

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	31/01/2025	01.0	1 de 19
Código AdA AL-ACE-0000-PD-CRT-00001		Código ACE AL-INN-0000-PD-CRT-00001		

AL-INN-0000-PD-CRT-00001

Bases de conceção. Rede de drenagem

01.0	24/02/2025	Documento inicial	FS	FME	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	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	31/01/2025	01.0	2 de 19
Código AdA AL-ACE-0000-PD-CRT-00001		Código ACE AL-INN-0000-PD-CRT-00001		

Conteúdo

1. INTRODUÇÃO	5
1.1. Descrição geral do sistema de dessalinização	5
1.2. Objetivo	5
2. REGULAMENTOS GERAIS PARA O EQUIPAMENTO	6
3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	7
4. GERAL	8
4.1. Sistema de unidades	8
5. REQUISITOS AMBIENTAIS	10
5.1. Dados climáticos. Clima Terrestre	10
5.2. Altitude	10
5.3. Cargas de vento	10
5.4. Tectónica e Sismicidade	11
6. CONDIÇÕES GERAIS DE APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTOS	13
7. DRENAGEM PLUVIAL	14
7.1. Elementos base	14
7.1.1. Coeficientes de escoamento	14
7.1.2. Intensidade de precipitação	15
7.1.3. Caudal de cálculo	15
7.2. Critérios de conceção	16
7.2.1. Determinação da secção do coletor	16
7.2.2. Geometria do traçado	16
7.2.3. Traçado em planta e perfil	16
7.2.4. Recobrimento	17
7.2.5. Velocidades admissíveis	17
7.2.6. Inclinações	17
7.3. Elementos constituintes	17
7.3.1. Tubagem	17
7.3.2. Câmaras de visita	17
7.3.3. Sumidouros	18
7.4. Drenagem superficial	19

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	31/01/2025	01.0	3 de 19
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-0000-PD-CRT-00001		AL-INN-0000-PD-CRT-00001		

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 31/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 4 de 19
Código AdA AL-ACE-0000-PD-CRT-00001		Código ACE AL-INN-0000-PD-CRT-00001		

Ilustrações

Ilustração 1. Coeficiente de escoamento em função do tipo e declive do solo e da percentagem de áreas impermeabilizadas. Fonte: Manual de Drenagem Superficial em Vias de Comunicação, IEP (s/d) 15

Tabelas

Tabela 1. Regulamentos aplicáveis.	6
Tabela 2. Unidades do Sistema Internacional.	8
Tabela 3. Unidades habitualmente utilizadas no sector	9
Tabela 4. Resume os dados climatológicos para a zona de Albufeira	10
Tabela 5. Valores de x1 em função do tipo e inclinação do terreno	14

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	31/01/2025	01.0	5 de 19
Código AdA AL-ACE-0000-PD-CRT-00001		Código ACE AL-INN-0000-PD-CRT-00001		

1. INTRODUÇÃO

A região do Algarve tem vindo a sofrer, ao longo dos últimos anos, de uma seca prolongada associada a uma situação de escassez hídrica que é já considerada estrutural. Assim, apesar da disponibilidade de água em Portugal ser acima da média europeia, o abastecimento de água em Portugal, nomeadamente na região do Algarve, está sob stress, e espera-se que o problema aumente com as alterações climáticas. Por estes motivos o Plano Regional de Eficiência Hídrica da Região do Algarve, elaborado em 2020 pela APA e pela Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), identificou como medida estrutural possível para reforçar a capacidade de produção de água, a criação de um sistema de dessalinização na região do Algarve, com o objetivo de assegurar uma origem alternativa e fiável para o abastecimento de água potável à região do Algarve.

1.1. Descrição geral do sistema de dessalinização

O Sistema de Dessalinização a implementar na Fase 1 (Ano 0) permitirá a produção de $500 \text{ L/s} = 1800 \text{ m}^3/\text{h} = 43.200 \text{ m}^3/\text{dia} = 16 \text{ hm}^3/\text{ano}$ de água potável. O sistema ficará preparado para ser ampliado no futuro (Fase 2 – Ano Horizonte), através da instalação dos equipamentos necessários na EE1 e EDAM, para a produção de $750 \text{ L/s} = 2.700 \text{ m}^3/\text{h} = 64.800 \text{ m}^3/\text{dia} = 24 \text{ hm}^3/\text{ano}$ de água potável. Toda a construção civil, captação, condutas de água bruta e água tratada e restantes infraestruturas serão desde já executadas para a Fase 2.

O dimensionamento da EDAM terá em conta que, na Fase 1, o caudal de produção de água potável poderá variar entre o caudal nominal do Ano 0 e um caudal mínimo de 25% deste valor. Será ainda tido em conta que, após ampliação, a variação de caudal de água tratada será entre 25% do caudal do Ano 0 e o caudal nominal do Ano HP.

1.2. Objetivo

O objetivo deste documento é estabelecer as bases para o projeto do sistema de drenagem da EDAM no âmbito do Sistema de Dessalinização da Região do Algarve (Portugal), assegurando que o dimensionamento e a conceção do sistema atendem às necessidades operacionais e às condições específicas do local.

Este documento define os requisitos mínimos a serem cumpridos para a elaboração do projeto de drenagem, garantindo que os elementos, materiais e equipamentos utilizados desempenhem adequadamente a sua função, em conformidade com os requisitos estabelecidos no caderno de encargos do concurso.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	31/01/2025	01.0	6 de 19
Código AdA AL-ACE-0000-PD-CRT-00001		Código ACE AL-INN-0000-PD-CRT-00001		

2. REGULAMENTOS GERAIS PARA O EQUIPAMENTO

A seguinte lista de normas e padrões internacionais deve ser considerada quando aplicável.

Norma	Descrição
Decreto Regulamentar 23/95, de 23 de agosto	Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (Domésticas, Pluviais e Industriais)

Tabela 1. Regulamentos aplicáveis.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	31/01/2025	01.0	7 de 19
Código AdA AL-ACE-0000-PD-CRT-00001		Código ACE AL-INN-0000-PD-CRT-00001		

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Para realizar os cálculos, serão utilizados os planos de disposição geral dos elementos e os dados extraídos da campanha topográfica realizada.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 31/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 8 de 19
Código AdA AL-ACE-0000-PD-CRT-00001		Código ACE AL-INN-0000-PD-CRT-00001		

4. GERAL

4.1. Sistema de unidades

O sistema internacional de unidades deve ser utilizado em todos os documentos técnicos do projeto.

O resumo das unidades é apresentado no quadro seguinte.

Magnitude	Unidade	
	Nome	Símbolo
Comprimento	Metro	m
Massa	Quilograma	kg
Tempo	Segundo	s
Intensidade da corrente eléctrica	Ampere	A
Temperatura termodinâmica	Kelvin	K
A quantidade de substância	Mole	mol
Área de superfície	Metro quadrado	m ²
Volume	Metro cúbico	m ³
Velocidade	Metro por segundo	m/s
Aceleração	Metro por segundo cada segundo	m/s ²
Número de ondas	Ciclos por metro ou metros recíprocos	m ⁻¹
Massa em volume (densidade)	Quilograma por metro cúbico	kg/m ³
Caudal volúmico	Metro cúbico por segundo	m ³ /s
Caudal de massa	Quilograma por segundo	kg/s
Velocidade angular	Raio por segundo	rad/s
Aceleração angular		Rad/s ²
Frequência	hertz	Hz
Força	newton	N
Pressão, tensão	pascal	Pa
Energia, trabalho, quantidade de calor	joule	J
Potência, fluxo radiante	watt	W
Quantidade de electricidade, carga eléctrica	coulomb	C
Tensão eléctrica, potencia eléctrico, força eletromotriz	volt	V
Resistência eléctrica	ohm	Ω

Tabela 2. Unidades do Sistema Internacional.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 31/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 9 de 19
Código AdA AL-ACE-0000-PD-CRT-00001		Código ACE AL-INN-0000-PD-CRT-00001		

Segue-se um quadro com as unidades habitualmente utilizadas no sector e a sua relação com o Sistema Internacional.

Magnitude	Unidade		
	Nome	Símbolo	Expressão em unidades de base
Comprimento	Quilómetro	km	1 km = 103 m
Massa	Tonelada	t	1 t=103 kg
Tempo	Minuto	min	1 min = 60 s
	Hora	h	1 h = 3600 s
	Dia	d	1 d = 86400 s
Temperatura	graus Celsius	°C	
Volume	Litro	l	1 l = 10-3 m³
Caudal volúmico	Litro por segundo	l/s	1 l/s = 10-3 m³/s
Força	Quilonewton	kN	1 kN= 103 N
Pressão, tensão	Quilograma por centímetro quadrado	Kg/cm²	Kg/cm2 = (105 N/m2) (1 bar=105 Pa)
	(Bar)	Bar	
Fluxo	Litros por metro quadrado por hora	lmh	

Tabela 3. Unidades habitualmente utilizadas no sector

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	31/01/2025	01.0	10 de 19
Código AdA AL-ACE-0000-PD-CRT-00001		Código ACE AL-INN-0000-PD-CRT-00001		

5. REQUISITOS AMBIENTAIS

5.1. Datos climáticos. Clima Terrestre

De acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, o clima no Algarve é quente e temperado do tipo CSA”: clima mediterrânico quente-verão.

A temperatura média anual em Albufeira é de cerca de 17,3°C. Em média, os meses mais quentes são julho e agosto, apresentando uma temperatura média mensal de 24,9°C. O mês mais frio é janeiro, com uma temperatura média mensal de 10,8°C.

A precipitação média anual em Albufeira é de cerca de 470 mm, sendo o mês de dezembro o mês mais chuvoso, com uma precipitação média mensal de cerca de 89 mm. Julho é o mês mais seco do ano, apresentando uma precipitação média mensal de 0 mm.

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	10.8	11.4	13.4	15.3	18.5	22.3	24.3	24.9	22.3	18.7	14	11.8
Temperatura mínima (°C)	7.2	7.6	9.4	11.1	13.5	16.8	18.2	19.1	17.5	14.9	10.5	8.5
Temperatura máxima (°C)	14.9	15.8	17.9	20	23.7	28.1	31	31.4	27.8	23.2	18	15.6
Chuva (mm)	55	47	54	41	25	5	0	2	19	66	67	89
Umidade(%)	78%	73%	70%	68%	60%	54%	49%	50%	59%	72%	74%	79%
Dias chuvosos (d)	6	4	5	4	4	1	0	0	2	5	6	6
Horas de sol (h)	6.6	7.5	8.4	9.5	11.0	12.0	12.2	11.5	10.0	8.4	7.3	6.4

Tabela 4. Resume os dados climatológicos para a zona de Albufeira

5.2. Altitude

A central de dessalinização será construída perto do mar e a uma altitude mínima acima do nível do mar, pelo que o projeto terá em conta os requisitos normalmente utilizados em centrais com este tipo de condições.

5.3. Cargas de vento

A definição de tubagens, equipamentos e suportes mecânicos deve ter em conta, para a sua conceção, as disposições do Eurocódigo 1.

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.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	31/01/2025	01.0	11 de 19
Código AdA AL-ACE-0000-PD-CRT-00001		Código ACE AL-INN-0000-PD-CRT-00001		

5.4. Tectónica e Sismicidade

O território português insere-se num contexto geotectónico complexo, localizando-se na placa Euroasiática e na proximidade do seu limite com a placa Africana, correspondendo a região algarvia à área de Portugal continental mais próxima do sector oriental da Zona de Fratura Açores-Gibraltar.

No que respeita à tectónica, inúmeras falhas cortam a região central algarvia. Durante o Quaternário muitas destas falhas sofreram rejogo. Na área de estudo e região envolvente destaca-se a presença das falhas de Mosqueira, Oura, S. Marcos-Quarteira e Carcavai, que no seu conjunto apresentam potencial de gerar sismos com capacidade para rotura superficial

As principais famílias de falhas que afetam a área de estudo têm orientação NW-SE, como é o caso do acidente de S. Marcos-Quarteira. Esta falha estende-se desde S. Marcos da Serra, a Norte, até Quarteira, a Sul, numa distância superior a 40 km, prolongando-se para a área imersa, para SE de Quarteira, na plataforma continental, podendo ser responsável pela sismicidade localizada ao largo de Faro.

A ocorrência destas estruturas em diversos locais (como os observados na formação do Ludo na praia da Falésia) indica que os depósitos afetados foram submetidos a vibrações sísmicas de intensidade elevada, em resultado da ocorrência de sismos de magnitude moderada a elevada. Estes sismos poderão ter sido gerados em falhas ativas próximas, ou em estruturas ativas mais distantes, como sucedeu com o evento de 1755, de magnitude estimada $M \sim 8.4-8.9$ na região algarvia.

De acordo com a sismicidade histórica, a área de estudo está localizada na zona de intensidade 8 da Carta de Isossistas de Intensidades Máximas (1755 – 1996, escala de Mercalli Modificada de 1956) (IM, 1996).

De acordo com o zonamento sísmico proposto no Anexo Nacional do Eurocódigo 8, o valor de aceleração máxima de referência a considerar, ag_R , correspondentes a um período de retorno de 475 anos, é de 2,0 m/s² e 1,7 m/s² para as Ações Sísmicas Tipo 1 e Tipo 2, respetivamente.

De acordo com as características litológicas observadas (segundo o EC8) considera-se que as formações rochosas calcárias e greso-calcárias enquadram-se essencialmente em terrenos do tipo A, enquanto que as formações arenosas da unidade Plio-Plistocénica predominante pertencem ao tipo C. Por outro lado, os solos aluvionares deverão enquadrar-se na classe do tipo E, enquanto as areias dunares poderão corresponder ao tipo S2 pelo seu potencial de liquefação.

Devido à proximidade do nível freático da superfície nas formações aluvionares, admite-se ainda, que nestes terrenos, as mesmas são suscetíveis de sofrerem liquefação induzida pela atividade sísmica.

Finalmente, devido à sua localização e ao facto de grande parte dos sismos terem epicentro no mar, as zonas baixas encontram-se ainda expostos aos efeitos de possíveis tsunamis ou maremotos, conforme aconteceu na sequência do sismo de 1755 em que a cidade de Lagos, à semelhança de Lisboa, Setúbal e restantes zonas ribeirinhas algarvias, foi atingida por vagas sísmicas de elevado efeito destruidor.

Dadas as características naturais da região do Algarve e a sensibilidade ao efeito das ações sísmicas, a zona de Albufeira é caracterizada por um índice de vulnerabilidade sísmica elevado. Este índice relaciona as

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	31/01/2025	01.0	12 de 19
Código AdA AL-ACE-0000-PD-CRT-00001		Código ACE AL-INN-0000-PD-CRT-00001		

características físicas locais no seu todo (efeito de sítio) com resposta do substrato geológico à propagação de uma onda sísmica.

De acordo com o EC7, a zona em estudo (Quarteira-Município de Loulé) localiza-se na Zona Sísmica 1.2 (Sismo tipo 1) 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	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	31/01/2025	01.0	13 de 19
Código AdA AL-ACE-0000-PD-CRT-00001		Código ACE AL-INN-0000-PD-CRT-00001		

6. CONDIÇÕES GERAIS DE APRESENTAÇÃO DE DOCUMENTOS

Todas as unidades e cálculos devem ser indicados de acordo com o Sistema Métrico Internacional (SMI).

Os documentos e os cálculos serão efetuados em língua portuguesa.

A documentação deve ser apresentada nas seguintes dimensões:

- Memórias e especificações técnicas: Tamanho A4 (210 x 297 mm).
- Tabela e listagens: Tamanho A4 (210 x 297 mm).
- Desenhos: Tamanho A1 (594 x 841 mm).

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	31/01/2025	01.0	14 de 19
Código AdA AL-ACE-0000-PD-CRT-00001		Código ACE AL-INN-0000-PD-CRT-00001		

7. DRENAGEM PLUVIAL

7.1. Elementos base

7.1.1. Coeficientes de escoamento

O coeficiente de escoamento é a razão entre a precipitação útil e a precipitação efetiva e foi estimado de acordo com o artigo 129.º do Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de agosto (Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais), através do gráfico 1 e da Tabela 5.

Valor x_1	Terreno plano $I = 0 \text{ a } 1 \%$	Terreno pouco inclinado $I = 1 \text{ a } 1,5 \%$	Terreno inclinado $I = 1,5 \text{ a } 8 \%$	Terreno muito inclinado $I > 8 \%$
Terreno arenoso	0,13	0,22	0,31	0,49
Terreno semi-arenoso	0,22	0,31	0,40	0,58
Terreno semi-compacto	0,31	0,40	0,49	0,70
Terreno compacto	0,40	0,49	0,58	0,82

Tabela 5. Valores de x_1 em função do tipo e inclinação do terreno

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 31/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 15 de 19
Código AdA AL-ACE-0000-PD-CRT-00001		Código ACE AL-INN-0000-PD-CRT-00001		

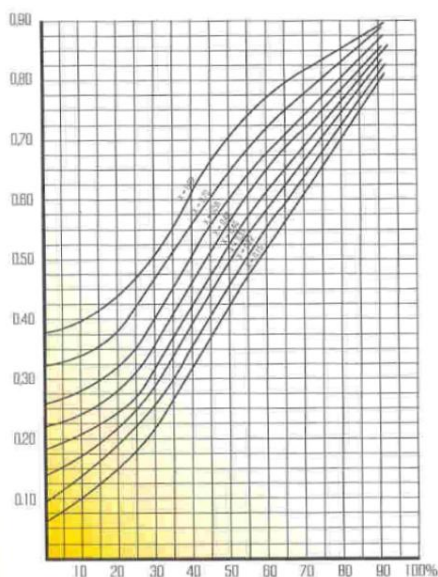


Ilustração 1. Coeficiente de escoamento em função do tipo e declive do solo e da percentagem de áreas impermeabilizadas. Fonte: Manual de Drenagem Superficial em Vias de Comunicação, IEP (s/d)

7.1.2. Intensidade de precipitação

A determinação da intensidade de precipitação foi feita com recurso à expressão apresentada no Anexo IX do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais:

$$I = a \times t^b$$

Com:

- I – intensidade média máxima de precipitação [mm/h]
- t – duração da chuvada [min]
- a, b – constantes que dependem do período de retorno

Considerou-se uma chuvada para as seguintes condições:

- Em arruamento - período de retorno de 10 anos e uma duração de 10 minutos;

7.1.3. Caudal de cálculo

Para o cálculo do caudal de ponta de cheia foi utilizado o método racional. A utilização da fórmula racional requer o conhecimento da área e tipo de ocupação do solo da bacia hidrográfica, do tempo de concentração e das curvas IDF para um dado período de retorno. A fórmula racional é definida pela seguinte expressão:

$$Q_c = \frac{C \times I}{360} \times A$$

Com:

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 31/01/2025	Rev. 01.0	Pág. 16 de 19
Código AdA AL-ACE-0000-PD-CRT-00001		Código ACE AL-INN-0000-PD-CRT-00001		

- Q_c – caudal de calculo [m³/s]
- C – coeficiente de escoamento
- I – intensidade de precipitação para um período de retorno T [mm/h]
- A – área da bacia drenante [ha]

7.2. Critérios de conceção

O dimensionamento do sistema foi desenvolvido com base no Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de agosto – Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

7.2.1. Determinação da secção do coletor

O dimensionamento dos coletores será feito, para o caudal de cálculo e para um escoamento a secção cheia, através da utilização da fórmula de Manning-Strickler:

$$Q_c = K \times S \times R^{\frac{2}{3}} \times i^{\frac{1}{2}}$$

Com:

- Q_c – Caudal de cálculo [m³/s]
- K - Coeficiente de Strickler = 100 (PPc)
- S - Secção de escoamento [m²]
- R - Raio hidráulico (m)
- I - Inclinação do coletor (m/m)

7.2.2. Geometria do traçado

O traçado da rede de drenagem de águas pluviais preconizado obedeceu, fundamentalmente, a condicionalismos de natureza topográfica, tendo o projeto sido concebido com a finalidade de conduzir os coletores de águas pluviais por gravidade até ao seu destino final. A descarga será efetuada no rio Quarteira, aproveitando o coletor de betão que será construído para as descargas de emergência de água tratada.

7.2.3. Traçado em planta e perfil

Os coletores foram implantados, em planta, em troços retos com uma distância máxima entre câmaras de visita de 60 m. As câmaras de visita localizam-se em todas as mudanças de direção, quer em planta, quer em perfil, e nas intersecções.

Na instalação dos novos coletores deverá atender-se aos seguintes critérios:

- A implantação deve fazer-se tendo em consideração as restantes infraestruturas;

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	31/01/2025	01.0	17 de 19
Código AdA AL-ACE-0000-PD-CRT-00001		Código ACE AL-INN-0000-PD-CRT-00001		

- No seu assentamento, seguir-se-ão as disposições aplicáveis do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais - Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de agosto;
- A compactação do material de terreno deve ser feita cuidadosamente de forma a não danificar as tubagens e a garantir a estabilidade dos pavimentos.

7.2.4. Recobrimento

No caso de a tubagem ser instalada com recobrimento (medido entre a cota de arruamento e a geratriz exterior superior) inferior a 1,00m, a mesma será protegida e envolvida por betão armado C20/25 Dmax22 XC2(P) Cl0.4 S3 / Armadura A400NR, conforme desenho de pormenor.

7.2.5. Velocidades admissíveis

A velocidade mínima de escoamento em coletores de águas pluviais definida pelo DR n.º 23/95 é de 0,9 m/s.

A velocidade máxima de escoamento em coletores de águas pluviais definida pelo DR n.º 23/95 é de 5,0 m/s.

7.2.6. Inclinações

A inclinação mínima de coletores de águas pluviais definida pelo DR n.º 23/95 é de 0,3%.

A inclinação máxima de coletores de águas pluviais definida pelo DR n.º 23/95 é de 15%.

Por razões de ordem prática, associadas à implantação rigorosa com recurso às técnicas correntes, pretende limitar-se a inclinação mínima a 0,5%, sempre que possível.

Nos troços com inclinações superiores a 15%, deve proceder-se à estabilização das canalizações, promovendo a sua amarração ao terreno, de acordo com o artigo 133.º do DR n.º 23/95.

A solução é apresentada nas peças desenhadas.

7.3. Elementos constituintes

7.3.1. Tubagem

O material da tubagem a utilizar em coletores gravíticos é, em geral, o polipropileno corrugado, adiante abreviadamente designado por PPc. A tubagem deve estar de acordo com a norma europeia EN 13476 e apresentar rigidez circunferencial mínima SN8. A ligação entre tubos é abocardada e inclui junta em EPDM cumprindo com a norma EN 681.

7.3.2. Câmaras de visita

As câmaras de visita serão instaladas nas seguintes situações:

- Na confluência de coletores;
- Na mudança de direção, inclinação e diâmetro de coletores;
- Em alinhamentos retos com afastamento máximo de 60m.

As câmaras de visita deverão ser realizadas com e sem retenção alternadamente.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	31/01/2025	01.0	18 de 19
Código AdA AL-ACE-0000-PD-CRT-00001		Código ACE AL-INN-0000-PD-CRT-00001		

As câmaras de visita deverão apresentar as seguintes características:

- **Fundação:** A fundação das câmaras de visita inclui uma camada de brita e uma camada de betão de limpeza da classe C12/15 XC0. No caso de o solo de fundação apresentar capacidade de suporte inadequada, será realizado o saneamento do terreno com enrocamento envolvido em geotêxtil.
- **Elementos estruturais:** Os elementos prefabricados serão em betão armado de acordo com a norma EN 1917.
- **Ligação das tubagens:** As tubagens serão ligadas às câmaras de visita de forma a garantir estanquidade do sistema, utilizando-se os acessórios adequados de acordo com o tipo de tubagem.
- **Revestimento exterior:** O revestimento exterior será constituído por pintura betuminosa para superfícies enterradas em contacto com a água, aplicada em duas camadas sobre base preparada (tipo Inertol F, ou equivalente).
- **Revestimento interior:** O revestimento interior será executado por argamassa mineral de proteção e impermeabilização com elevada resistência mecânica e química tipo Ergelit KS 2, ou equivalente, com espessura mínima de 6 mm, aplicada em duas camadas com 3 mm de espessura, com as seguintes características:
 - Humedecimento da base para garantir uma boa aderência da argamassa;
 - Argamassa isenta de aluminato tricálcico (C3A) e altamente resistente a agressões químicas (pH 3 a 12);
 - Resistente a concentrações de H₂S de 10 ppm constantes e valores de pico de 40 ppm;
 - Proteção contra efluentes que contenham sulfatos, magnésio, óleos, gasolinas e amoníaco;
 - Elevada resistência mecânica à abrasão;
 - Utilizado de acordo com a EN 206 para as classes de exposição XA3 (ambientes com agressivo ataque químico);
 - Presa rápida, ou seja, ao fim de 2 a 4 horas (dependendo da temperatura ambiente), a câmara de visita pode ser colocada em uso;
 - Cura húmida durante cinco dias.
- **Dispositivo de acesso:** O acesso ao interior das câmaras de visita será realizado por degraus em aço revestidos a polipropileno, de acordo com a norma EN 13101.
- **Dispositivo de fecho:** Os dispositivos de fecho das câmaras de visita serão constituídos por tampa e aro em ferro fundido, incluindo apoio elástico, dobradiça, sistema de fecho e fixação à estrutura, da classe D400, de acordo com a norma EN 124.
- **Cobertura em terrenos particulares fora de caminhos ou vias:** nos troços onde os coletores se encontrarem fora de caminhos ou vias, bem como em “corta-mato”, as tampas devem ser colocadas a aproximadamente 50cm acima da cota do terreno.

7.3.3. Sumidouros

O corpo pode ser construído em betão armado ou em elementos pré-fabricados de betão armado.

As grelhas, rebatíveis com respetivo aro em ferro fundido de classe D400 em toda a área de intervenção.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	31/01/2025	01.0	19 de 19
Código AdA AL-ACE-0000-PD-CRT-00001		Código ACE AL-INN-0000-PD-CRT-00001		

7.4. Drenagem superficial

O sistema de drenagem da IDAM será realizado preferencialmente através de **valetas**. As **valetas** serão projetadas para conduzir a água superficial de forma eficiente para os pontos de menor cota, garantindo o escoamento adequado e evitando o acúmulo de água em áreas críticas. A conceção e dimensionamento das **valetas** levarão em consideração as condições hidráulicas da área, assegurando a sua eficácia no sistema de drenagem da instalação.