	Zona sem armadura de punçoamento (Combinações sísmicas e acidentais)	0.07 MPa £ 0.41 MPa	Verifica

4.4.1.7. P7

Perímetro do pilar: 1200 mm

Dimensões do suporte: 40x40 cm

Perímetro de controlo: 5970 mm

Altura útil da laje: 76 cm

Tipo	Verificação	Resultado	Estado
------	-------------	-----------	--------

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 19 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Perímetro do pilar	Zona adjacente ao pilar ou carga (Combinações fundamentais)	0.51 MPa £ 6.07 MPa	Verifica
Perímetro do pilar	Zona adjacente ao pilar ou carga (Combinações sísmicas e acidentais)	0.41 MPa £ 6.07 MPa	Verifica
Perímetro de controlo	Zona sem armadura de punçãoamento (Combinações fundamentais)	0.08 MPa £ 0.43 MPa	Verifica
Perímetro de controlo	Zona sem armadura de punçãoamento (Combinações sísmicas e acidentais)	0.07 MPa £ 0.43 MPa	Verifica

4.4.1.8. P8

Perímetro do pilar: 800 mm

Dimensões do suporte: 40x40 cm

Perímetro de controlo: 3185 mm

Altura útil da laje: 76 cm

Tipo	Verificação	Resultado	Estado
Perímetro do pilar	Zona adjacente ao pilar ou carga (Combinações fundamentais)	0.64 MPa £ 6.07 MPa	Verifica
Perímetro do pilar	Zona adjacente ao pilar ou carga (Combinações sísmicas e acidentais)	0.53 MPa £ 6.07 MPa	Verifica
Perímetro de controlo	Zona sem armadura de punçãoamento (Combinações fundamentais)	0.14 MPa £ 0.43 MPa	Verifica
Perímetro de controlo	Zona sem armadura de punçãoamento (Combinações sísmicas e acidentais)	0.12 MPa £ 0.43 MPa	Verifica

4.4.1.9. P10

(Não relevante – modelo para aferição do efeito do tanque)

4.4.1.10. P11

(Não relevante – modelo para aferição do efeito do tanque)

4.4.1.11. P12

(Não relevante – modelo para aferição do efeito do tanque)

4.5. **Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros**

4.5.1. **Armaduras de pilares e paredes**

4.5.1.1. Pilares

Armadura de pilares				
Betão: C30/37				
	Geometria	Armaduras		

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	20 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Pilar	Planta	Dimensões (cm)	Tramo (m)	Varões				Armaduras transversais		Aprov. (%)	Estado
				Cantos	Face X	Face Y	Quantidade (%)	Descrição ⁽¹⁾	Separação (cm)		
P1	Cobertura	40x40	- 0.30/3.80						20	65.7	Verificada
	Térreo			4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6			
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ6	-	65.7	Verificada
P2	Cobertura	40x40	- 0.30/3.80						20	51.9	Verificada
	Térreo			4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6			
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ6	-	51.9	Verificada
P3	Cobertura	40x40	- 0.30/3.80						20	48.1	Verificada
	Térreo			4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6			
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ6	-	48.1	Verificada
P4	Cobertura	40x40	- 0.30/3.80						20	60.8	Verificada
	Térreo			4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6			
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ6	-	60.8	Verificada
P5	Cobertura	40x40	- 0.30/3.80						20	62.0	Verificada
	Térreo			4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6			
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ6	-	62.0	Verificada
P6	Cobertura	40x40	- 0.30/3.80						20	48.0	Verificada
	Térreo			4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6			
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ6	-	48.0	Verificada
P7	Cobertura	40x40	- 0.30/3.80						20	51.2	Verificada
	Térreo			4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6			
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ6	-	51.2	Verificada
P8	Cobertura	40x40	- 0.30/3.80						20	62.7	Verificada
	Térreo			4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6			
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	1.01	1eØ6	-	62.7	Verificada
Notas: ⁽¹⁾ e = estribo, r = ramo											

4.5.2. Esforços de pilares, paredes e muros por acção

- Tramo: Nível inicial / nível final do tramo entre pisos.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	21 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

- Nota: Os esforços referem-se aos eixos locais do pilar.

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Cobertura	40x40	0.10/3.80	Peso próprio	54.1	-11.2	4.6	-5.2	2.4	0.0	39.6	7.9	-4.4	-5.2	2.4	0.0
				Revestimentos e paredes	7.3	-0.7	0.4	-0.4	0.3	0.0	7.3	0.9	-0.8	-0.4	0.3	0.0
				Sobrecarga	5.5	-3.4	1.5	-1.5	0.6	0.0	5.5	2.0	-0.9	-1.5	0.6	0.0
				Vento +X exc. +	-2.3	6.2	0.2	2.6	0.1	0.0	-2.3	-3.3	-0.1	2.6	0.1	0.0
				Vento +X exc. -	-2.5	5.9	-0.8	2.4	-0.3	0.0	-2.5	-3.1	0.4	2.4	-0.3	0.0
				Vento -X exc. +	2.3	-6.2	-0.2	-2.6	-0.1	-0.0	2.3	3.3	0.1	-2.6	-0.1	-0.0
				Vento -X exc. -	2.5	-5.9	0.8	-2.4	0.3	-0.0	2.5	3.1	-0.4	-2.4	0.3	-0.0
				Vento +Y exc. +	10.0	-2.2	23.5	-0.9	9.7	0.2	10.0	1.1	-12.4	-0.9	9.7	0.2
				Vento +Y exc. -	15.6	4.3	43.9	1.8	18.1	-0.2	15.6	-2.2	23.1	1.8	18.1	-0.2
				Vento -Y exc. +	10.0	2.2	23.5	0.9	9.7	-0.2	10.0	-1.1	12.4	0.9	9.7	-0.2
				Vento -Y exc. -	15.6	-4.3	43.9	1.8	18.1	0.2	15.6	2.2	23.1	1.8	18.1	0.2
				Sismo X 1 Modo 1	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	3.1	-2.9	2.3	-1.2	0.9	-0.1	3.1	1.6	-1.2	-1.2	0.9	-0.1
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 4	13.6	47.7	0.9	19.6	0.4	-0.1	13.6	24.7	-0.5	19.6	0.4	-0.1
				Sismo X 1 Modo 5	1.1	-1.2	-4.0	0.5	1.6	0.2	1.1	0.6	2.1	0.5	1.6	0.2
				Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	1.6	-1.5	1.2	-0.6	0.5	-0.1	1.6	0.9	-0.6	-0.6	0.5	-0.1
				Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 4	8.4	29.5	0.6	12.1	0.2	-0.0	8.4	15.3	-0.3	12.1	0.2	-0.0
				Sismo X 2 Modo 5	0.7	-0.7	-2.3	0.3	-0.9	0.1	0.7	0.3	1.2	0.3	-0.9	0.1
				Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	1.0	-0.7	3.2	-0.3	1.3	0.0	1.0	0.4	-1.6	-0.3	1.3	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.1	0.1	-0.0	-0.1	0.0	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	20.6	0.1	55.4	0.0	22.8	-0.0	20.6	0.0	-28.9	0.0	22.8	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 4	-0.2	0.6	0.0	0.3	0.0	0.0	-0.2	-0.3	-0.0	0.3	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 5	-2.8	-2.8	-9.5	-1.1	-3.9	0.4	-2.8	1.4	5.0	-1.1	-3.9	0.4
				Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	0.5	-0.3	1.6	-0.1	0.6	0.0	0.5	0.2	-0.8	-0.1	0.6	0.0

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	22 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	23 de 106
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

				Sismo Y 1 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	0.5	-0.4	1.9	0.1	0.6	0.0	0.5	-0.3	1.6	0.1	0.6	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.1	-0.1	0.1	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	12.3	0.0	38.7	0.0	13.7	-0.0	12.3	0.0	33.2	0.0	13.7	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 4	0.1	0.4	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 5	1.6	-1.9	-6.5	0.7	2.3	0.3	1.6	-1.6	-5.6	0.7	2.3	0.3
				Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
p2	Cobertura	40x40	0.10/3.80	Peso próprio	82.1	-6.9	3.2	2.7	2.3	0.0	67.6	3.2	-5.5	2.7	2.3	0.0
				Revestimentos e paredes	18.0	-0.1	1.1	0.0	0.8	0.0	18.0	-0.1	-1.9	0.0	0.8	0.0
				Sobrecarga	9.2	-3.0	0.7	1.2	0.4	0.0	9.2	1.5	-0.9	1.2	0.4	0.0
				Vento +X exc.+	2.5	5.9	1.0	2.5	0.4	0.0	2.5	-3.2	-0.4	2.5	0.4	0.0
				Vento +X exc.-	2.2	5.6	0.6	2.3	0.2	0.0	2.2	-3.0	-0.3	2.3	0.2	0.0
				Vento -X exc.+	2.5	-5.9	-1.0	2.5	0.4	-0.0	2.5	3.2	0.4	2.5	0.4	-0.0
				Vento -X exc.-	2.2	-5.6	-0.6	2.3	0.2	-0.0	2.2	3.0	0.3	2.3	0.2	-0.0
				Vento +Y exc.+	6.7	-1.1	28.1	0.4	11.3	0.2	6.7	0.5	13.7	0.4	11.3	0.2
				Vento +Y exc.-	10.2	5.7	34.7	2.4	13.9	-0.2	10.2	-3.2	16.8	2.4	13.9	-0.2
				Vento -Y exc.+	6.7	1.1	28.1	0.4	11.3	-0.2	6.7	-0.5	13.7	0.4	11.3	-0.2
				Vento -Y exc.-	10.2	-5.7	34.7	2.4	13.9	0.2	10.2	3.2	16.8	2.4	13.9	0.2
				Sismo X 1 Modo 1	0.1	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	4.2	-1.7	-1.6	0.7	0.6	-0.1	4.2	0.7	0.6	0.7	0.6	-0.1
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 4	6.6	50.9	0.6	21.3	0.3	-0.1	6.6	27.9	-0.4	21.3	0.3	-0.1
				Sismo X 1 Modo 5	0.6	-1.2	-1.3	0.5	0.5	0.2	0.6	0.7	0.6	0.5	0.5	0.2
				Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 7	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	2.2	-0.9	-0.9	0.3	0.3	-0.1	2.2	0.4	0.3	0.3	0.3	-0.1
				Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 4	4.1	31.5	0.3	13.2	0.2	-0.0	4.1	17.3	-0.2	13.2	0.2	-0.0
				Sismo X 2 Modo 5	0.4	-0.7	-0.7	0.3	0.3	0.1	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.1
				Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 7	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	3.8	-1.8	3.8	0.7	1.4	0.0	3.8	1.0	-1.5	0.7	1.4	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.2	-0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	19.1	0.0	53.7	0.0	21.3	-0.0	19.1	-0.1	25.3	0.0	21.3	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 4	0.1	0.7	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	-0.4	-0.0	0.3	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 5	1.5	-2.9	-3.1	1.2	1.2	0.4	1.5	1.6	1.4	1.2	1.2	0.4

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	24 de 106
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

				Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 7	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	1.9	-0.9	1.9	0.4	0.7	0.0	1.9	0.5	-0.8	0.4	0.7
				Sismo Y 2 Modo 2	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	11.5	0.0	32.2	0.0	12.8	-0.0	11.5	-0.0	15.2	0.0	12.8
				Sismo Y 2 Modo 4	0.1	0.4	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	-0.2	-0.0	0.2	0.0
				Sismo Y 2 Modo 5	0.9	-1.7	-1.8	0.7	0.7	0.3	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7
				Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 7	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Térreo	40x40	0.30/0.10	Peso próprio	83.7	-8.0	4.1	2.7	2.3	0.0	82.1	-6.9	3.2	2.7	2.3
				Revestimentos e paredes	18.0	-0.1	1.4	0.0	0.8	0.0	18.0	-0.1	1.1	0.0	0.8
				Sobrecarga	9.2	-3.5	0.8	1.2	0.4	0.0	9.2	-3.0	0.7	1.2	0.4
				Vento +X exc.+	2.5	7.3	1.1	3.3	0.4	-0.0	2.5	5.9	1.0	3.3	0.4
				Vento +X exc.-	2.2	6.9	0.7	3.2	0.2	0.1	2.2	5.6	0.6	3.2	0.2
				Vento -X exc.+	2.5	-7.3	-1.1	3.3	0.4	0.0	2.5	-5.9	-1.0	3.3	0.4
				Vento -X exc.-	2.2	-6.9	-0.7	3.2	0.2	-0.1	2.2	-5.6	-0.6	3.2	0.2
				Vento +Y exc.+	6.7	-1.2	34.1	0.4	15.2	0.4	6.7	-1.1	28.1	0.4	15.2
				Vento +Y exc.-	10.2	6.6	41.8	2.4	17.8	-0.4	10.2	5.7	34.7	2.4	17.8
				Vento -Y exc.+	6.7	1.2	34.1	0.4	15.2	-0.4	6.7	1.1	28.1	0.4	15.2
				Vento -Y exc.-	10.2	-6.6	41.8	2.4	17.8	0.4	10.2	-5.7	34.7	2.4	17.8
				Sismo X 1 Modo 1	0.1	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.1	0.1	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	4.2	-2.0	-1.9	0.7	0.6	-0.1	4.2	-1.7	-1.6	0.7	0.6
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 4	6.6	59.4	0.7	21.3	0.3	-0.1	6.6	50.9	0.6	21.3	0.3
				Sismo X 1 Modo 5	0.6	-1.4	-1.5	0.5	0.5	0.2	0.6	-1.2	-1.3	0.5	0.5
				Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 7	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	2.2	-1.0	-1.0	0.3	0.3	-0.1	2.2	-0.9	-0.9	0.3	0.3
				Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 4	4.1	36.8	0.4	13.2	0.2	-0.0	4.1	31.5	0.3	13.2	0.2
				Sismo X 2 Modo 5	0.4	-0.8	-0.8	0.3	0.3	0.1	0.4	-0.7	-0.7	0.3	0.3
				Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 7	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	3.8	-2.1	4.4	0.7	1.4	0.0	3.8	-1.8	3.8	0.7	1.4
				Sismo Y 1 Modo 2	0.2	-0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.2	-0.1	-0.1	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	19.1	0.0	62.3	0.0	21.3	-0.0	19.1	0.0	53.7	0.0	21.3

Cliente		Empreiteiro EPC		
 ÁGUAS DO ALGARVE Grupo Águas de Portugal		 GS Inima  luságua  aquapor		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	25 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

				Sismo Y 1 Modo 4	0.1	0.8	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.7	0.0	0.3	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 5	1.5	-3.4	-3.6	1.2	1.2	0.4	1.5	-2.9	-3.1	1.2	1.2	0.4
				Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 7	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	1.9	-1.0	2.2	0.4	0.7	0.0	1.9	-0.9	1.9	0.4	0.7	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	11.5	0.0	37.3	0.0	12.8	-0.0	11.5	0.0	32.2	0.0	12.8	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 4	0.1	0.5	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 5	0.9	-2.0	-2.1	0.7	0.7	0.3	0.9	-1.7	-1.8	0.7	0.7	0.3
				Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 7	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0
P3	Cobertura	40x40	0.10/3.80	Peso próprio	75.0	2.4	0.9	0.9	1.5	0.0	60.4	-0.9	-4.6	0.9	1.5	0.0
				Revestimentos e paredes	17.9	0.1	1.0	0.0	0.8	0.0	17.9	0.1	-1.8	0.0	0.8	0.0
				Sobrecarga	4.8	0.2	-0.7	0.1	0.1	0.0	4.8	-0.1	-0.4	0.1	0.1	0.0
				Vento +X exc.+	0.1	3.6	0.1	1.5	0.0	0.0	0.1	-2.1	-0.0	1.5	0.0	0.0
				Vento +X exc.-	0.1	3.2	0.5	1.4	0.2	0.0	0.1	-2.0	-0.2	1.4	0.2	0.0
				Vento -X exc.+	0.1	-3.6	-0.1	1.5	0.0	-0.0	0.1	2.1	0.0	1.5	0.0	-0.0
				Vento -X exc.-	0.1	-3.2	-0.5	1.4	0.2	-0.0	0.1	2.0	0.2	1.4	0.2	-0.0
				Vento +Y exc.+	19.5	-3.0	35.4	1.3	14.3	0.2	19.5	1.9	17.4	1.3	14.3	0.2
				Vento +Y exc.-	16.0	3.7	28.7	1.5	11.6	-0.2	16.0	-1.9	14.3	1.5	11.6	-0.2
				Vento -Y exc.+	19.5	3.0	35.4	1.3	14.3	-0.2	19.5	-1.9	17.4	1.3	14.3	-0.2
				Vento -Y exc.-	16.0	-3.7	28.7	1.5	11.6	0.2	16.0	1.9	14.3	1.5	11.6	0.2
				Sismo X 1 Modo 1	0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	0.9	3.8	-1.2	1.5	0.5	-0.1	0.9	-1.6	0.5	1.5	0.5	-0.1
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 4	6.6	50.9	-0.4	21.3	0.2	-0.1	6.6	27.9	0.3	21.3	0.2	-0.1
				Sismo X 1 Modo 5	0.6	-1.2	1.3	0.5	0.5	0.2	0.6	0.7	-0.6	0.5	0.5	0.2
				Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 8	0.2	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	0.5	2.0	-0.6	0.8	0.2	-0.1	0.5	-0.8	0.3	0.8	0.2	-0.1
				Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 4	4.1	31.6	-0.3	13.2	0.1	-0.0	4.1	17.3	0.2	13.2	0.1	-0.0
				Sismo X 2 Modo 5	0.4	-0.7	0.7	0.3	0.3	0.1	0.4	0.4	-0.3	0.3	0.3	0.1
				Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 8	0.2	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	4.3	-0.1	3.1	0.0	1.1	0.0	4.3	-0.1	-1.0	0.0	1.1	0.0

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	26 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

				Sismo Y 1 Modo 2	0.0	0.2	-0.1	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	19.4	-0.1	53.7	0.1	21.4	-0.0	19.4	0.1	25.3	0.1	21.4	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 4	0.1	0.7	-0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	-0.4	0.0	0.3	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 5	1.5	-2.9	3.1	1.2	1.2	0.4	1.5	1.6	-1.4	1.2	1.2	0.4
				Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 8	0.2	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	2.2	-0.1	1.6	0.0	0.6	0.0	2.2	-0.0	-0.5	0.0	0.6	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	11.6	-0.1	32.2	0.0	12.8	-0.0	11.6	0.1	15.2	0.0	12.8	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 4	0.1	0.4	-0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	-0.2	0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 5	0.9	-1.7	1.8	0.7	0.7	0.3	0.9	0.9	-0.8	0.7	0.7	0.3
				Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 8	0.2	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Térreo	40x40	0.30/0.10	Peso próprio	76.5	2.8	1.5	0.9	1.5	0.0	75.0	2.4	0.9	0.9	1.5	0.0
				Revestimentos e paredes	17.9	0.1	1.3	0.0	0.8	0.0	17.9	0.1	1.0	0.0	0.8	0.0
				Sobrecarga	4.8	0.3	-0.8	0.1	0.1	0.0	4.8	0.2	-0.7	0.1	0.1	0.0
				Vento +X exc.+	0.1	4.5	0.1	2.4	0.0	-0.0	0.1	3.6	0.1	2.4	0.0	-0.0
				Vento +X exc.-	0.1	4.1	0.5	2.3	0.2	0.1	0.1	3.2	0.5	2.3	0.2	0.1
				Vento -X exc.+	0.1	-4.5	-0.1	2.4	0.0	0.0	0.1	-3.6	-0.1	2.4	0.0	0.0
				Vento -X exc.-	0.1	-4.1	-0.5	2.3	0.2	-0.1	0.1	-3.2	-0.5	2.3	0.2	-0.1
				Vento +Y exc.+	19.5	-3.5	42.6	1.3	18.1	0.4	19.5	-3.0	35.4	1.3	18.1	0.4
				Vento +Y exc.-	16.0	4.3	34.9	1.5	15.5	-0.4	16.0	3.7	28.7	1.5	15.5	-0.4
				Vento -Y exc.+	19.5	3.5	42.6	1.3	18.1	-0.4	19.5	3.0	35.4	1.3	18.1	-0.4
				Vento -Y exc.-	16.0	-4.3	34.9	1.5	15.5	0.4	16.0	-3.7	28.7	1.5	15.5	0.4
				Sismo X 1 Modo 1	0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	0.9	4.4	-1.4	1.5	0.5	-0.1	0.9	3.8	-1.2	1.5	0.5	-0.1
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 4	6.6	59.5	-0.5	21.3	0.2	-0.1	6.6	50.9	-0.4	21.3	0.2	-0.1
				Sismo X 1 Modo 5	0.6	-1.4	1.5	0.5	0.5	0.2	0.6	-1.2	1.3	0.5	0.5	0.2
				Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 8	0.2	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	0.5	2.3	-0.7	0.8	0.2	-0.1	0.5	2.0	-0.6	0.8	0.2	-0.1
				Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 4	4.1	36.8	-0.3	13.2	0.1	-0.0	4.1	31.6	-0.3	13.2	0.1	-0.0
				Sismo X 2 Modo 5	0.4	-0.8	0.8	0.3	0.3	0.1	0.4	-0.7	0.7	0.3	0.3	0.1
				Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	27 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Cliente			Empreiteiro EPC		
					
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	28 de 106
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001			AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

				Sismo X 2 Modo 7	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 8	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	3.7	3.1	4.8	1.3	1.8	0.0	3.7	-1.6	-2.0	1.3	1.8	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	20.4	-0.3	55.3	-0.1	22.8	-0.0	20.4	0.1	-28.9	-0.1	22.8	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 4	0.2	0.6	-0.0	0.3	0.0	0.0	0.2	-0.3	0.0	0.3	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 5	2.8	-2.8	9.6	1.1	3.9	0.4	2.8	1.4	-5.0	1.1	3.9	0.4
				Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 7	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 8	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	1.9	1.5	2.4	0.6	0.9	0.0	1.9	-0.8	-1.0	0.6	0.9	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	12.3	-0.2	33.2	-0.1	13.6	-0.0	12.3	0.1	-17.3	-0.1	13.6	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 4	0.1	0.4	-0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	-0.2	0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 5	1.6	-1.6	5.6	0.7	2.3	0.3	1.6	0.8	-2.9	0.7	2.3	0.3
				Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 7	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 8	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0
	Térreo	40x40	0.30/0.10	Peso próprio	56.0	13.1	4.0	5.1	1.9	0.0	54.4	11.1	3.2	5.1	1.9	0.0
				Revestimentos e paredes	7.3	0.9	0.5	0.4	0.3	0.0	7.3	0.7	0.4	0.4	0.3	0.0
				Sobrecarga	5.8	3.9	0.8	1.4	0.3	0.0	5.8	3.4	0.6	1.4	0.3	0.0
				Vento +X exc.+	0.1	4.6	-1.7	2.3	0.6	-0.0	0.1	3.7	-1.4	2.3	0.6	-0.0
				Vento +X exc.-	0.2	4.2	-0.5	2.2	0.1	0.1	0.2	3.3	-0.4	2.2	0.1	0.1
				Vento -X exc.+	0.1	-4.6	1.7	2.3	0.6	0.0	0.1	-3.7	1.4	2.3	0.6	0.0
				Vento -X exc.-	0.2	-4.2	0.5	2.2	0.1	-0.1	0.2	-3.3	0.4	2.2	0.1	-0.1
				Vento +Y exc.+	12.7	-7.9	50.8	-2.8	21.4	0.4	12.7	-6.8	42.2	-2.8	21.4	0.4
				Vento +Y exc.-	7.1	-0.2	27.0	0.1	13.0	-0.4	7.1	-0.2	21.8	0.1	13.0	-0.4
				Vento -Y exc.+	12.7	7.9	50.8	2.8	21.4	-0.4	12.7	6.8	42.2	2.8	21.4	-0.4
				Vento -Y exc.-	7.1	0.2	27.0	0.1	13.0	0.4	7.1	0.2	21.8	0.1	13.0	0.4
				Sismo X 1 Modo 1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	2.2	2.1	1.2	0.8	0.4	-0.1	2.2	1.7	1.1	0.8	0.4	-0.1
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 4	13.8	55.5	-0.8	19.6	-0.3	-0.1	13.8	47.7	-0.7	19.6	-0.3	-0.1
				Sismo X 1 Modo 5	1.1	-1.3	4.6	0.5	1.6	0.2	1.1	-1.2	4.0	0.5	1.6	0.2
				Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 7	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 8	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	1.2	1.1	0.6	0.4	0.2	-0.1	1.2	0.9	0.6	0.4	0.2	-0.1
				Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 4	8.5	34.4	-0.5	12.1	0.2	-0.0	8.5	29.6	-0.4	12.1	0.2	-0.0
				Sismo X 2 Modo 5	0.7	-0.8	2.6	0.3	0.9	0.1	0.7	-0.7	2.3	0.3	0.9	0.1

Cliente		Empreiteiro EPC				
						
Projeto nº.	Projeto			Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve			19/02/2025	01.0	29 de 106
Código AdA			Código ACE			
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001			AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

				Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 7	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 8	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	3.7	3.6	5.5	1.3	1.8	0.0	3.7	3.1	4.8	1.3	1.8	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	20.4	-0.4	64.4	-0.1	22.8	-0.0	20.4	-0.3	55.3	-0.1	22.8	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 4	0.2	0.7	-0.0	0.3	0.0	0.0	0.2	0.6	-0.0	0.3	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 5	2.8	-3.2	11.1	1.1	3.9	0.4	2.8	-2.8	9.6	1.1	3.9	0.4
				Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 7	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 8	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	1.9	1.8	2.8	0.6	0.9	0.0	1.9	1.5	2.4	0.6	0.9	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	12.3	-0.2	38.6	-0.1	13.6	-0.0	12.3	-0.2	33.2	-0.1	13.6	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 4	0.1	0.4	-0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.4	-0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 5	1.6	-1.9	6.5	0.7	2.3	0.3	1.6	-1.6	5.6	0.7	2.3	0.3
				Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 7	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 8	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
P5	Cobertura	40x40	0.10/3.80	Peso próprio	48.9	-6.5	-0.5	-3.2	-0.8	0.0	34.4	5.5	2.5	-3.2	-0.8	0.0
				Revestimentos e paredes	7.4	-0.7	-0.4	0.4	0.3	0.0	7.4	0.9	0.9	0.4	0.3	0.0
				Sobrecarga	3.5	-1.5	0.2	0.7	0.0	0.0	3.5	1.0	0.1	0.7	0.0	0.0
				Vento +X exc.+	1.7	5.7	0.3	2.3	0.1	0.0	1.7	-3.0	-0.2	2.3	0.1	0.0
				Vento +X exc.-	1.4	6.0	-0.7	2.5	0.3	0.0	1.4	-3.2	0.4	2.5	0.3	0.0
				Vento -X exc.+	1.7	-5.7	-0.3	2.3	0.1	-0.0	1.7	3.0	0.2	2.3	0.1	-0.0
				Vento -X exc.-	1.4	-6.0	0.7	2.5	0.3	-0.0	1.4	3.2	-0.4	2.5	0.3	-0.0
				Vento +Y exc.+	9.8	3.7	22.4	1.6	9.4	0.2	9.8	-2.1	12.2	1.6	9.4	0.2
				Vento +Y exc.-	15.5	-2.9	42.1	1.1	17.5	-0.2	15.5	1.3	22.8	1.1	17.5	-0.2
				Vento -Y exc.+	9.8	-3.7	22.4	1.6	9.4	-0.2	9.8	2.1	12.2	1.6	9.4	-0.2
				Vento -Y exc.-	15.5	2.9	42.1	1.1	17.5	0.2	15.5	-1.3	22.8	1.1	17.5	0.2
				Sismo X 1 Modo 1	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	0.1	-3.3	1.9	1.4	0.8	-0.1	0.1	1.7	-1.1	1.4	0.8	-0.1
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 4	13.0	45.5	0.3	18.7	0.2	-0.1	13.0	23.8	-0.3	18.7	0.2	-0.1
				Sismo X 1 Modo 5	1.1	1.3	-3.8	0.5	1.6	0.2	1.1	-0.7	2.1	0.5	1.6	0.2
				Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 8	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	0.0	-1.7	1.0	0.7	0.4	-0.1	0.0	0.9	-0.6	0.7	0.4	-0.1
				Sismo X 2 Modo 3	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	30 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Cliente		Empreiteiro EPC		
 ÁGUAS DO ALGARVE Grupo Águas de Portugal		 GS Inima  luságua  aquapor		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	31 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

				Sismo X 1 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	0.0	-2.0	1.2	0.7	0.4	-0.1	0.0	-1.7	1.0	0.7	0.4	-0.1
				Sismo X 2 Modo 3	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 4	8.1	32.8	0.2	11.6	0.1	-0.0	8.1	28.2	0.2	11.6	0.1	-0.0
				Sismo X 2 Modo 5	0.6	0.9	-2.5	0.3	0.9	0.1	0.6	0.7	-2.2	0.3	0.9	0.1
				Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 8	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	1.3	-0.2	3.2	0.1	1.1	0.0	1.3	-0.1	2.7	0.1	1.1	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.0	-0.2	0.1	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.1	0.1	0.0	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	20.1	-1.6	61.4	0.5	21.9	-0.0	20.1	-1.4	52.6	0.5	21.9	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 4	0.2	0.7	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.6	0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 5	2.6	3.7	10.7	1.3	3.8	0.4	2.6	3.2	-9.2	1.3	3.8	0.4
				Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 8	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	0.6	-0.1	1.6	0.0	0.6	0.0	0.6	-0.1	1.4	0.0	0.6	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	12.1	-1.0	36.8	0.3	13.1	-0.0	12.1	-0.8	31.6	0.3	13.1	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 4	0.1	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 5	1.6	2.2	-6.3	0.8	2.2	0.3	1.6	1.9	-5.4	0.8	2.2	0.3
				Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 8	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
P6	Cobertura	40x40	0.10/3.80	Peso próprio	82.7	-1.8	-4.5	0.6	2.9	0.0	68.2	0.5	6.3	0.6	2.9	0.0
				Revestimentos e paredes	17.9	-0.1	-1.0	0.0	0.8	0.0	17.9	-0.1	1.8	0.0	0.8	0.0
				Sobrecarga	8.4	-0.3	-0.8	0.1	0.5	0.0	8.4	0.1	1.0	0.1	0.5	0.0
				Vento +X exc.+	0.2	5.8	0.7	2.5	0.3	0.0	0.2	-3.2	-0.3	2.5	0.3	0.0
				Vento +X exc.-	0.3	6.2	0.4	2.6	0.1	0.0	0.3	-3.4	-0.2	2.6	0.1	0.0
				Vento -X exc.+	0.2	-5.8	-0.7	2.5	0.3	-0.0	0.2	3.2	0.3	2.5	0.3	-0.0
				Vento -X exc.-	0.3	-6.2	-0.4	2.6	0.1	-0.0	0.3	3.4	0.2	2.6	0.1	-0.0
				Vento +Y exc.+	10.6	4.6	29.1	1.9	11.6	0.2	10.6	-2.5	13.9	1.9	11.6	0.2
				Vento +Y exc.-	13.8	-2.2	35.4	0.9	14.2	-0.2	13.8	1.3	17.0	0.9	14.2	-0.2
				Vento -Y exc.+	10.6	-4.6	29.1	1.9	11.6	-0.2	10.6	2.5	13.9	1.9	11.6	-0.2
				Vento -Y exc.-	13.8	2.2	35.4	0.9	14.2	0.2	13.8	-1.3	17.0	0.9	14.2	0.2
				Sismo X 1 Modo 1	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	0.6	-2.9	-0.8	1.2	0.3	-0.1	0.6	1.6	0.4	1.2	0.3	-0.1
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	32 de 106
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

				Sismo X 1 Modo 4	4.9	49.4	0.4	20.7	0.1	-0.1	4.9	-27.2	-0.1	20.7	0.1	-0.1
				Sismo X 1 Modo 5	0.7	1.3	-1.2	0.6	-0.5	0.2	0.7	-0.7	0.6	0.6	-0.5	0.2
				Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 8	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	0.3	-1.5	-0.4	0.6	0.2	-0.1	0.3	0.8	0.2	0.6	0.2	-0.1
				Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 4	3.1	30.6	0.3	12.8	0.1	-0.0	3.1	16.9	-0.0	12.8	0.1	-0.0
				Sismo X 2 Modo 5	0.4	0.8	-0.7	0.3	0.3	0.1	0.4	-0.4	0.3	0.3	0.3	0.1
				Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 8	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-0.8	-0.1	2.4	0.0	1.0	0.0	-0.8	0.1	-1.3	0.0	1.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	19.6	-0.4	51.9	0.2	20.8	-0.0	19.6	0.3	25.1	0.2	20.8	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 4	0.1	0.6	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	-0.3	-0.0	0.3	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 5	1.6	3.2	-3.0	1.4	1.2	0.4	1.6	-1.8	1.4	1.4	1.2	0.4
				Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 8	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	0.4	-0.1	1.2	0.0	0.5	0.0	0.4	0.0	-0.6	0.0	0.5	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	11.8	-0.2	31.1	0.1	12.5	-0.0	11.8	0.2	15.0	0.1	12.5	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 4	0.0	0.4	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 5	0.9	1.9	-1.7	0.8	0.7	0.3	0.9	-1.1	0.8	0.8	0.7	0.3
				Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 8	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Térreo	40x40	0.30/0.10	Peso próprio	84.3	-2.1	-5.7	0.6	2.9	0.0	82.7	-1.8	-4.5	0.6	2.9	0.0
				Revestimentos e paredes	17.9	-0.1	-1.3	0.0	0.8	0.0	17.9	-0.1	-1.0	0.0	0.8	0.0
				Sobrecarga	8.4	-0.3	-1.0	0.1	0.5	0.0	8.4	-0.3	-0.8	0.1	0.5	0.0
				Vento +X exc.+	0.2	7.2	0.8	3.3	0.3	-0.0	0.2	5.8	0.7	3.3	0.3	-0.0
				Vento +X exc.-	0.3	7.6	0.4	3.5	0.1	0.1	0.3	6.2	0.4	3.5	0.1	0.1
				Vento -X exc.+	0.2	-7.2	-0.8	3.3	0.3	0.0	0.2	-5.8	-0.7	3.3	0.3	0.0
				Vento -X exc.-	0.3	-7.6	-0.4	3.5	0.1	-0.1	0.3	-6.2	-0.4	3.5	0.1	-0.1
				Vento +Y exc.+	10.6	5.4	35.3	1.9	15.5	0.4	10.6	4.6	29.1	1.9	15.5	0.4
				Vento +Y exc.-	13.8	-2.5	42.7	0.9	18.0	-0.4	13.8	-2.2	35.4	0.9	18.0	-0.4
				Vento -Y exc.+	10.6	-5.4	35.3	1.9	15.5	-0.4	10.6	-4.6	29.1	1.9	15.5	-0.4
				Vento -Y exc.-	13.8	2.5	42.7	0.9	18.0	0.4	13.8	2.2	35.4	0.9	18.0	0.4

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	33 de 106
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

				Sismo X 1 Modo 1	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	0.6	-3.4	-0.9	1.2	0.3	-0.1	0.6	-2.9	-0.8	1.2	0.3	-0.1
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 4	4.9	57.7	0.5	20.7	0.1	-0.1	4.9	49.4	0.4	20.7	0.1	-0.1
				Sismo X 1 Modo 5	0.7	1.6	-1.4	0.6	0.5	0.2	0.7	1.3	-1.2	0.6	0.5	0.2
				Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 8	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	0.3	-1.8	-0.5	0.6	0.2	-0.1	0.3	-1.5	-0.4	0.6	0.2	-0.1
				Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 4	3.1	35.8	0.3	12.8	0.1	-0.0	3.1	30.6	0.3	12.8	0.1	-0.0
				Sismo X 2 Modo 5	0.4	0.9	-0.8	0.3	0.3	0.1	0.4	0.8	-0.7	0.3	0.3	0.1
				Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 8	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	0.8	-0.1	2.8	0.0	1.0	0.0	0.8	-0.1	2.4	0.0	1.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	19.6	-0.5	60.2	0.2	20.8	-0.0	19.6	-0.4	51.9	0.2	20.8	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 4	0.1	0.7	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.6	0.0	0.3	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 5	1.6	3.8	-3.4	1.4	1.2	0.4	1.6	3.2	-3.0	1.4	1.2	0.4
				Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 8	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	0.4	-0.1	1.4	0.0	0.5	0.0	0.4	-0.1	1.2	0.0	0.5	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	11.8	-0.3	36.1	0.1	12.5	-0.0	11.8	-0.2	31.1	0.1	12.5	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 4	0.0	0.5	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 5	0.9	2.2	-2.0	0.8	0.7	0.3	0.9	1.9	-1.7	0.8	0.7	0.3
				Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 8	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
p7	Cobertura	40x40	0.10/3.80	Peso próprio	83.4	4.0	-5.7	1.5	3.4	0.0	68.9	-1.7	6.8	1.5	3.4	0.0
				Revestimentos e paredes	17.9	0.1	-1.0	0.0	0.8	0.0	17.9	0.1	1.8	0.0	0.8	0.0
				Sobrecarga	8.8	1.6	-1.5	0.7	0.8	0.0	8.8	-0.9	1.4	0.7	0.8	0.0
				Vento +X exc.+	0.4	5.2	0.1	2.2	0.0	0.0	0.4	-2.9	-0.0	2.2	0.0	0.0
				Vento +X exc.-	0.5	5.5	0.4	2.3	0.2	0.0	0.5	-3.1	-0.2	2.3	0.2	0.0
				Vento -X exc.+	0.4	-5.2	-0.1	2.2	0.0	-0.0	0.4	2.9	0.0	2.2	0.0	-0.0
				Vento -X exc.-	0.5	-5.5	-0.4	2.3	0.2	-0.0	0.5	3.1	0.2	2.3	0.2	-0.0
				Vento +Y exc.+	12.3	3.1	36.7	1.3	14.6	0.2	12.3	-1.7	17.4	1.3	14.6	0.2
				Vento +Y exc.-	9.0	-3.6	30.3	1.5	12.1	-0.2	9.0	2.0	14.4	1.5	12.1	-0.2

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	34 de 106
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001			AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

				Vento -Y exc.+	12. 3	-3.1	36.7	1.3	14. 6	-0.2	12. 3	1.7	17.4	1.3	14. 6	-0.2
				Vento -Y exc.-	9.0	3.6	30.3	1.5	12. 1	0.2	9.0	-2.0	14.4	1.5	12. 1	0.2
				Sismo X 1 Modo 1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	0.7	-2.1	-0.9	0.9	0.4	-0.1	0.7	1.1	0.5	0.9	0.4	-0.1
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 4	5.0	49.4	-0.3	20. 7	0.1	-0.1	5.0	27.2	0.0	20. 7	0.1	-0.1
				Sismo X 1 Modo 5	0.7	1.3	1.2	0.6	0.5	0.2	0.7	-0.7	-0.6	0.6	0.5	0.2
				Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 7	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 8	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	0.4	-1.1	-0.5	0.5	0.2	-0.1	0.4	0.6	0.3	0.5	0.2	-0.1
				Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 4	3.1	30.6	-0.2	12. 8	0.0	-0.0	3.1	16.9	0.0	12. 8	0.0	-0.0
				Sismo X 2 Modo 5	0.4	0.8	0.7	0.3	0.3	0.1	0.4	-0.4	-0.3	0.3	0.3	0.1
				Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 7	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 8	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	1.8	1.0	1.5	0.5	0.7	0.0	1.8	-0.6	-0.9	0.5	0.7	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	19. 6	0.1	51.9	0.1	20. 8	-0.0	19. 6	-0.2	25.1	0.1	20. 8	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 4	0.1	0.6	-0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	-0.3	0.0	0.3	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 5	1.6	3.2	3.0	1.4	1.2	0.4	1.6	-1.8	-1.4	1.4	1.2	0.4
				Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 7	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 8	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	0.9	0.5	0.8	0.2	0.3	0.0	0.9	-0.3	-0.5	0.2	0.3	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	11. 7	0.1	31.1	0.0	12. 5	-0.0	11. 7	-0.1	15.0	0.0	12. 5	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 4	0.0	0.4	-0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 5	0.9	1.9	1.7	0.8	0.7	0.3	0.9	-1.1	-0.8	0.8	0.7	0.3
				Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 7	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 8	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Térreo	40x40	0.30/0. 10	Peso próprio	85. 0	4.6	-7.0	1.5	3.4	0.0	83. 4	4.0	-5.7	1.5	3.4	0.0
				Revestimentos e paredes	17. 9	0.1	-1.3	0.0	0.8	0.0	17. 9	0.1	-1.0	0.0	0.8	0.0
				Sobrecarga	8.8	1.9	-1.8	0.7	0.8	0.0	8.8	1.6	-1.5	0.7	0.8	0.0
				Vento +X exc.+	0.4	6.4	0.1	3.0	0.0	-0.0	0.4	5.2	0.1	3.0	0.0	-0.0
				Vento +X exc.-	0.5	6.8	0.5	3.2	0.2	0.1	0.5	5.5	0.4	3.2	0.2	0.1
				Vento -X exc.+	0.4	-6.4	-0.1	3.0	0.0	0.0	0.4	-5.2	-0.1	3.0	0.0	0.0

Cliente		Empreiteiro EPC				
 ÁGUAS DO ALGARVE Grupo Águas de Portugal		 GS Inima  luságua  aquapor				
Projeto nº.	Projeto			Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve			19/02/2025	01.0	35 de 106
Código AdA			Código ACE			
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001			AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

				Vento -X exc.-	0.5	-6.8	-0.5	3.2	0.2	-0.1	0.5	-5.5	-0.4	3.2	0.2	-0.1
				Vento +Y exc.+	12.3	3.6	44.1	1.3	18.5	0.4	12.3	3.1	36.7	1.3	18.5	0.4
				Vento +Y exc.-	9.0	-4.2	36.7	1.5	15.9	-0.4	9.0	-3.6	30.3	1.5	15.9	-0.4
				Vento -Y exc.+	12.3	-3.6	44.1	1.3	18.5	-0.4	12.3	-3.1	36.7	1.3	18.5	-0.4
				Vento -Y exc.-	9.0	4.2	36.7	1.5	15.9	0.4	9.0	3.6	30.3	1.5	15.9	0.4
				Sismo X 1 Modo 1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	0.7	-2.4	-1.1	0.9	0.4	-0.1	0.7	-2.1	-0.9	0.9	0.4	-0.1
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 4	5.0	57.7	-0.3	20.7	0.1	-0.1	5.0	49.4	-0.3	20.7	0.1	-0.1
				Sismo X 1 Modo 5	0.7	1.6	1.4	0.6	0.5	0.2	0.7	1.3	1.2	0.6	0.5	0.2
				Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 7	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 8	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	0.4	-1.3	-0.6	0.5	0.2	-0.1	0.4	-1.1	-0.5	0.5	0.2	-0.1
				Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 4	3.1	35.8	-0.2	12.8	0.0	-0.0	3.1	30.6	-0.2	12.8	0.0	-0.0
				Sismo X 2 Modo 5	0.4	0.9	0.8	0.3	0.3	0.1	0.4	0.8	0.7	0.3	0.3	0.1
				Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 7	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 8	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	1.8	1.2	1.8	0.5	0.7	0.0	1.8	1.0	1.5	0.5	0.7	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	19.6	0.2	60.2	0.1	20.8	-0.0	19.6	0.1	51.9	0.1	20.8	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 4	0.1	0.7	-0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.6	-0.0	0.3	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 5	1.6	3.8	3.4	1.4	1.2	0.4	1.6	3.2	3.0	1.4	1.2	0.4
				Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 7	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 8	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	0.9	0.6	0.9	0.2	0.3	0.0	0.9	0.5	0.8	0.2	0.3	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	11.7	0.1	36.1	0.0	12.5	-0.0	11.7	0.1	31.1	0.0	12.5	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 4	0.0	0.5	-0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.4	-0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 5	0.9	2.2	2.0	0.8	0.7	0.3	0.9	1.9	1.7	0.8	0.7	0.3
				Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 7	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 8	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
p8	Cobertura	40x40	0.10/3.80	Peso próprio	50.7	8.9	-1.1	4.2	1.1	0.0	36.2	-6.8	2.9	4.2	1.1	0.0
				Revestimentos e paredes	7.4	0.7	-0.4	0.4	0.4	0.0	7.4	-0.9	0.9	0.4	0.4	0.0
				Sobrecarga	4.6	3.0	-0.1	1.3	0.1	0.0	4.6	-1.8	0.3	1.3	0.1	0.0

Cliente 		Empreiteiro EPC   				
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	36 de 106	
Código AdA			Código ACE			
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001			AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

				Vento +X exc.+	1.9	4.3	-0.8	1.8	0.4	0.0	1.9	-2.3	0.5	1.8	0.4	0.0
				Vento +X exc.-	1.6	4.6	0.2	1.9	0.1	0.0	1.6	-2.5	-0.0	1.9	0.1	0.0
				Vento -X exc.+	1.9	-4.3	0.8	1.8	0.4	-0.0	1.9	2.3	-0.5	1.8	0.4	-0.0
				Vento -X exc.-	1.6	-4.6	-0.2	1.9	0.1	-0.0	1.6	2.5	0.0	1.9	0.1	-0.0
				Vento +Y exc.+	16.3	1.6	43.1	0.6	17.9	0.2	16.3	-0.7	23.0	0.6	17.9	0.2
				Vento +Y exc.-	10.6	-4.9	23.4	2.0	9.7	-0.2	10.6	2.6	12.4	2.0	9.7	-0.2
				Vento -Y exc.+	16.3	-1.6	43.1	0.6	17.9	-0.2	16.3	0.7	23.0	0.6	17.9	-0.2
				Vento -Y exc.-	10.6	4.9	23.4	2.0	9.7	0.2	10.6	-2.6	12.4	2.0	9.7	0.2
				Sismo X 1 Modo 1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	1.4	-1.4	-0.4	0.6	0.1	-0.1	1.4	0.8	-0.0	0.6	0.1	-0.1
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 4	12.9	45.5	-0.1	18.7	0.1	-0.1	12.9	23.8	0.2	18.7	0.1	-0.1
				Sismo X 1 Modo 5	1.1	1.3	3.8	0.5	1.6	0.2	1.1	-0.7	-2.1	0.5	1.6	0.2
				Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 7	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 8	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	0.7	-0.7	-0.2	0.3	0.0	-0.1	0.7	0.4	-0.0	0.3	0.0	-0.1
				Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 4	8.0	28.2	-0.1	11.6	0.1	-0.0	8.0	14.7	0.1	11.6	0.1	-0.0
				Sismo X 2 Modo 5	0.6	0.8	2.2	0.3	0.9	0.1	0.6	-0.4	-1.2	0.3	0.9	0.1
				Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 7	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 8	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	0.5	2.5	2.7	1.0	1.2	0.0	0.5	-1.2	-1.7	1.0	1.2	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.1	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	20.2	1.1	52.6	0.4	21.9	-0.0	20.2	-0.3	28.5	0.4	21.9	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 4	0.2	0.6	-0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	-0.3	0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 5	2.7	3.2	9.2	1.3	3.8	0.4	2.7	-1.6	-5.0	1.3	3.8	0.4
				Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 7	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 8	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	0.2	1.3	1.4	0.5	0.6	0.0	0.2	-0.6	-0.8	0.5	0.6	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	12.1	0.7	31.6	0.2	13.1	-0.0	12.1	-0.2	17.1	0.2	13.1	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 4	0.1	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	-0.2	0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 5	1.6	1.9	5.4	0.8	2.2	0.3	1.6	-1.0	-2.9	0.8	2.2	0.3
				Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 7	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 8	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

Cliente		Empreiteiro EPC				
						
Projeto nº.	Projeto			Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve			19/02/2025	01.0	37 de 106
Código AdA			Código ACE			
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001			AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

	Térreo	40x40	0.30/0.10	Peso próprio	52.3	10.6	-1.5	4.2	1.1	0.0	50.7	8.9	-1.1	4.2	1.1	0.0
				Revestimentos e paredes	7.4	0.9	-0.6	0.4	0.4	0.0	7.4	0.7	-0.4	0.4	0.4	0.0
				Sobrecarga	4.6	3.5	-0.1	1.3	0.1	0.0	4.6	3.0	-0.1	1.3	0.1	0.0
				Vento +X exc.+	1.9	5.4	-1.0	2.7	0.4	-0.0	1.9	4.3	-0.8	2.7	0.4	-0.0
				Vento +X exc.-	1.6	5.7	0.2	2.8	0.1	0.1	1.6	4.6	0.2	2.8	0.1	0.1
				Vento -X exc.+	1.9	-5.4	1.0	2.7	0.4	0.0	1.9	-4.3	0.8	2.7	0.4	0.0
				Vento -X exc.-	1.6	-5.7	-0.2	2.8	0.1	-0.1	1.6	-4.6	-0.2	2.8	0.1	-0.1
				Vento +Y exc.+	16.3	1.9	51.7	0.6	21.7	0.4	16.3	1.6	43.1	0.6	21.7	0.4
				Vento +Y exc.-	10.6	-5.7	28.8	2.0	13.5	-0.4	10.6	-4.9	23.4	2.0	13.5	-0.4
				Vento -Y exc.+	16.3	-1.9	51.7	0.6	21.7	-0.4	16.3	-1.6	43.1	0.6	21.7	-0.4
				Vento -Y exc.-	10.6	5.7	28.8	2.0	13.5	0.4	10.6	4.9	23.4	2.0	13.5	0.4
				Sismo X 1 Modo 1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	1.4	-1.6	-0.4	0.6	0.1	-0.1	1.4	-1.4	-0.4	0.6	0.1	-0.1
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 4	12.9	53.0	-0.1	18.7	0.1	-0.1	12.9	45.5	-0.1	18.7	0.1	-0.1
				Sismo X 1 Modo 5	1.1	1.5	4.4	0.5	1.6	0.2	1.1	1.3	3.8	0.5	1.6	0.2
				Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 7	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 8	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	0.7	-0.8	-0.2	0.3	0.0	-0.1	0.7	-0.7	-0.2	0.3	0.0	-0.1
				Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 4	8.0	32.8	-0.1	11.6	0.1	-0.0	8.0	28.2	-0.1	11.6	0.1	-0.0
				Sismo X 2 Modo 5	0.6	0.9	2.5	0.3	0.9	0.1	0.6	0.8	2.2	0.3	0.9	0.1
				Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 7	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 8	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	0.5	2.9	3.2	1.0	1.2	0.0	0.5	2.5	2.7	1.0	1.2	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.1	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	20.2	1.3	61.4	0.4	21.9	-0.0	20.2	1.1	52.6	0.4	21.9	-0.0
				Sismo Y 1 Modo 4	0.2	0.7	-0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.6	-0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 5	2.7	3.7	10.7	1.3	3.8	0.4	2.7	3.2	9.2	1.3	3.8	0.4
				Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 7	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 8	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	0.2	1.5	1.6	0.5	0.6	0.0	0.2	1.3	1.4	0.5	0.6	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	12.1	0.8	36.8	0.2	13.1	-0.0	12.1	0.7	31.6	0.2	13.1	-0.0
				Sismo Y 2 Modo 4	0.1	0.4	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	38 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

				Sismo Y 2 Modo 5	-1.6	2.2	6.3	0.8	2.2	0.3	-1.6	1.9	5.4	0.8	2.2	0.3
				Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 7	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 8	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0

4.5.3. Arranques de pilares, paredes e muros por acção

- Nota: Os esforços referem-se aos eixos locais do pilar.

Arranques sobre a fundação							
Pilar	Hipótese	Esforços em arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Peso próprio	55.7	-13.3	5.6	-5.2	2.4	0.0
	Revestimentos e paredes	7.3	-0.9	0.6	-0.4	0.3	0.0
	Sobrecarga	5.5	-4.0	1.7	-1.5	0.6	0.0
	Vento +X exc.+	-2.3	7.6	0.3	3.4	0.1	-0.0
	Vento +X exc.-	-2.5	7.2	-1.0	3.3	-0.3	0.1
	Vento -X exc.+	2.3	-7.6	-0.3	-3.4	-0.1	0.0
	Vento -X exc.-	2.5	-7.2	1.0	-3.3	0.3	-0.1
	Vento +Y exc.+	10.0	-2.6	28.9	-0.9	13.6	0.4
	Vento +Y exc.-	15.6	5.0	52.7	1.8	22.0	-0.4
	Vento -Y exc.+	-10.0	2.6	-28.9	0.9	-13.6	-0.4
	Vento -Y exc.-	-15.6	-5.0	-52.7	-1.8	-22.0	0.4
	Sismo X 1 Modo 1	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 2	3.1	-3.4	2.6	-1.2	0.9	-0.1
	Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 4	-13.6	55.5	1.1	19.6	0.4	-0.1
	Sismo X 1 Modo 5	-1.1	-1.3	-4.6	-0.5	-1.6	0.2
	Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 1	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 2	1.6	-1.8	1.4	-0.6	0.5	-0.1
	Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 4	-8.4	34.4	0.7	12.1	0.2	-0.0
	Sismo X 2 Modo 5	-0.7	-0.8	-2.6	-0.3	-0.9	0.1
	Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	39 de 106
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001			AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

	Sismo X 2 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 1	1.0	-0.8	3.7	-0.3	1.3	0.0
	Sismo Y 1 Modo 2	0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.0
	Sismo Y 1 Modo 3	20.6	0.1	64.5	0.0	22.8	-0.0
	Sismo Y 1 Modo 4	-0.2	0.7	0.0	0.3	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 5	-2.8	-3.2	-11.1	-1.1	-3.9	0.4
	Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 1	0.5	-0.4	1.9	-0.1	0.6	0.0
	Sismo Y 2 Modo 2	0.1	-0.1	0.1	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y 2 Modo 3	12.3	0.0	38.7	0.0	13.7	-0.0
	Sismo Y 2 Modo 4	-0.1	0.4	0.0	0.2	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 5	-1.6	-1.9	-6.5	-0.7	-2.3	0.3
	Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
P2	Peso próprio	83.7	-8.0	4.1	-2.7	2.3	0.0
	Revestimentos e paredes	18.0	-0.1	1.4	-0.0	0.8	0.0
	Sobrecarga	9.2	-3.5	0.8	-1.2	0.4	0.0
	Vento +X exc.+	2.5	7.3	1.1	3.3	0.4	-0.0
	Vento +X exc.-	2.2	6.9	0.7	3.2	0.2	0.1
	Vento -X exc.+	-2.5	-7.3	-1.1	-3.3	-0.4	0.0
	Vento -X exc.-	-2.2	-6.9	-0.7	-3.2	-0.2	-0.1
	Vento +Y exc.+	6.7	-1.2	34.1	-0.4	15.2	0.4
	Vento +Y exc.-	10.2	6.6	41.8	2.4	17.8	-0.4
	Vento -Y exc.+	-6.7	1.2	-34.1	0.4	-15.2	-0.4
	Vento -Y exc.-	-10.2	-6.6	-41.8	-2.4	-17.8	0.4
	Sismo X 1 Modo 1	0.1	-0.1	0.1	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 2	-4.2	-2.0	-1.9	-0.7	-0.6	-0.1
	Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 4	6.6	59.4	0.7	21.3	0.3	-0.1
	Sismo X 1 Modo 5	-0.6	-1.4	-1.5	-0.5	-0.5	0.2
	Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 7	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 1	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	40 de 106
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001			AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

	Sismo X 2 Modo 2	-2.2	-1.0	-1.0	-0.3	-0.3	-0.1
	Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 4	4.1	36.8	0.4	13.2	0.2	-0.0
	Sismo X 2 Modo 5	-0.4	-0.8	-0.8	-0.3	-0.3	0.1
	Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 7	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 1	3.8	-2.1	4.4	-0.7	1.4	0.0
	Sismo Y 1 Modo 2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y 1 Modo 3	19.1	0.0	62.3	0.0	21.3	-0.0
	Sismo Y 1 Modo 4	0.1	0.8	0.0	0.3	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 5	-1.5	-3.4	-3.6	-1.2	-1.2	0.4
	Sismo Y 1 Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 7	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 1	1.9	-1.0	2.2	-0.4	0.7	0.0
	Sismo Y 2 Modo 2	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y 2 Modo 3	11.5	0.0	37.3	0.0	12.8	-0.0
	Sismo Y 2 Modo 4	0.1	0.5	0.0	0.2	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 5	-0.9	-2.0	-2.1	-0.7	-0.7	0.3
	Sismo Y 2 Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 7	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
P3	Peso próprio	76.5	2.8	1.5	0.9	1.5	0.0
	Revestimentos e paredes	17.9	0.1	1.3	-0.0	0.8	0.0
	Sobrecarga	4.8	0.3	-0.8	0.1	-0.1	0.0
	Vento +X exc.+	-0.1	4.5	0.1	2.4	0.0	-0.0
	Vento +X exc.-	0.1	4.1	0.5	2.3	0.2	0.1
	Vento -X exc.+	0.1	-4.5	-0.1	-2.4	-0.0	0.0
	Vento -X exc.-	-0.1	-4.1	-0.5	-2.3	-0.2	-0.1
	Vento +Y exc.+	19.5	-3.5	42.6	-1.3	18.1	0.4
	Vento +Y exc.-	16.0	4.3	34.9	1.5	15.5	-0.4
	Vento -Y exc.+	-19.5	3.5	-42.6	1.3	-18.1	-0.4
	Vento -Y exc.-	-16.0	-4.3	-34.9	-1.5	-15.5	0.4
	Sismo X 1 Modo 1	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 2	-0.9	4.4	-1.4	1.5	-0.5	-0.1
	Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0

Cliente		Empreiteiro EPC			
 ÁGUAS DO ALGARVE Grupo Águas de Portugal		 GS Inima  luságua  aquapor			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	41 de 106
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001			AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

	Sismo X 1 Modo 4	-6.6	59.5	-0.5	21.3	-0.2	-0.1
	Sismo X 1 Modo 5	0.6	-1.4	1.5	-0.5	0.5	0.2
	Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 8	-0.2	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 1	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 2	-0.5	2.3	-0.7	0.8	-0.2	-0.1
	Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 4	-4.1	36.8	-0.3	13.2	-0.1	-0.0
	Sismo X 2 Modo 5	0.4	-0.8	0.8	-0.3	0.3	0.1
	Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 8	-0.2	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 1	-4.3	-0.1	3.5	-0.0	1.1	0.0
	Sismo Y 1 Modo 2	-0.0	0.2	-0.1	0.1	-0.0	-0.0
	Sismo Y 1 Modo 3	19.4	-0.1	62.3	-0.1	21.4	-0.0
	Sismo Y 1 Modo 4	-0.1	0.8	-0.0	0.3	-0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 5	1.5	-3.4	3.6	-1.2	1.2	0.4
	Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 8	-0.2	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 1	-2.2	-0.1	1.8	-0.0	0.6	0.0
	Sismo Y 2 Modo 2	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y 2 Modo 3	11.6	-0.1	37.4	-0.0	12.8	-0.0
	Sismo Y 2 Modo 4	-0.1	0.5	-0.0	0.2	-0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 5	0.9	-2.0	2.1	-0.7	0.7	0.3
	Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 8	-0.2	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
P4	Peso próprio	56.0	13.1	4.0	5.1	1.9	0.0
	Revestimentos e paredes	7.3	0.9	0.5	0.4	0.3	0.0
	Sobrecarga	5.8	3.9	0.8	1.4	0.3	0.0
	Vento +X exc.+	-0.1	4.6	-1.7	2.3	-0.6	-0.0
	Vento +X exc.-	0.2	4.2	-0.5	2.2	-0.1	0.1
	Vento -X exc.+	0.1	-4.6	1.7	-2.3	0.6	0.0
	Vento -X exc.-	-0.2	-4.2	0.5	-2.2	0.1	-0.1
	Vento +Y exc.+	12.7	-7.9	50.8	-2.8	21.4	0.4

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	42 de 106
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001			AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

	Vento +Y exc.-	7.1	-0.2	27.0	-0.1	13.0	-0.4
	Vento -Y exc.+	-12.7	7.9	-50.8	2.8	-21.4	-0.4
	Vento -Y exc.-	-7.1	0.2	-27.0	0.1	-13.0	0.4
	Sismo X 1 Modo 1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.0
	Sismo X 1 Modo 2	2.2	2.1	1.2	0.8	0.4	-0.1
	Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 4	13.8	55.5	-0.8	19.6	-0.3	-0.1
	Sismo X 1 Modo 5	1.1	-1.3	4.6	-0.5	1.6	0.2
	Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 7	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 8	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0
	Sismo X 2 Modo 1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 2	1.2	1.1	0.6	0.4	0.2	-0.1
	Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 4	8.5	34.4	-0.5	12.1	-0.2	-0.0
	Sismo X 2 Modo 5	0.7	-0.8	2.6	-0.3	0.9	0.1
	Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 7	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 8	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 1	3.7	3.6	5.5	1.3	1.8	0.0
	Sismo Y 1 Modo 2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y 1 Modo 3	20.4	-0.4	64.4	-0.1	22.8	-0.0
	Sismo Y 1 Modo 4	0.2	0.7	-0.0	0.3	-0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 5	2.8	-3.2	11.1	-1.1	3.9	0.4
	Sismo Y 1 Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 7	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 8	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 1	1.9	1.8	2.8	0.6	0.9	0.0
	Sismo Y 2 Modo 2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y 2 Modo 3	12.3	-0.2	38.6	-0.1	13.6	-0.0
	Sismo Y 2 Modo 4	0.1	0.4	-0.0	0.2	-0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 5	1.6	-1.9	6.5	-0.7	2.3	0.3
	Sismo Y 2 Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 7	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 8	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
P5	Peso próprio	50.5	-7.8	-0.8	-3.2	-0.8	0.0
	Revestimentos e paredes	7.4	-0.8	-0.6	-0.4	-0.3	0.0

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	43 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

	Sobrecarga	3.5	-1.8	0.3	-0.7	0.0	0.0
	Vento +X exc.+	-1.7	7.0	0.3	3.2	0.1	-0.0
	Vento +X exc.-	-1.4	7.4	-0.9	3.4	-0.3	0.1
	Vento -X exc.+	1.7	-7.0	-0.3	-3.2	-0.1	0.0
	Vento -X exc.-	1.4	-7.4	0.9	-3.4	0.3	-0.1
	Vento +Y exc.+	-9.8	4.3	27.7	1.6	13.2	0.4
	Vento +Y exc.-	-15.5	-3.3	50.7	-1.1	21.4	-0.4
	Vento -Y exc.+	9.8	-4.3	-27.7	-1.6	-13.2	-0.4
	Vento -Y exc.-	15.5	3.3	-50.7	1.1	-21.4	0.4
	Sismo X 1 Modo 1	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 2	-0.1	-3.9	2.2	-1.4	0.8	-0.1
	Sismo X 1 Modo 3	-0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 4	-13.0	53.0	0.4	18.7	0.2	-0.1
	Sismo X 1 Modo 5	1.1	1.5	-4.4	0.5	-1.6	0.2
	Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 8	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 1	-0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 2	-0.0	-2.0	1.2	-0.7	0.4	-0.1
	Sismo X 2 Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 4	-8.1	32.8	0.2	11.6	0.1	-0.0
	Sismo X 2 Modo 5	0.6	0.9	-2.5	0.3	-0.9	0.1
	Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 8	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 1	-1.3	-0.2	3.2	-0.1	1.1	0.0
	Sismo Y 1 Modo 2	-0.0	-0.2	0.1	-0.1	0.0	-0.0
	Sismo Y 1 Modo 3	-20.1	-1.6	61.4	-0.5	21.9	-0.0
	Sismo Y 1 Modo 4	-0.2	0.7	0.0	0.2	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 5	2.6	3.7	-10.7	1.3	-3.8	0.4
	Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 8	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 1	-0.6	-0.1	1.6	-0.0	0.6	0.0
	Sismo Y 2 Modo 2	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0
	Sismo Y 2 Modo 3	-12.1	-1.0	36.8	-0.3	13.1	-0.0

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	44 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

	Sismo Y 2 Modo 4	-0.1	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 5	1.6	2.2	-6.3	0.8	-2.2	0.3
	Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 7	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 8	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
P6	Peso próprio	84.3	-2.1	-5.7	-0.6	-2.9	0.0
	Revestimentos e paredes	17.9	-0.1	-1.3	-0.0	-0.8	0.0
	Sobrecarga	8.4	-0.3	-1.0	-0.1	-0.5	0.0
	Vento +X exc.+	0.2	7.2	0.8	3.3	0.3	-0.0
	Vento +X exc.-	0.3	7.6	0.4	3.5	0.1	0.1
	Vento -X exc.+	-0.2	-7.2	-0.8	-3.3	-0.3	0.0
	Vento -X exc.-	-0.3	-7.6	-0.4	-3.5	-0.1	-0.1
	Vento +Y exc.+	-10.6	5.4	35.3	1.9	15.5	0.4
	Vento +Y exc.-	-13.8	-2.5	42.7	-0.9	18.0	-0.4
	Vento -Y exc.+	10.6	-5.4	-35.3	-1.9	-15.5	-0.4
	Vento -Y exc.-	13.8	2.5	-42.7	0.9	-18.0	0.4
	Sismo X 1 Modo 1	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 2	0.6	-3.4	-0.9	-1.2	-0.3	-0.1
	Sismo X 1 Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 4	4.9	57.7	0.5	20.7	0.1	-0.1
	Sismo X 1 Modo 5	0.7	1.6	-1.4	0.6	-0.5	0.2
	Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 8	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 2	0.3	-1.8	-0.5	-0.6	-0.2	-0.1
	Sismo X 2 Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 4	3.1	35.8	0.3	12.8	0.1	-0.0
	Sismo X 2 Modo 5	0.4	0.9	-0.8	0.3	-0.3	0.1
	Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 8	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 1	-0.8	-0.1	2.8	-0.0	1.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 2	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y 1 Modo 3	-19.6	-0.5	60.2	-0.2	20.8	-0.0
	Sismo Y 1 Modo 4	0.1	0.7	0.0	0.3	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 5	1.6	3.8	-3.4	1.4	-1.2	0.4

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	45 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

	Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 8	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 1	-0.4	-0.1	1.4	-0.0	0.5	0.0
	Sismo Y 2 Modo 2	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y 2 Modo 3	-11.8	-0.3	36.1	-0.1	12.5	-0.0
	Sismo Y 2 Modo 4	0.0	0.5	0.0	0.2	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 5	0.9	2.2	-2.0	0.8	-0.7	0.3
	Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 8	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
P7	Peso próprio	85.0	4.6	-7.0	1.5	-3.4	0.0
	Revestimentos e paredes	17.9	0.1	-1.3	0.0	-0.8	0.0
	Sobrecarga	8.8	1.9	-1.8	0.7	-0.8	0.0
	Vento +X exc.+	-0.4	6.4	0.1	3.0	0.0	-0.0
	Vento +X exc.-	-0.5	6.8	0.5	3.2	0.2	0.1
	Vento -X exc.+	0.4	-6.4	-0.1	-3.0	-0.0	0.0
	Vento -X exc.-	0.5	-6.8	-0.5	-3.2	-0.2	-0.1
	Vento +Y exc.+	-12.3	3.6	44.1	1.3	18.5	0.4
	Vento +Y exc.-	-9.0	-4.2	36.7	-1.5	15.9	-0.4
	Vento -Y exc.+	12.3	-3.6	-44.1	-1.3	-18.5	-0.4
	Vento -Y exc.-	9.0	4.2	-36.7	1.5	-15.9	0.4
	Sismo X 1 Modo 1	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 2	0.7	-2.4	-1.1	-0.9	-0.4	-0.1
	Sismo X 1 Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 4	-5.0	57.7	-0.3	20.7	-0.1	-0.1
	Sismo X 1 Modo 5	-0.7	1.6	1.4	0.6	0.5	0.2
	Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 7	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 8	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 2	0.4	-1.3	-0.6	-0.5	-0.2	-0.1
	Sismo X 2 Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 4	-3.1	35.8	-0.2	12.8	-0.0	-0.0
	Sismo X 2 Modo 5	-0.4	0.9	0.8	0.3	0.3	0.1
	Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 7	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	46 de 106
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001			AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

	Sismo X 2 Modo 8	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 1	-1.8	1.2	1.8	0.5	0.7	0.0
	Sismo Y 1 Modo 2	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y 1 Modo 3	-19.6	0.2	60.2	0.1	20.8	-0.0
	Sismo Y 1 Modo 4	-0.1	0.7	-0.0	0.3	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 5	-1.6	3.8	3.4	1.4	1.2	0.4
	Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 7	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 8	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 1	-0.9	0.6	0.9	0.2	0.3	0.0
	Sismo Y 2 Modo 2	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y 2 Modo 3	-11.7	0.1	36.1	0.0	12.5	-0.0
	Sismo Y 2 Modo 4	-0.0	0.5	-0.0	0.2	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 5	-0.9	2.2	2.0	0.8	0.7	0.3
	Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 7	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 8	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
P8	Peso próprio	52.3	10.6	-1.5	4.2	-1.1	0.0
	Revestimentos e paredes	7.4	0.9	-0.6	0.4	-0.4	0.0
	Sobrecarga	4.6	3.5	-0.1	1.3	-0.1	0.0
	Vento +X exc.+	1.9	5.4	-1.0	2.7	-0.4	-0.0
	Vento +X exc.-	1.6	5.7	0.2	2.8	0.1	0.1
	Vento -X exc.+	-1.9	-5.4	1.0	-2.7	0.4	0.0
	Vento -X exc.-	-1.6	-5.7	-0.2	-2.8	-0.1	-0.1
	Vento +Y exc.+	-16.3	1.9	51.7	0.6	21.7	0.4
	Vento +Y exc.-	-10.6	-5.7	28.8	-2.0	13.5	-0.4
	Vento -Y exc.+	16.3	-1.9	-51.7	-0.6	-21.7	-0.4
	Vento -Y exc.-	10.6	5.7	-28.8	2.0	-13.5	0.4
	Sismo X 1 Modo 1	-0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 2	-1.4	-1.6	-0.4	-0.6	-0.1	-0.1
	Sismo X 1 Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 4	12.9	53.0	-0.1	18.7	-0.1	-0.1
	Sismo X 1 Modo 5	-1.1	1.5	4.4	0.5	1.6	0.2
	Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 7	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X 1 Modo 8	-0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 1	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 47 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

	Sismo X 2 Modo 2	-0.7	-0.8	-0.2	-0.3	-0.0	-0.1
	Sismo X 2 Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 4	8.0	32.8	-0.1	11.6	-0.1	-0.0
	Sismo X 2 Modo 5	-0.6	0.9	2.5	0.3	0.9	0.1
	Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 7	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 8	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 1	-0.5	2.9	3.2	1.0	1.2	0.0
	Sismo Y 1 Modo 2	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y 1 Modo 3	-20.2	1.3	61.4	0.4	21.9	-0.0
	Sismo Y 1 Modo 4	0.2	0.7	-0.0	0.2	-0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 5	-2.7	3.7	10.7	1.3	3.8	0.4
	Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 7	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 1 Modo 8	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 1	-0.2	1.5	1.6	0.5	0.6	0.0
	Sismo Y 2 Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
	Sismo Y 2 Modo 3	-12.1	0.8	36.8	0.2	13.1	-0.0
	Sismo Y 2 Modo 4	0.1	0.4	-0.0	0.1	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 5	-1.6	2.2	6.3	0.8	2.2	0.3
	Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 7	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0
	Sismo Y 2 Modo 8	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0

4.5.4. Desfavoráveis de pilares, paredes e muros

4.5.4.1. Pilares

Resumo das verificações												
Pilares	Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Esforços desfavoráveis						Desfavorável	Aprov. (%)	Estado
				Natureza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P1	Térreo (-0.3 - 4.3 m)	40x40	Ext.Superior	G, SOBRE., V	95.3	-43.3	11.6	-7.1	32.1	Q	38.3	Verificada
			3.117 m	G, SOBRE., V	114.9	75.4	-14.7	-7.1	37.9	N,M	53.0	Verificada
			0.383 m	G, SOBRE., V	114.9	75.4	-14.7	-7.1	37.9	N,M	53.0	Verificada
			Ext.Inferior	G, SOBRE., V	117.0	90.6	-17.6	-7.1	37.9	N,M	65.7	Verificada
	Fundação	40x40	Arranque	G, SOBRE., V	117.0	90.6	-17.6	-7.1	37.9	N,M	65.7	Verificada

Cliente 			Empreiteiro EPC   				
Projeto nº.	Projeto				Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve				19/02/2025	01.0	48 de 106
Código AdA				Código ACE			
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001				AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

P2	Térreo (-0.3 - 4.3 m)	40x40	Ext.Superior	G, SOBRE., S	78.1	0.3	32.8	-25.5	-3.6	Q S.	30.6	Verificação
				G, SOBRE., S	79.9	-0.4	32.9	-25.5	-2.9	N,M S.	19.9	Verificação
			3.117 m	G, SOBRE., V	129.4	57.6	-3.0	-1.0	30.6	Q	34.2	Verificação
				G, SOBRE., S	92.6	-13.1	-61.4	-25.5	-3.6	N,M S.	43.5	Verificação
			0.383 m	G, SOBRE., V	129.4	57.6	-3.0	-1.0	30.6	Q	34.2	Verificação
				G, SOBRE., S	92.6	-13.1	-61.4	-25.5	-3.6	N,M S.	43.5	Verificação
			Ext.Inferior	G, SOBRE., V	131.0	69.9	-3.4	-1.0	30.6	Q	34.1	Verificação
				G, SOBRE., S	94.1	-14.5	-71.6	-25.5	-3.6	N,M S.	51.9	Verificação
			Arranque	G, SOBRE., V	166.6	71.9	-6.2	-1.9	31.7	Q	4.7	Verificação
	Fundação	40x40		G, SOBRE., S	94.1	-14.5	-71.6	-25.5	-3.6	N,M S.	51.9	Verificação
P3	Térreo (-0.3 - 4.3 m)	40x40	Ext.Superior	G, S	98.9	-32.4	7.8	-5.7	24.3	Q S.	28.9	Verificação
			3.117 m	G, V	122.2	55.3	-2.1	-1.1	29.6	Q	33.3	Verificação
				G, SOBRE., S	76.1	-54.2	18.5	7.6	-19.9	N,M S.	40.7	Verificação
			0.383 m	G, V	122.2	55.3	-2.1	-1.1	29.6	Q	33.3	Verificação
				G, SOBRE., S	76.1	-54.2	18.5	7.6	-19.9	N,M S.	40.7	Verificação
			Ext.Inferior	G, V	123.8	67.1	-2.5	-1.1	29.6	Q	33.3	Verificação
				G, S	81.1	-16.4	65.0	23.1	-4.4	N,M S.	48.1	Verificação
			Arranque	G, V	156.9	68.2	-1.5	-0.8	30.4	Q	4.5	Verificação
	Fundação	40x40		G, S	81.1	-16.4	65.0	23.1	-4.4	N,M S.	48.1	Verificação
P4	Térreo (-0.3 - 4.3 m)	40x40	Ext.Superior	G, SOBRE., V	91.7	-41.7	-9.3	5.4	30.1	Q	35.8	Verificação
			3.117 m	G, SOBRE., V	111.3	69.7	10.7	5.4	36.0	Q	41.5	Verificação
				G, V	42.6	-60.0	22.0	9.7	-30.1	N,M	50.0	Verificação
			0.383 m	G, SOBRE., V	111.3	69.7	10.7	5.4	36.0	Q	41.5	Verificação
				G, V	42.6	-60.0	22.0	9.7	-30.1	N,M	50.0	Verificação
			Ext.Inferior	G, SOBRE., V	113.4	84.1	12.8	5.4	36.0	Q	41.4	Verificação
				G, V	44.2	-72.0	25.9	9.7	-30.1	N,M	60.8	Verificação
			Arranque	G, SOBRE., V	113.4	84.1	12.8	5.4	36.0	Q	5.4	Verificação
	Fundação	40x40		G, V	44.2	-72.0	25.9	9.7	-30.1	N,M	60.8	Verificação
P5	Térreo (-0.3 - 4.3 m)	40x40	Ext.Superior	G, SOBRE., V	23.5	-31.0	9.9	-6.4	25.4	Q	33.5	Verificação
				G, V	18.3	-31.0	8.4	-5.4	25.3	N,M	25.5	Verificação
			3.117 m	G, SOBRE., V	38.0	63.0	-13.7	-6.4	31.2	N,M	51.1	Verificação

Cliente		Empreiteiro EPC			
 ÁGUAS DO ALGARVE Grupo Águas de Portugal		 GS Inima  luságua  aquapor			
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	49 de 106	
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

			0.383 m	G, SOBRE., V	38.0	63.0	-13.7	-6.4	31.2	N,M	51.1	Verificação
			Ext.Inferior	G, SOBRE., V	39.6	75.5	-16.3	-6.4	31.2	N,M	62.0	Verificação
	Fundação	40x40	Arranque	G, SOBRE., V	106.8	-78.1	-9.3	-4.3	-33.8	Q	5.0	Verificação
				G, SOBRE., V	39.6	75.5	-16.3	-6.4	31.2	N,M	62.0	Verificação
P6	Térreo (-0.3 - 4.3 m)	40x40	Ext.Superior	G, SOBRE., S	111.7	34.7	7.8	-6.3	-25.5	Q S.	29.9	Verificação
			3.117 m	G, SOBRE., V	134.1	-60.2	1.0	0.6	31.6	Q	35.1	Verificação
				G, S	119.5	-58.9	-15.4	-6.2	-25.1	N,M S.	39.6	Verificação
			0.383 m	G, SOBRE., V	134.1	-60.2	1.0	0.6	31.6	Q	35.1	Verificação
				G, S	119.5	-58.9	-15.4	-6.2	-25.1	N,M S.	39.6	Verificação
			Ext.Inferior	G, SOBRE., V	135.7	-72.8	1.2	0.6	31.6	Q	35.0	Verificação
				G, SOBRE., S	127.8	-69.7	-18.1	-6.3	25.5	N,M S.	48.0	Verificação
			Arranque	G, SOBRE., V	171.5	-75.4	0.5	0.4	-32.9	Q	4.9	Verificação
				G, SOBRE., S	127.8	-69.7	-18.1	-6.3	25.5	N,M S.	48.0	Verificação
P7	Térreo (-0.3 - 4.3 m)	40x40	Ext.Superior	G, SOBRE., V	148.9	40.1	-0.9	1.1	-28.8	Q	31.4	Verificação
				G, SOBRE., S	112.9	35.5	-9.3	7.4	-26.1	N,M S.	20.2	Verificação
			3.117 m	G, SOBRE., V	168.5	-66.6	3.3	1.1	-34.7	Q	37.0	Verificação
				G, SOBRE., S	127.4	-60.9	18.3	7.4	-26.1	N,M S.	41.3	Verificação
			0.383 m	G, SOBRE., V	168.5	-66.6	3.3	1.1	-34.7	Q	37.0	Verificação
				G, SOBRE., S	127.4	-60.9	18.3	7.4	-26.1	N,M S.	41.3	Verificação
			Ext.Inferior	G, SOBRE., V	170.7	-80.5	3.8	1.1	-34.7	Q	36.9	Verificação
				G, SOBRE., V	134.6	-77.5	2.1	0.6	-33.2	N,M	51.2	Verificação
			Arranque	G, SOBRE., V	170.7	-80.5	3.8	1.1	-34.7	Q	5.1	Verificação
				G, SOBRE., V	134.6	-77.5	2.1	0.6	-33.2	N,M	51.2	Verificação
P8	Térreo (-0.3 - 4.3 m)	40x40	Ext.Superior	G, SOBRE., V	90.3	40.4	-12.0	7.3	-29.1	Q	35.1	Verificação
			3.117 m	G, SOBRE., V	89.5	-66.6	11.7	5.7	-34.4	Q	40.9	Verificação
				G, V	33.6	63.3	12.0	5.6	31.3	N,M	51.7	Verificação

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	50 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

			0.383 m	G, SOBRE., V	89.5	-66.6	11.7	5.7	-34.4	Q	40.9	Verificação
				G, V	33.6	63.3	12.0	5.6	31.3	N,M	51.7	Verificação
			Ext. Inferior	G, SOBRE., V	91.1	-80.4	13.9	5.7	-34.4	Q	40.8	Verificação
				G, V	35.2	75.8	14.3	5.6	31.3	N,M	62.7	Verificação
	Fundação	40x40	Arranque	G, SOBRE., V	112.0	-81.2	18.0	7.3	-34.9	Q	5.3	Verificação
				G, V	35.2	75.8	14.3	5.6	31.3	N,M	62.7	Verificação

Notas:
 Q: Estado limite de resistência face ao esforço transversal (combinações não sísmicas)
 N,M: Estado limite de resistência face a solicitações normais (combinações não sísmicas)
 Q S.: Estado limite de resistência face ao esforço transversal (combinações sísmicas)
 N,M S.: Estado limite de resistência face a solicitações normais (combinações sísmicas)

4.5.5. Listagem de medição de pilares

Resumo de medição - Térreo										
Pilares	Dimensões (cm)	Cofragem (m²)	Betão C30/37 (m³)	Armaduras S-500						Quantidade (kg/m³)
				Longitudinal			Armaduras transversais		Total +10 % (kg)	
				Ø16 (kg)	Ø25 (kg)	Ø20 (kg)	Ø6 (kg)	Ø8 (kg)		
P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 e P8	40x40	52.48	5.25	658.4	-	-	133.6	-	871.2	150.86
Total		52.48	5.25	658.4	-	-	133.6	-	871.2	150.86

4.5.6. Somatório de esforços de pilares, paredes e muros por acções e planta

- Só se tem em conta os esforços de pilares, muros e paredes, pelo que se a obra tem vigas com vinculação exterior, vigas inclinadas, diagonais ou estruturas 3D integradas, os esforços dos referidos elementos não se mostram na seguinte listagem.
- Esta listagem é de utilidade para conhecer as cargas actuantes ao nível da cota da base dos pilares sobre um piso, pelo que para casos tais como pilares apoiados traccionados, os esforços dos referidos pilares terão a influência não só das cargas actuantes provenientes dos pisos superiores mas também das cargas que recebe de pisos inferiores.

4.5.6.1. Resumida

Valores referidos à origem (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótese	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Cobertura	4.30	Peso próprio	726.4	6501.1	5556.8	0.0	0.0	0.0
		Revestimentos e paredes	10.6	95.1	81.3	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga	320.2	2866.4	2450.6	0.0	0.0	0.0

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. Sistema de dessalinização na região do Algarve	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 51 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

		Vento +X exc.+	0.0	476.8	0.0	69.5	0.0	-561.4
		Vento +X exc.-	0.0	476.8	0.0	69.5	0.0	-502.7
		Vento -X exc.+	0.0	-476.8	0.0	-69.5	0.0	561.4
		Vento -X exc.-	0.0	-476.8	0.0	-69.5	0.0	502.7
		Vento +Y exc.+	0.0	0.0	1766.4	0.0	256.9	2347.6
		Vento +Y exc.-	0.0	0.0	1766.4	0.0	256.9	2160.1
		Vento -Y exc.+	0.0	0.0	-1766	0.0	-256.9	-2348
		Vento -Y exc.-	0.0	0.0	-1766	0.0	-256.9	-2160
		Sismo X 1 Modo 1	0.0	-2.1	-51.2	-0.3	-6.8	-58.8
		Sismo X 1 Modo 2	0.0	-1710	65.9	-226.8	8.9	1815.0
		Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
		Sismo X 1 Modo 4	0.0	-21.3	10.7	-2.8	1.4	34.3
		Sismo X 1 Modo 5	0.0	-2.2	0.7	-0.3	0.1	3.1
		Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.5
		Sismo X 1 Modo 7	0.0	69.2	-90.4	-4.7	6.0	89.6
		Sismo X 1 Modo 8	0.0	113.1	86.1	-8.5	-6.8	3.9
		Sismo X 2 Modo 1	0.0	-1.1	-25.9	-0.1	-3.4	-29.7
		Sismo X 2 Modo 2	0.0	-892.6	34.4	-118.4	4.6	947.6
		Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
		Sismo X 2 Modo 4	0.0	-13.2	6.6	-1.7	0.9	21.2
		Sismo X 2 Modo 5	0.0	-1.3	0.4	-0.2	0.1	1.8
		Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.4
		Sismo X 2 Modo 7	0.0	57.1	-74.6	-3.9	5.0	74.0
		Sismo X 2 Modo 8	0.0	93.4	71.1	-7.0	-5.6	3.2
		Sismo Y 1 Modo 1	0.0	-67.1	-1624	-8.6	-215.4	-1864
		Sismo Y 1 Modo 2	0.0	-69.5	2.7	-9.2	0.4	73.7
		Sismo Y 1 Modo 3	0.0	3.7	67.0	0.5	8.8	75.4
		Sismo Y 1 Modo 4	0.0	-0.3	0.1	-0.0	0.0	0.4
		Sismo Y 1 Modo 5	0.0	-5.4	1.7	-0.7	0.2	7.4
		Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	1.5
		Sismo Y 1 Modo 7	0.0	89.0	-116.3	-6.1	7.7	115.4
		Sismo Y 1 Modo 8	0.0	88.4	67.3	-6.6	-5.3	3.1
		Sismo Y 2 Modo 1	0.0	-33.9	-820.8	-4.3	-108.9	-942.3
		Sismo Y 2 Modo 2	0.0	-36.3	1.4	-4.8	0.2	38.5
		Sismo Y 2 Modo 3	0.0	2.2	40.2	0.3	5.3	45.2
		Sismo Y 2 Modo 4	0.0	-0.2	0.1	-0.0	0.0	0.3

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	52 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

		Sismo Y 2 Modo 5	0.0	-3.2	1.0	-0.4	0.1	4.3
		Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	1.2
		Sismo Y 2 Modo 7	0.0	73.5	-96.1	-5.0	6.4	95.3
		Sismo Y 2 Modo 8	0.0	73.0	55.6	-5.5	-4.4	2.5
Térreo	0.10	Peso próprio	1557.5	12691	9018.7	0.0	0.0	0.0
		Revestimentos e paredes	117.1	810.6	344.5	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga	683.1	5995.4	4951.5	0.0	0.0	0.0
		Vento +X exc.+	0.0	910.3	0.0	103.2	0.0	-741.4
		Vento +X exc.-	0.0	910.3	0.0	103.2	0.0	-654.5
		Vento -X exc.+	0.0	-910.3	0.0	-103.2	0.0	741.4
		Vento -X exc.-	0.0	-910.3	0.0	-103.2	0.0	654.5
		Vento +Y exc.+	0.0	0.0	3417.0	0.0	393.0	3460.0
		Vento +Y exc.-	0.0	0.0	3417.0	0.0	393.0	2974.4
		Vento -Y exc.+	0.0	0.0	-3417	0.0	-393.0	-3460
		Vento -Y exc.-	0.0	0.0	-3417	0.0	-393.0	-2974
		Sismo X 1 Modo 1	0.0	-3.2	-84.3	-0.2	-7.9	-69.0
		Sismo X 1 Modo 2	0.0	-2871	113.2	-276.6	11.3	2178.5
		Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	1.1	0.0	0.2	1.6
		Sismo X 1 Modo 4	0.0	639.8	19.2	157.4	2.0	-324.2
		Sismo X 1 Modo 5	0.0	-2.5	1.2	-0.1	0.1	57.1
		Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.6
		Sismo X 1 Modo 7	0.0	-25.6	31.6	-22.6	29.0	432.7
		Sismo X 1 Modo 8	0.0	-47.3	-39.3	-38.2	-29.9	26.0
		Sismo X 2 Modo 1	0.0	-1.6	-42.6	-0.1	-4.0	-34.9
		Sismo X 2 Modo 2	0.0	-1499	59.1	-144.4	5.9	1137.4
		Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.0	0.7	0.0	0.1	1.0
		Sismo X 2 Modo 4	0.0	396.5	11.9	97.5	1.3	-200.9
		Sismo X 2 Modo 5	0.0	-1.4	0.7	-0.0	0.1	32.6
		Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.5
		Sismo X 2 Modo 7	0.0	-21.1	26.1	-18.6	24.0	357.4
		Sismo X 2 Modo 8	0.0	-39.1	-32.4	-31.5	-24.7	21.4
		Sismo Y 1 Modo 1	0.0	-100.1	-2674	-7.9	-250.0	-2189
		Sismo Y 1 Modo 2	0.0	-116.7	4.6	-11.2	0.5	88.5
		Sismo Y 1 Modo 3	0.0	4.7	840.9	0.2	184.3	1237.4
		Sismo Y 1 Modo 4	0.0	8.2	0.2	2.0	0.0	-4.2
		Sismo Y 1 Modo 5	0.0	-6.1	3.0	-0.2	0.3	137.8
		Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	1.8

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. Sistema de dessalinização na região do Algarve	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 53 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

		Sismo Y 1 Modo 7	0.0	-32.9	40.7	-29.0	37.4	556.9
		Sismo Y 1 Modo 8	0.0	-37.0	-30.7	-29.9	-23.3	20.3
		Sismo Y 2 Modo 1	0.0	-50.6	-1352	-4.0	-126.4	-1107
		Sismo Y 2 Modo 2	0.0	-60.9	2.4	-5.9	0.2	46.2
		Sismo Y 2 Modo 3	0.0	2.8	504.4	0.1	110.5	742.2
		Sismo Y 2 Modo 4	0.0	5.1	0.2	1.3	0.0	-2.6
		Sismo Y 2 Modo 5	0.0	-3.6	1.7	-0.1	0.2	80.9
		Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	1.4
		Sismo Y 2 Modo 7	0.0	-27.2	33.6	-24.0	30.9	460.0
		Sismo Y 2 Modo 8	0.0	-30.5	-25.3	-24.7	-19.3	16.8
Fundação	-0.30	Peso próprio	1592.1	12971	9215.2	0.0	0.0	0.0
		Revestimentos e paredes	117.1	810.6	344.5	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga	683.1	5995.4	4951.5	0.0	0.0	0.0
		Vento +X exc.+	0.0	957.7	0.0	118.6	0.0	-822.5
		Vento +X exc.-	0.0	957.7	0.0	118.6	0.0	-732.8
		Vento -X exc.+	0.0	-957.7	0.0	-118.6	0.0	822.5
		Vento -X exc.-	0.0	-957.7	0.0	-118.6	0.0	732.8
		Vento +Y exc.+	0.0	0.0	3600.5	0.0	458.8	3999.8
		Vento +Y exc.-	0.0	0.0	3600.5	0.0	458.8	3502.0
		Vento -Y exc.+	0.0	0.0	-3600	0.0	-458.8	-4000
		Vento -Y exc.-	0.0	0.0	-3600	0.0	-458.8	-3502
		Sismo X 1 Modo 1	0.0	-3.3	-87.4	-0.2	-7.9	-69.0
		Sismo X 1 Modo 2	0.0	-2982	117.7	-276.6	11.3	2178.5
		Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	1.2	0.0	0.2	1.6
		Sismo X 1 Modo 4	0.0	702.8	20.0	157.4	2.0	-324.2
		Sismo X 1 Modo 5	0.0	-2.6	1.3	-0.1	0.1	57.1
		Sismo X 1 Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.6
		Sismo X 1 Modo 7	0.0	-34.6	43.2	-22.6	29.0	432.7
		Sismo X 1 Modo 8	0.0	-62.6	-51.2	-38.2	-29.9	26.0
		Sismo X 2 Modo 1	0.0	-1.6	-44.2	-0.1	-4.0	-34.9
		Sismo X 2 Modo 2	0.0	-1557	61.4	-144.4	5.9	1137.4
		Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.0	0.7	0.0	0.1	1.0
		Sismo X 2 Modo 4	0.0	435.5	12.4	97.5	1.3	-200.9
		Sismo X 2 Modo 5	0.0	-1.5	0.7	-0.0	0.1	32.6
		Sismo X 2 Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.5
		Sismo X 2 Modo 7	0.0	-28.6	35.7	-18.6	24.0	357.4
		Sismo X 2 Modo 8	0.0	-51.7	-42.3	-31.5	-24.7	21.4

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 54 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

		Sismo Y 1 Modo 1	0.0	-103.3	-2774	-7.9	-250.0	-2189
		Sismo Y 1 Modo 2	0.0	-121.2	4.8	-11.2	0.5	88.5
		Sismo Y 1 Modo 3	0.0	4.8	914.6	0.2	184.3	1237.4
		Sismo Y 1 Modo 4	0.0	9.0	0.3	2.0	0.0	-4.2
		Sismo Y 1 Modo 5	0.0	-6.2	3.1	-0.2	0.3	137.8
		Sismo Y 1 Modo 6	0.0	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	1.8
		Sismo Y 1 Modo 7	0.0	-44.6	55.6	-29.0	37.4	556.9
		Sismo Y 1 Modo 8	0.0	-48.9	-40.0	-29.9	-23.3	20.3
		Sismo Y 2 Modo 1	0.0	-52.2	-1402	-4.0	-126.4	-1107
		Sismo Y 2 Modo 2	0.0	-63.3	2.5	-5.9	0.2	46.2
		Sismo Y 2 Modo 3	0.0	2.9	548.6	0.1	110.5	742.2
		Sismo Y 2 Modo 4	0.0	5.6	0.2	1.3	0.0	-2.6
		Sismo Y 2 Modo 5	0.0	-3.6	1.8	-0.1	0.2	80.9
		Sismo Y 2 Modo 6	0.0	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	1.4
		Sismo Y 2 Modo 7	0.0	-36.8	45.9	-24.0	30.9	460.0
		Sismo Y 2 Modo 8	0.0	-40.4	-33.0	-24.7	-19.3	16.8

4.6. Verificações E.L.U.

4.6.1. Anotação

Nas tabelas de verificação de pilares de aço não se mostram as verificações com coeficiente de aproveitamento inferior a 10%.

Disp.: Disposições relativas às armaduras

Arm.: Armadura mínima e máxima

Q: Estado limite de resistência face ao esforço transversal

N,M: Estado limite de resistência face a solicitações normais

Disp. S.: Critérios de dimensionamento por sismo

Cap.: Dimensionamento por capacidade

4.6.2. Pilares

4.6.2.1. P1

Cliente 			Empreiteiro EPC   				
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve				Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 55 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001				Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N, M (%)	Disp. S.	Cap.	Apr ov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Térreo (-0.3 - 4.3 m)	40x40	Ext.Superior	Verificada	Verificada	38.3	28.5	Verificada	Verificada	38.3	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q,N,M	95.3	-43.3	11.6	-7.1	32.1	Verificada
		3.117 m	Verificada	Verificada	43.8	53.0	Verificada	Verificada	53.0	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q,N,M	114.9	75.4	-14.7	-7.1	37.9	Verificada
		0.383 m	Verificada	Verificada	43.8	53.0	Verificada	Verificada	53.0	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q,N,M	114.9	75.4	-14.7	-7.1	37.9	Verificada
		Ext.Inferior	Verificada	Verificada	43.7	65.7	Verificada	Verificada	65.7	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q,N,M	117.0	90.6	-17.6	-7.1	37.9	Verificada
Fundação	40x40	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	5.7	65.7	N.A. ⁽¹⁾	Verificada	65.7	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q,N,M	117.0	90.6	-17.6	-7.1	37.9	Verificada
Notas: ⁽¹⁾ A verificação não é necessária ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·RP+1.5·Qa+1.5·V(+Yexc.-)																	

4.6.2.2. P2

Secção de betão																	
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N, M (%)	Disp. S.	Cap.	Apr ov. (%)	Natureza	Verif .	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Térreo (-0.3 - 4.3 m)	40x40	Ext.Superior	Verificada	Verificada	30.6	19.9	Verificada	Verificada	30.6	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	78.1	0.3	32.8	-25.5	-3.6	Verificada
										G, SOBRE., S ⁽²⁾	N,M S.	79.9	-0.4	32.9	-25.5	-2.9	
		3.117 m	Verificada	Verificada	34.2	43.5	Verificada	Verificada	43.5	G, SOBRE., V ⁽³⁾	Q	129.4	57.6	-3.0	-1.0	30.6	Verificada
										G, SOBRE., S ⁽²⁾	N,M S.	92.6	-13.1	-61.4	-25.5	-3.6	
		0.383 m	Verificada	Verificada	34.2	43.5	Verificada	Verificada	43.5	G, SOBRE., V ⁽³⁾	Q	129.4	57.6	-3.0	-1.0	30.6	Verificada
										G, SOBRE., S ⁽²⁾	N,M S.	92.6	-13.1	-61.4	-25.5	-3.6	
		Ext.Inferior	Verificada	Verificada	34.1	51.9	Verificada	Verificada	51.9	G, SOBRE., V ⁽³⁾	Q	131.0	69.9	-3.4	-1.0	30.6	Verificada
										G, SOBRE., S ⁽²⁾	N,M S.	94.1	-14.5	-71.6	-25.5	-3.6	
Fundação	40x40	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	4.7	51.9	N.A. ⁽¹⁾	Verificada	51.9	G, SOBRE., V ⁽⁴⁾	Q	166.6	71.9	-6.2	-1.9	31.7	Verificada
										G, SOBRE., S ⁽²⁾	N,M S.	94.1	-14.5	-71.6	-25.5	-3.6	
Notas: ⁽¹⁾ A verificação não é necessária ⁽²⁾ PP+RP+0.8·Qa-SisX1-0.3·SisY1 ⁽³⁾ PP+RP+1.5·Qa+1.5·V(+Yexc.-) ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·RP+1.5·Qa+1.5·V(+Yexc.-)																	

4.6.2.3. P3

Secção de betão																	
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N, M (%)	Disp. S.	Cap.	Apr ov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Térreo (-0.3 - 4.3 m)	40x40	Ext.Superior	Verificada	Verificada	28.9	18.6	Verificada	Verificada	28.9	G, S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	98.9	-32.4	7.8	-5.7	24.3	Verificada

Cliente		Empreiteiro EPC			
 ÁGUAS DO ALGARVE Grupo Águas de Portugal		 GS Inima  luságua  aquapor			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	56 de 106
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001			AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

		3.117 m	Verif ica	Verif ica	33 .3	40 .7	Verifi ca	Verif ica	40. 7	G, V ⁽³⁾	Q	122 .2	55.3	-2.1	- 1. 1	29. 6	Verif ica
			G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	76. 1	- 54.2	18.5	7. 6	- 19. 9								
		0.383 m	Verif ica	Verif ica	33 .3	40 .7	Verifi ca	Verif ica	40. 7	G, V ⁽³⁾	Q	122 .2	55.3	-2.1	- 1. 1	29. 6	Verif ica
			G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	76. 1	- 54.2	18.5	7. 6	- 19. 9								
		Ext.Infe rior	Verif ica	Verif ica	33 .3	48 .1	Verifi ca	Verif ica	48. 1	G, V ⁽³⁾	Q	123 .8	67.1	-2.5	- 1. 1	29. 6	Verif ica
			G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	81. 1	- 16.4	65.0	23 .1	- 4.4								
Fundação	40x40	Arranqu e	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	4. 5	48 .1	N.A. ⁽¹⁾	Verif ica	48. 1	G, V ⁽⁶⁾	Q	156 .9	68.2	-1.5	- 0. 8	30. 4	Verif ica
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	81. 1	- 16.4	65.0	23 .1	- 4.4	
Notas: (1) A verificação não é necessária (2) PP+RP+0.3-SisX1+SisY1 (3) PP+RP+1.5-V(+Yexc. +) (4) PP+RP+0.8-Qa-0.3-SisX1-SisY1 (5) PP+RP+SisX1+0.3-SisY1 (6) 1.35-PP+1.35-RP+1.5-V(+Yexc. +)																	

4.6.2.4. P4

Secção de betão																	
Tramo	Dimen são (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Esta do
			Disp.	Arm.	Q (%)	N, M (%)	Disp. S.	Cap.	Apr. ov. (%)	Natureza	Veri f.	N (kN)	Mxx (kN· m)	Myy (kN· m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Térreo (-0.3 - 4.3 m)	40x40	Ext.Sup erior	Verifi ca	Verifi ca	35 .8	27 .0	Verifi ca	Verifi ca	35. 8	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q,N ,M	91. 7	- 41.7	-9.3	5. 4	30. 1	Verifi ca
		3.117 m	Verifi ca	Verifi ca	41 .5	50 .0	Verifi ca	Verifi ca	50. 0	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	111 .3	69.7	10.7	5. 4	36. 0	Verifi ca
			G, V ⁽³⁾	N,M	42. 6	- 60.0	22.0	9. 7	- 30. 1								
		0.383 m	Verifi ca	Verifi ca	41 .5	50 .0	Verifi ca	Verifi ca	50. 0	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	111 .3	69.7	10.7	5. 4	36. 0	Verifi ca
			G, V ⁽³⁾	N,M	42. 6	- 60.0	22.0	9. 7	- 30. 1								
		Ext.Infe rior	Verifi ca	Verifi ca	41 .4	60 .8	Verifi ca	Verifi ca	60. 8	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	113 .4	84.1	12.8	5. 4	36. 0	Verifi ca
			G, V ⁽³⁾	N,M	44. 2	- 72.0	25.9	9. 7	- 30. 1								
		Fundação	40x40	Arranqu e	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	5. 4	60 .8	N.A. ⁽¹⁾	Verifi ca	60. 8	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	113 .4	84.1	12.8	5. 4
G, V ⁽³⁾	N,M											44. 2	- 72.0	25.9	9. 7	- 30. 1	
Notas: (1) A verificação não é necessária (2) 1.35·PP+1.35·RP+1.5·Qa+1.5·V(+Yexc. +) (3) PP+RP+1.5·V(-Yexc. +)																	

4.6.2.5. P5

Secção de betão																	
Tramo	Dimen são (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Esta do
			Disp.	Arm.	Q (%)	N, M (%)	Disp. S.	Cap.	Apr ov. (%)	Natureza	Veri f.	N (kN)	Mxx (kN· m)	Myy (kN· m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Térreo (-0.3 - 4.3 m)	40x40	Ext.Sup erior	Verifi ca	Verifi ca	33 .5	25 .5	Verifi ca	Verifi ca	33. 5	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	23. 5	- 31.0	9.9	- 6. 4	25. 4	Verifi ca

Cliente 				Empreiteiro EPC   			
Projeto nº.	Projeto				Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve				19/02/2025	01.0	57 de 106
Código AdA				Código ACE			
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001				AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

										G, V ⁽³⁾	N,M	18.3	-31.0	8.4	-5.4	25.3	
		3.117 m	Verifica	Verifica	40.0	51.1	Verifica	Verifica	51.1	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q,N,M	38.0	63.0	-13.7	-6.4	31.2	Verifica
		0.383 m	Verifica	Verifica	40.0	51.1	Verifica	Verifica	51.1	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q,N,M	38.0	63.0	-13.7	-6.4	31.2	Verifica
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	39.9	62.0	Verifica	Verifica	62.0	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q,N,M	39.6	75.5	-16.3	-6.4	31.2	Verifica
Fundação	40x40	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	5.0	62.0	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	62.0	G, SOBRE., V ⁽⁴⁾	Q	106.8	-78.1	-9.3	4.3	-33.8	Verifica
										G, SOBRE., V ⁽²⁾	N,M	39.6	75.5	-16.3	-6.4	31.2	
Notas: ⁽¹⁾ A verificação não é necessária ⁽²⁾ PP+RP+1.5-Qa+1.5-V(+Yexc.-) ⁽³⁾ PP+RP+1.5-V(+Yexc.-) ⁽⁴⁾ 1.35-PP+1.35-RP+1.5-Qa+1.5-V(-Yexc.-)																	

4.6.2.6. P6

Secção de betão																	
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N, M (%)	Disp. S.	Cap.	Apr. ov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Térreo (-0.3 - 4.3 m)	40x40	Ext.Superior	Verifica	Verifica	29.9	19.3	Verifica	Verifica	29.9	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	111.7	34.7	7.8	-6.3	-25.5	Verifica
		3.117 m	Verifica	Verifica	35.1	39.6	Verifica	Verifica	39.6	G, SOBRE., V ⁽³⁾	Q	134.1	-60.2	1.0	0.6	-31.6	Verifica
										G, S ⁽⁴⁾	N,M S.	119.5	-58.9	-15.4	-6.2	-25.1	
		0.383 m	Verifica	Verifica	35.1	39.6	Verifica	Verifica	39.6	G, SOBRE., V ⁽³⁾	Q	134.1	-60.2	1.0	0.6	-31.6	Verifica
										G, S ⁽⁴⁾	N,M S.	119.5	-58.9	-15.4	-6.2	-25.1	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	35.0	48.0	Verifica	Verifica	48.0	G, SOBRE., V ⁽³⁾	Q	135.7	-72.8	1.2	0.6	-31.6	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽²⁾	N,M S.	127.8	-69.7	-18.1	-6.3	-25.5	
		Fundação	40x40	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	4.9	48.0	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	48.0	G, SOBRE., V ⁽⁵⁾	Q	171.5	-75.4	0.5	0.4
G, SOBRE., S ⁽²⁾	N,M S.											127.8	-69.7	-18.1	-6.3	-25.5	
Notas: (1) A verificação não é necessária (2) PP+RP+0.8-Qa-0.3-SisX1-SisY1 (3) PP+RP+1.5-Qa+1.5-V(-Yexc.-) (4) PP+RP-0.3-SisX1-SisY1 (5) 1.35-PP+1.35-RP+1.5-Qa+1.5-V(-Yexc.-)																	

4.6.2.7. P7

Secção de betão																	
Tramo	Dimen são (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Esta do
			Disp.	Arm.	Q (%)	N, M (%)	Disp. S.	Cap.	Apr ov. (%)	Natureza	Verif .	N (kN)	Mxx (kN· m)	Myy (kN· m)	Qx (k N)	Qy (kN)	
Térreo (-0.3 - 4.3 m)	40x40	Ext.Sup erior	Verifi ca	Verifi ca	31 .4	20 .2	Verifi ca	Verifi ca	31. 4	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	148 .9	40.1	-0.9	1. 1	- 28. 8	Verifi ca
										G, SOBRE., S ⁽³⁾	N,M S.	112 .9	35.5	-9.3	7. 4	- 26. 1	

Cliente		Empreiteiro EPC				
						
Projeto nº.	Projeto			Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve			19/02/2025	01.0	58 de 106
Código AdA			Código ACE			
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001			AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

		3.117 m	Verifica	Verifica	37.0	41.3	Verifica	Verifica	41.3	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	168.5	-66.6	3.3	1.1	-34.7	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽³⁾	N,M S.	127.4	-60.9	18.3	7.4	-26.1	
		0.383 m	Verifica	Verifica	37.0	41.3	Verifica	Verifica	41.3	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	168.5	-66.6	3.3	1.1	-34.7	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽³⁾	N,M S.	127.4	-60.9	18.3	7.4	-26.1	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	36.9	51.2	Verifica	Verifica	51.2	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	170.7	-80.5	3.8	1.1	-34.7	Verifica
										G, SOBRE., V ⁽⁴⁾	N,M	134.6	-77.5	2.1	0.6	-33.2	
Fundação	40x40	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	5.1	51.2	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	51.2	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	170.7	-80.5	3.8	1.1	-34.7	Verifica
										G, SOBRE., V ⁽⁴⁾	N,M	134.6	-77.5	2.1	0.6	-33.2	

Notas:
⁽¹⁾ A verificação não é necessária
⁽²⁾ $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot RP + 1.5 \cdot Qa + 1.5 \cdot V(-Yexc. +)$
⁽³⁾ $PP + RP + 0.8 \cdot Qa - 0.3 \cdot SisX1 - SisY1$
⁽⁴⁾ $PP + RP + 1.5 \cdot Qa + 1.5 \cdot V(-Yexc. +)$

4.6.2.8. P8

Secção de betão																	
Tramo	Dimen são (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Esta do
			Disp.	Arm.	Q (%)	N, M (%)	Disp. S.	Cap.	Apr. ov. (%)	Natureza	Veri f.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Térreo (-0.3 - 4.3 m)	40x40	Ext.Sup erior	Verifi ca	Verifi ca	35 .1	26 .8	Verifi ca	Verifi ca	35. 1	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q,N ,M	90. 3	40.4	- 12.0	7. 3	- 29. 1	Verifi ca
		3.117 m	Verifi ca	Verifi ca	40 .9	51 .7	Verifi ca	Verifi ca	51. 7	G, SOBRE., V ⁽³⁾	Q	89. 5	- 66.6	11.7	5. 7	- 34. 4	Verifi ca
			G, V ⁽⁴⁾	N,M	33. 6	63.3	12.0	5. 6	31. 3								
		0.383 m	Verifi ca	Verifi ca	40 .9	51 .7	Verifi ca	Verifi ca	51. 7	G, SOBRE., V ⁽³⁾	Q	89. 5	- 66.6	11.7	5. 7	- 34. 4	Verifi ca
			G, V ⁽⁴⁾	N,M	33. 6	63.3	12.0	5. 6	31. 3								
		Ext.Infe rior	Verifi ca	Verifi ca	40 .8	62 .7	Verifi ca	Verifi ca	62. 7	G, SOBRE., V ⁽³⁾	Q	91. 1	- 80.4	13.9	5. 7	- 34. 4	Verifi ca
G, V ⁽⁴⁾	N,M	35. 2	75.8	14.3	5. 6	31. 3											
Fundação	40x40	Arranqu e	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	5. 3	62 .7	N.A. ⁽¹⁾	Verifi ca	62. 7	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	112 .0	- 81.2	18.0	7. 3	- 34. 9	Verifi ca
										G, V ⁽⁴⁾	N,M	35. 2	75.8	14.3	5. 6	31. 3	
Notas: (1) A verificação não é necessária (2) 1.35·PP+1.35·RP+1.5·Qa+1.5·V(-Yexc.+) (3) PP+RP+1.5·Qa+1.5·V(-Yexc.+) (4) PP+RP+1.5·V(+Yexc.+)																	

4.6.2.9. P10

(Não relevante – modelo para aferição do efeito do tanque)

4.6.2.10. P11

(Não relevante – modelo para aferição do efeito do tanque)

4.6.2.11. P12

(Não relevante – modelo para aferição do efeito do tanque)

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	59 de 106
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

4.6.3. Vigas

4.6.3.1. Fundação

Viga s	VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (EUROCÓDIGO 2 NP EN 1992-1-1:2010/NA:2010)															Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T _c	T _{st}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _x St	TV _y St	T _{Disp.} sl	T _{Disp.} st	
P5 - P1	Verifi ca	Verifi ca	'0.000 m' η = 51.2	'0.000 m' η = 47.4	'P5' η = 27.1	'P5' η = 23.5	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	VERIF ICA η = 51.2
P1 - B0	Verifi ca	Verifi ca	'0.000 m' η = 85.8	'0.000 m' η = 67.6	'P1' η = 28.7	'P1' η = 26.7	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	VERIF ICA η = 85.8
P8 - P4	Verifi ca	Verifi ca	'0.000 m' η = 56.2	'0.000 m' η = 49.9	'2.802 m' η = 33.2	'P8' η = 23.9	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	VERIF ICA η = 56.2
P4 - B1	Verifi ca	Verifi ca	'0.000 m' η = 75.6	'0.000 m' η = 63.0	'1.752 m' η = 33.2	'P4' η = 28.5	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	VERIF ICA η = 75.6
P1 - P2	Verifi ca	Verifi ca	'3.800 m' η = 36.0	'3.800 m' η = 38.1	'3.350 m' η = 24.9	'P1' η = 23.6	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	VERIF ICA η = 38.1
P2 - P3	Verifi ca	Verifi ca	'3.800 m' η = 54.9	'3.800 m' η = 54.0	'3.275 m' η = 54.7	'3.150 m' η = 40.9	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	VERIF ICA η = 54.9
P3 - P4	Verifi ca	Verifi ca	'0.000 m' η = 54.4	'0.000 m' η = 49.2	'P3' η = 55.8	'P3' η = 37.8	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	VERIF ICA η = 55.8
P5 - P6	Verifi ca	Verifi ca	'0.000 m' η = 61.7	'0.000 m' η = 53.1	'3.225 m' η = 29.5	'3.100 m' η = 25.6	'0.000 m' η = 3.5	'0.000 m' η = 29.8	'0.000 m' η = 13.5	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 7.9	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' Verific a	'0.000 m' Verific a	'0.000 m' Verific a	VERIF ICA
P6 - P7	Verifi ca	Verifi ca	'0.000 m' η = 91.3	'0.000 m' η = 73.4	'3.275 m' η = 37.4	'3.150 m' η = 29.8	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	VERIF ICA η = 91.3
P7 - P8	Verifi ca	Verifi ca	'0.000 m' η = 78.0	'0.000 m' η = 65.4	'P7' η = 37.4	'P7' η = 27.2	'3.700 m' η = 3.8	'3.700 m' η = 32.1	'3.800 m' η = 14.4	N.A. ⁽¹⁾	'3.800 m' η = 7.9	N.A. ⁽¹⁾	'3.800 m' Verific a	'3.700 m' Verific a	'3.700 m' Verific a	VERIF ICA
P6 - P2	Verifi ca	Verifi ca	'3.400 m' η = 41.0	'0.000 m' η = 32.7	'2.802 m' η = 32.2	'P6' η = 28.1	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	VERIF ICA η = 41.0
P7 - P3	Verifi ca	Verifi ca	'3.400 m' η = 62.3	'3.400 m' η = 35.5	'2.802 m' η = 38.2	'P7' η = 29.1	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	VERIF ICA η = 62.3

Viga s	VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (EUROCÓDIGO 2 NP EN 1992-1-1:2010/NA:2010)															Estado	
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T _c	T _{st}	TN M _x	TV _x	TV _y	TV _x St	TV _y St	T _{Dis} p.sl	T _{Dis} p.st		-
B0 - B1	Verif ica	Verif ica	'7.850 m' η = 73.3	'7.850 m' η = 44.5	'7.975 m' η = 59.5	'7.725 m' η = 38.2	N.A. (1)	N.A. (1)	N.A. (2)	N.A. (1)	N.A. (1)	N.A. (1)	N.A. (1)	N.A. (1)	N.A. (1)	N.A. (4)	VERIF ICA η = 73.3

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	60 de 106
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

Anotação:

Disp.: Disposições relativas às armaduras
Arm.: Armadura mínima e máxima
Q: Estado limite de resistência face ao esforço transversal (combinações não sísmicas)
Q S.: Estado limite de resistência face ao esforço transversal (combinações sísmicas)
N, M: Estado limite de resistência face a solicitações normais (combinações não sísmicas)
N, M S.: Estado limite de resistência face a solicitações normais (combinações sísmicas)
T_c: Estado limite de resistência por torção. Compressão oblíqua.
T_{st}: Estado limite de resistência por torção. Tracção na alma.
TNM_x: Estado limite de resistência por torção. Interação entre torção e esforços normais. Flexão em torno do eixo X.
TV_x: Estado limite de resistência por torção. Interação entre torção e esforço transversal no eixo X. Compressão oblíqua
TV_y: Estado limite de resistência por torção. Interação entre torção e esforço transversal no eixo Y. Compressão oblíqua
TV_{xs}: Estado limite de resistência por torção. Interação entre torção e esforço transversal no eixo X. Tracção na alma.
TV_{ys}: Estado limite de resistência por torção. Interação entre torção e esforço transversal no eixo Y. Tracção na alma.
T, Disp. s: Estado limite de resistência por torção. Espaçamento entre os varões da armadura longitudinal.
T, Disp. st: Estado limite de resistência por torção. Espaçamento entre os varões da armadura transversal.
x: Distância à origem da barra
η: Coeficiente de aproveitamento (%)
N.A.: Não aplicável
-: -

Verificações que não são necessárias (N.A.):

- (1) A verificação do estado limite de resistência por torção não é necessária, já que não há momento torsor.
- (2) A verificação não é necessária, já que não há interação entre torção e esforços normais.
- (3) Não há interação entre torção e esforço transversal para nenhuma combinação. Portanto, a verificação não é necessária.
- (4) Não há esforços que produzam tensões normais para nenhuma combinação. Portanto, a verificação não é necessária.

Vigas	VERIFICAÇÕES DE FENDILHAÇÃO (EUROCÓDIGO 2 NP EN 1992-1-1:2010/NA:2010)						Estado
	$W_{k,F, sup.}$	$W_{k,F, Lat. Dir.}$	$W_{k,F, inf.}$	$W_{k,F, Lat. Esq.}$	σ_{sr}	V_{fend}	
P5 - P1	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFIC A
P1 - B0	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFIC A
P8 - P4	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFIC A
P4 - B1	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFIC A
P1 - P2	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFIC A
P2 - P3	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFIC A
P3 - P4	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFIC A
P5 - P6	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFIC A
P6 - P7	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFIC A
P7 - P8	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFIC A
P6 - P2	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFIC A
P7 - P3	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFIC A
B0 - B1	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFIC A

Anotação:

W_{k,F, sup.}: Cálculo da largura de fenda: Face superior
W_{k,F, Lat. Dir.}: Cálculo da largura de fenda: Face lateral direita
W_{k,F, inf.}: Cálculo da largura de fenda: Face inferior
W_{k,F, Lat. Esq.}: Cálculo da largura de fenda: Face lateral esquerda
σ_{sr}: Área mínima de armadura
V_{fend}: Fendilhação devida a tensões tangenciais de esforço transversal
x: Distância à origem da barra
η: Coeficiente de aproveitamento (%)
N.A.: Não aplicável

Verificações que não são necessárias (N.A.):

⁽¹⁾ A verificação não é necessária, já que a tensão de tracção máxima no betão não supera a resistência à tracção do mesmo.

Viga s	VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (EUROCÓDIGO 2 NP EN 1992-1-1:2010/NA:2010)																Estado	
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T _c	T _{st}	TN M _x	TV _x	TV _y	TV _z	TV _s	T _{Dis} p _{-st}	T _{Dis} p _{-st}	Disp. S.		Cap. S
P5 - P6	Verifica	Verifica	'2.975 m' η = 54.7	'2.975 m' η = 54.1	'3.600 m' η = 24.8	'3.475 m' η = 30.0	'3.600 m' η = 5.5	N.A. (1)	N.A. (2)	N.A. (3)	'3.800 m' η = 10.1	N.A. (1)	N.A. (1)	N.A. ^(f) (1)	N.A. ^(f) (1)	Verifica	'0.458 m' Verifica	VERIFICA η = 54.7
P6 - P7	Verifica	Verifica	'2.900 m' η = 45.0	'2.900 m' η = 39.7	'3.525 m' η = 27.7	'3.400 m' η = 28.0	'0.000 m' η = 8.5	N.A. (1)	N.A. (2)	N.A. (3)	'0.000 m' η = 12.8	N.A. (1)	N.A. (1)	N.A. ^(f) (1)	N.A. ^(f) (1)	Verifica	'0.458 m' Verifica	VERIFICA η = 45.0
P7 - P8	Verifica	Verifica	'0.825 m' η = 52.8	'0.825 m' η = 51.9	'P7' m' η = 27.0	'3.450 m' η = 29.5	'0.000 m' η = 6.4	N.A. (1)	N.A. (2)	N.A. (3)	'0.000 m' η = 10.6	N.A. (1)	N.A. (1)	N.A. ^(f) (1)	N.A. ^(f) (1)	'0.000 m' Verifica	'0.458 m' Verifica	VERIFICA η = 52.8
P1 - P2	Verifica	Verifica	'2.975 m' η = 48.0	'2.975 m' η = 51.5	'3.600 m' η = 28.1	'P1' m' η = 31.9	'3.600 m' η = 6.1	N.A. (1)	N.A. (2)	N.A. (3)	'3.800 m' η = 10.3	N.A. (1)	N.A. (1)	N.A. ^(f) (1)	N.A. ^(f) (1)	Verifica	'0.458 m' Verifica	VERIFICA η = 51.5
P2 - P3	Verifica	Verifica	'0.900 m' η = 54.5	'0.900 m' η = 43.8	'P2' m' η = 30.3	'P2' m' η = 30.4	'3.650 m' η = 7.4	N.A. (1)	N.A. (2)	N.A. (3)	'0.000 m' η = 11.6	N.A. (1)	N.A. (1)	N.A. ^(f) (1)	N.A. ^(f) (1)	Verifica	'0.458 m' Verifica	VERIFICA η = 54.5
P3 - P4	Verifica	Verifica	'0.825 m' η = 41.0	'0.825 m' η = 50.2	'1.825 m' η = 28.1	'3.450 m' η = 31.8	'0.000 m' η = 5.6	N.A. (1)	N.A. (2)	N.A. (3)	'0.000 m' η = 9.7	N.A. (1)	N.A. (1)	N.A. ^(f) (1)	N.A. ^(f) (1)	'0.000 m' Verifica	'0.458 m' Verifica	VERIFICA η = 50.2
P5 - P1	Verifica	Verifica	'2.575 m' η = 66.2	'2.575 m' η = 54.5	'P5' m' η = 43.2	'P5' m' η = 37.7	'0.000 m' η = 3.1	N.A. (1)	N.A. (2)	N.A. (3)	'0.000 m' η = 5.3	N.A. (1)	N.A. (1)	N.A. ^(f) (1)	N.A. ^(f) (1)	'0.000 m' Verifica	'0.458 m' Verifica	VERIFICA η = 66.2
P8 - P4	Verifica	Verifica	'2.575 m' η = 63.8	'2.575 m' η = 54.0	'P8' m' η = 42.6	'P8' m' η = 37.0	'0.000 m' η = 3.2	N.A. (1)	N.A. (2)	N.A. (3)	'0.000 m' η = 9.1	N.A. (1)	N.A. (1)	N.A. ^(f) (1)	N.A. ^(f) (1)	'0.000 m' Verifica	'0.458 m' Verifica	VERIFICA η = 63.8

Anotação:

Disp.: Disposições relativas às armaduras

Arm.: Armadura mínima e máxima

Q: Estado limite de resistência face ao esforço transversal (combinações não sísmicas)

Q S.: Estado limite de resistência face ao esforço transversal (combinações sísmicas)

N,M: Estado limite de resistência face a solicitações normais (combinações não sísmicas)

N,M S.: Estado limite de resistência face a solicitações normais (combinações sísmicas)

T_c: Estado limite de resistência por torção. Compressão oblíqua.

T_{st}: Estado limite de resistência por torção. Tração na alma.

TN_{M_x}: Estado limite de resistência por torção. Interação entre torção e esforços normais. Flexão em torno do eixo X.

TV_x: Estado limite de resistência por torção. Interação entre torção e esforço transversal no eixo X. Compressão oblíqua

TV_y: Estado limite de resistência por torção. Interação entre torção e esforço transversal no eixo Y. Compressão oblíqua

TV_z: Estado limite de resistência por torção. Interação entre torção e esforço transversal no eixo Z. Tração na alma.

TV_s: Estado limite de resistência por torção. Interação entre torção e esforço transversal no eixo Y. Tração na alma.

T,Disp.: Estado limite de resistência por torção. Espaçamento entre os varões da armadura longitudinal.

T,Disp.s.: Estado limite de resistência por torção. Espaçamento entre os varões da armadura transversal.

Disp. S.: Critérios de dimensionamento por sismo

Cap. S: Esforços de cálculo. Vigas (5.4.2.2)

x: Distância à origem da barra

η: Coeficiente de aproveitamento (%)

N.A.: Não aplicável

Verificações que não são necessárias (N.A.):

(1) A verificação do estado limite de resistência por torção não é necessária, já que não há momento torsor.

(2) A verificação não é necessária, já que não há interação entre torção e esforços normais.

(3) Não há interação entre torção e esforço transversal para nenhuma combinação. Portanto, a verificação não é necessária.

Vigas	VERIFICAÇÕES DE FENDILHAÇÃO (EUROCÓDIGO 2 NP EN 1992-1-1:2010/NA:2010)						Estado
	$W_{k,F,Sup.}$	$W_{k,F,Lat.Dir.}$	$W_{k,F,Inf.}$	$W_{k,F,Lat.Esq.}$	S_{sr}	V_{fend}	
P5 - P6	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA
P6 - P7	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA
P7 - P8	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA
P1 - P2	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA
P2 - P3	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA
P3 - P4	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA
P5 - P1	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA
P8 - P4	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA

Anotação:

$W_{k,F,Sup.}$: Cálculo da largura de fenda: Face superior

$W_{k,F,Lat.Dir.}$: Cálculo da largura de fenda: Face lateral direita

$W_{k,F,Inf.}$: Cálculo da largura de fenda: Face inferior

$W_{k,F,Lat.Esq.}$: Cálculo da largura de fenda: Face lateral esquerda

s_{sr} : Área mínima de armadura

V_{fend} : Fendilhação devida a tensões tangenciais de esforço transversal

x : Distância à origem da barra

h : Coeficiente de aproveitamento (%)

N.A.: Não aplicável

Verificações que não são necessárias (N.A.):

⁽¹⁾ A verificação não é necessária, já que a tensão de tracção máxima no betão não supera a resistência à tracção do mesmo.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 62 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Verificações de flecha			
Vigas	A prazo infinito (Quase permanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/250$	Activa (Quase permanente) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/500$	Estado
P5 - P6	$f_{T,max}$: 0.39 mm $f_{T,lim}$: 15.20 mm	$f_{A,max}$: 0.20 mm $f_{A,lim}$: 7.60 mm	VERIFICA
P6 - P7	$f_{T,max}$: 0.21 mm $f_{T,lim}$: 15.20 mm	$f_{A,max}$: 0.11 mm $f_{A,lim}$: 7.60 mm	VERIFICA
P7 - P8	$f_{T,max}$: 0.39 mm $f_{T,lim}$: 15.20 mm	$f_{A,max}$: 0.21 mm $f_{A,lim}$: 7.60 mm	VERIFICA
P1 - P2	$f_{T,max}$: 0.37 mm $f_{T,lim}$: 15.20 mm	$f_{A,max}$: 0.19 mm $f_{A,lim}$: 7.60 mm	VERIFICA
P2 - P3	$f_{T,max}$: 0.27 mm $f_{T,lim}$: 15.20 mm	$f_{A,max}$: 0.14 mm $f_{A,lim}$: 7.60 mm	VERIFICA
P3 - P4	$f_{T,max}$: 0.44 mm $f_{T,lim}$: 15.20 mm	$f_{A,max}$: 0.23 mm $f_{A,lim}$: 7.60 mm	VERIFICA
P5 - P1	$f_{T,max}$: 0.40 mm $f_{T,lim}$: 13.60 mm	$f_{A,max}$: 0.21 mm $f_{A,lim}$: 6.80 mm	VERIFICA
P8 - P4	$f_{T,max}$: 0.41 mm $f_{T,lim}$: 13.60 mm	$f_{A,max}$: 0.22 mm $f_{A,lim}$: 6.80 mm	VERIFICA

4.6.3.3. Piso 3

(Não relevante – modelo para aferição do efeito do tanque)

4.6.3.4. Piso 4

(Não relevante – modelo para aferição do efeito do tanque)

4.6.4. Nós de betão

4.6.4.1. Cobertura

Nós de betão	VERIFICAÇÕES (EUROCÓDIGO 8)			
	Conf.	ω_{wd}	Esp.	Ad.
P5	2 lados	Verifica	Verifica	Verifica
P1	2 lados	Verifica	Verifica	Verifica
P6	2 lados	Verifica	Verifica	Verifica
P2	2 lados	Verifica	Verifica	Verifica
P7	2 lados	Verifica	Verifica	Verifica
P3	2 lados	Verifica	Verifica	Verifica
P8	2 lados	Verifica	Verifica	Verifica
P4	2 lados	Verifica	Verifica	Verifica

Anotação:
Conf.: Confinamento dos lados do nó
 ω_{wd} : Disposições relativas às armaduras. Armadura horizontal de confinamento. Quantidade volumétrica de armadura.
Esp.: Disposições relativas às armaduras. Armadura horizontal de confinamento. Espaçamento da armadura.
Ad.: Rotura de aderência

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	63 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

4.6.4.2. 2.18.4.2. Piso 3

(Não relevante – modelo para aferição do efeito do tanque)

4.6.4.3. 2.18.4.3. Piso 4

(Não relevante – modelo para aferição do efeito do tanque)

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 64 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

5. LISTAGENS

5.1. Acções Consideradas

5.1.1. Verticais

Planta	SOBRE. (kN/m ²)	Revest.paredes (kN/m ²)
Piso 4	1.0	1.0
Piso 3	1.0	1.0
Cobertura	0.5	1.0
Térreo	5.0	1.0
Fundação	0.0	0.0

5.1.2. 2.2. Vento

NP EN 1991-1-4 (2005)

Eurocódigo 1: Acções em Estruturas.

Parte 1-4: Acções Gerais - Acções de vento.

Documento Nacional de Aplicação para Portugal (NP EN 1991-1-4/NA (2010))

Zona: B (30 m/s)

Sem coeficiente de direcção

Categoria do terreno: I

Período de retorno (anos): 50

Direcção transversal (X)

Tipo de terreno: Plano

Direcção longitudinal (Y)

Tipo de terreno: Plano

Larguras de banda		
Plantas	Largura de banda Y (m)	Largura de banda X (m)
Em todas as plantas	4.20	13.00

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 65 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Realiza-se análise dos efeitos de 2ª ordem

Valor para multiplicar os deslocamentos 2.00

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de vento		
Planta	Vento X (kN)	Vento Y (kN)
Piso 4	24.988	93.196
Piso 3	44.562	163.664
Cobertura	33.657	136.131
Térreo	15.385	65.771

5.1.3. Sismo

Norma utilizada: NP EN 1998-1 (2010)

NP EN 1998-1 (2010)

Eurocódigo 8 - Projecto de estruturas para resistência aos sismos

Parte 1: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios

Método de cálculo: Análise modal espectral (NP EN 1998-1 (2010), 4.3.3.3)

5.1.3.1. Dados gerais de sismo

Caracterização da localização

Zonamento sísmico (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1): Portugal Continental

Zona sísmica - Acção sísmica tipo 1 (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1): 1.2

Zona sísmica - Acção sísmica tipo 2 (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1): 2.3

Tipo de solo (NP EN 1998-1 (2010), 3.1.2): C

Sistema estrutural

Geometria em altura (NP EN 1998-1 (2010), 4.2.3.3): Regular

q_x: Factor de comportamento (X) (NP EN 1998-1 (2010), 5.2.2.2)

q_x : 3.30

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 66 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

q_y : Factor de comportamento (Y) (NP EN 1998-1 (2010), 5.2.2.2)

q_y : 3.30

Importância da obra (NP EN 1998-1 (2010), 4.2.5 e Tabela 4.3): Categoria III

Parâmetros de cálculo

Número de modos de vibração que intervêm na análise: Segundo norma

Graus de liberdade que intervêm na análise: Foram consideradas as plantas abaixo da rasante no modelo dinâmico

Fracção de sobrecarga : 0.50

Fracção de sobrecarga de neve : 0.50

Efeitos da componente sísmica vertical

Não se consideram

Realiza-se a análise dos efeitos de 2ª ordem

Valor para multiplicar os deslocamentos 1.00

Critério de armadura a aplicar por ductilidade: Ductilidade média

Factores redutores de inércia (NP EN 1998-1 (2010), 4.3.1)

Vigas primárias face à acção sísmica: 0.5

Lajes primárias face à acção sísmica: 0.5

Pilares primários face à acção sísmica: 0.5

Paredes: 0.5

Muros: 0.5

Paredes resistentes de alvenaria: 0.5

Direcções de análise

Acção sísmica segundo X

Acção sísmica segundo Y

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 67 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

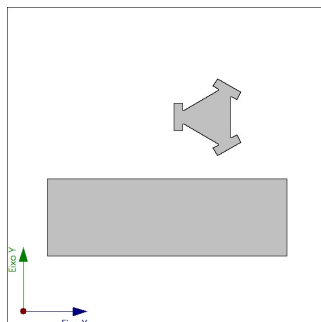


Ilustração 13. Projeção em planta da obra

5.1.4. Acções de carga

Automáticas	Peso próprio Revestimentos e paredes Sobrecarga Sismo X 1 Sismo X 2 Sismo Y 1 Sismo Y 2 Vento +X exc.+ Vento +X exc.- Vento -X exc.+ Vento -X exc.- Vento +Y exc.+ Vento +Y exc.- Vento -Y exc.+ Vento -Y exc.-
-------------	---

5.1.5. Listagem de cargas

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

Grupo	Hipótese	Tipo	Valor	Coordenadas
Fundação	Revestimentos e paredes	Superficial	1.00	(12.70,4.10) (8.90,4.10) (8.90,3.90) (8.50,3.90) (8.50,4.10) (4.70,4.10) (4.70,3.90) (4.30,3.90) (4.30,4.10) (0.50,4.10) (0.50,3.90) (0.30,3.90) (0.30,0.50) (0.50,0.50) (0.50,0.30) (4.30,0.30) (4.30,0.50) (4.70,0.50) (4.70,0.30) (8.50,0.30) (8.50,0.50) (8.90,0.50) (8.90,0.30) (12.70,0.30) (12.70,0.50) (12.90,0.50) (12.90,3.90) (12.70,3.90)

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	68 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

	Sobrecarga	Superficial	5.00	(12.70,4.10) (8.90,4.10) (8.90,3.90) (8.50,3.90) (8.50,4.10) (4.70,4.10) (4.70,3.90) (4.30,3.90) (4.30,4.10) (0.50,4.10) (0.50,3.90) (0.30,3.90) (0.30,0.50) (0.50,0.50) (0.50,0.30) (4.30,0.30) (4.30,0.50) (4.70,0.50) (4.70,0.30) (8.50,0.30) (8.50,0.50) (8.90,0.50) (8.90,0.30) (12.70,0.30) (12.70,0.50) (12.90,0.50) (12.90,3.90) (12.70,3.90)
Cobertura	Revestimentos e paredes	Superficial	1.00	(4.50,4.10) (0.30,4.10) (0.30,0.30) (4.50,0.30)
	Revestimentos e paredes	Superficial	1.00	(8.70,4.10) (4.50,4.10) (4.50,0.30) (8.70,0.30)
	Revestimentos e paredes	Superficial	1.00	(12.90,4.10) (8.70,4.10) (8.70,0.30) (12.90,0.30)
	Sobrecarga	Superficial	0.50	(4.50,4.10) (0.30,4.10) (0.30,0.30) (4.50,0.30)
	Sobrecarga	Superficial	0.50	(8.70,4.10) (4.50,4.10) (4.50,0.30) (8.70,0.30)
	Sobrecarga	Superficial	0.50	(12.90,4.10) (8.70,4.10) (8.70,0.30) (12.90,0.30)
	Sobrecarga	Superficial	80.00	(9.58,9.02) (7.45,7.79) (7.45,7.51) (9.57,6.28) (9.82,6.42) (9.82,8.88)
Piso 3	Sobrecarga	Superficial	80.00	(9.58,9.02) (7.45,7.79) (7.45,7.51) (9.57,6.28) (9.82,6.42) (9.82,8.88)

5.1.6. Recobrimento

5.1.6.1. Pilares

Pilar	Planta	Recobrimento (cm)
P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 e P8	Cobertura	3.5
	Térreo	3.5

O recobrimento para o resto de pilares é de **3.0 cm**.

5.1.6.2. Vigas

Elemento	Superior (cm)	Inferior (cm)	Lateral (cm)
Vigas	3.0	3.0	3.0
Vigas de fundação	4.0	4.0	4.0

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 69 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

5.1.6.3. Lajes

Lajes maciças (Geométricos, Mecânicos)

Os recobrimentos em lajes maciças são:

Recobrimento (cm)		Recobrimento mecânico (cm)	
Superior	Inferior	Superior	Inferior
3.0	3.0	3.5	3.5

Lajes de fundação (Geométricos, Mecânicos)

Os recobrimentos em lajes de fundação são:

Recobrimento (cm)		Recobrimento mecânico (cm)	
Superior	Inferior	Superior	Inferior
3.0	3.0	4.0	4.0

5.1.7. Lajes e elementos de fundação

5.1.7.1. Lajes de fundação

Lajes de fundação	Altura (cm)	Módulo de Winkler (kN/m ³)	Tensão admissível (A1 - Conjunto B)	
			Combinações fundamentais (MPa)	Combinações acidentais (MPa)
Todas	80	10000.00	0.170	0.170

5.2. Combinações usadas no cálculo

■ Nomes das acções

PP	Peso próprio
RP	Revestimentos e paredes
Qa	Sobrecarga
V(+X exc.+)	Vento +X exc.+
V(+X exc.-)	Vento +X exc.-
V(-X exc.+)	Vento -X exc.+
V(-X exc.-)	Vento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Vento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Vento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Vento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Vento -Y exc.-
SisX 1	Sismo X 1
SisX 2	Sismo X 2

Cliente 		Empreiteiro EPC   					
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 71 de 106			
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001					

15	1.0 00	1.0 00	1.5 00			1.500									
16	1.3 50	1.3 50	1.5 00			1.500									
17	1.0 00	1.0 00					1.500								
18	1.3 50	1.3 50					1.500								
19	1.0 00	1.0 00	1.5 00				1.500								
20	1.3 50	1.3 50	1.5 00				1.500								
21	1.0 00	1.0 00						1.500							
22	1.3 50	1.3 50						1.500							
23	1.0 00	1.0 00	1.5 00					1.500							
24	1.3 50	1.3 50	1.5 00					1.500							
25	1.0 00	1.0 00							1.500						
26	1.3 50	1.3 50							1.500						
27	1.0 00	1.0 00	1.5 00						1.500						
28	1.3 50	1.3 50	1.5 00						1.500						
29	1.0 00	1.0 00								1.500					
30	1.3 50	1.3 50								1.500					
31	1.0 00	1.0 00	1.5 00							1.500					
32	1.3 50	1.3 50	1.5 00							1.500					
33	1.0 00	1.0 00									1.500				
34	1.3 50	1.3 50									1.500				
35	1.0 00	1.0 00	1.5 00								1.500				
36	1.3 50	1.3 50	1.5 00								1.500				
37	1.0 00	1.0 00										0.30 0		1.00 0	
38	1.0 00	1.0 00	0.8 00									0.30 0		1.00 0	
39	1.0 00	1.0 00											0.30 0		1.00 0
40	1.0 00	1.0 00	0.8 00										0.30 0		1.00 0
41	1.0 00	1.0 00										0.30 0		1.00 0	
42	1.0 00	1.0 00	0.8 00									0.30 0		1.00 0	
43	1.0 00	1.0 00											0.30 0		1.00 0
44	1.0 00	1.0 00	0.8 00										0.30 0		1.00 0
45	1.0 00	1.0 00										1.00 0		0.30 0	
46	1.0 00	1.0 00	0.8 00									1.00 0		0.30 0	
47	1.0 00	1.0 00											1.00 0		0.30 0
48	1.0 00	1.0 00	0.8 00										1.00 0		0.30 0
49	1.0 00	1.0 00										1.00 0		0.30 0	

Cliente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	73 de 106	
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

6	1.3 50	1.3 50		1.500											
7	1.0 00	1.0 00	1.5 00	1.500											
8	1.3 50	1.3 50	1.5 00	1.500											
9	1.0 00	1.0 00			1.500										
10	1.3 50	1.3 50			1.500										
11	1.0 00	1.0 00	1.5 00		1.500										
12	1.3 50	1.3 50	1.5 00		1.500										
13	1.0 00	1.0 00				1.500									
14	1.3 50	1.3 50				1.500									
15	1.0 00	1.0 00	1.5 00			1.500									
16	1.3 50	1.3 50	1.5 00			1.500									
17	1.0 00	1.0 00					1.500								
18	1.3 50	1.3 50					1.500								
19	1.0 00	1.0 00	1.5 00				1.500								
20	1.3 50	1.3 50	1.5 00				1.500								
21	1.0 00	1.0 00						1.500							
22	1.3 50	1.3 50						1.500							
23	1.0 00	1.0 00	1.5 00					1.500							
24	1.3 50	1.3 50	1.5 00					1.500							
25	1.0 00	1.0 00							1.500						
26	1.3 50	1.3 50							1.500						
27	1.0 00	1.0 00	1.5 00						1.500						
28	1.3 50	1.3 50	1.5 00						1.500						
29	1.0 00	1.0 00								1.500					
30	1.3 50	1.3 50								1.500					
31	1.0 00	1.0 00	1.5 00							1.500					
32	1.3 50	1.3 50	1.5 00							1.500					
33	1.0 00	1.0 00									1.500				
34	1.3 50	1.3 50									1.500				
35	1.0 00	1.0 00	1.5 00								1.500				
36	1.3 50	1.3 50	1.5 00								1.500				
37	1.0 00	1.0 00										0.30 0		1.00 0	
38	1.0 00	1.0 00	0.8 00									0.30 0		1.00 0	
39	1.0 00	1.0 00											0.30 0		1.00 0
40	1.0 00	1.0 00	0.8 00										0.30 0		1.00 0
41	1.0 00	1.0 00										0.30 0		1.00 0	
42	1.0 00	1.0 00	0.8 00									0.30 0		1.00 0	
43	1.0 00	1.0 00											0.30 0		1.00 0

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	74 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

44	1.0 00	1.0 00	0.8 00										0.30 0		- 1.00 0
45	1.0 00	1.0 00										- 1.00 0		- 0.30 0	
46	1.0 00	1.0 00	0.8 00									- 1.00 0		- 0.30 0	
47	1.0 00	1.0 00											- 1.00 0		- 0.30 0
48	1.0 00	1.0 00	0.8 00										- 1.00 0		- 0.30 0
49	1.0 00	1.0 00										- 1.00 0		0.30 0	
50	1.0 00	1.0 00	0.8 00									- 1.00 0		0.30 0	
51	1.0 00	1.0 00											- 1.00 0		0.30 0
52	1.0 00	1.0 00	0.8 00										- 1.00 0		0.30 0
53	1.0 00	1.0 00										0.30 0		1.00 0	
54	1.0 00	1.0 00	0.8 00									0.30 0		1.00 0	
55	1.0 00	1.0 00											0.30 0		1.00 0
56	1.0 00	1.0 00	0.8 00										0.30 0		1.00 0
57	1.0 00	1.0 00										- 0.30 0		1.00 0	
58	1.0 00	1.0 00	0.8 00									- 0.30 0		1.00 0	
59	1.0 00	1.0 00											- 0.30 0		1.00 0
60	1.0 00	1.0 00	0.8 00										- 0.30 0		1.00 0
61	1.0 00	1.0 00										1.00 0		0.30 0	
62	1.0 00	1.0 00	0.8 00									1.00 0		0.30 0	
63	1.0 00	1.0 00											1.00 0		0.30 0
64	1.0 00	1.0 00	0.8 00										1.00 0		0.30 0
65	1.0 00	1.0 00										1.00 0		- 0.30 0	
66	1.0 00	1.0 00	0.8 00									1.00 0		- 0.30 0	
67	1.0 00	1.0 00											1.00 0		- 0.30 0
68	1.0 00	1.0 00	0.8 00										1.00 0		- 0.30 0

5.2.2. Coeficientes para combinações acidentais de incêndio

[illegible]

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	75 de 106
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

7	1.0 00	1.0 00				0.200									
8	1.0 00	1.0 00	0.8 00			0.200									
9	1.0 00	1.0 00					0.200								
10	1.0 00	1.0 00	0.8 00				0.200								
11	1.0 00	1.0 00						0.200							
12	1.0 00	1.0 00	0.8 00					0.200							
13	1.0 00	1.0 00							0.200						
14	1.0 00	1.0 00	0.8 00						0.200						
15	1.0 00	1.0 00								0.200					
16	1.0 00	1.0 00	0.8 00							0.200					
17	1.0 00	1.0 00									0.200				
18	1.0 00	1.0 00	0.8 00								0.200				

■ E.L.U. Madeira

EC

Neve: Altitude inferior ou igual a 1000 m

5.2.3. Coeficientes para combinações fundamentais e sísmicas

Com b.	PP	RP	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SisX 1	SisX 2	SisY 1	SisY 2
1	1.0 00	1.0 00													
2	1.3 50	1.3 50													
3	1.0 00	1.0 00	1.5 00												
4	1.3 50	1.3 50	1.5 00												
5	1.0 00	1.0 00		1.500											
6	1.3 50	1.3 50		1.500											
7	1.0 00	1.0 00	1.5 00	1.500											
8	1.3 50	1.3 50	1.5 00	1.500											
9	1.0 00	1.0 00			1.500										
10	1.3 50	1.3 50			1.500										
11	1.0 00	1.0 00	1.5 00		1.500										
12	1.3 50	1.3 50	1.5 00		1.500										
13	1.0 00	1.0 00				1.500									
14	1.3 50	1.3 50				1.500									
15	1.0 00	1.0 00	1.5 00			1.500									
16	1.3 50	1.3 50	1.5 00			1.500									
17	1.0 00	1.0 00					1.500								
18	1.3 50	1.3 50					1.500								
19	1.0 00	1.0 00	1.5 00				1.500								
20	1.3 50	1.3 50	1.5 00				1.500								
21	1.0 00	1.0 00						1.500							

Cliente 		Empreiteiro EPC   					
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 76 de 106			
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001					

22	1.3 50	1.3 50						1.500							
23	1.0 00	1.0 00	1.5 00					1.500							
24	1.3 50	1.3 50	1.5 00					1.500							
25	1.0 00	1.0 00							1.500						
26	1.3 50	1.3 50							1.500						
27	1.0 00	1.0 00	1.5 00					1.500							
28	1.3 50	1.3 50	1.5 00					1.500							
29	1.0 00	1.0 00							1.500						
30	1.3 50	1.3 50							1.500						
31	1.0 00	1.0 00	1.5 00						1.500						
32	1.3 50	1.3 50	1.5 00						1.500						
33	1.0 00	1.0 00								1.500					
34	1.3 50	1.3 50								1.500					
35	1.0 00	1.0 00	1.5 00							1.500					
36	1.3 50	1.3 50	1.5 00							1.500					
37	1.0 00	1.0 00									0.30 0		- 1.00 0		
38	1.0 00	1.0 00	0.8 00								0.30 0		- 1.00 0		
39	1.0 00	1.0 00										0.30 0		- 1.00 0	
40	1.0 00	1.0 00	0.8 00									0.30 0		- 1.00 0	
41	1.0 00	1.0 00									0.30 0		- 1.00 0		
42	1.0 00	1.0 00	0.8 00								0.30 0		- 1.00 0		
43	1.0 00	1.0 00										0.30 0		- 1.00 0	
44	1.0 00	1.0 00	0.8 00									0.30 0		- 1.00 0	
45	1.0 00	1.0 00									- 1.00 0		0.30 0		
46	1.0 00	1.0 00	0.8 00								- 1.00 0		0.30 0		
47	1.0 00	1.0 00										- 1.00 0		0.30 0	
48	1.0 00	1.0 00	0.8 00									- 1.00 0		0.30 0	
49	1.0 00	1.0 00									- 1.00 0		0.30 0		
50	1.0 00	1.0 00	0.8 00								- 1.00 0		0.30 0		
51	1.0 00	1.0 00										- 1.00 0		0.30 0	
52	1.0 00	1.0 00	0.8 00									- 1.00 0		0.30 0	
53	1.0 00	1.0 00									0.30 0		1.00 0		
54	1.0 00	1.0 00	0.8 00								0.30 0		1.00 0		
55	1.0 00	1.0 00										0.30 0		1.00 0	
56	1.0 00	1.0 00	0.8 00									0.30 0		1.00 0	

Cliente 				Empreiteiro EPC   			
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve				Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 77 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001				Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

57	1.0 00	1.0 00										- 0.30 0		1.00 0	
58	1.0 00	1.0 00	0.8 00									- 0.30 0		1.00 0	
59	1.0 00	1.0 00										- 0.30 0		1.00 0	
60	1.0 00	1.0 00	0.8 00									- 0.30 0		1.00 0	
61	1.0 00	1.0 00										1.00 0		0.30 0	
62	1.0 00	1.0 00	0.8 00									1.00 0		0.30 0	
63	1.0 00	1.0 00										1.00 0		0.30 0	
64	1.0 00	1.0 00	0.8 00									1.00 0		0.30 0	
65	1.0 00	1.0 00										1.00 0		- 0.30 0	
66	1.0 00	1.0 00	0.8 00									1.00 0		- 0.30 0	
67	1.0 00	1.0 00										1.00 0		- 0.30 0	
68	1.0 00	1.0 00	0.8 00									1.00 0		- 0.30 0	

5.2.4. Coeficientes para combinações acidentais de incêndio

Com b.	PP	RP	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SisX 1	SisX 2	SisY 1	SisY 2
1	1.0 00	1.0 00													
2	1.0 00	1.0 00	0.8 00												

■ Deslocamentos

Acções características

Com b.	PP	RP	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SisX 1	SisX 2	SisY 1	SisY 2
1	1.0 00	1.0 00													
2	1.0 00	1.0 00	1.0 00												
3	1.0 00	1.0 00		1.000											
4	1.0 00	1.0 00	1.0 00	1.000											
5	1.0 00	1.0 00			1.000										
6	1.0 00	1.0 00	1.0 00		1.000										
7	1.0 00	1.0 00				1.000									
8	1.0 00	1.0 00	1.0 00			1.000									
9	1.0 00	1.0 00					1.000								
10	1.0 00	1.0 00	1.0 00				1.000								
11	1.0 00	1.0 00						1.000							
12	1.0 00	1.0 00	1.0 00					1.000							
13	1.0 00	1.0 00							1.000						
14	1.0 00	1.0 00	1.0 00						1.000						
15	1.0 00	1.0 00								1.000					

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	78 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

16	1.0 00	1.0 00	1.0 00							1.000					
17	1.0 00	1.0 00									1.000				
18	1.0 00	1.0 00	1.0 00								1.000				
19	1.0 00	1.0 00										- 1.00 0			
20	1.0 00	1.0 00	1.0 00									- 1.00 0			
21	1.0 00	1.0 00										1.00 0			
22	1.0 00	1.0 00	1.0 00									1.00 0			
23	1.0 00	1.0 00											- 1.00 0		
24	1.0 00	1.0 00	1.0 00										- 1.00 0		
25	1.0 00	1.0 00											1.00 0		
26	1.0 00	1.0 00	1.0 00										1.00 0		
27	1.0 00	1.0 00												- 1.00 0	
28	1.0 00	1.0 00	1.0 00											- 1.00 0	
29	1.0 00	1.0 00												1.00 0	
30	1.0 00	1.0 00	1.0 00											1.00 0	
31	1.0 00	1.0 00													- 1.00 0
32	1.0 00	1.0 00	1.0 00												- 1.00 0
33	1.0 00	1.0 00													1.00 0
34	1.0 00	1.0 00	1.0 00												1.00 0

5.3. Deslocamentos entre plantas devidos à acção sísmica

5.3.1. Definições

h: Altura do nível relativamente ao imediatamente inferior

Deslocamento:

Absoluto: Diferença entre os deslocamentos de um nível e os do imediatamente inferior

Relativo: Relação entre o deslocamento absoluto e la altura

Nota:

As diferentes normas normalmente limitam o valor do deslocamento relativo entre plantas e do deslocamento total do edifício.

O valor absoluto utiliza-se para definir as juntas sísmicas. O valor relativo pode limitar-se em função da altura da planta 'h'. Verifica-se o valor 'Total' tomando nesse caso como valor de 'h' a altura total.

Os deslocamentos estão majorados pelo coeficiente de deslocamentos obtido a partir dos dados do sistema estrutural definidos para a acção sísmica.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 79 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Para o cálculo dos deslocamentos teve-se em consideração a amplificação devida aos efeitos de segunda ordem.

5.3.2. Deslocamento de pilares, paredes e muros

Sismo X1									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Deslocamento X			Deslocamento Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
P1	Cobertura	4.0500	3.9500	2.45	0.0062h	---	0.28	0.0007h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.06	0.0015h	---	0.01	0.0003h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	2.50	0.0057h	---	0.29	0.0007h	---
P2	Cobertura	4.0500	3.9500	2.45	0.0062h	---	0.10	0.0003h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.05	0.0013h	---	0.01	0.0003h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	2.50	0.0057h	---	0.10	0.0002h	---
P3	Cobertura	4.0500	3.9500	2.45	0.0062h	---	0.10	0.0003h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.06	0.0015h	---	0.00	0.0000h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	2.50	0.0057h	---	0.10	0.0002h	---
P4	Cobertura	4.0500	3.9500	2.45	0.0062h	---	0.27	0.0007h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.06	0.0015h	---	0.02	0.0005h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	2.50	0.0057h	---	0.29	0.0007h	---
P5	Cobertura	4.0500	3.9500	2.43	0.0062h	---	0.28	0.0007h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.06	0.0015h	---	0.01	0.0003h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	2.49	0.0057h	---	0.29	0.0007h	---
P6	Cobertura	4.0500	3.9500	2.44	0.0062h	---	0.10	0.0003h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.05	0.0013h	---	0.01	0.0003h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	2.49	0.0057h	---	0.10	0.0002h	---
P7	Cobertura	4.0500	3.9500	2.43	0.0062h	---	0.09	0.0002h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.05	0.0013h	---	0.00	0.0000h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	2.49	0.0057h	---	0.10	0.0002h	---
P8	Cobertura	4.0500	3.9500	2.43	0.0062h	---	0.27	0.0007h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.06	0.0015h	---	0.01	0.0003h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	2.49	0.0057h	---	0.29	0.0007h	---

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	80 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Sismo X2									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Deslocamento X			Deslocamento Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
P1	Cobertura	4.0500	3.9500	1.52	0.0038h	---	0.16	0.0004h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.03	0.0007h	---	0.00	0.0000h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	1.55	0.0036h	---	0.16	0.0004h	---
P2	Cobertura	4.0500	3.9500	1.52	0.0038h	---	0.05	0.0001h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.03	0.0007h	---	0.01	0.0003h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	1.55	0.0036h	---	0.06	0.0001h	---
P3	Cobertura	4.0500	3.9500	1.52	0.0038h	---	0.05	0.0001h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.03	0.0007h	---	0.00	0.0000h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	1.55	0.0036h	---	0.05	0.0001h	---
P4	Cobertura	4.0500	3.9500	1.52	0.0038h	---	0.15	0.0004h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.04	0.0010h	---	0.01	0.0003h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	1.55	0.0036h	---	0.16	0.0004h	---
P5	Cobertura	4.0500	3.9500	1.50	0.0038h	---	0.16	0.0004h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.04	0.0010h	---	0.01	0.0003h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	1.54	0.0035h	---	0.16	0.0004h	---
P6	Cobertura	4.0500	3.9500	1.51	0.0038h	---	0.06	0.0002h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.03	0.0007h	---	0.00	0.0000h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	1.54	0.0035h	---	0.06	0.0001h	---
P7	Cobertura	4.0500	3.9500	1.50	0.0038h	---	0.05	0.0001h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.03	0.0007h	---	0.00	0.0000h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	1.54	0.0035h	---	0.05	0.0001h	---
P8	Cobertura	4.0500	3.9500	1.50	0.0038h	---	0.15	0.0004h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.04	0.0010h	---	0.01	0.0003h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	1.54	0.0035h	---	0.16	0.0004h	---

Sismo Y1

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	81 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Deslocamento X			Deslocamento Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
P1	Cobertura	4.0500	3.9500	0.15	0.0004h	---	2.93	0.0074h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.01	0.0003h	---	0.06	0.0015h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	0.16	0.0004h	---	2.99	0.0069h	---
P2	Cobertura	4.0500	3.9500	0.15	0.0004h	---	2.86	0.0072h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.01	0.0003h	---	0.06	0.0015h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	0.16	0.0004h	---	2.92	0.0067h	---
P3	Cobertura	4.0500	3.9500	0.15	0.0004h	---	2.87	0.0073h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.00	0.0000h	---	0.06	0.0015h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	0.16	0.0004h	---	2.92	0.0067h	---
P4	Cobertura	4.0500	3.9500	0.16	0.0004h	---	2.95	0.0075h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.01	0.0003h	---	0.06	0.0015h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	0.16	0.0004h	---	3.02	0.0069h	---
P5	Cobertura	4.0500	3.9500	0.17	0.0004h	---	2.92	0.0074h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.01	0.0003h	---	0.08	0.0020h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	0.18	0.0004h	---	2.99	0.0069h	---
P6	Cobertura	4.0500	3.9500	0.17	0.0004h	---	2.85	0.0072h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.01	0.0003h	---	0.07	0.0017h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	0.18	0.0004h	---	2.92	0.0067h	---
P7	Cobertura	4.0500	3.9500	0.17	0.0004h	---	2.85	0.0072h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.00	0.0000h	---	0.07	0.0017h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	0.18	0.0004h	---	2.92	0.0067h	---
P8	Cobertura	4.0500	3.9500	0.17	0.0004h	---	2.94	0.0074h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.01	0.0003h	---	0.08	0.0020h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	0.18	0.0004h	---	3.02	0.0069h	---

Sismo Y2									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Deslocamento X			Deslocamento Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	82 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

P1	Cobertura	4.0500	3.9500	0.09	0.0002h	---	1.75	0.0044h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.00	0.0000h	---	0.04	0.0010h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	0.09	0.0002h	---	1.79	0.0041h	---
P2	Cobertura	4.0500	3.9500	0.09	0.0002h	---	1.71	0.0043h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.00	0.0000h	---	0.03	0.0007h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	0.09	0.0002h	---	1.74	0.0040h	---
P3	Cobertura	4.0500	3.9500	0.09	0.0002h	---	1.71	0.0043h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.00	0.0000h	---	0.03	0.0007h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	0.09	0.0002h	---	1.75	0.0040h	---
P4	Cobertura	4.0500	3.9500	0.09	0.0002h	---	1.76	0.0045h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.01	0.0003h	---	0.04	0.0010h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	0.09	0.0002h	---	1.80	0.0041h	---
P5	Cobertura	4.0500	3.9500	0.10	0.0003h	---	1.74	0.0044h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.01	0.0003h	---	0.05	0.0013h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	0.10	0.0002h	---	1.79	0.0041h	---
P6	Cobertura	4.0500	3.9500	0.10	0.0003h	---	1.70	0.0043h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.00	0.0000h	---	0.04	0.0010h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	0.10	0.0002h	---	1.74	0.0040h	---
P7	Cobertura	4.0500	3.9500	0.10	0.0003h	---	1.70	0.0043h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.00	0.0000h	---	0.04	0.0010h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	0.10	0.0002h	---	1.75	0.0040h	---
P8	Cobertura	4.0500	3.9500	0.10	0.0003h	---	1.75	0.0044h	---
	Térreo	0.1000	0.4000	0.01	0.0003h	---	0.05	0.0013h	---
	Fundação	-0.3000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		4.3500	0.10	0.0002h	---	1.80	0.0041h	---

5.3.3. Deslocamento entre plantas

Sismo X1							
Planta	Cota (m)	h (m)	Deslocamento X			Deslocamento Y	
			Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo
Cobertura	4.300	4.200	1.89	0.0045h	✓	0.03	0.0001h ✓

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 83 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Térreo	0.100	0.400	0.05	0.0011h	✓	0.00	0.0000h	---
--------	-------	-------	------	---------	---	------	---------	-----

Sismo X2								
Planta	Cota (m)	h (m)	Deslocamento X			Deslocamento Y		
			Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
Cobertura	4.300	4.200	1.16	0.0028h	✓	0.02	0.0001h	✓
Térreo	0.100	0.400	0.03	0.0007h	✓	0.00	0.0000h	---

Sismo Y1								
Planta	Cota (m)	h (m)	Deslocamento X			Deslocamento Y		
			Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
Cobertura	4.300	4.200	0.05	0.0001h	✓	2.08	0.0049h	✓
Térreo	0.100	0.400	0.00	0.0000h	---	0.05	0.0012h	✓

Sismo Y2								
Planta	Cota (m)	h (m)	Deslocamento X			Deslocamento Y		
			Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
Cobertura	4.300	4.200	0.03	0.0001h	✓	1.24	0.0030h	✓
Térreo	0.100	0.400	0.00	0.0000h	---	0.03	0.0007h	✓

5.4. Cargas horizontais de vento

Cargas de vento		
Planta	Vento X (kN)	Vento Y (kN)
Cobertura	33.657	136.131
Térreo	15.385	65.771

5.5. Justificação da acção do vento

Norma utilizada: NP EN 1991-1-4 (2005)

Eurocódigo 1: Acções sobre as estruturas - Parte 1-4: Acções gerais - Acções do vento. Documento de Aplicação para Portugal.

Método de cálculo: Procedimento analítico (EN 1991-1-4 (2005), 5.1)

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 84 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

5.5.1. Dados gerais

Considera-se acção do vento na direcção X

Considera-se acção do vento na direcção Y

Dados da localização

V: Velocidade de referência (NP EN 1991-1-4 (2005), 4.2)

V : 30.0 m/s

Período de retorno: 50 anos

Categoria do terreno (NP EN 1991-1-4 (2005), 4.3.2)

Categoria I

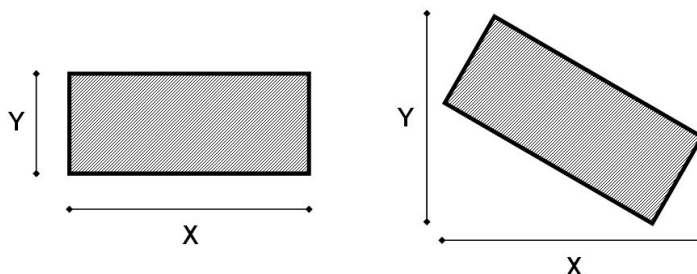
Orografia do terreno (EN 1991-1-4 (2005), 4.3.3)

Direcção X [0°- 180°]: Plano

Direcção Y [90°- 270°]: Plano

Larguras de banda

Larguras de banda são os comprimentos da fachada exposta na direcção perpendicular à acção do vento.



Planta	Largura X (m)	Largura Y (m)
Piso 4 (TANQUE)	13.00	4.20
Piso 3 (TANQUE)	13.00	4.20
Cobertura	13.00	4.20
Térreo	13.00	4.20

Coeficientes aplicados à acção do vento

+X: 1.00 -X: 1.00

+Y: 1.00 -Y: 1.00

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	85 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

5.5.2. Pressão dinâmica

A pressão dinâmica de pico, q_p , à altura z , deve ser calculada usando a seguinte expressão:

$$q_p(z) = \left[1 + 7 \cdot I_v(z) \right] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$$

Parâmetros necessários para a obtenção da pressão dinâmica

v_m : Velocidade média do vento (EN 1991-1-4 (2005), 4.3.1)

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b$$

v_b : Velocidade de referência do vento (EN 1991-1-4 (2005), 4.2)

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot c_{prob} \cdot v_{b,0}$$

$v_{b,0}$: Valor básico da velocidade de referência do vento (NP EN 1991-1-4 (2005), 4.2)

$v_{b,0}$: 30.0 m/s

c_{dir} : Coeficiente de direcção (EN 1991-1-4 (2005), 4.2)

c_{season} : Coeficiente de sazão (EN 1991-1-4 (2005), 4.2)

c_{season} : 1.00

c_{prob} : Coeficiente de probabilidade (EN 1991-1-4 (2005), 4.2)

c_{prob} : 1.00

$$c_{prob} = \left(\frac{1 - K \cdot \ln(-\ln(1 - p))}{1 - K \cdot \ln(-\ln(0.98))} \right)^n$$

K : 0.1

n : 1.0

p : Período de retorno

p : 50 anos

$c_r(z)$: Coeficiente de rugosidade (EN 1991-1-4 (2005), 4.3.2)

$c_o(z)$: Coeficiente de orografia (EN 1991-1-4 (2005), 4.3.3)

ρ : Massa volúmica do ar (EN 1991-1-4 (2005), 4.5)

ρ : 1.25 kg/m³

$I_v(z)$: Intensidade de turbulência à altura z (EN 1991-1-4 (2005), 4.4)

$$I_v(z) = \frac{k_1}{c_o(z) \cdot \ln(z/z_0)} \quad z_{\min} \leq z$$

$$I_v(z) = I_v(z_{\min}) \quad z < z_{\min}$$

k_1 : Coeficiente de turbulência

k_1 : 1.00

c_o : Coeficiente de orografia (EN 1991-1-4 (2005), 4.3.3)

z_0 : Comprimento da rugosidade (EN 1991-1-4 (2005), 4.1)

$z_{\min}$: Altura mínima (EN 1991-1-4 (2005), 4.1)

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 86 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

5.5.2.1. Coeficiente de rugosidade

$c_r(z)$: Coeficiente de rugosidade (EN 1991-1-4 (2005), 4.3.2)

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln(z / z_0) \quad z_{\min} \leq z$$

$$c_r(z) = c_r(z_{\min}) \quad z < z_{\min}$$

$$k_r = 0.19 \cdot (z_0 / 0.05)^{0.07}$$

Parâmetros do terreno (EN 1991-1-4 (2005), Tabela 4.1)

Direcção	Vento a 0°	Vento a 90°	Vento a 180°	Vento a 270°
Exposição	Categoria I	Categoria I	Categoria I	Categoria I
z_0 (m)	0.01	0.01	0.01	0.01
$z_{\min}$ (m)	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeficiente de rugosidade por planta (EN 1991-1-4 (2005), 4.3.2)

$c_r(z)$				
Exposição	Vento a 0°	Vento a 90°	Vento a 180°	Vento a 270°
Piso 4 (TANQUE)	1.29	1.29	1.29	1.29
Piso 3 (TANQUE)	1.29	1.27	1.29	1.27
Cobertura	1.16	1.27	1.16	1.27
Térreo	1.09	1.27	1.09	1.27

$c_r(h)$				
Exposição	Vento a 0°	Vento a 90°	Vento a 180°	Vento a 270°
h	1.29	1.29	1.29	1.29

5.5.2.2. Factor topográfico

c_o : Coeficiente de orografia (EN 1991-1-4 (2005), A.3)

$$c_o = 1 \quad \Phi < 0.05$$

$$c_o = 1 + 2 \cdot s \cdot \Phi \quad 0.05 < \Phi < 0.3$$

$$c_o = 1 + 0.6 \cdot s \quad \Phi > 0.3$$

s : Coeficiente de localização orográfica (EN 1991-1-4 (2005), Figuras A.2 e A.3)

F : Vertente virada a barlavento (EN 1991-1-4 (2005), 4.3.3)

Coeficiente de localização orográfica (EN 1991-1-4 (2005), Figuras A.2 e A.3)

Factor topográfico $s(z)$				
Direcção	Vento a 0°	Vento a 90°	Vento a 180°	Vento a 270°
Piso 4	0.00	0.00	0.00	0.00
Piso 3	0.00	0.00	0.00	0.00

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 87 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Cobertura	0.00	0.00	0.00	0.00
Térreo	0.00	0.00	0.00	0.00

Factor topográfico s(h)				
Direcção	Vento a 0°	Vento a 90°	Vento a 180°	Vento a 270°
h	0.00	0.00	0.00	0.00

Coefficiente de orografia (EN 1991-1-4 (2005), 4.3.3)

c _o (z)				
Direcção	Vento a 0°	Vento a 90°	Vento a 180°	Vento a 270°
Piso 4	1.00	1.00	1.00	1.00
Piso 3	1.00	1.00	1.00	1.00
Cobertura	1.00	1.00	1.00	1.00
Térreo	1.00	1.00	1.00	1.00

c _o (h)				
Direcção	Vento a 0°	Vento a 90°	Vento a 180°	Vento a 270°
h	1.00	1.00	1.00	1.00

5.5.2.3. Pressão dinâmica por planta

A pressão dinâmica de pico, q_p, à altura (EN 1991-1-4 (2005), 4.5), deve ser calculada usando a seguinte expressão:

q _p (z) (kN/m ²)				
Planta	Vento a 0°	Vento a 90°	Vento a 180°	Vento a 270°
Piso 4 (TANQUE)	1.77	1.77	1.77	1.77
Piso 3 (TANQUE)	1.77	1.72	1.77	1.72
Cobertura	1.50	1.72	1.50	1.72
Térreo	1.36	1.72	1.36	1.72

q _p (h) (kN/m ²)				
Planta	Vento a 0°	Vento a 90°	Vento a 180°	Vento a 270°
h	1.77	1.77	1.77	1.77

5.5.3. Pressão de cálculo

As pressões de cálculo exercidas pelo vento para o sistema principal resistente à força do vento devem ser determinadas através da seguinte expressão:

$$w = \left(q_p(z) C_{pe,u} - q_p(h) C_{pe,d} \right) \cdot c_s c_d \text{ (EN 1991-1-4 (2005), 5.2 e fig. 5.1)}$$

Onde:

q_p(z): Pressão dinâmica de pico à altura z

q_p(h): Pressão dinâmica de pico à altura h

C_{pe,u}: Coeficiente de pressão exterior a barlavento

C_{pe,d}: Coeficiente de pressão exterior a sotavento

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 88 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

C_sC_d: Coeficiente estrutural (EN 1991-1-4 (2005), 6.3.1)

5.5.3.1. Coeficientes de pressão

Direcção X [0°- 180°]

C_{pe,u}: Coeficiente de pressão exterior a barlavento (EN 1991-1-4 (2005), Tabela 7.1)

C_{pe,u} : 0.68

C_{pe,d}: Coeficiente de pressão exterior a sotavento (EN 1991-1-4 (2005), Tabela 7.1) **C_{pe,d}** : -0.43

h/d: Relação

h/d : 1.2

h: Altura da estrutura

h : 15.00 m

d: Profundidade da construção (comprimento paralelo à direcção do vento)

d : 13.00 m

b: Largura da construção (comprimento perpendicular à direcção do vento)

b : 4.20 m

Direcção Y [90°- 270°]

C_{pe,u}: Coeficiente de pressão exterior a barlavento (EN 1991-1-4 (2005), Tabela 7.1)

C_{pe,u} : 0.76

C_{pe,d}: Coeficiente de pressão exterior a sotavento (EN 1991-1-4 (2005), Tabela 7.1) **C_{pe,d}** : -0.59

h/d: Relação

h/d : 3.6

h: Altura da estrutura

h : 15.00 m

d: Profundidade da construção (comprimento paralelo à direcção do vento)

d : 4.20 m

b: Largura da construção (comprimento perpendicular à direcção do vento)

b : 13.00 m

5.5.3.2. Coeficiente de efeito de rajada

Frequência fundamental

n₁: Frequência fundamental

n₁ : 3.07 Hz

$$n_1 = \frac{46}{h}$$

h: Altura da estrutura

h : 15.00 m

Coeficiente estrutural

O coeficiente estrutural determina-se através da expressão:

$$c_s c_d = \frac{1 + 2 \cdot k_p \cdot I_v(z_s) \cdot \sqrt{B^2 + R^2}}{1 + 7 \cdot I_v(z_s)} \quad (\text{EN 1991-1-4 (2005), 6.3.1})$$

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 89 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

$I_v(z)$: Intensidade de turbulência à altura z (EN 1991-1-4 (2005), 4.4)

$$I_v(z) = \frac{k_l}{c_o(z) \cdot \ln(z/z_0)} \quad z_{\min} \leq z \leq z_{\max}$$

$$I_v(z) = I_v(z_{\min}) \quad z < z_{\min}$$

z_s : Altura de referência

$$z_s = \text{MAX}(0,6 \cdot h, z_{\min})$$

h : Altura da estrutura

h : 15.00 m

k_1 : Coeficiente de turbulência

k_1 : 1.00

c_o : Coeficiente de orografia (EN 1991-1-4 (2005), 4.3.3)

z_o : Comprimento da rugosidade (EN 1991-1-4 (2005), Tabela 4.1)

$z_{\min}$: Altura mínima (EN 1991-1-4 (2005), Tabela 4.1)

k_p : Factor de pico (EN 1991-1-4 (2005), B.2)

$$k_p = \text{MAX} \left(\sqrt{2 \cdot \ln(v \cdot T)} + \frac{0,6}{\sqrt{2 \cdot \ln(v \cdot T)}}, 3 \right)$$

T : Duração de integração da velocidade média do vento

T : 600 s

v : Frequência de passagens ascendentes

$$v = n_1 \sqrt{\frac{R^2}{B^2 + R^2}} \geq 0.08$$

n_1 : Frequência fundamental

$$n_1 = \frac{46}{h}$$

h : Altura da estrutura

h : 15.00 m

B^2 : Coeficiente de resposta quase-estática (EN 1991-1-4 (2005), B.2)

$$B^2 = \frac{1}{1 + 0.9 \left(\frac{b+h}{L(z_s)} \right)^{0.63}}$$

b : Largura da construção (comprimento perpendicular à direcção do vento)

h : Altura da estrutura

$L(z)$: Escala de turbulência

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 90 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

$$L(z) = L_t \left(\frac{z}{z_t} \right)^\alpha \quad z \geq z_{\min}$$

$$L(z) = L(z_{\min}) \quad z \geq z_{\min}$$

$$L_t = 300m; z_t = 200m; \alpha = 0.67 + 0.05 \ln(z_0)$$

R²: Factor de resposta em ressonância (EN 1991-1-4 (2005), B.2)

$$R^2 = \frac{\pi^2}{2 \cdot \delta} \cdot S_L(z_s, n_1) \cdot R_h(\eta_h) \cdot R_b(\eta_b)$$

d: Decremento logarítmico total de amortecimento

d: 0.10

s_L(z,n): (EN 1991-1-4 (2005), B.1)

$$s_L(z, n) = \frac{6.8 \cdot f_L(z, n)}{(1 + 10.2 \cdot f_L(z, n))^{5/3}}$$

$$f_L(z_s, n_{1x}) = \frac{n_1 \cdot L(z)}{v_m(z)}$$

R_h, R_b: Funções de admitância aerodinâmica (EN 1991-1-4 (2005), B.2)

$$R_h = \frac{1}{\eta} - \frac{1}{2\eta^2} (1 - e^{-2\eta}); \eta = \frac{4.6h}{L(z_s)} f_L(z_s, n_1)$$

$$R_b = \frac{1}{\eta} - \frac{1}{2\eta^2} (1 - e^{-2\eta}); \eta = \frac{4.6b}{L(z_s)} f_L(z_s, n_1)$$

Parâmetros do terreno (EN 1991-1-4 (2005), Tabela 4.1)

Exposição	Vento a 0°	Vento a 90°	Vento a 180°	Vento a 270°
z₀ (m)	0.01	0.01	0.01	0.01
z_{min} (m)	1.00	1.00	1.00	1.00

Cálculo do coeficiente estrutural, c_sc_d

Exposição	Vento a 0°	Vento a 90°	Vento a 180°	Vento a 270°
I_v (z_s)	0.13	0.13	0.13	0.13
L (z_s)	85.42	85.42	85.42	85.42
B²	0.74	0.69	0.74	0.69
R²	0.12	0.05	0.12	0.05
k_p	3.78	3.69	3.78	3.69
c_sc_d	1.00	1.00	1.00	1.00

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 91 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

5.5.3.3. Pressão de cálculo por planta

Pressão de cálculo, w (EN 1991-1-4 (2005), 5.2 e fig. 5.1)

$w \text{ (kN/m}^2\text{)}$				
Planta	Vento a 0°	Vento a 90°	Vento a 180°	Vento a 270°
Piso 4	1.98	2.39	1.98	2.39
Piso 3	1.98	2.35	1.98	2.35
Cobertura	1.80	2.35	1.80	2.35
Térreo	1.70	2.35	1.70	2.35

5.5.4. Cargas de vento por planta

As cargas de vento para o cálculo do sistema principal resistente à força do vento devem ser determinadas através da seguinte expressão:

$$F_i = p_i \cdot A_i \cdot c$$

Onde:

F_i : Carga de vento que actua na planta 'i'

p_i : Pressão de dimensionamento na planta 'i'

A_i : Área da planta 'i' sobre a qual actua a pressão de dimensionamento do vento

$$A_i = b_i \cdot h_i \quad \left[m^2 \right]$$

b_i : Largura de banda da planta 'i' perpendicular à direcção de análise

h_i : Altura da planta 'i'

c : Coeficiente aplicado à acção do vento

Vento a 0° (+X)				
Planta	$p \text{ (kN/m}^2\text{)}$	$b \text{ (m)}$	$h \text{ (m)}$	$F \text{ (kN)}$
Piso 4 (TANQUE)	1.98	4.20	3.00	24.988
Piso 3 (TANQUE)	1.98	4.20	5.35	44.562
Cobertura	1.80	4.20	4.45	33.657
Térreo	1.70	4.20	2.15	15.385

Vento a 90° (-Y)				
Planta	$p \text{ (kN/m}^2\text{)}$	$b \text{ (m)}$	$h \text{ (m)}$	$F \text{ (kN)}$
Piso 4 (TANQUE)	2.39	13.00	3.00	-93.196
Piso 3 (TANQUE)	2.35	13.00	5.35	-163.664
Cobertura	2.35	13.00	4.45	-136.131
Térreo	2.35	13.00	2.15	-65.771

Vento a 180° (-X)				
Planta	$p \text{ (kN/m}^2\text{)}$	$b \text{ (m)}$	$h \text{ (m)}$	$F \text{ (kN)}$
Piso 4 (TANQUE)	1.98	4.20	3.00	-24.988
Piso 3 (TANQUE)	1.98	4.20	5.35	-44.562

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 92 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Cobertura	1.80	4.20	4.45	-33.657
Térreo	1.70	4.20	2.15	-15.385

Vento a 270° (+Y)				
Planta	p (kN/m ²)	b (m)	h (m)	F (kN)
Piso 4 (TANQUE)	2.39	13.00	3.00	93.196
Piso 3 (TANQUE)	2.35	13.00	5.35	163.664
Cobertura	2.35	13.00	4.45	136.131
Térreo	2.35	13.00	2.15	65.771

5.6. Justificação da acção sísmica

Norma utilizada: NP EN 1998-1 (2010)

NP EN 1998-1 (2010)

Eurocódigo 8 - Projecto de estruturas para resistência aos sismos

Parte 1: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios

Método de cálculo: Análise modal espectral (NP EN 1998-1 (2010), 4.3.3.3)

5.6.1. Dados gerais de sismo

Caracterização da localização

Zonamento sísmico (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1): Portugal Continental

Zona sísmica - Acção sísmica tipo 1 (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1): 1.2

Zona sísmica - Acção sísmica tipo 2 (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1): 2.3

Tipo de solo (NP EN 1998-1 (2010), 3.1.2): C

Sistema estrutural

Geometria em altura (NP EN 1998-1 (2010), 4.2.3.3): Regular

q_x: Factor de comportamento (X) (NP EN 1998-1 (2010), 5.2.2.2)

q_x : 3.30

q_y: Factor de comportamento (Y) (NP EN 1998-1 (2010), 5.2.2.2)

q_y : 3.30

Importância da obra (NP EN 1998-1 (2010), 4.2.5 e Tabela 4.3): Categoria III

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 93 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Parâmetros de cálculo

Número de modos de vibração que intervêm na análise: Segundo norma

Graus de liberdade que intervêm na análise: Foram consideradas as plantas abaixo da rasante no modelo dinâmico

Fracção de sobrecarga : 0.50

Fracção de sobrecarga de neve : 0.50

Efeitos da componente sísmica vertical

Não se consideram

Realiza-se a análise dos efeitos de 2ª ordem

Valor para multiplicar os deslocamentos 1.00

Critério de armadura a aplicar por ductilidade: Ductilidade média

Factores redutores de inércia (NP EN 1998-1 (2010), 4.3.1)

Vigas primárias face à acção sísmica: 0.5

Lajes primárias face à acção sísmica: 0.5

Pilares primários face à acção sísmica: 0.5

Paredes: 0.5

Muros: 0.5

Paredes resistentes de alvenaria: 0.5

Direcções de análise

Acção sísmica segundo X

Acção sísmica segundo Y

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 94 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

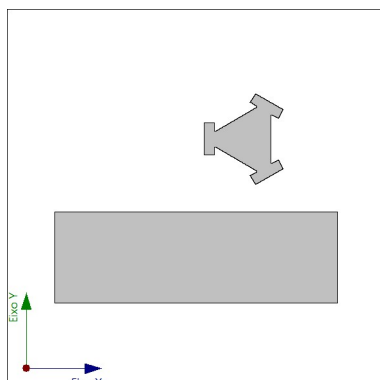
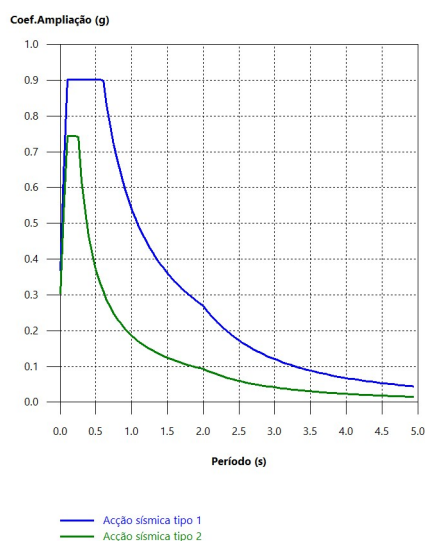


Ilustração 14. Projeção em planta da obra

5.6.2. Espectro de cálculo

5.6.2.1. Espectro elástico de acelerações



Coef. Ampliação:

$$S_{ae} = a_{gR} \cdot \gamma_I \cdot S \cdot \left[1 + 1,5 \frac{T}{T_B} \right]$$

$$0 \leq T \leq T_B$$

$$S_{ae} = a_{gR} \cdot \gamma_I \cdot S \cdot 2,5$$

$$T_B \leq T \leq T_C$$

$$S_{ae} = a_{gR} \cdot \gamma_I \cdot S \cdot 2,5 \cdot \frac{T_C}{T}$$

$$T_C \leq T \leq T_D$$

$$S_{ae} = a_{gR} \cdot \gamma_I \cdot S \cdot 2,5 \cdot \frac{T_C \cdot T_D}{T^2}$$

$$T_D \leq T \leq 4,0s$$

O valor máximo das ordenadas espectrais "Acção sísmica tipo 1" é 0.902 g.

O valor máximo das ordenadas espectrais "Acção sísmica tipo 2" é 0.745 g.

NP EN 1998-1 (2010) (3.2.2.2)

Parâmetros necessários para a definição do espectro

a_{gR1} : Aceleração pico de dimensionamento - Acção sísmica tipo 1 (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1)

$$a_{gR1} : \underline{2.00} \text{ m/s}^2$$

Zonamento sísmico: Portugal Continental

Zona sísmica - Acção sísmica tipo 1: 1.2

a_{gR2} : Aceleração pico de dimensionamento - Acção sísmica tipo 2 (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1)

$$a_{gR2} : \underline{1.70} \text{ m/s}^2$$

Zonamento sísmico: Portugal Continental

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 95 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Zona sísmica - Acção sísmica tipo 2: 2.3

g_{11} : Factor de importância - Acção sísmica tipo 1 (NP EN 1998-1 (2010), NA-4.2.5 e Tabela II)

g_{11} : 1.45

g_{12} : Factor de importância - Acção sísmica tipo 2 (NP EN 1998-1 (2010), NA-4.2.5 e Tabela II)

g_{12} : 1.25

Zonamento sísmico (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1): Portugal Continental

Zona sísmica - Acção sísmica tipo 1: 1.2

Zona sísmica - Acção sísmica tipo 2: 2.3

Importância da obra (NP EN 1998-1 (2010), 4.2.5 e Tabela 4.3): Categoria III

S_1 : Factor de solo - Acção sísmica tipo 1 (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.2.2)

S_1 : 1.22

S_2 : Factor de solo - Acção sísmica tipo 2 (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.2.2)

S_2 : 1.38

$$S = S_{\max} \quad a_g \leq 1 \text{ m/s}^2$$

$$S = S_{\max} - \frac{S_{\max} - 1}{3}(a_g - 1) \quad 1 \text{ m/s}^2 < a_g < 4 \text{ m/s}^2$$

$$S = 1 \quad a_g \geq 4 \text{ m/s}^2$$

a_{g1} : Aceleração de cálculo - Acção sísmica tipo 1 (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1 (3))

a_{g1} : 2.90 m/s²

a_{g2} : Aceleração de cálculo - Acção sísmica tipo 2 (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1 (3))

a_{g2} : 2.13 m/s²

$$a_g = a_{gR} \cdot \gamma_I$$

a_{gR1} : Aceleração pico de dimensionamento - Acção sísmica tipo 1 (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1)

a_{gR1} : 2.00 m/s²

a_{gR2} : Aceleração pico de dimensionamento - Acção sísmica tipo 2 (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1)

a_{gR2} : 1.70 m/s²

g_{11} : Factor de importância - Acção sísmica tipo 1 (NP EN 1998-1 (2010), NA-4.2.5 e Tabela II)

g_{11} : 1.45

g_{12} : Factor de importância - Acção sísmica tipo 2 (NP EN 1998-1 (2010), NA-4.2.5 e Tabela II)

g_{12} : 1.25

$S_{\max1}$: Parâmetro de solo - Acção sísmica tipo 1 (NP EN 1998-1 (2010), NA-Tabela 3.2)

$S_{\max1}$: 1.60

$S_{\max2}$: Parâmetro de solo - Acção sísmica tipo 2 (NP EN 1998-1 (2010), NA-Tabela 3.3)

$S_{\max2}$: 1.60

Tipo de solo (NP EN 1998-1 (2010), 3.1.2): C

T_{B1} : Limite inferior do período no patamar de aceleração espectral constante - Acção sísmica tipo 1 (NP EN 1998-1 (2010), NA-Tabela 3.2)

T_{B1} : 0.10 s

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	96 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

T_{C1} : Limite superior do período no patamar de aceleração espectral constante - Acção sísmica tipo 1 (NP EN 1998-1 (2010), NA-Tabela 3.2)	T_{C1} : 0.60 s
T_{D1} : Valor que define no espectro o início do ramo de deslocamento constante - Acção sísmica tipo 1 (NP EN 1998-1 (2010), NA-Tabela 3.2)	T_{D1} : 2.00 s
T_{B2} : Limite inferior do período no patamar de aceleração espectral constante - Acção sísmica tipo 2 (NP EN 1998-1 (2010), NA-Tabela 3.3)	T_{B2} : 0.10 s
T_{C2} : Limite superior do período no patamar de aceleração espectral constante - Acção sísmica tipo 2 (NP EN 1998-1 (2010), NA-Tabela 3.3)	T_{C2} : 0.25 s
T_{D2} : Valor que define no espectro o início do ramo de deslocamento constante - Acção sísmica tipo 2 (NP EN 1998-1 (2010), NA-Tabela 3.3)	T_{D2} : 2.00 s

Zonamento sísmico (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1): Portugal Continental

Zona sísmica - Acção sísmica tipo 1: 1.2

Zona sísmica - Acção sísmica tipo 2: 2.3

Tipo de solo (NP EN 1998-1 (2010), 3.1.2): C

5.6.2.2. Espectro de dimensionamento de acelerações

O espectro de dimensionamento sísmico obtém-se reduzindo o espectro elástico para cada um dos tipos de acção sísmica pelo factor de comportamento (q), segundo as seguintes expressões:

$$S_a = a_{gR} \cdot \gamma_I \cdot S \cdot \left[\frac{2}{3} + \frac{T}{T_B} \left(\frac{2,5}{q} - \frac{2}{3} \right) \right] \quad 0 \leq T \leq T_B$$

$$S_a = a_{gR} \cdot \gamma_I \cdot S \cdot \frac{2,5}{q} \quad T_B \leq T \leq T_C$$

$$S_a = a_{gR} \cdot \gamma_I \cdot S \cdot \frac{2,5}{q} \cdot \frac{T_C}{T} \geq 0,2 \cdot a_{gR} \cdot \gamma_I \quad T_C \leq T \leq T_D$$

$$S_a = a_{gR} \cdot \gamma_I \cdot S \cdot \frac{2,5}{q} \cdot \frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \geq 0,2 \cdot a_{gR} \cdot \gamma_I \quad T_D \leq T \leq 4,0s$$

Factor redutor de comportamento

q_x: Factor de comportamento (X) (NP EN 1998-1 (2010), 5.2.2.2) **q_x : 3.30**

q_y: Factor de comportamento (Y) (NP EN 1998-1 (2010), 5.2.2.2) **q_y : 3.30**

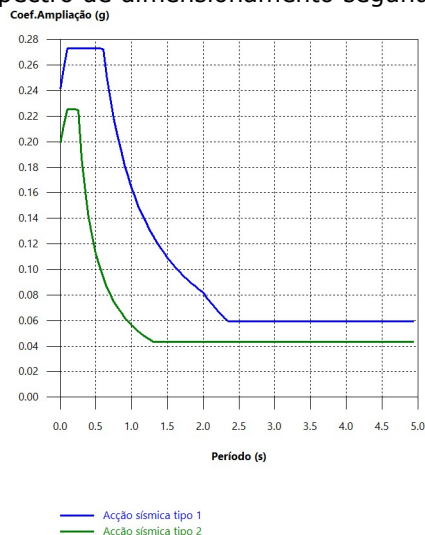
Geometria em altura (NP EN 1998-1 (2010), 4.2.3.3): Regular

A estrutura define-se como regular em altura, pelo que não é necessário reduzir o factor de comportamento considerado em cada direcção de análise (NP EN 1998-1 (2010), 4.2.3.1 (7))

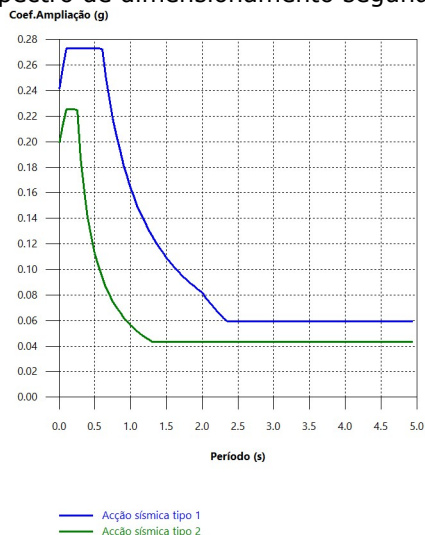
Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	97 de 106
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

NP EN 1998-1 (2010) (3.2.2.5)

Espectro de dimensionamento segundo X



Espectro de dimensionamento segundo Y



5.6.3. Coeficientes de participação

Modo	T	L _x	L _y	L _{gz}	M _x	M _y	Hipótese X(1)	Hipótese X(2)	Hipótese Y(1)	Hipótese Y(2)
Modo 1	0.409	0.0253	0.8024	0.5962	0.05 %	48.65 %	R = 3.3 A = 2.68 m/s ² D = 11.3664 mm	R = 3.3 A = 1.355 m/s ² D = 5.74628 mm	R = 3.3 A = 2.68 m/s ² D = 11.3664 mm	R = 3.3 A = 1.355 m/s ² D = 5.74628 mm
Modo 2	0.396	0.5212	0.0212	0.8532	53.88 %	0.09 %	R = 3.3 A = 2.68 m/s ² D = 10.6508 mm	R = 3.3 A = 1.399 m/s ² D = 5.56073 mm	R = 3.3 A = 2.68 m/s ² D = 10.6508 mm	R = 3.3 A = 1.399 m/s ² D = 5.56073 mm
Modo 3	0.345	0.0007	0.5613	0.8276	0 %	35.86 %	R = 3.3 A = 2.68 m/s ² D = 8.08485 mm	R = 3.3 A = 1.608 m/s ² D = 4.84912 mm	R = 3.3 A = 2.68 m/s ² D = 8.08485 mm	R = 3.3 A = 1.608 m/s ² D = 4.84912 mm
Modo 4	0.335	0.2583	0.0033	0.966	30.66 %	0.01 %	R = 3.3 A = 2.68 m/s ² D = 7.6127 mm	R = 3.3 A = 1.661 m/s ² D = 4.71809 mm	R = 3.3 A = 2.68 m/s ² D = 7.6127 mm	R = 3.3 A = 1.661 m/s ² D = 4.71809 mm
Modo 5	0.273	0.0138 a 0.0185	0.0344 a 0.0446	1	0 %	0 %	R = 3.3 A = 2.68 m/s ² D = 5.06848 mm	R = 3.3 A = 2.042 m/s ² D = 3.86126 mm	R = 3.3 A = 2.68 m/s ² D = 5.06848 mm	R = 3.3 A = 2.042 m/s ² D = 3.86126 mm
Modo 6	0.216	0.001	0.0031	1	0 %	0 %	R = 3.3 A = 2.68 m/s ² D = 3.17966 mm	R = 3.3 A = 2.211 m/s ² D = 2.62271 mm	R = 3.3 A = 2.68 m/s ² D = 3.17966 mm	R = 3.3 A = 2.211 m/s ² D = 2.62271 mm
Modo 7	0.110	0.3151	0.4056	0.858	4.39 %	7.27 %	R = 3.3 A = 2.68 m/s ² D = 0.82371 mm	R = 3.3 A = 2.214 m/s ² D = 0.68027 mm	R = 3.3 A = 2.68 m/s ² D = 0.82371 mm	R = 3.3 A = 2.214 m/s ² D = 0.68027 mm
Modo 8	0.109	0.5768	0.4509	0.6812	7.44 %	4.54 %	R = 3.3 A = 2.68 m/s ² D = 0.81248 mm	R = 3.3 A = 2.214 m/s ² D = 0.67099 mm	R = 3.3 A = 2.68 m/s ² D = 0.81248 mm	R = 3.3 A = 2.214 m/s ² D = 0.67099 mm
Total					96.42 %	96.42 %				

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 98 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

T: Período de vibração em segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participação normalizados em cada direcção da análise.

L_{gz}: Coeficiente de participação normalizado correspondente ao grau de liberdade rotacional.

M_x, M_y: Percentagem de massa deslocada por cada modo em cada direcção da análise.

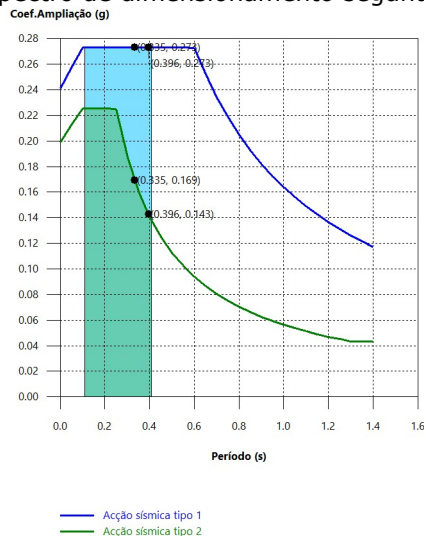
R: Relação entre a aceleração de cálculo usando a ductilidade atribuída à estrutura e à aceleração de cálculo obtida sem ductilidade.

A: Aceleração de cálculo, incluindo a ductilidade.

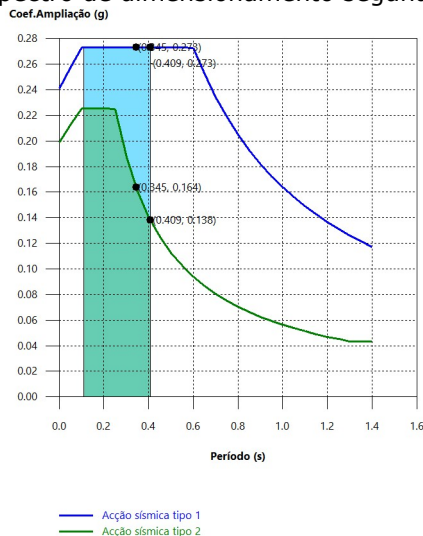
D: Coeficiente do modo. Equivale ao deslocamento máximo do grau de liberdade dinâmico.

Representação dos períodos modais

Espectro de dimensionamento segundo X



Espectro de dimensionamento segundo Y



Representa-se o intervalo de períodos abarcado pelos modos estudados, com indicação dos modos nos que se desloca mais de 30% da massa:

Hipótese Sismo X1		
Acção modal	T (s)	A (g)
Modo 2	0.396	0.273
Modo 4	0.335	0.273

Hipótese Sismo Y1		
Acção modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.409	0.273
Modo 3	0.345	0.273

Hipótese Sismo X2		
Acção modal	T (s)	A (g)
Modo 2	0.396	0.143
Modo 4	0.335	0.169

Hipótese Sismo Y2		
Acção modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.409	0.138
Modo 3	0.345	0.164

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	99 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

5.6.4. Centro de massa, centro de rigidez e excentricidades de cada planta

Planta	c.d.m. (m)	c.d.r. (m)	e_x (m)	e_y (m)
Piso 4 (TANQUE)	(8.95, 7.65)	(8.28, 7.65)	0.67	0.00
Piso 3 (TANQUE)	(8.95, 7.65)	(8.30, 7.65)	0.65	0.00
Cobertura	(7.65, 4.63)	(8.23, 7.42)	-0.59	-2.80
Térreo	(-, -)	(-, -)	0.00	0.00

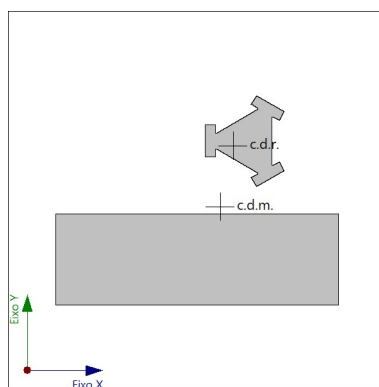
c.d.m.: Coordenadas do centro de massas da planta (X,Y)

c.d.r.: Coordenadas do centro de rigidez da planta (X,Y)

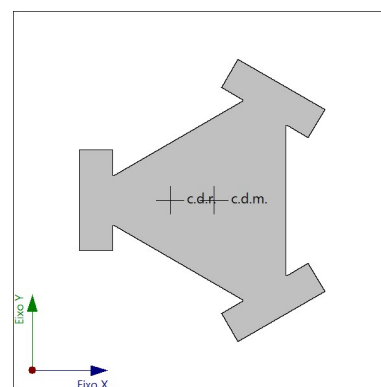
e_x : Excentricidade do centro de massa em relação ao centro de rigidez (X)

e_y : Excentricidade do centro de massa em relação ao centro de rigidez (Y)

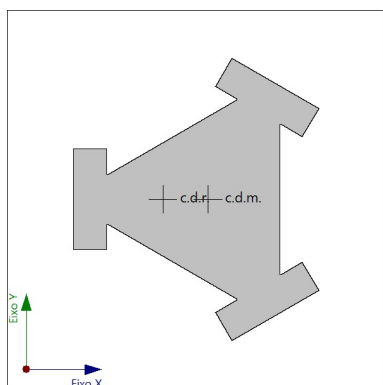
Representação gráfica do centro de massa e do centro de rigidez por planta



Cobertura



Piso 3



Piso 4

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 100 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

5.6.5. Esforço transverso sísmico combinado por planta

O valor máximo do esforço trasverso por planta numa dada acção sísmica obtém-se através da Combinação Quadrática Completa (CQC) dos correspondentes esforços transversos modais.

Se a obra tem vigas com vinculação exterior ou estruturas 3D integradas, os esforços dos referidos elementos não serão mostrados na seguinte listagem.

5.6.5.1. Esforço transverso sísmico combinado e força sísmica equivalente por planta

Os valores que se mostram nas seguintes tabelas não estão ajustados pelo factor de modificação calculado no ponto 'Correcção por esforço transverso na base'.

Hipótese de acção sísmica: Sismo X1

Planta	Q_x (kN)	$F_{eq,X}$ (kN)	Q_y (kN)	$F_{eq,Y}$ (kN)
Piso 4 (TANQUE)	115.389	115.389	40.071	40.071
Piso 3 (TANQUE)	228.223	131.729	20.303	52.862
Cobertura	357.854	186.254	62.029	46.235
Térreo	357.854	0.000	62.029	0.000

Hipótese de acção sísmica: Sismo X2

Planta	Q_x (kN)	$F_{eq,X}$ (kN)	Q_y (kN)	$F_{eq,Y}$ (kN)
Piso 4 (TANQUE)	65.703	65.703	32.753	32.753
Piso 3 (TANQUE)	119.541	77.014	13.354	43.301
Cobertura	200.963	116.109	49.665	38.106
Térreo	200.963	0.000	49.665	0.000

Hipótese de acção sísmica: Sismo Y1

Planta	Q_x (kN)	$F_{eq,X}$ (kN)	Q_y (kN)	$F_{eq,Y}$ (kN)
Piso 4 (TANQUE)	40.478	40.478	111.092	111.092
Piso 3 (TANQUE)	21.734	52.963	218.635	127.173
Cobertura	62.026	46.354	352.416	193.603
Térreo	62.026	0.000	352.416	0.000

Hipótese de acção sísmica: Sismo Y2

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	101 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

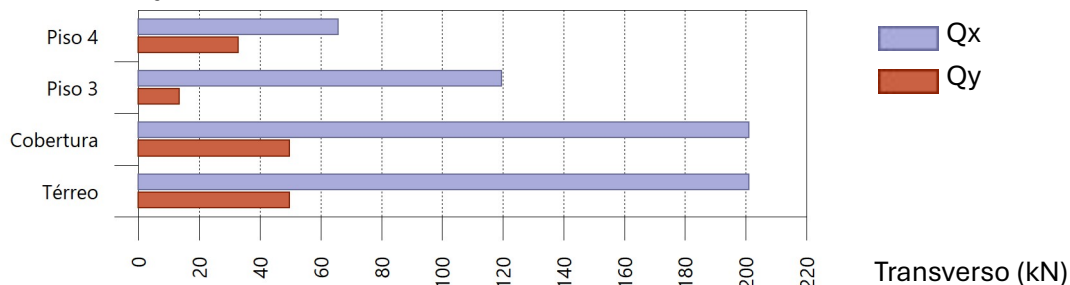
Planta	Q_x (kN)	$F_{eq,X}$ (kN)	Q_y (kN)	$F_{eq,Y}$ (kN)
Piso 4 (TANQUE)	32.938	32.938	62.302	62.302
Piso 3 (TANQUE)	13.888	43.352	111.127	73.416
Cobertura	49.668	38.195	195.003	118.019
Térreo	49.668	0.000	195.003	0.000

Esforços transversos sísmicos máximos por planta

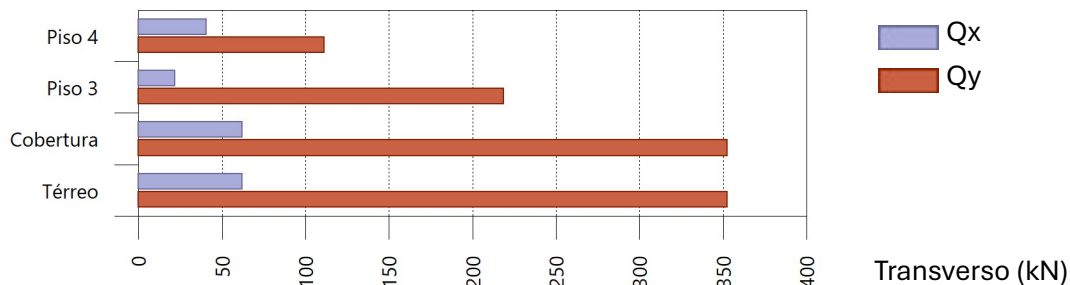
Hipótese de acção sísmica: Sismo X1



Hipótese de acção sísmica: Sismo X2

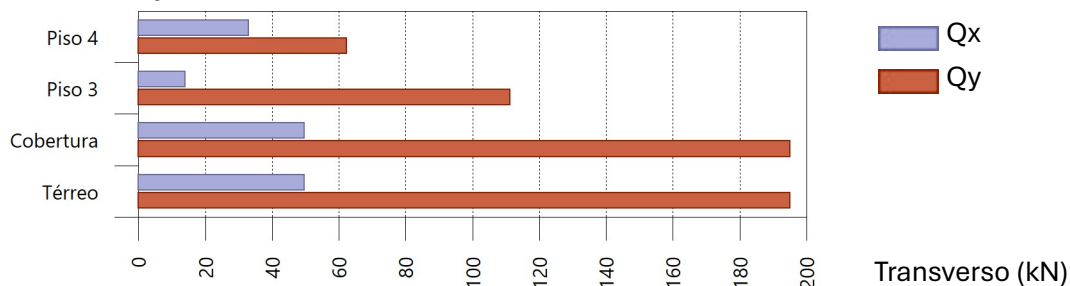


Hipótese de acção sísmica: Sismo Y1



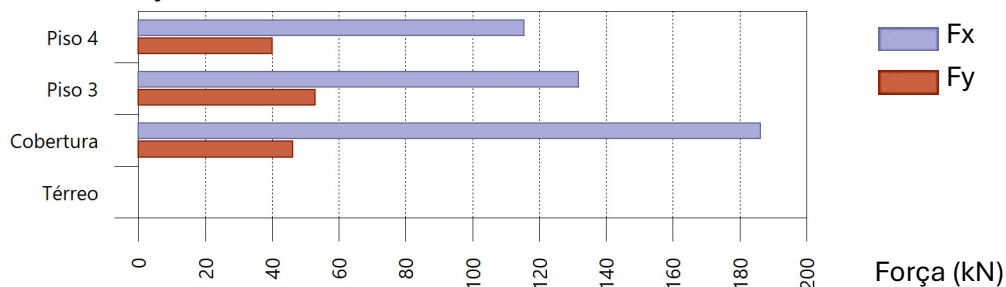
Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 102 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Hipótese de acção sísmica: Sismo Y2

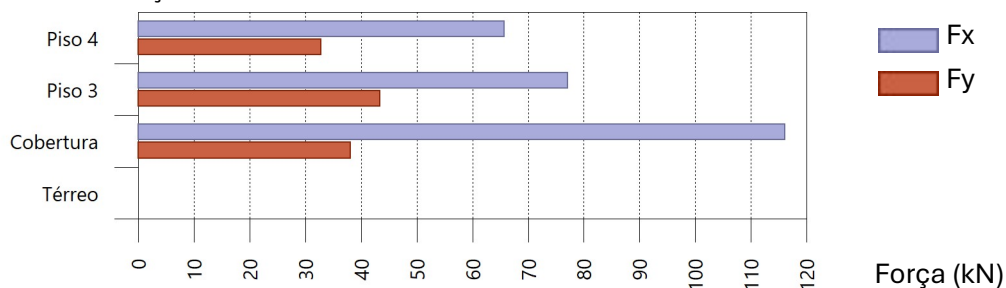


Forças sísmicas equivalentes por planta

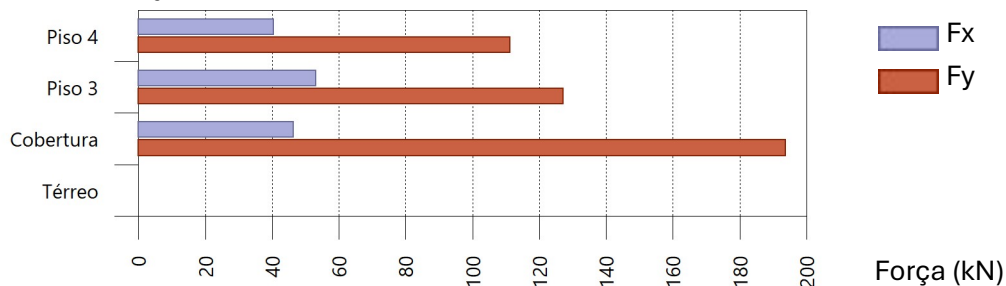
Hipótese de acção sísmica: Sismo X1



Hipótese de acção sísmica: Sismo X2

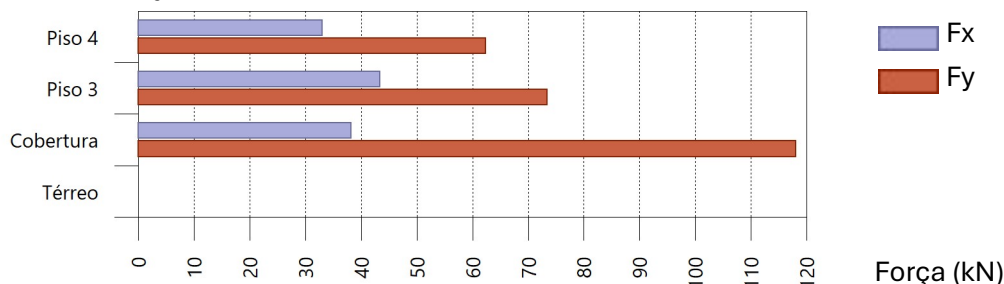


Hipótese de acção sísmica: Sismo Y1



Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 103 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Hipótese de acção sísmica: Sismo Y2



5.7. Consideração dos efeitos de segunda ordem

(2) Não é necessário considerar os efeitos de segunda ordem (efeitos P-D) se a seguinte condição for satisfeita em todos os pisos:

$$\theta = \frac{P_{\text{tot}} \cdot d_r}{V_{\text{tot}} \cdot h} \leq 0.10$$

Em que:

q: Coeficiente de sensibilidade ao deslocamento relativo entre pisos

P_{tot} : Carga gravítica total devida a todos os pisos acima do piso considerado, incluindo este, na situação de projecto sísmica

d_r : Valor de cálculo do deslocamento entre plantas, avaliado como a diferença entre o deslocamento lateral médio, d_s , da parte superior e inferior da planta considerada

V_{tot} : Força de corte sísmica total no piso considerado

h: Altura entre pisos

(3) Se $q_{\text{mín}} < q < q_{\text{máx}}$, os efeitos de segunda ordem poderão ser avaliados de modo aproximado multiplicando os esforços sísmicos por um factor igual a $1/(1-q)$.

(4) O valor do coeficiente q não deve ser superior $q_{\text{máx}}$.

$$\begin{aligned}
 q_{\text{mín}} &: 0.10 \\
 q_{\text{máx}} (X) &: 0.30 \\
 q_{\text{máx}} (Y) &: 0.30
 \end{aligned}$$

Os resultados mostrados estão afectados pelos efeitos de segunda ordem definidos pelo utilizador ao lançar o cálculo.

Quando o efeito P-D foi incluído na análise, deve-se satisfazer $q \leq q_{\text{máx}}$. No entanto, o valor calculado de q usando os resultados de uma análise com inclusão dos efeitos de segunda ordem divide-se por $(1 + q)$ antes de realizar a verificação.

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	104 de 106
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001			

Sismo X1										
Planta	P _i (kN)	h (m)	V _i		D		q		q* = q/(1+q)	
			V _{i,x} (kN)	V _{i,y} (kN)	D _x (cm)	D _y (cm)	q _x	q _y	q* _x	q* _y
Piso 4 (TANQUE)	114.56	6.00	115.78	40.07	2.38	0.29	0.004	0.001	0.004	0.001
Piso 3 (TANQUE)	676.39	4.70	229.04	20.36	1.74	0.12	0.011	0.008	0.011	0.008
Cobertura	1706.86	4.20	358.85	62.04	1.89	0.03	0.021	--	0.021	--
Térreo	2016.14	0.40	358.85	62.04	0.05	0.00	--	--	--	--

Sismo X2										
Planta	P _i (kN)	h (m)	V _i		D		q		q* = q/(1+q)	
			V _{i,x} (kN)	V _{i,y} (kN)	D _x (cm)	D _y (cm)	q _x	q _y	q* _x	q* _y
Piso 4 (TANQUE)	114.56	6.00	65.90	32.75	1.25	0.22	0.004	0.001	0.004	0.001
Piso 3 (TANQUE)	676.39	4.70	119.97	13.36	0.91	0.06	0.011	--	0.011	--
Cobertura	1706.86	4.20	201.48	49.67	1.16	0.02	0.023	--	0.023	--
Térreo	2016.14	0.40	201.48	49.67	0.03	0.00	--	--	--	--

Sismo Y1										
Planta	P _i (kN)	h (m)	V _i		D		q		q* = q/(1+q)	
			V _{i,x} (kN)	V _{i,y} (kN)	D _x (cm)	D _y (cm)	q _x	q _y	q* _x	q* _y
Piso 4 (TANQUE)	114.56	6.00	40.48	111.47	0.33	2.42	0.002	0.004	0.002	0.004
Piso 3 (TANQUE)	676.39	4.70	21.80	219.44	0.15	1.76	0.010	0.012	0.010	0.011
Cobertura	1706.86	4.20	62.04	353.35	0.05	2.08	--	0.024	--	0.023
Térreo	2016.14	0.40	62.04	353.35	0.00	0.05	--	--	--	--

Sismo Y2										
Planta	P _i (kN)	h (m)	V _i		D		q		q* = q/(1+q)	
			V _{i,x} (kN)	V _{i,y} (kN)	D _x (cm)	D _y (cm)	q _x	q _y	q* _x	q* _y
Piso 4 (TANQUE)	114.56	6.00	32.94	62.49	0.23	1.24	0.001	0.004	0.001	0.004
Piso 3 (TANQUE)	676.39	4.70	13.90	111.53	0.08	0.89	--	0.012	--	0.011
Cobertura	1706.86	4.20	49.67	195.48	0.03	1.24	--	0.026	--	0.025
Térreo	2016.14	0.40	49.67	195.48	0.00	0.03	--	--	--	--

5.8. Análise da estabilidade global

Para a análise da estabilidade global levou-se em consideração que os deslocamentos reais da estrutura são os considerados no cálculo, multiplicados por:

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 105 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

Vento +X exc.+	2.00
Vento +X exc.-	2.00
Vento -X exc.+	2.00
Vento -X exc.-	2.00
Vento +Y exc.+	2.00
Vento +Y exc.-	2.00
Vento -Y exc.+	2.00
Vento -Y exc.-	2.00
Sismo X 1	1.00
Sismo X 2	1.00
Sismo Y 1	1.00
Sismo Y 2	1.00

Número de hipóteses de acção vertical: 3

Número de hipóteses de acção horizontal: 8

Número de hipóteses com análise dinâmica: 4

Número de modos analisados em segunda ordem: 2

O momento de derrube produzido pelas acções horizontais nas diferentes hipóteses é:

		kN·m
Vento +X exc.+		957.714
Vento +X exc.-		957.714
Vento -X exc.+		957.714
Vento -X exc.-		957.714
Vento +Y exc.+		3600.477
Vento +Y exc.-		3600.477
Vento -Y exc.+		3600.477
Vento -Y exc.-		3600.477
Modo 1	Acção sísmica I	3459.081
Modo 2		5726.410
Modo 1	Acção sísmica II	1748.738
Modo 2		2989.725

O momento por efeito P-delta produzido pelas diferentes hipóteses de carga vertical, sob a actuação simultânea das hipóteses de acções horizontais é:

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 106 de 106
Código AdA AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

		Peso próprio kN·m	Revestimentos e paredes kN·m	Sobrecarga kN·m
Vento +X exc.+		3.246	0.137	1.425
Vento +X exc.-		3.247	0.137	1.426
Vento -X exc.+		3.246	0.137	1.425
Vento -X exc.-		3.247	0.137	1.426
Vento +Y exc.+		13.402	0.734	5.528
Vento +Y exc.-		13.396	0.734	5.529
Vento -Y exc.+		13.402	0.734	5.528
Vento -Y exc.-		13.396	0.734	5.529
Modo 1	Acção sísmica I	10.237	0.106	5.033
Modo 2		16.363	0.336	7.721
Modo 1	Acção sísmica II	5.175	0.054	2.545
Modo 2		8.543	0.175	4.031

As acções horizontais são incrementadas pela actuação simultânea das acções verticais segundo os seguintes factores de amplificação (FA):

	Peso próprio	Revestimentos e paredes	Sobrecarga
Vento +X exc.+	0.003	0.000	0.001
Vento +X exc.-	0.003	0.000	0.001
Vento -X exc.+	0.003	0.000	0.001
Vento -X exc.-	0.003	0.000	0.001
Vento +Y exc.+	0.004	0.000	0.002
Vento +Y exc.-	0.004	0.000	0.002
Vento -Y exc.+	0.004	0.000	0.002
Vento -Y exc.-	0.004	0.000	0.002
Modo 1	0.003	0.000	0.001
Modo 2	0.003	0.000	0.001

Quando numa combinação actue uma acção horizontal com um coeficiente de majoração F_v e várias acções verticais com coeficientes de majoração $F_{g1}...F_{gn}$, o coeficiente de majoração da acção horizontal será:

1

$$F_v \text{ (estabilidade global)} = F_v \cdot \frac{1}{1 - (F_{g1} \cdot FA_1 + \dots + F_{gn} \cdot FA_n)}$$

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	107 de 106
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3420-CW-CAC-00001		AL-INN-3420-CW-CAC-00001		

As relações máximas entre os coeficientes de majoração amplificados e os coeficientes de majoração não amplificados para as diferentes hipóteses de acção horizontal são:

Vento +X exc.+	1.007
Vento +X exc.-	1.007
Vento -X exc.+	1.007
Vento -X exc.-	1.007
Vento +Y exc.+	1.008
Vento +Y exc.-	1.008
Vento -Y exc.+	1.008
Vento -Y exc.-	1.008

No caso do sismo realiza-se uma combinação quadrática completa, não tendo sentido a relação entre o coeficiente de majoração amplificado e o coeficiente de majoração sem amplificar.