

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	24/02/2025	01.0	1 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

AL-INN-0000-FF-CAC-00001

Relatório de cálculo. Sistema de proteção contra incêndio

01.0	24/02/2025	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 nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 2 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

Conteúdo

1. INTRODUÇÃO	4
2. REGULAMENTOS	6
3. CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS EDIFÍCIOS.....	7
3.1. Utilizações-tipo	7
3.2. Cálculo da densidade de carga de incêndio modificada.....	7
3.3. Cálculo de efetivos	8
3.4. Classificação dos locais	8
3.5. Classificação dos edifícios	9
4. RESISTÊNCIA AO FOGO DOS ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO	10
4.1. Resistência ao fogo dos elementos estruturais	10
4.2. Compartimentação geral corta-fogo.....	10
4.3. Isolamento e proteção dos locais e das vias de evacuação	10
4.4. Isolamento e proteção de ductos, canalizações e condutas.....	11
5. REAÇÃO AO FOGO DE MATERIAIS A APLICAR NO INTERIOR.....	13
6. EVACUAÇÃO	14
6.1. Generalidades	14
6.2. Número e largura das saídas	14
6.3. Caminhos horizontais de evacuação	15
6.4. Vias verticais de evacuação	15
6.5. Características das portas	15
7. INSTALAÇÕES TÉCNICAS	17
7.1. Instalações de energia elétrica.....	17
7.1.1. Fontes de energia	17
7.1.2. Quadros elétricos. Cortes de energia	18
7.1.3. Ventilação de locais afetos a serviços elétricos	18
7.1.4. Proteção dos circuitos das instalações de segurança.....	18
7.2. Ventilação e condicionamento do ar	19
7.3. Ascensores	19
8. EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA.....	21
8.1. Sinalética de segurança	21

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 3 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

8.2. Iluminação de segurança	22
8.3. Sistema de automático de deteção de incêndio.....	23
8.3.1. Generalidades.....	23
8.3.2. Unidades de comando.....	24
8.3.3. Sensores.....	24
8.3.4. Botões de alarme	25
8.3.5. Difusão do alarme	26
8.3.6. Interfaces de comando e monitorização.....	26
8.3.7. Isoladores de linha	26
8.3.8. Realização da instalação	27
8.4. Sistemas de controlo de fumos	27
8.5. Meios de extinção	28
8.5.1. Generalidades.....	28
8.5.2. Extinção automática de incêndios	29
8.5.3. Extintores portáteis	31
8.5.4. Rede de incêndio.....	31
8.5.5. Caixas de areia.....	32
8.5.6. Hidrantes exteriores	32
8.5.7. Fontes abastecedoras de água	32
8.6. Posto de Segurança.....	33
8.7. Proteção contra descargas atmosféricas.....	34
ANEXO A – CÁLCULO DA CARGA DE INCÊNDIO MODIFICADA	35
ANEXO B – DIMENSIONAMENTO DA DESENFUMAGEM PASSIVA.....	38
ANEXO C – ANÁLISE DE RISCO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.....	39

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 4 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o relatório de cálculo de segurança contra o risco de incêndio referentes às instalações que compõem o Sistema de Dessalinização da Região do Algarve (Portugal).

O sistema incluirá a captação de água no mar e a sua condução, através de uma estação elevatória (EE1), à estação de dessalinização de águas (EDAM) onde será tratada.

Na EDAM existirá um edifício de exploração e vários edifícios técnicos, incluindo:

- Tanques e dosagem de CO2
- Pré-tratamento (coagulação / floculação / flotação)
- Filtração multimédia (edifício totalmente aberto, sem paredes)
- Osmose Inversa
- Pós-tratamento (filtros de calcite)
- Estação elevatória de água tratada
- Reagentes do pré-tratamento (edifício totalmente aberto, sem paredes)
- Edifício espessamento de lamas
- Estação elevatória de salmoura para lavagem filtros multimédia
- Equalização e pré-sedimentação de salmoura

Este projeto de segurança contra incêndios (SCIE) inclui uma série de procedimentos necessários para a salvaguarda da segurança de pessoas e bens contra riscos de incêndio, devidos aos equipamentos que nele serão instalados e às disposições arquitetónicas do mesmo, englobando:

- Acessibilidades das viaturas de socorro;
- Características construtivas dos edifícios;
- Sistema automático de deteção de incêndio;
- Sistemas de controlo de fumos;
- Meios de extinção de incêndios
- Iluminação de emergência;
- Sinalética de segurança.

A segurança contra riscos de incêndio visa essencialmente:

- Reduzir os riscos de eclosão de um incêndio;
- Limitar a sua propagação;

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		24/02/2025	01.0	5 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

- Permitir a evacuação em tempo útil de todos os ocupantes do edifício;
- Facilitar a intervenção dos bombeiros.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 6 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

2. REGULAMENTOS

Este estudo será realizado com base nas disposições regulamentares para este tipo de instalações, bem como nas recomendações de diversas entidades com importância relevante nesta área, nomeadamente:

- Regime Jurídico de Segurança contra Incêndios em Edifícios (Decreto-Lei n.º 220/2008 de 12 de novembro, alterado pela Lei n.º 123/2019);
- Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (Portaria n.º 1532/2008 de 29 de dezembro, alterada pela Portaria n.º 153/2020 de 2 de junho);
- Critérios técnicos para determinação da densidade de carga de incêndio modificada (Despacho n.º 2074/2009, alterado pelo Despacho n.º 8954/2020);
- Cadernos Técnicos e Notas Técnicas da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil;
- Normas Portuguesas.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	24/02/2025	01.0	7 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

3. CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS EDIFÍCIOS

3.1. Utilizações-tipo

Neste projeto identificaram-se as seguintes utilizações-tipo às quais foi atribuída a categoria de risco indicada:

Edifício	UT	Altura	Efetivo	Pisos abaixo do PR	Densidade da CIM	Categoria de Risco
Exploração	III	< 9 m	90	N/A	N/A	1ª
	VI	0	174	0	N/A	2ª
Restantes edifícios	XII	0	N/A	0	< 500 MJ/m²	1ª

3.2. Cálculo da densidade de carga de incêndio modificada

Calculou-se a densidade da carga de incêndio modificada de cada edifício afeto à utilização tipo XII, conforme se apresenta no anexo A, pelo método probabilístico, de acordo com as expressões descritas no n.º 2 do artigo 3º do Despacho n.º 8954/2020, ou seja:

a) Para os espaços afetos a atividades de armazenamento:

$$q_s = \frac{\sum_{i=1}^{Nar} q_{vi} \cdot h_i \cdot S_i \cdot C_i \cdot R_{ai}}{A}$$

Em que:

- q_{vi} é a densidade de carga de incêndio por unidade de volume relativa à zona de armazenamento (i), em MJ/m³;
- h_i é a altura de armazenagem da zona de armazenamento (i), em m;
- S_i é área afeta à zona de armazenamento (i), em m²;
- C_i é um coeficiente adimensional de combustibilidade relativo ao constituinte combustível armazenado na zona (i);

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 8 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

- Rai é um coeficiente adimensional de ativação do constituinte combustível armazenado na zona (i);
- Nar é o número de zonas de armazenamento distintas;
- A é a área do compartimento

b) Para os espaços afetos às atividades de fabrico:

$$q_s = \frac{\sum_{i=1}^{N_a} q_{si} \cdot S_i \cdot C_i \cdot R_{ai}}{A}$$

Em que:

- q_{si} é a densidade de carga de incêndio relativa ao tipo de atividade (i), em MJ/m²;
- S_i é área afeta à zona de atividade (i), em m²;
- C_i é um coeficiente adimensional de combustibilidade relativo ao constituinte combustível armazenado na zona (i);
- Rai é um coeficiente adimensional de ativação do constituinte combustível armazenado na zona (i);
- Nar é o número de zonas de armazenamento distintas;
- A é a área do compartimento

3.3. Cálculo de efetivos

De uma forma geral, no cálculo de efetivos, foram consideradas as taxas de ocupação indicadas no artigo 51º do RT-SCIE.

O efetivo previsto para cada local será indicado nas peças desenhadas.

3.4. Classificação dos locais

A classe de risco de cada local foi determinada de acordo com o disposto no artigo 10º do da Lei n.º 123/2019 e está indicada nas peças desenhadas.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	24/02/2025	01.0	9 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

3.5. Classificação dos edifícios

Todos os edifícios foram classificados de pequena altura, dado que a distância entre o seu pavimento de maior cota e o Plano de Referência não excede 9 m.

A categoria de risco de cada edifício é a maior das suas utilizações-tipo.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 10 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

4. RESISTÊNCIA AO FOGO DOS ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

4.1. Resistência ao fogo dos elementos estruturais

O comportamento ao fogo dos elementos estruturais resistentes deve ser o adequado para assegurar, em caso de incêndio, a estabilidade do conjunto durante um tempo considerado suficiente.

De acordo com o artigo 15º do RT-SCIE, os elementos com função de suporte e compartimentação e os elementos, que apenas têm função de suporte deverão ser das classes de resistência ao fogo não inferior a REI60 e R60, respetivamente.

As soluções de proteção de elementos estruturais necessárias implementar para assegurar este requisito (pinturas intumescentes, etc.) deverão estar incluídas no projeto de estruturas.

4.2. Compartimentação geral corta-fogo

O edifício de exploração (utilizações-tipo III e VI) possuirá dois pisos integrados no mesmo compartimento corta-fogo, não excedendo as áreas máximas (por piso e total) previstas no artigo 18º do RT-SCIE.

Aos restantes edifícios não é imposto qualquer limite para a área de compartimentação geral de fogo porque terão apenas um piso, situado no plano de referência, serão isolados e exclusivamente afetos à utilização-tipo XII (caso IV, mencionado no artigo 302º do RT-SCIE).

O projeto de arquitetura / construção civil deverá contemplar elementos construtivos (portas, paredes e pavimentos, etc.) que assegurem o cumprimento destes requisitos.

4.3. Isolamento e proteção dos locais e das vias de evacuação

Prevê-se o isolamento e proteção dos locais abaixo indicados pela colocação de paredes, pavimentos e portas com classes de resistência ao fogo não inferiores a:

Local	Paredes e pavimentos	Vãos
Locais de risco B	(R)EI30	E15C
Locais de risco C	(R)EI60	E30C
Locais de risco C+	(R)EI90	E45C
Locais de risco F	(R)EI90	E45C

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 11 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

O projeto de arquitetura / construção civil deverá contemplar elementos construtivos (portas, paredes e pavimentos, etc.) que assegurem o cumprimento destes requisitos.

Consideraram-se agregados parte dos locais de risco A adjacentes e os corredores que os servem, dispensando-se a separação de fogo entre os mesmos, conforme previsto no n.º 2 do artigo 10º do RJ-SCIE.

Dispensou-se a proteção das vias verticais de evacuação por serem escadas que interligam níveis diferentes no interior de um mesmo compartimento corta -fogo (alínea c do n.º 1 do artigo 26º do RT-SCIE).

4.4. Isolamento e proteção de ductos, canalizações e condutas

As canalizações e condutas que atravessem elementos para os quais é exigida resistência ao fogo deverão ser dotadas dos necessários meios de isolamento de forma a assegurar essa característica dos elementos atravessados.

O isolamento das canalizações e condutas poderá ser obtido por:

- Alojamento em ductos com características adequadas;
- Atribuição de resistência ao fogo às próprias canalizações e condutas
- Instalação de dispositivos para obturação em caso de incêndio (registos corta-fogo, mangas/golas intumescentes, etc.).

As condutas de evacuação de efluentes de combustão deverão possuir proteção que assegure a classe de resistência ao fogo não inferior a EI90, terminando acima da cobertura do edifício que servem

Os ductos deverão ser independentes para as diferentes infraestruturas a instalar, nomeadamente canalizações elétricas, de águas e esgotos e sistemas de ventilação e climatização.

Os ductos deverão, sempre que possível, ser seccionados nos atravessamentos de elementos com qualificação de resistência ao fogo por elementos de classe de resistência ao fogo não inferior à dos elementos atravessados.

Os ductos não seccionados nas condições do parágrafo anterior deverão ser construídos com elementos da classe de resistência ao fogo não inferior à maior das requeridas aos elementos que atravessem.

Não se prevê que venham a existir condutas de evacuação de lixos. nem ductos com canalizações de gás combustível.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 12 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

Os registos corta-fogo deverão igualmente ter características de resistência ao fogo iguais às dos elementos atravessados e ser comandados por dispositivos de deteção automática de incêndios, duplicados por dispositivos manuais.

Prevê-se ainda a necessidade de proceder à selagem das aberturas necessárias executar sobre paredes e pavimentos, para permitirem o atravessamento de cabos elétricos, caminhos de cabos, canalizações e condutas das diferentes instalações do edifício.

O isolamento das aberturas mencionadas será efetuado por recurso à instalação, nos pontos de atravessamento, de barreiras à propagação do fogo constituídas por materiais adequados, para que as selagens executadas possuam uma classe de resistência ao fogo nunca inferior à atribuída aos elementos que atravessam.

As juntas de dilatação situadas em elementos com resistência ao fogo serão seladas por aplicação de um mastique ignifugo de elevada elasticidade.

As juntas de construção, incluindo os atravessamentos pontuais de tubagem metálica, serão seladas por aplicação de um mastique intumescente.

Os meios de isolamento corta-fogo a que se refere este ponto deverão estar incluídos nos projetos das diferentes especialidades a que respeitam as infraestruturas que atravessam as fronteiras de fogo assinaladas.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 13 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

5. REAÇÃO AO FOGO DE MATERIAIS A APLICAR NO INTERIOR

Deverão ser respeitadas as classes de reação ao fogo exigidas no Capítulo VII do RT-SCIE aos materiais dos revestimentos interiores do edifício e que se resumem na tabela seguinte:

Local	Paredes e tetos	Pavimentos
Vias verticais de evacuação	A2-s1, d0	C _{FL} -s1
Vias horizontais de evacuação	A2-s1, d0	C _{FL} -s2
Locais de risco A e B	A2-s1, d0	C _{FL} -s2
Locais de risco C e C+	A1	A1 _{FL}
Locais de risco F	A1	C _{FL} -s2

Os materiais constituintes das caixas de elevador, dos ductos (incluindo os respetivos septos) e condutas dos sistemas de ventilação deverão ser da classe A1.

Os tetos falsos, com ou sem função de isolamento térmico ou acústico deverão ser da classe de reação ao fogo exigida aos locais onde serão aplicados e os seus dispositivos de fixação e de suspensão deverão ser da classe de reação ao fogo A1.

Os materiais de correção acústica deverão ser da classe de reação ao fogo exigida aos tetos, paredes ou pavimentos onde serão aplicados.

Deverão ainda ser da classe de reação ao fogo exigida pelo regulamento, os materiais de equipamentos embutidos nos tetos falsos para difusão de luz. Os materiais de equipamentos embutidos nos tetos falsos para difusão de luz não deverão ultrapassar 25% da área total do espaço a iluminar.

O mobiliário fixo e os elementos em relevo ou suspensos bem como os elementos de decoração temporária deverão respeitar o disposto nos artigos 44º, 45º e 49º do RT-SCIE, respetivamente.

Não se prevê que venham a existir bancadas, palanques ou estrados.

No projeto de arquitetura/construção civil deverão estar previstos materiais que assegurem as classes de reação ao fogo descritas neste ponto desta Memória Descritiva e Justificativa.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		24/02/2025	01.0	14 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

6. EVACUAÇÃO

6.1. Generalidades

Os espaços devem ser organizados para permitir que, em caso de incêndio, os ocupantes possam alcançar um local seguro no exterior pelos seus próprios meios, de modo fácil, rápido e seguro.

6.2. Número e largura das saídas

O n.º de saídas previstas para cada local coberto deverá de acordo com o estipulado no artigo 54º do RT-SCIE, ou seja:

Efetivo	n.º mínimo de saídas
1 a 50	Uma
51 a 1500	Uma por 500 pessoas ou fração, mais uma
1501 a 3000	Uma por 500 pessoas ou fração
Mais de 3000	Número condicionado pelas distâncias a percorrer no local, com um mínimo de seis

A largura das saídas e caminhos de evacuação previstos deverão respeitar o exigido no artigo 56º do RT-SCIE, em função do efetivo previsto, ou seja:

Efetivo	n.º mínimo de unidades de passagem
1 a 50	1 UP
51 a 500	1 UP por 100 pessoas ou fração, mais 1UP
Mais de 500	1 UP por 100 pessoas ou fração

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 15 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

6.3. Caminhos horizontais de evacuação

As distâncias a percorrer nos locais previstos intervencionar até atingir a saída mais próxima para o exterior ou via protegida deverão, de acordo com o disposto no artigo 57º do RT-SCIE, não exceder os seguintes valores:

Edifício de Exploração:

- 15 m em situação de impasse
- 30 m quando existem saídas alternativas

Restantes Edifícios:

- 25 m em situação de impasse
- 80 m quando existem saídas alternativas

As grandes superfícies transparentes ou espelhadas devem ser dotadas de elementos opacos destinados a facilitar a sua identificação e evitar que possam iludir o sentido das saídas.

Os percursos de evacuação dos locais com área superior a 800 m² deverão ser assinalados por meio passeadeiras pintadas no pavimento.

6.4. Vias verticais de evacuação

A largura útil em qualquer ponto das vias verticais de evacuação não deve ser inferior à correspondente a 1 UP por cada 70 utilizadores.

O número de utilizadores considerado para o dimensionamento dessa largura útil das vias verticais de evacuação foi, em cada nível, o correspondente à maior soma dos efetivos em dois pisos consecutivos por ela servidos nesse nível.

6.5. Características das portas

Deverá assegurar-se que as portas utilizáveis por mais de 50 pessoas e as dispostas ao longo dos percursos de evacuação, incluindo as que dão acesso à zona de análise de processo, zona de reunião e sala de trabalho (edifício de exploração), cumpram os seguintes requisitos:

- Abram facilmente no sentido da evacuação;

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 16 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

- Sejam mantidas permanentemente desbloqueadas, não possuam meios de trancamento (chave, ferrolho, fechadura elétrica, eletroiman, etc.);
- Disponham de sinalização indicativa do modo de operar.

As portas de acesso ao exterior (saídas de emergência) deverão manter-se permanentemente desbloqueadas pelo interior e mantidas desbloqueadas pelo exterior, nos períodos de ocupação dos edifícios a que respeitam.

As portas previstas no projeto de arquitetura/construção civil deverão respeitar estes requisitos.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 17 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

7. INSTALAÇÕES TÉCNICAS

Todas as instalações técnicas a instalar (instalação elétrica, instalações de ventilação e climatização, etc.) deverão estar de acordo com as normas técnicas e legislação específicas e com as disposições da regulamentação de segurança contra incêndio que lhe forem aplicáveis, para que não venham a ser causa de origem ou agravamento de situações de incêndio, nem de risco para os utentes.

Está previsto que não existirão as instalações técnicas que se mencionam seguidamente:

- Instalações de aquecimento (Capítulo III do Título V do RT-SCIE)
- Instalações de confeção e de conservação de alimentos (Capítulo IV do Título V do RT-SCIE)
- Efluentes de combustão (Capítulo V do Título V do RT-SCIE)
- Líquidos e gases combustíveis (Capítulo VIII do Título V do RT-SCIE)

Os projetos instalações técnicas mencionadas nos pontos seguintes deverão assegurar o cumprimento dos requisitos que lhes são aplicáveis.

7.1. Instalações de energia elétrica

Todos os requisitos descritos neste ponto (7.1. instalações de energia elétrica) e subpontos deverão ser contemplados no projeto das instalações elétricas.

7.1.1. Fontes de energia

As alimentações elétricas quer à EDAM, quer à estação elevatória EE1, serão feitas em média tensão.

No interior da EDAM existirá uma instalação em média tensão, composta por quatro postos de transformação (PT) distribuídos pelos edifícios da Flotação, Osmose Inversa, EE de Água Tratada e Tratamento de Lamas. Na estação elevatória EE1, haverá um posto de transformação.

Estes postos de transformação encontram-se representados nas peças desenhadas.

Previu-se a instalação de um grupo gerador de emergência, no edifício da Osmose Inversa e outro na estação elevatória EE1, que destinam exclusivamente a garantir que determinados equipamentos do sistema de dessalinização/bombagem não parem em caso de falha da rede normal, não alimentarão equipamentos afetos à segurança contra incêndios.

Está ainda prevista a instalação de baterias em salas próprias em vários edifícios.

Os seguintes equipamentos de segurança serão servidos por fontes locais de energia de emergência:

- Sistema automático de deteção de incêndios;

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 18 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

- Iluminação de emergência

As baterias serão do tipo estanque e dotadas de dispositivo de carga e regulação automáticas.

7.1.2. Quadros elétricos. Cortes de energia

Os quadros elétricos deverão ser acessíveis apenas a pessoas qualificadas.

Será possível efetuar o corte geral de energia (rede normal) do edifício no quadro elétrico de entrada (QE) de cada edifício.

Prevê-se o estabelecimento, junto à entrada principal de cada edifício de um painel de botoneiras de corte de energia com as seguintes funções:

- Botoneiras de corte geral de Rede Normal
- Botoneiras de corte geral da Rede de Segurança, paragem e inibição das respetivas fontes de alimentação

As botoneiras de corte de energia serão do tipo “cabeça de cogumelo”, ficando instaladas no interior de caixas com vidro frontal “de quebrar”, devidamente identificadas, de modo a evitar qualquer ambiguidade na sua utilização.

7.1.3. Ventilação de locais afetos a serviços elétricos

Os postos de transformação e as salas de baterias devem dispor de evacuação direta do ar para o exterior do edifício, assegurada por meio de aberturas permanentes equipadas com grelhas.

Estes sistemas deverão garantir que não se formem concentrações perigosas de gases nas salas de baterias.

7.1.4. Proteção dos circuitos das instalações de segurança

Deverão ser resistentes ao fogo ou protegidos da sua ação, os cabos elétricos colocados nos seguintes sistemas, durante o período indicado:

- Sistema automático de deteção de incêndios – 15 minutos
- Comandos dos sistemas de extinção automática – 30 minutos
- Botoneiras de corte de energia – 60 minutos
- Central de bombagem de combate a incêndio – 60 minutos
- Ventilação de locais afetos a sistemas elétricos – 60 minutos
- Sistemas de desenfumagem, incluindo sistema de fecho dos vãos de ventilação da cobertura – 60 minutos

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 19 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

Os caminhos de cabos que alojem cabos resistentes ao fogo e respetivos suportes deverão ser igualmente resistentes ao fogo.

7.2. Ventilação e condicionamento do ar

Prevê-se que todos os equipamentos referentes à ventilação e condicionamento de ar fiquem instalados, em espaços próprios.

Todas as condutas de distribuição de ar e os materiais aplicados no seu interior deverão ser da classe de reação ao fogo A1.

7.3. Ascensores

No edifício de exploração será instalado um aparelho elevador, sem casa de máquinas, localizados em conformidade com o indicado nas peças desenhadas.

O aparelho elevador deverá possuir um dispositivo de chamada em caso de incêndio, acionável da seguinte forma:

- Manualmente, por intermédio de fechadura, localizada junto das portas de patamar no piso do plano de referência respetivo (piso 0). Junto a esta fechadura deverá ser colocada a respetiva chave, no interior de caixa protegida e deverá ser colocada uma cópia da mesma no Posto de Segurança;
- Automaticamente, por intermédio de sinal proveniente da central de deteção de incêndios.

Sempre que for acionado este dispositivo de chamada o quadro de comando do respetivo aparelho elevador deverá promover o seu trajeto direto ao piso do plano de referência respetivo, onde permanecerá com as portas abertas, devendo, em simultâneo, ser anuladas todas as ordens e neutralizados os botões de envio e de paragem das cabines e os dispositivos de comando de abertura das portas.

Se, no momento de acionamento do dispositivo, a cabine se estiver a afastar do piso do plano de referência, deverá parar, sem abertura de portas e, em seguida, ser enviada para esse piso.

Caso o ascensor esteja em serviço de inspeção ou de manobra de socorro, o dispositivo de chamada deverá ainda assegurar a emissão de um sinal sonoro de aviso no interior da cabine.

Contudo, as ordens provenientes do dispositivo de chamada não deverão colocar em andamento um ascensor que estiver bloqueado pela atuação de um dispositivo de segurança.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		24/02/2025	01.0	20 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

Nos patamares de acesso à cabine do aparelho deverão ser instalados dispositivos de advertência para a não utilização dos mesmos em caso de incêndio, conforme referido em capítulo posterior.

As portas dos patamares do aparelho elevador deverão ser de fecho automático e possuir resistência ao fogo, de modo a poderem ser incluídas na classe E30.

Na zona das máquinas deverão ainda existir sistemas de controlo da temperatura, tornando os ascensores inoperativos, após conclusão da manobra em curso, sempre que a temperatura ultrapasse os 40°C.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 21 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

8. EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA

8.1. Sinalética de segurança

Além da sinalização de saídas assegurada pelas armaduras de iluminação de emergência, será ainda instalado um conjunto de elementos de sinalização, constituídos por painéis providos de pictogramas elucidativos e/ou dizeres adequados, de acordo com a Portaria n.º 1456-A/95, a Norma Portuguesa NP 3992 e indicado nos desenhos.

Em condições de estimulação com 1000 lux durante 5 minutos, deverão apresentar, em conformidade com a Nota Técnica ANEPC e as Normas Internacionais DIN 67510-4: 2008, UNE 23035-4:2003 e ISO 16069:2004, as seguintes propriedades fotoluminescentes:

Tempo depois de finalizada a estimulação	Luminância
10 minutos	210 mcd/m ²
60 minutos	29 mcd/m ²
3000 minutos	0,3 mcd/m ²

Toda a sinalização referente às indicações de evacuação e localização dos meios de intervenção, alarme e alerta, quando colocada nas vias de evacuação deverá ser de dupla face e ficar na perpendicular ao sentido das fugas possíveis nessas vias.

Sempre que os elementos a assinalar se encontrem no interior de armários ou outro tipo de nichos que possa dificultar ou ocultar a visibilidade dos mesmos, os sinalizadores deverão ficar localizados no exterior, sobre as portas de acesso ou padieiras dos armários, devidamente visíveis.

Deverão ser devidamente sinalizados por meio de placas fotoluminescentes:

- Todos os meios de combate a incêndio, tais como extintores portáteis e bocas de incêndio armadas, caixas de areia, etc.
- Os botões de alarme manual do sistema de deteção automática de incêndios
- Todos os patamares dos aparelhos elevadores, com indicações a respeitar em caso de incêndio

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 22 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

- As portas corta-fogo com indicação de que deverão ser mantidas fechadas
- As portas de acesso às salas de quadros elétricos, de transformadores, de geradores de emergência e de baterias por meio de placas de sinalização triangulares, com uma seta preta em zig-zag sobre fundo amarelo, e a indicação “Perigo de morte”
- As botoneiras de corte de energia elétrica
- Os quadros de comando e as botoneiras de disparo e paragem dos sistemas de extinção automática de incêndios
- As portas de saída de emergência, com indicação para manter desobstruídas
- As portas de acesso aos compartimentos de transformadores, de geradores de emergência e de baterias e junto aos tanques/reservatórios com fluidos pressurizados, com indicação de interdição de fumar e foguear
- Os patamares de acesso às vias verticais de evacuação, com indicação do n.º de andar ou saída
- Portas utilizáveis por mais de 50 pessoas, com indicação do modo de operar
- As botoneiras de comando de desenfumagem

8.2. Iluminação de segurança

Prevê-se a instalação de uma iluminação de emergência, a qual se destinará a assegurar a iluminação de circulação comum dos edifícios e a iluminação ambiente dos balneários, das instalações sanitárias de utentes com mobilidades condicionada e dos locais de risco B, C e F.

A iluminação de emergência de circulação será constituída por blocos autónomos que, de uma forma geral, serão do tipo permanente, de modo que as armaduras que lhe estão associadas permaneçam acesas durante os períodos de utilização normal dos edifícios (artigo 115º da RT-SCIE).

A iluminação de emergência de ambiente dos espaços poderá ser assegurada por meio de parte das armaduras de iluminação normal que serão equipadas com kits de emergência e, em caso de falha de energia, permanecerão acesas.

As baterias deverão ter capacidade para, pelo menos, 1 hora de funcionamento permanente das lâmpadas que alimentam, no caso de falha da rede de alimentação.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 23 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

As armaduras de iluminação de segurança de circulação acumularão a função de sinalização de saídas, por intermédio de pictogramas normalizados, de acordo com a Portaria n.º 1456A/95, montados sobre o difusor.

Deverão instalar-se armaduras de iluminação de balizagem ou de circulação a menos de 2 m de todos os botões de alarme e de meios de intervenção, conforme exigido no número 5 do artigo 114º do RT-SCIE.

Deverão ser garantidos os seguintes níveis de iluminância:

- Iluminação de circulação: 5 lux, medido a 1 m do pavimento ou obstáculo a identificar
- Iluminação ambiente: 1 lux, medido no pavimento

A iluminação de emergência deverá estar devidamente especificada no Projeto das Instalações de Elétricas, assegurando o cumprimento das prescrições que lhe sejam aplicáveis.

8.3. Sistema de automático de deteção de incêndio

8.3.1. Generalidades

Prevê-se a instalação, na EE1 (captação) e na EDAM, de sistemas automáticos de deteção de incêndio existente, do tipo endereçável, abrangendo todas as instalações.

Estes sistemas deverão obedecer à Norma Europeia EN54 e destinam-se a efetuar a deteção precoce de um foco de incêndio, permitindo assegurar:

- A vigilância automática e permanente de todos os locais;
- Uma evacuação rápida, caso tal se revele necessário, em condições de segurança;
- A intervenção rápida do pessoal da segurança, com os meios de combate a incêndio previstos, minimizando os riscos.
- Um alerta tão rápido quanto possível aos bombeiros, caso haja necessidade disso.

No caso da EDAM, a unidade central de comando ficará instalada no Edifício de Exploração (na receção, junto à entrada principal, no piso térreo).

Prevê-se ainda a instalação de um modem GSM/GPRS, junto a cada CDI, para poder transmitir alarmes à distância ao Responsável pela Segurança. Os alarmes na EE1 deverão ainda ser transmitidos, de forma automática, à receção da EDAM.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 24 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

Os sistemas de deteção serão providos de baterias de socorro necessárias com capacidade para assegurar, em caso de falha da rede de alimentação normal, o seu correto funcionamento em estado de vigília durante um período não inferior a 72 horas, e o funcionamento do alarme de evacuação geral durante 30 minutos, após as 72 horas mencionadas.

8.3.2. Unidades de comando

Os diversos elementos do respetivo sistema serão ligados à unidade central de comando.

Em caso de sinistro, deverão ser ativadas as sirenes de alarme e efetuar-se os seguintes comandos:

- Comando de segurança dos aparelhos elevadores, de modo que estes sejam conduzidos ao piso de saída respetivo, onde deverá permanecer com as portas abertas;
- Paragem dos equipamentos de ventilação normal e climatização e fecho dos respetivos registos corta-fogo;
- Abertura dos vãos de desenfumagem passiva (onde aplicável);
- Envio de sinal de alarme via modem

A execução dos comandos sobre os periféricos atrás mencionados será efetuada, por falha de tensão, por intermédio de interfaces de entrada/saída, instalados sobre os anéis. Os interfaces permitirão ainda a monitorização dos componentes dos sistemas mencionados.

Por intermédio de interfaces de entrada adequados, do tipo endereçável, instalados sobre os anéis, a central de deteção de incêndio efetuará ainda a monitorização de:

- Ativação dos sistemas de extinção automática;
- Abertura dos vãos dos sistemas de desenfumagem (onde aplicável).

8.3.3. Sensores

Os detetores a instalar serão, de uma forma geral, sensíveis à densidade de fumos, do tipo ótico, dado o seu grande campo de aplicação, e tendo em conta que na maioria dos casos o incêndio se manifesta na sua fase inicial pelo desprendimento de gases de combustão e fumos.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 25 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

Nos locais onde se considera como habitual a presença de fumos ou vapor, os detetores a instalar serão do tipo termovelocimétrico, que reagirão a variações bruscas de temperatura, ou à ultrapassagem de um valor pré-fixado de temperatura.

No edifício da Osmose Inversa, previu-se a instalação de detetores de feixe, para facilitar a sua manutenção, tendo em conta que se trata de um espaço amplo com pé-direito elevado. Estes detetores de feixe ligarão ao anel do SADI por intermédio de interfaces adequados.

Nos locais onde as características patrimoniais dos tetos e/ou paredes existentes impossibilite a instalação de detetores pontuais, prevê-se a instalação de detetores de feixe.

Todos os detetores deverão ser individualmente parametrizados, ou seja, programados por software e convenientemente ajustados às condições ambientais específicas dos locais em que estão instalados.

Deverão ser colocados detetores de incêndio em todos os espaços esconsores acima dos tetos falsos que tenham altura superior a 0,80 m.

Aos detetores instalados em espaços fechados e aos instalados acima dos tetos falsos serão associados sinalizadores luminosos de atuação. Esses sinalizadores serão instalados, respetivamente, no exterior, junto aos respetivos acessos e abaixo dos tetos falsos nas zonas a que respeitam.

Os detetores não deverão ser colocados:

- a menos de 50 cm de qualquer fonte de calor, tais como armaduras de iluminação;
- a menos de 50 cm de paredes, vigas ou outros elementos de construção verticais;
- a menos de 1,5 m de bocas de insuflação dos sistemas de ventilação e climatização

8.3.4. Botões de alarme

Os botões de alarme manual serão ligados ao anel respetivo, garantindo-se que a sua atuação dará origem a um alarme prioritário, facilmente identificável pela unidade de controlo.

Serão colocados, junto às saídas e ao longo dos caminhos de evacuação, a uma altura de cerca de 1,20 m do pavimento.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 26 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

8.3.5. Difusão do alarme

O sinal de alarme será emitido pelas sirenes previstas instalar.

As sirenes de alarme serão próprias para interior, eletrónicas, de dupla tonalidade, de modo a serem programadas situações diferenciadas de pré-alarme e alarme de evacuação e deverão ser colocadas a uma altura do pavimento de cerca de 2,50 m.

A ativação das sirenes deverá ser temporizada, de forma a permitir a confirmação da situação, evitando situações de pânico.

A ordem de atuação dos dispositivos de alarme será proveniente da unidade central, a partir da informação recolhida dos sensores, podendo estes ser ativados por uma zona ou alarme geral, consoante a programação que lhe for atribuída.

8.3.6. Interfaces de comando e monitorização

Para permitir o comando remoto e/ou a monitorização de equipamentos de segurança, sem necessidade de instalar cablagem adicional, serão instalados interfaces de comando e monitorização.

Serão do tipo endereçável, próprios para instalação direta sobre os anéis, e comandados à distância a partir da unidade central.

Para o fornecimento de energia destinada à execução dos comandos de segurança, recorrer-se-á, sempre que necessário, à instalação de fontes de alimentação adequadas, providas de baterias de socorro.

8.3.7. Isoladores de linha

Os botões de alarme manual e os interfaces de alarme, de monitorização e comando previstos instalar deverão, de acordo com a norma EN54, incorporar isoladores de linha nas duas entradas do cabo de anel.

Além disso, nos anéis de deteção serão colocados isoladores de linha adicionais, para que, em caso de ocorrência de avaria por curto-circuito nos anéis, nunca sejam colocados mais do que 20 elementos fora de serviço.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 27 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

8.3.8. Realização da instalação

Na interligação dos diferentes elementos do sistema automático de deteção de incêndios deverá ser utilizado cabo resistente ao fogo do tipo JE-H(St)H com condutores de 0,8 mm, enfiados em tubos VD ou de polietileno de baixa densidade do tipo ERFE.

Devem ser evitados traçados próximo de cabos de energia, por forma a evitar mau funcionamento dos sistemas, devido a perturbações eletromagnéticas.

Não será permitido o emprego de caixas de união e/ou de derivação.

8.4. Sistemas de controlo de fumos

A desenfumagem desempenha um papel preponderante no decorrer de uma situação de incêndio, por promover melhores condições de visibilidade e temperatura, facilitando a evacuação dos ocupantes, e melhorando as condições de trabalho para as equipas de combate ao sinistro. Além disso, permitirá reduzir substancialmente a temperatura ao nível dos tetos evitando a sua destruição e consequentemente o seu desabamento.

Deverão ser instalados sistemas de desenfumagem, em situações de incêndio, nos locais de risco C que possuam volume superior a 600 m³, ou carga de incêndio modificada superior a 20 000 MJ, ou potência instalada dos seus equipamentos elétricos e eletromecânicos superior a 250 kW.

Os espaços que tenham uma área não superior a 1.600 m² ou comprimento não superior a 60 m deverão ser divididos em cantões com dimensões que não excedam esses valores. Assim, relativamente ao edifício da Osmose Inversa prevê-se a divisão do espaço em 3 cantões com a instalação de painéis de cantonamento de fumos, devidamente homologados e do tipo fixo, com 3 m de altura.

A desenfumagem será estabelecida por sistema passivo, constituído por aberturas permanentes protegidas por grelhas, a instalar nos locais acima referidos, contemplando vãos de fachada, à cota baixa ($h < 1$ m) para admissão de ar e junto à cobertura para evacuação de fumos.

No caso particular do cantão central do edifício da Osmose Inversa, prevê-se que a evacuação de fumos seja realizada por meio de exdutores a instalar na cobertura. A abertura desses exdutores de fumos será assegurada, por sistema de comando do tipo elétrico, conforme artigo 140º da Portaria n.º 1532/2008, da seguinte forma:

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 28 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

- Automaticamente, por intermédio de sinal proveniente do sistema automático de deteção de incêndios. Nesta situação deverão ser abertos os exutores do(s) cantão(ões) em alarme, mantidos fechados os exutores dos restantes cantões e abertos todos os vãos de fachada para admissão de ar;
- Manualmente, a partir de botoneira de comando, previstas instalar junto à entrada para o pavilhão que permitirão a abertura total desses vãos.

Será ainda garantida a abertura destes exutores pela rutura do fusível térmico que, independentemente dos sinais enviadas pelo SADI, promoverá a sua abertura total sempre que a temperatura atinja os 70°C.

A botoneira de comando manual deverá ser devidamente etiquetada com indicação do cantão a que respeita.

A área útil dos vãos de evacuação de fumos foi determinada de acordo com os critérios da regra APSAD 17, conforme se apresenta no anexo B. Neste dimensionamento atendeu-se à altura máxima admissível para concentração de fumos, à altura de referência e à classificação do espaço num grupo de risco.

O somatório das áreas livres das aberturas para admissão de ar deve situar -se entre metade e a totalidade do somatório das áreas livres das aberturas para evacuação de fumo.

A área útil dos exutores deverá estar devidamente homologada em conformidade com a norma EN12101-2.

Os sistemas de controlo de fumos (incluindo cortinas fixas de cantonamento de fumos e as aberturas/exutores para admissão de ar e evacuação de fumos e respetivos sistemas de comando), deverão ser incluídos no projeto de arquitetura/construção civil.

8.5. Meios de extinção

8.5.1. Generalidades

Os edifícios serão dotados dos seguintes meios de intervenção para combate a incêndio:

- Extinção automática de incêndios
- Extintores portáteis

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 29 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

- Rede de incêndio armada (edifício de exploração)
- Caixas de areia
- Hidrantes exteriores.

Os extintores, rede de incêndio armada (incluindo central de bombagem SI), caixas de areia e hidrantes exteriores deverão ser incluídos no projeto das instalações hidráulicas.

8.5.2. Extinção automática de incêndios

Os quadros elétricos de baixa tensão (comando e potência, incluindo módulos de comando e automação) e os compartimentos dos transformadores deverão estar equipados com sistema de proteção e extinção automática de incêndio com tecnologia baseada em aerossóis condensados.

Após sublimação, o sistema cria um aerossol composto por nano-partículas. As partículas de sais de potássio (K) reagem com os radicais livres da reação em cadeia interrompendo-a e extinguindo o incêndio.

Na localização dos geradores devem ser tomadas medidas que assegurem uma distância de segurança (c-zone) tendo em conta as temperaturas que são geradas após a descarga dos aerossóis. Além disso, os geradores nunca devem ser instalados com descarga direta em paredes ou equipamentos a proteger, pois isso causará aglomeração.

Caso exista ventilação mecânica nos locais protegidos por estes sistemas, deverá assegurar-se a paragem dessa ventilação antes da descarga do agente extintor.

8.5.2.1. Quadros elétricos

Nos quadros elétricos, os sistemas serão constituídos por geradores e dispositivos termodinâmicos, instalados no interior dos armários respetivos.

Os sistemas são ativados de forma automática por meio de sinal emitido pelos respetivos dispositivos termodinâmicos e/ou por autoignição dos geradores dos aerossóis, sempre que a sua temperatura atinge 250°C.

Em caso de ativação, o dispositivo termodinâmico correspondente deverá emitir sinal para o SADI, através de interface do loop, previsto na sua proximidade.

8.5.2.2. Compartimentos dos transformadores

Os sistemas a instalar nos compartimentos dos transformadores serão de inundação total.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	24/02/2025	01.0	30 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

Cada um desses sistemas deverá incluir:

- Geradores de aerossóis, dimensionados de acordo com o volume do espaço a proteger
- Central de deteção e extinção, do tipo Sigma XT, provida de:
 - Baterias 12V com capacidade para assegurar a autonomia do sistema por um período de 72 h em repouso e 30 minutos em alarme
 - Botoneira manual para ativação da descarga, protegida por tampa amovível que impeça a sua atuação indevida;
 - Saída para ativação das armaduras ótico-acústicas de sinalização de extinção atuada, previstas instalar no acesso ao compartimento e no seu interior;
 - Saídas para ativação do sistema e outros comandos necessários efetuar em simultâneo com a extinção tais como a paragem, por período a definir, da ventilação do local e a ativação de registos corta-fogo para fecho das condutas, que saem fora do volume a proteger, por forma a evitar perda do agente extintor para os espaços circundantes
 - Comutador de chave que permitirá comutar a condição automática para manual e vice-versa
 - Saída para ligação ao SADI por meio de interface de monitorização adequado, de forma que as situações de alarme e avaria sejam devidamente sinalizadas na CDI
- Botoneiras de ativação manual (cor amarela) e de paragem (cor azul) do sistema
- Painel de alarme ótico-acústico, com dístico “deteção ativada”, a instalar no acesso ao local, pelo lado exterior
- Sirene de alarme

O sistema de deteção deverá ser cruzado, com duas zonas de detetores automáticos, para permitir a confirmação de alarme, antes do disparo.

Prevê-se que os geradores de aerossóis sejam ativados:

- De forma automática, por sinal proveniente da respetiva central de deteção e extinção, em caso de alarme, e/ou por autoignição, sempre que a sua temperatura atinge 250°C;
- Manualmente, por atuação na botoneira de disparo (cor amarela)

Em caso de alarme, a central de deteção e extinção deverá ainda emitir sinal para o SADI, através de interface do loop, previsto na sua proximidade, e ativar a sirene de alarme e painéis ótico-acústicos.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 31 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

8.5.2.3. Manutenção

Deverá ser implementado um plano de manutenção periódica dos sistemas, de acordo com estabelecido no ponto 7 do Despacho n.º 8955/2020, designadamente a verificação semestral, por entidade devidamente registada na ANEPC para esse efeito.

Este plano e registos correspondentes deverão ser incluídos nas Medidas de Autoproteção.

8.5.3. Extintores portáteis

De uma forma geral, os extintores portáteis a aplicar no estabelecimento serão manuais de pó químico seco, de 6 kg, para as classes de fogo A, B e C (polivalentes), de eficácia não inferior a 13 A / 34 B. A sua distribuição será efetuada por forma a que, as distâncias a percorrer para os atingir, bem como os valores máximos de áreas cobertas sejam cumpridos.

Serão também utilizados extintores portáteis manuais de CO₂, de 5 kg nos locais com riscos elétricos e equipamentos sensíveis (Postos de Transformação e sala de quadros elétricos).

O manípulo dos extintores ficar a uma altura não superior a 1,20 m do pavimento.

Os extintores, dado que poderão ser utilizados por qualquer pessoa que se encontre num local de deflagração de um incêndio, deverão possuir uma indicação clara das instruções de utilização, redigidas em português e, se possível, acompanhadas de uma representação gráfica. O seu manípulo deverá ficar a uma altura não superior a 1,20 m do pavimento.

8.5.4. Rede de incêndio

No edifício de exploração da EDAM, será instalada uma rede de incêndio, provida de carretéis de calibre reduzido (CCR) equipados com mangueira semirrígida de 25 mm de diâmetro e 30 m de comprimento (artigo 164º do RT-SCIE);

Os carretéis deverão ser instalados com o seu manípulo de manobra situado a uma altura do pavimento de cerca de 1,50 m.

O dimensionamento da rede, a desenvolver no projeto das instalações hidráulicas, deverá garantir as seguintes condições de funcionamento, na situação mais desfavorável:

- Número de bocas em funcionamento simultâneo: 4
- Caudal em cada boca-de-incêndio do tipo CCR: 1,5 l/s

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	24/02/2025	01.0	32 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

Esse projeto deverá ainda determinar qual o coeficiente de descarga das bocas de incêndio a instalar de forma a garantir as condições acima mencionadas. Além disso, não serão aceites bocas de incêndio CCR com coeficientes de descarga inferiores a $42 \text{ l}/(\text{min} \cdot \text{bar}^{0.5})$.

Junto a cada uma das bocas-de-incêndio localizadas nos pontos hidráulicamente mais desfavoráveis da rede deverá ser instalado um manómetro de leitura da pressão.

8.5.5. Caixas de areia

Nos compartimentos dos geradores de emergência e dos transformadores deverão ser colocadas caixas de areia de 100 litros de capacidade, com pá.

8.5.6. Hidrantes exteriores

Prevê-se a instalação de hidrantes exteriores nos arruamentos da EDAM e junto à EE1.

Na EDAM, os hidrantes serão do tipo marco de incêndio mas o que serve a EE1 será do tipo boca de incêndio de lancil ou parede porque as características da rede publica nesse local não permitem assegurar a alimentação de marcos de incêndio nas condições do RT-SCIE.

Desta forma, garante-se a existência de um destes elementos a menos de 30 m de qualquer das saídas dos edifícios que fará parte dos seus caminhos de evacuação.

Deverá garantir-se um caudal mínimo de 20 l/s nesses marcos de incêndio, à pressão dinâmica mínima de 150 kPa.

8.5.7. Fontes abastecedoras de água

Prevê-se que as redes de incêndio armada e de hidrantes exteriores que servirão a EDAM sejam alimentadas a partir de uma reserva privativa de água, complementada com uma central de bombagem.

O hidrante exterior na EE1 será alimentado diretamente da rede pública presente no local.

O reservatório de água para combate a incêndio servirá exclusivamente as redes acima mencionadas e ficará em edifício próprio no recinto. Será construído em betão armado e possuirá as características e ser equipado com os acessórios descritos no n.º 4 da Nota Técnica n.º 14 da ANEPC.

A sua capacidade foi calculada tendo em consideração o número de dispositivos em funcionamento e a autonomia requerida para os mesmos em função da categoria de risco e da utilização-tipo.

Concluiu-se assim que este depósito de água SI deverá ter volume útil não inferior a 200 m³.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 33 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

A central de incêndio será instalada em compartimento técnico próprio, adjacente ao citado reservatório. Terá de satisfazer as condições de caudais e pressões estabelecidos para as duas redes de extinção mencionadas.

Este compartimento deverá possuir as seguintes características:

- Ser exclusivo para a proteção contra incêndio;
- Possuir temperatura ambiente superior a 4°C, quando constituído por eletrobomba, e superior a 10°C, quando existirem motobombas;
- Possuir ventilação adequada, de acordo com as recomendações do fabricante;
- Possuir drenagem de águas residuais, conforme estabelecido nos artigos 186.º a 189.º do RT-SCIE.

A central de combate a incêndio será constituída por uma eletrobomba principal e uma motobomba principal, de funcionamento redundante, e ainda uma eletrobomba auxiliar (jockey), que servirá para manter a pressão estática da rede em carga e para compensar pequenas perdas que possam ocorrer. A central terá de satisfazer também o disposto nas Notas Técnicas da ANPC e das Normas CEPREVEN e/ou NFPA.

Em caso de falha da alimentação elétrica da rede normal, a central será alimentada pelo gerador de emergência previsto instalar.

8.6. Posto de Segurança

Prevê-se que o posto de segurança fique localizado na receção, situada junto à entrada principal do Edifício de Exploração da EDAM e permanentemente acessível, conforme se indica nas peças desenhadas.

Neste local serão instalados os meios de difusão do alerta, a unidade central do sistema automático de deteção de incêndios da EDAM e as botoneiras de corte geral de energia (rede e emergência) ao edifício.

Considerou-se que este posto de segurança não é local de risco F, dado que as utilizações-tipo identificadas são da 1ª e 2ª categoria de risco.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 34 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

8.7. Proteção contra descargas atmosféricas

Dadas as utilizações-tipo e categorias de risco identificadas e de acordo com a Nota Técnica n.º 29 da ANEPC, realizaram-se análises de risco (ARDA) para determinar da necessidade de instalar um sistema de proteção de descargas atmosféricas (SPDA), conforme se apresenta no anexo C desta Memória Descritiva e Justificativa.

Concluiu-se que na EDAM deverá ser instalado um sistema de proteção externo contra descargas atmosféricas (para-raios) de nível de proteção III e de um descarregador de sobretensões de nível I.

Na EE1 Captação, dispensa-se a instalação de sistema de proteção externo contra descargas atmosféricas (para-raios), mas será necessário instalar descarregador de sobretensões de nível I.

Este sistema de proteção externo contra descargas atmosféricas (para-raios) e os descarregadores de sobretensões de nível deverão ser incluídos no projeto das instalações elétricas.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 35 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

ANEXO A – CÁLCULO DA CARGA DE INCÊNDIO MODIFICADA

RESUMO	
Tipo de Utilização	Utilização-tipo XII
Categoria de Risco	1ª categoria de risco

Edifício	Método	Área		Densidade de carga de incêndio modificada		Categoria de risco
AA - Tanques e dosagem de CO2	Cálculo probabilístico	54,6	[m2]	300	MJ/m2	1ª
AC - Coagulação, Floculação e Flotação	Cálculo probabilístico	247,3	[m2]	202	MJ/m2	1ª
AE - Osmose Inversa	Cálculo probabilístico	3575	[m2]	155	MJ/m2	1ª
AF - Filtros de Calcite	Cálculo probabilístico	291,5	[m2]	150	MJ/m2	1ª
AG - Elevatória de água tratada	Cálculo probabilístico	276,1	[m2]	80	MJ/m2	1ª
AI - Espessamento lamas	Cálculo probabilístico	94,1	[m2]	155	MJ/m2	1ª
AJ - Elevatória de salmoura	Cálculo probabilístico	179,4	[m2]	213	MJ/m2	1ª
AS -Equalização e pré-sedimentação salmoura	Cálculo probabilístico	44,8	[m2]	128	MJ/m2	1ª

AA - Tanques e dosagem de CO2					
Local			Sistemas de dosagem		
Tipo de Actividade			Fabrico		
Actividade			Motores eléctricos		
Densidade de carga de incêndio	qsi [MJ/m2]		300		
	qvi [MJ/m3]				
Altura de armazenagem	hi [m]		6		
Área afectada à zona	Si [m2]		54,6		
Coefficiente adimensional de combustibilidade	Ci		Risco baixo		
			1		
Coefficiente adimensional de activação	Rai		Baixo		
			1		
Densidade de carga de incêndio	q [MJ]		16380		
Densidade de carga de incêndio modificada	qs [MJ/m2]		300		
AC - Coagulação, Floculação e Flotação					
Local			Salas de quadros eléctricos	Equipamentos hidráulicos	
Tipo de Actividade			Fabrico	Fabrico	
Actividade			Transformadores	Centrais hidráulicas ⁽¹⁾	
Densidade de carga de incêndio	qsi [MJ/m2]		300	80	
	qvi [MJ/m3]				
Altura de armazenagem	hi [m]		---	---	
Área afectada à zona	Si [m2]		56,9	190,4	
Coefficiente adimensional de combustibilidade	Ci		Risco baixo	Risco alto	
			1	1,6	
Coefficiente adimensional de activação	Rai		Médio	Baixo	
			1,5	1	
Densidade de carga de incêndio	q [MJ]		25605	24371,2	
Densidade de carga de incêndio modificada	qs [MJ/m2]		202		

Cliente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	24/02/2025	01.0	36 de 44	
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		AL-INN-0000-FF-CAC-00001			

AE - Osmose Inversa					
Local			Salas de equipamentos elétricos	Equipamentos hidráulicos	Armazém e oficina de manutenção
Tipo de Actividade			Fabrico	Fabrico	---
Actividade			Transformadores	Centrais hidráulicas ⁽¹⁾	Depósitos de oficinas ⁽¹⁾
Densidade de carga de incêndio	qsi	[MJ/m2]	300	80	600
	qvi	[MJ/m3]			
Altura de armazenagem	hi	[m]	---	---	---
Área afectada à zona	Si	[m2]	333,7	3148,9	92,4
Coefficiente adimensional de combustibilidade	Ci		Risco médio	Risco alto	Risco alto
			1,3	1,6	1,6
Coefficiente adimensional de activação	Rai		Médio	Baixo	Médio
			1,5	1	1,5
Densidade de carga de incêndio	q	[MJ]	195214,5	403059,2	133056
Densidade de carga de incêndio modificada	qs	[MJ/m2]	205		
AF - Filtros de Calcite					
Local			Salas de quadros elétricos	Sala dos sopradores de lavagem	Equipamentos hidráulicos
Tipo de Actividade			Fabrico	Fabrico	Fabrico
Actividade considerada			Transformadores	Motores eléctricos	Centrais hidráulicas ⁽¹⁾
Densidade de carga de incêndio	qsi	[MJ/m2]	300	300	80
	qvi	[MJ/m3]			
Altura de armazenagem	hi	[m]	---	6	---
Área afectada à zona	Si	[m2]	26,8	47,9	216,8
Coefficiente adimensional de combustibilidade	Ci		Risco baixo	Risco baixo	Risco baixo
			1	1	1
Coefficiente adimensional de activação	Rai		Médio	Baixo	Baixo
			1,5	1	1
Densidade de carga de incêndio	q	[MJ]	12060	14370	17344
Densidade de carga de incêndio modificada	qs	[MJ/m2]	150		
AG - Elevatória de água tratada					
Local			Equipamentos hidráulicos		
Tipo de Actividade			Fabrico		
Actividade considerada			Centrais hidráulicas ⁽¹⁾		
Densidade de carga de incêndio	qsi	[MJ/m2]	80		
	qvi	[MJ/m3]			
Altura de armazenagem	hi	[m]	---		
Área afectada à zona	Si	[m2]	276,1		
Coefficiente adimensional de combustibilidade	Ci		Risco baixo		
			1		
Coefficiente adimensional de activação	Rai		Baixo		
			1		
Densidade de carga de incêndio	q	[MJ]	22088		
Densidade de carga de incêndio modificada	qs	[MJ/m2]	80		
AI - Espessamento lamas					
Local			Salas de quadros elétricos	Equipamentos hidráulicos	
Tipo de Actividade			Fabrico	Fabrico	
Actividade considerada			Transformadores	Centrais hidráulicas ⁽¹⁾	
Densidade de carga de incêndio	qsi	[MJ/m2]	300	80	
	qvi	[MJ/m3]			
Altura de armazenagem	hi	[m]	---	---	
Área afectada à zona	Si	[m2]	7,9	86,2	
Coefficiente adimensional de combustibilidade	Ci		Risco baixo	Risco alto	
			1	1,6	
Coefficiente adimensional de activação	Rai		Médio	Baixo	
			1,5	1	
Densidade de carga de incêndio	q	[MJ]	3555	11033,6	
Densidade de carga de incêndio modificada	qs	[MJ/m2]	155		
AJ - Elevatória de salmoura					
Local			Equipamentos hidráulicos	Salas de equipamentos elétricos	
Tipo de Actividade			Fabrico	Fabrico	
Actividade considerada			Centrais hidráulicas ⁽¹⁾	Transformadores	
Densidade de carga de incêndio	qsi	[MJ/m2]	80	300	
	qvi	[MJ/m3]			
Altura de armazenagem	hi	[m]	---	---	
Área afectada à zona	Si	[m2]	132	47,4	
Coefficiente adimensional de combustibilidade	Ci		Risco baixo	Risco médio	
			1	1,3	
Coefficiente adimensional de activação	Rai		Baixo	Médio	
			1	1,5	
Densidade de carga de incêndio	q	[MJ]	10560	27729	
Densidade de carga de incêndio modificada	qs	[MJ/m2]	213		

Ciente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve		Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 37 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001			Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

AS -Equalização e pré-sedimentação salmoura					
Local			Equipamentos hidráulicos		
Tipo de Actividade			Fabrico		
Actividade considerada			Centrais hidráulicas ⁽¹⁾		
Densidade de carga de incêndio	qsi	[MJ/m2]	80		
	qvi	[MJ/m3]			
Altura de armazenagem	hi	[m]	---		
Área afectada à zona	Si	[m2]	44,8		
Coeficiente adimensional de combustibilidade	Ci		Risco alto		
			1,6		
Coeficiente adimensional de activação	Rai		Baixo		
			1		
Densidade de carga de incêndio	q	[MJ]	5734,4		
Densidade de carga de incêndio modificada	qs	[MJ/m2]	128		

⁽¹⁾ Retirado das tabelas do Método de Gretner

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 39 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

ANEXO C – ANÁLISE DE RISCO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

1. EDAM

Características gerais da estrutura

Dimensões	Un.	Símb. Descrição	Valor
Comprimento	m	L	290
Largura	m	W	140
Altura (plano da cobertura)	m	H	15,6
Altura (maior saliência do telhado)	m	H _{máx}	
Superfície equivalente de exposição	Un.	Símb. Descrição	Valor
Área equivalente	m ²	A _D Máximo (A _{Df} ; A _{Dc})	87729
Área (estrutura regular: cálculo automático)	m ²	A _{dr}	87729
Área (estrutura complexa: cálculo gráfico)	m ²	A _{Dc}	
Ocupação	Un.	Símb. Descrição	Valor
Nº total de pessoas na estrutura	pessoas	n _t	364
Influências ambientais	Un.	Símb. Descrição	Valor
Factor de localização da estrutura		C _D Estrutura isolada: não existem outros objectos ou estruturas na vizinhança (1)	1
Tipo de estrutura		T _E	
Densidade de descargas atmosféricas	DEA/km ² /ano	N _G	1,8
Protecção contra Descargas Atmosféricas	Un.	Símb. Descrição	Valor
SPDA existente		P _B Estrutura protegida por SPDA - Nível III (0,1)	0,1
SPD (sistema de protecção contra sobretensões)		P _{EB} I (0,01)	0,01

Linhas de serviços

Linha de energia	Un.	Símb. Descrição	Valor
Comprimento do troço de linha (máx 1000m)	m	L _{LIP}	1000
Factor de instalação da linha		C _{LIP} Enterrada (0,5)	0,5
Factor ambiental		C _{EP} Rural (1)	1
Factor de tipo de linha		C _{TIP} Alta Voltagem - Potência - Com transformador MT/BT (0,2)	0,2
Tensão limite da aparelhagem eléctrica - Resistência à voltagem de pico dos equipamentos	kV	U _{WIP}	2,5
Resistência do isolamento do cabo		R _{SLIP} Linha aérea ou enterrada, blindada ou não blindada, blindagem não ligada ao barramento de ligação dos equipamentos	
Blindagem, isolamento e terra		C _{LDIP} Linha enterrada não blindada/Não definido	1
		C _{LIP}	1
		P _{LDIP} Linha aérea ou enterrada, blindada ou não blindada, blindagem não ligada ao barramento de ligação dos equipamentos	1
Tipo de linha		P _{LIP} Linhas de potência	0,3
Estrutura adjacente	Un.	Símb. Descrição	Valor
Comprimento	m	L _{DIP} Comprimento da estrutura adjacente	
Largura	m	W _{DIP} Largura da estrutura adjacente	
Altura	m	H _{DIP} Altura da estrutura adjacente	
Factor de localização da estrutura adjacente		C _{DIP} Estrutura isolada: não existem outros objectos ou estruturas na vizinhança (1)	1

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	24/02/2025	01.0	40 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

Linha de comunicações	Un.	Símb.	Descrição	Valor
Comprimento do troço de linha (máx 1000m)	m	L _{L/T}		1000
Factor de instalação da linha		C _{W/T}	Enterrada (0,5)	0,5
Factor ambiental		C _{E/T}	Rural (1)	1
Factor de tipo de linha		C _{T/T}	Baixa Voltagem - Potência, comunicações ou sinal (1)	1
Resistência à voltagem de pico dos equipamentos		U _{WT}		1,5
Resistência do isolamento do cabo		R _{S/T}	Linha aérea ou enterrada, blindada ou não blindada, blindagem não ligada ao barramento de ligação dos equipamentos	
Blindagem, isolamento e terra		C _{LD/T}	Linha enterrada não blindada/Não definido	1
		C _{LIT}		1
		P _{LD/T}	Linha aérea ou enterrada, blindada ou não blindada, blindagem não ligada ao barramento de ligação dos equipamentos	1
Tipo de linha		P _{LIT}	Linhas de comunicações	0,5
Estrutura adjacente	Un.	Símb.	Descrição	Valor
Comprimento	m	L _{DJ/T}		
Largura	m	W _{DJ/T}		
Altura	m	H _{DJ/T}		
Factor de localização da estrutura adjacente		C _{DJ/T}	Estrutura isolada: não existem outros objectos ou estruturas na vizinhança (1)	1

Fatores referentes à zona 01 – UT XII Industriais

Número de pessoas na zona	Pessoas na zona	n_z	100
Ocupação da zona (horas/ano)		t_z	2080
Tipo de pavimento	Agrícola, cimento (0,01)	r_t	0,01
Protecção contra choque do condutor de baixa tensão (impacto na estrutura)	Sem medidas de protecção (1)	P_{TA}	1
Protecção contra choque (impacto na linha)	Sem medidas de protecção (1)	P_{TU}	1
Risco de incêndio	Incêndio - Risco ordinário (carga de incêndio entre 400 e 800 MJ/m ²) (0,02)	r_f	0,01
Protecção incêndio	Pelo menos 1 sistema: Extintores, sistemas fixos de extinção manuais, instalações de alarme manual, bocas-de-incêndio, compartimentação, vias evacuação (0,5)	r_p	0,5
Eficácia da blindagem na fronteira da estrutura	Ver notas na folha Tabelas	K_{S1}	1
Eficácia da blindagem na estrutura	Ver notas na folha Tabelas	K_{S2}	1
Energia - tipo de cablagem interna	Cabo não blindado - sem precauções para evitar loops (condutores com caminhos diferentes em grandes edif. - área dos loops na ordem dos 50 m ²) (1)	$K_{S3/p}$	1
Energia - SPD coordenados	II (0,02)	$P_{SPD/p}$	0,02
Comunicações - cablagem interna	Cabo não blindado - sem precauções para evitar loops (condutores com caminhos diferentes em grandes edif. - área dos loops na ordem dos 50 m ²) (1)	$K_{S3/T}$	1
Comunicações - SPD coordenados	II (0,02)	$P_{SPD/T}$	0,02
L1: Perda de vidas humanas - Riscos especiais	Sem risco especial (1)	h_z	1
L1: Perda de vidas humanas - Toque e tensão de passo	D1 - Ferimentos - Todos os tipos de estrutura (0,01)	L_T	0,01
L1: Perda de vidas humanas - danos físicos	D2 - Danos físicos - Industriais, comerciais (0,02)	L_F	0,02
	D3 - Falha de sistemas internos - Não considerado (0)	L_0	0
Factor de pessoas na zona	$n_z/n_t \times t_z/8760$	f_{pz}	0,0652316

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 41 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

Fatores referentes à zona 02 – UT III Administrativos

Parâmetro	Descrição	Símbolo	Valor
Número de pessoas na zona	Pessoas na zona	n_z	90
Ocupação da zona (horas/ano)		t_z	2112
Tipo de pavimento	Mármore, cerâmico (0,001)	r_t	0,001
Protecção contra choque do condutor de baixada (impacto na estrutura)	Sem medidas de protecção (1)	P_{TA}	1
Protecção contra choque (impacto na linha)	Sem medidas de protecção (1)	P_{TU}	1
Risco de incêndio	Incêndio - Risco ordinário (carga de incêndio entre 400 e 800 MJ/m ²) (0,02)	r_f	0,01
Protecção incêndio	Pelo menos 1 sistema: Extintores, sistemas fixos de extinção manuais, instalações de alarme manual, bocas-de-incêndio, compartimentação, vias evacuação (0,5)	r_p	0,5
Eficácia da blindagem na fronteira da estrutura	Ver notas na folha Tabelas	K_{S1}	1
Eficácia da blindagem na estrutura	Ver notas na folha Tabelas	K_{S2}	1
Energia - tipo de cablagem interna	Cabo não blindado - com precauções para evitar grandes loops (condutores em loop na mesma canalização ou caminhos diferentes em edifícios pequenos - área dos loops na ordem dos 10 m ²) (0,2)	$K_{S3/p}$	0,2
Energia - SPD coordenados	II (0,02)	$P_{SPD/p}$	0,02
Comunicações - cablagem interna	Cabo não blindado - sem precauções para evitar loops (condutores com caminhos diferentes em grandes edif. - área dos loops na ordem dos 50 m ²) (1)	$K_{S3/t}$	1
Comunicações - SPD coordenados	II (0,02)	$P_{SPD/t}$	0,02
L1: Perda de vidas humanas - Riscos especiais	Pânico reduzido (máximo de 2 pisos e 100 pessoas) (2)	h_z	2
L1: Perda de vidas humanas - Toque e tensão de passo	D1 - Ferimentos - Todos os tipos de estrutura (0,01)	L_t	0,01
L1: Perda de vidas humanas - danos físicos	D2 - Danos físicos - Industriais, comerciais (0,02)	L_f	0,02
	D3 - Falha de sistemas internos - Não considerado (0)	L_o	0
Factor de pessoas na zona	$n_z/n_t \times t_z/8760$	f_{pz}	0,0596116

Fatores referentes à zona 03 – UT VI Reuniões Publicas

Parâmetro	Descrição	Símbolo	Valor
Número de pessoas na zona	Pessoas na zona	n_z	174
Ocupação da zona (horas/ano)		t_z	2112
Tipo de pavimento	Mármore, cerâmico (0,001)	r_t	0,001
Protecção contra choque do condutor de baixada (impacto na estrutura)	Sem medidas de protecção (1)	P_{TA}	1
Protecção contra choque (impacto na linha)	Sem medidas de protecção (1)	P_{TU}	1
Risco de incêndio	Incêndio - Risco ordinário (carga de incêndio entre 400 e 800 MJ/m ²) (0,02)	r_f	0,01
Protecção incêndio	Pelo menos 1 sistema: Extintores, sistemas fixos de extinção manuais, instalações de alarme manual, bocas-de-incêndio, compartimentação, vias evacuação (0,5)	r_p	0,5
Eficácia da blindagem na fronteira da estrutura	Ver notas na folha Tabelas	K_{S1}	1
Eficácia da blindagem na estrutura	Ver notas na folha Tabelas	K_{S2}	1
Energia - tipo de cablagem interna	Cabo não blindado - sem precauções para evitar loops (condutores com caminhos diferentes em grandes edif. - área dos loops na ordem dos 50 m ²) (1)	$K_{S3/p}$	1
Energia - SPD coordenados	II (0,02)	$P_{SPD/p}$	0,02
Comunicações - cablagem interna	Cabo não blindado - com precauções para evitar grandes loops (condutores em loop na mesma canalização ou caminhos diferentes em edifícios pequenos - área dos loops na ordem dos 10 m ²) (0,2)	$K_{S3/t}$	0,2
Comunicações - SPD coordenados	II (0,02)	$P_{SPD/t}$	0,02
L1: Perda de vidas humanas - Riscos especiais	Pânico médio (eventos culturais ou desportivos com 100 a 1000 pessoas) (5)	h_z	5
L1: Perda de vidas humanas - Toque e tensão de passo	D1 - Ferimentos - Todos os tipos de estrutura (0,01)	L_t	0,01
L1: Perda de vidas humanas - danos físicos	D2 - Danos físicos - Entretenimento, igreja, museu (0,05)	L_f	0,05
	D3 - Falha de sistemas internos - Não considerado (0)	L_o	0
Factor de pessoas na zona	$n_z/n_t \times t_z/8760$	f_{pz}	0,1152491

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		24/02/2025	01.0	42 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

Medidas consideradas

Proteção coordenada – DST

Z01	Linha de Energia	P _{SPD}	Nível de proteção	II
	Linha de Telecomunicações	P _{SPD}	Nível de proteção	II
Z02	Linha de Energia	P _{SPD}	Nível de proteção	II
	Linha de Telecomunicações	P _{SPD}	Nível de proteção	II
Z03	Linha de Energia	P _{SPD}	Nível de proteção	II
	Linha de Telecomunicações	P _{SPD}	Nível de proteção	II

Descarregadores de sobretensões na entrada da instalação

Ligação equipotencial à entrada do edifício (EB)	P _{EB}	Nível de proteção	I
--	-----------------	-------------------	---

Para-raios

Proteção externa contra descargas atmosféricas	P _B	Nível de proteção	III
--	----------------	-------------------	-----

Cálculo do risco

R ₁	=	0,28x10 ⁻⁵	<	R _T
----------------	---	-----------------------	---	----------------

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 43 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

2. EE1 Captação

Características gerais da estrutura

Dimensões	Un.	Símb. Descrição	Valor
Comprimento	m	L	27
Largura	m	W	21
Altura (plano da cobertura)	m	H	8
Altura (maior saliência do telhado)	m	H _{máx}	
Superfície equivalente de exposição	Un.	Símb. Descrição	
Área equivalente	m ²	A _D Máximo (A _{Df} ; A _{Dc})	4681
Área (estrutura regular: cálculo automático)	m ²	A _{dr}	4681
Área (estrutura complexa: cálculo gráfico)	m ²	A _{Dc}	
Ocupação	Un.	Símb. Descrição	Valor
N.º total de pessoas na estrutura	pessoas	n _t	18
Influências ambientais	Un.	Símb. Descrição	Valor
Factor de localização da estrutura		C _D Estrutura isolada: não existem outros objectos ou estruturas na vizinhança (1)	1
Tipo de estrutura		T _E TE - Tipo de estrutura	TE
Densidade de descargas atmosféricas	DEA/km ² /ano	N _G	1,8
Protecção contra Descargas Atmosféricas	Un.	Símb. Descrição	Valor
SPDA existente		P _B Estrutura não protegida por SPDA (1)	1
SPD (sistema de protecção contra sobretensões)		P _{EB} I (0,01)	0,01

Linhas de serviços

Linha de energia	Un.	Símb. Descrição	Valor
Comprimento do troço de linha (máx 1000m)	m	L _{LIP}	1000
Factor de instalação da linha		C _{LIP} Enterrada (0,5)	0,5
Factor ambiental		C _{EP} Rural (1)	1
Factor de tipo de linha		C _{TP} Alta Voltagem - Potência - Com transformador MT/BT (0,2)	0,2
Tensão limite da aparelhagem eléctrica - Resistência à voltagem de pico dos equipamentos	kV	U _{WIP}	2,5
Resistência do isolamento do cabo		R _{SLIP} Linha aérea ou enterrada, blindada ou não blindada, blindagem não ligada ao barramento de ligação dos equipamentos	
Blindagem, isolamento e terra		C _{LDIP} Linha enterrada não blindada/Não definido	1
		C _{LIP}	1
		P _{LDIP} Linha aérea ou enterrada, blindada ou não blindada, blindagem não ligada ao barramento de ligação dos equipamentos	1
Tipo de linha		P _{LIP} Linhas de potência	0,3
Estrutura adjacente	Un.	Símb. Descrição	
Comprimento	m	L _{DIP} Comprimento da estrutura adjacente	
Largura	m	W _{DIP} Largura da estrutura adjacente	
Altura	m	H _{DIP} Altura da estrutura adjacente	
Factor de localização da estrutura adjacente		C _{DIP} Estrutura isolada: não existem outros objectos ou estruturas na vizinhança (1)	1

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 24/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 44 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

Linha de comunicações	Un.	Símb.	Descrição	Valor
Comprimento do troço de linha (máx 1000m)	m	L _{LT}		1000
Factor de instalação da linha		C _{IT}	Enterrada (0,5)	0,5
Factor ambiental		C _{ET}	Rural (1)	1
Factor de tipo de linha		C _{TT}	Baixa Voltagem - Potência, comunicações ou sinal (1)	1
Resistência à voltagem de pico dos equipamentos		U _{WT}		1,5
Resistência do isolamento do cabo		R _{ST}	Linha aérea ou enterrada, blindada ou não blindada, blindagem não ligada ao barramento de ligação dos equipamentos	
Blindagem, isolamento e terra		C _{LDT}		1
		C _{LIT}	Linha enterrada não blindada/Não definido	1
Tipo de linha		P _{LDT}	Linha aérea ou enterrada, blindada ou não blindada, blindagem não ligada ao barramento de ligação dos equipamentos	1
		P _{LIT}	Linhas de comunicações	0,5
Estrutura adjacente	Un.	Símb.	Descrição	Valor
Comprimento	m	L _{DJ/T}		
Largura	m	W _{DJ/T}		
Altura	m	H _{DJ/T}		
Factor de localização da estrutura adjacente		C _{DJ/T}	Estrutura isolada: não existem outros objectos ou estruturas na vizinhança (1)	1

Fatores referentes à zona 01 – UT XII Industriais

Parâmetro	Descrição	Símbolo	Valor
Número de pessoas na zona	Pessoas na zona	n _z	18
Ocupação da zona (horas/ano)		t _z	2080
Tipo de pavimento	Agrícola, cimento (0,01)	r _t	0,01
Protecção contra choque do condutor de baixada (impacto na estrutura)	Sem medidas de protecção (1)	P _{TA}	1
Protecção contra choque (impacto na linha)	Sem medidas de protecção (1)	P _{TU}	1
Risco de incêndio	Incêndio - Risco ordinário (carga de incêndio entre 400 e 800 MJ/m2) (0,02)	r _f	0,01
Protecção incêndio	Pelo menos 1 sistema: Extintores, sistemas fixos de extinção manuais, instalações de alarme manual, bocas-de-incêndio, compartimentação, vias evacuação (0,5)	r _p	0,5
Eficácia da blindagem na fronteira da estrutura	Ver notas na folha Tabelas	K _{S1}	1
Eficácia da blindagem na estrutura	Ver notas na folha Tabelas	K _{S2}	1
Energia - tipo de cablagem interna	Cabo não blindado - sem precauções para evitar loops (condutores com caminhos diferentes em grandes edif. - área dos loops na ordem dos 50 m2) (1)	K _{SS/p}	1
Energia - SPD coordenados	II (0,02)	P _{SPD/p}	0,02
Comunicações - cablagem interna	Cabo não blindado - sem precauções para evitar loops (condutores com caminhos diferentes em grandes edif. - área dos loops na ordem dos 50 m2) (1)	K _{SS/T}	1
Comunicações - SPD coordenados	II (0,02)	P _{SPD/T}	0,02
L1: Perda de vidas humanas - Riscos especiais	Pânico reduzido (máximo de 2 pisos e 100 pessoas) (2)	h _z	2
L1: Perda de vidas humanas - Toque e tensão de passo	D1 - Ferimentos - Todos os tipos de estrutura (0,01)	L _T	0,01
L1: Perda de vidas humanas - danos físicos	D2 - Danos físicos - Industriais, comerciais (0,02)	L _F	0,02
	D3 - Falha de sistemas internos - Não considerado (0)	L _O	0
Factor de pessoas na zona	n _z /n _t x t _z /8760	f _{pz}	0,2374429

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		24/02/2025	01.0	45 de 44
Código AdA AL-ACE-0000-FF-CAC-00001		Código ACE AL-INN-0000-FF-CAC-00001		

Medidas consideradas

Proteção coordenada – DST

Z01	Linha de Energia	P_{SPD}	Nível de proteção	II
	Linha de Telecomunicações	P_{SPD}	Nível de proteção	II
Z02	Linha de Energia	P_{SPD}	Nível de proteção	II
	Linha de Telecomunicações	P_{SPD}	Nível de proteção	II
Z03	Linha de Energia	P_{SPD}	Nível de proteção	II
	Linha de Telecomunicações	P_{SPD}	Nível de proteção	II

Descarregadores de sobretensões na entrada da instalação

Ligação equipotencial à entrada do edifício (EB)	P_{EB}	Nível de proteção	I
--	----------	-------------------	---

Para-raios

Proteção externa contra descargas atmosféricas	P_B	Nível de proteção	--
--	-------	-------------------	----

Cálculo do risco

R_1	=	$0,06 \times 10^{-5}$	<	R_T
-------	---	-----------------------	---	-------