

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	13/05/2025	02.0	1 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

AL-INN-0000-HV-TSP-00001

Especificação técnica. AVAC

02.0	13/05/2025	Atualização de acordo com os comentários da nota técnica 7	INN	GSI	ACE
01.0	21/02/2025	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 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 2 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

Conteúdo

1.	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA. AVAC – EDIFÍCIO DE EXPLORAÇÃO	5
1.1.	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO DE EXPANSÃO DIRECTA.....	5
1.1.1.	Sistema de Climatização VRF com Recuperação de Calor	5
1.1.2.	Sistema de Climatização só Arrefecimento	10
1.1.3.	Sistema de Climatização Bomba de Calor das UTAN 1 E UTAN 2	13
1.2.	UNIDADES DE TRATAMENTO DE AR NOVO.....	15
1.2.1.	Generalidades.....	15
1.2.2.	Componentes	18
1.3.	UNIDADE DE RECUPERAÇÃO DE CALOR	25
1.3.1.	Generalidades.....	25
1.3.2.	Conceção	25
1.4.	VENTILADOR DE EXTRAÇÃO	30
1.4.1.	Generalidades.....	30
1.4.2.	Equipamento de Comando, Controlo e de Campo.....	31
1.5.	SISTEMA DE AQUECIMENTO DE AQS	32
1.5.1.	Generalidades.....	32
1.5.2.	Descrição do sistema	33
1.5.3.	Componentes	33
1.6.	DISTRIBUIÇÃO DE AR	36
1.6.1.	Condutas de Secção Retangular	36
1.6.2.	Condutas Rígidas de Secção Circular.....	38
1.6.3.	Condutas Flexíveis Acústicas	42
1.6.4.	Grelhas, Difusores e Válvulas de Extração.....	43
1.6.5.	Registos de Regulação de Caudal	46
1.6.6.	Registos Corta-Fogo	47
1.6.7.	Atenuadores Acústicos.....	47
1.6.8.	Plintos Circulares para Captação e Exaustão de Ar.....	48
1.6.9.	Portas de Visita para Condutas	48
1.7.	TUBAGEM DE FLUIDO FRIGORIGÉNEO E CONDENSADOS	49
1.7.1.	Tubagem de Fluido Frigorígeno.....	49
1.7.2.	Tubagem de esgoto de condensados	51

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	13/05/2025	02.0	3 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

1.7.3.	Bomba de condensados	52
1.8.	TRABALHOS COMPLEMENTARES.....	53
1.8.1.	Selagem dos Atravessamentos de Lajes e Paredes Corta-Fogo	53
1.8.2.	Estruturas Metálicas de Apoio dos Equipamentos e Materiais.....	53
1.8.3.	Acessibilidades, Transporte e Limpeza dos Equipamentos	54
1.9.	ENSAIOS FINAIS	55
1.10.	OUTROS	56
2.	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA. AVAC – EDIFÍCIO DE QUADROS ELÉTRICOS DO EDIFÍCIO DE OSMOSE INVERSA	57
2.1.	UNIDADE CENTRAL DE CLIMATIZAÇÃO DO TIPO “ROOF-TOP”	57
2.2.	DISTRIBUIÇÃO DE AR	63
2.2.1.	Condutas de Secção Retangular	63
2.2.2.	Condutas Rígidas de Secção Circular.....	65
2.2.3.	Grelhas de Ar de Secção Retangular de Retícula.....	69
2.2.4.	Plenums.....	70
2.2.5.	Portas de Visita para Condutas	71
2.3.	TRABALHOS COMPLEMENTARES.....	71
2.3.1.	Selagem dos Atravessamentos de Lajes e Paredes Corta-Fogo	71
2.3.2.	Estruturas Metálicas de Apoio dos Equipamentos e Materiais.....	72
2.3.3.	Acessibilidades, Transporte E Limpeza Dos Equipamentos.....	72
2.4.	ENSAIOS FINAIS.....	73
2.5.	OUTROS	74

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 4 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

Ilustrações

Ilustração 1. Ventiladores da unidade exterior	6
Ilustração 2. Unidades Interiores Murais	7
Ilustração 3. Unidades Interiores horizontais de condutas	8
Ilustração 4. Caixas de Recuperação Simples	8
Ilustração 5. Caixas de Recuperação Múltiplas	9
Ilustração 6. Unidades Exteriores (UCE 3 e UCE 4)	11
Ilustração 7. Unidades Interiores do Tipo Mural	12
Ilustração 8. Unidades Exteriores (UCE 5 e UCE 6)	14
Ilustração 9. Unidade de controlo integrado	23
Ilustração 10. Unidade de recuperação de calor	28
Ilustração 11. Equipamento de comando e controlo	31
Ilustração 12. Aquecimento AQS	33
Ilustração 13. Termoacumulador	34
Ilustração 14. Difusores circulares	44
Ilustração 15. Grelhas Contínuas de seção retangular	44
Ilustração 16. Grelha retangular exterior	45
Ilustração 17. Grelha de passagem de ar de porta	45
Ilustração 18. Válvula de extração	46
Ilustração 19. Registos de regulação de caudal	46
Ilustração 20. Registos corta fogo	47
Ilustração 21. Esquema Aeráulico	61
Ilustração 22. Unidade central de climatização	61
Ilustração 23. Grelha de ar de seção retangular	70

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	13/05/2025	02.0	5 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

1. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA. AVAC – EDIFÍCIO DE EXPLORAÇÃO

1.1. SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO DE EXPANSÃO DIRECTA

1.1.1. Sistema de Climatização VRF com Recuperação de Calor

Os sistemas VRF designados por UC 1 e UC 2, previstos no presente projeto serão do tipo bomba de calor a 3 tubos e deverão ser de fabrico de série, concebido e ensaiado em Fábrica e obedecer às seguintes especificações técnicas:

- Unidades Exteriores (UCE 1 e UCE2)
- Será do tipo expansão direta, de Volume de Refrigerante Variável, do tipo 3 tubos com recuperação de calor.
- O fluído frigorigéneo será o R 410a. A instalação da rede de freon e das unidades interiores estar de acordo com o determinado pela Norma Europeia IEC60335-2-40.
- Todas as medidas de segurança necessárias e previstas por esta Norma deverão ser incluídas de fábrica sem necessidade de qualquer projeto ou trabalhos suplementares no local.
- Bomba de Calor, própria para a montagem no exterior, e instalada no local assinalado nas peças desenhadas.
- Os módulos serão conectados através de conexão própria que permitirá o sistema trabalhar em conjunto.
- Será dotada de permutador de fluído frigorigéneo/ar em tubo de cobre alhetado a alumínio com tratamento cromático de proteção. Estará equipada com dois ventiladores axiais de descarga horizontal, diretamente acoplados a motores elétricos de velocidade variável.
- O circuito frigorífico deverá incluir compressor “Twin Rotary” protegido a montante por sifão, separador de óleo, 1 ou mais permutadores de ar equipados com circuito sub-cooling protegido com uma camada acrílica anticorrosiva do tipo “Blue fin”, válvulas de expansão eletrónicas protegidas a montante e a jusante por 2 filtros, válvula de 4 vias, reservatório de líquido e um conjunto de válvulas operáveis manualmente à entrada dos tubos.
- Os compressores possuirão apoios antivibráticos e serão pré-carregados com óleo éter de polivinil (PVE OIL).

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 6 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- O circuito elétrico e frigorífico deverão ser protegidos com proteção contra troca de fases, resistência de cárter, sensor de segurança para alta pressão, proteção contra picos de tensão, sensor de temperatura de descarga e dispositivo para paragem.
- Os módulos integrados de regulação eletrónica deverão ser do tipo ISPM de modo a obter um controlo linear e contínuo dos compressores “DC Twin Rotary “(0,1 Hz), sendo também responsáveis pelo controlo linear e contínuo da rotação dos ventiladores DC.

Os ventiladores da unidade exterior serão do tipo helicoidal de descarga vertical. Cada ventilador deverá incorporar:

- Um motor DC, permanentemente lubrificado e selado contra infiltrações de água.
- Ventilador de 4 pás de alta eficiência equilibradas dinamicamente.
- A conceção das unidades permitirá o seu funcionamento em modo de aquecimento até uma temperatura exterior de -20°C a 21°C e de -10°C a +46°C (bolbo seco) em modo de arrefecimento. Controlo de capacidade incorporado que permite incremento de capacidade admissível (25%~150%) como no n.º total de unidades.
- A construção será em chapa galvanizada com cobertura em resina epóxi para proteção anticorrosiva e resistência aos UV.



Ilustração 1. Ventiladores da unidade exterior

Nota: Marca GENERAL FUJITSU, ou equivalente

- Unidades Interiores Murais

Cada unidade deverá obedecer à seguintes características construtivas

- Será de configuração mural, própria para montagem na Parede;
- Será dotada de permutador Fluido Refrigerante/Ar em tubo de cobre alhetado a alumínio, com tratamento hidrófilo para funcionar com gás refrigerante R410a;

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 7 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Envolvente em ABS;
- Deverá possuir ventilador diretamente acoplado ao motor elétrico de seis velocidades de funcionamento, eletricamente protegido
- Incluirá filtro de ar do tipo lavável e bomba de condensados quando necessário. O painel decorativo será do tipo basculante, para facilitar o acesso para manutenção.
- O controlo deste tipo de unidades é feito por microprocessador do tipo P.I.D. (Proporcional, Integral e Derivativo), atuando sobre válvula eletrónica de expansão, de controlo linear de passagem de fluído refrigerante, entre os 40 % e 100 % da sua abertura.
- Para o posicionamento da válvula, esta unidade será dotada de várias sondas de temperatura, o que lhe permite responder individualmente às solicitações térmicas do ambiente onde está instalada, informando a unidade exterior do seu posicionamento para que aquela se ajuste às necessidades térmicas da instalação.
- O controlo anteriormente referido comunica também com o comando remoto desta unidade, providenciando informações sobre o seu estado de funcionamento e fazendo um auto-diagnóstico de avarias, de forma a facilitar as intervenções de manutenção preventiva.
- Sistema de comando e controlo por wireless.



Ilustração 2. Unidades Interiores Murais

Nota: Marca GENERAL FUJITSU, ou equivalente

- Unidades Interiores horizontais de condutas
 - Cada unidade deverá obedecer à seguintes características construtivas:
 - Será do tipo de ligação a condutas, próprias para montagem em teto
 - Será dotada de permutador Fluido Refrigerante/Ar em tubo de cobre alhetado a alumínio com tratamento hidrófilo, otimizado para funcionar com gás refrigerante R410a.
 - Possui 2 ventiladores do tipo centrífugo, de alta pressão estática, diretamente acoplados ao motor elétrico, eletricamente protegido. Será dotada de filtro de ar do tipo lavável.
 - O controlo deste tipo de unidades é feito por microprocessador do tipo P.I.D. (Proporcional, Integral e Derivativo), atuando sobre a válvula de expansão eletrónica, com controlo entre os 40 % e 100 %.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 8 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Para o controlo de funcionamento (Ventilador, Válvula, Bomba de Condensados, etc.) esta unidade é dotada de várias sondas de temperatura, que por matriz de proporcionalidade lhe permite controlar pressões de funcionamento.
- O controlo anteriormente referido comunica também com o comando remoto da unidade, providenciando informações sobre o seu estado de funcionamento e fazendo um auto-diagnóstico de avarias, de forma a facilitar as intervenções de manutenção preventiva e ainda alterar a pressão estática externa, vencida pelo ventilador de insuflação. Deverá ter como opcional um filtro de longa duração.



Ilustração 3. Unidades Interiores horizontais de condutas

Nota: Marca GENERAL FUJITSU, ou equivalente

- Caixas de recuperação

Para o sistema VRF a 3 tubos será utilizado caixas de recuperação simples com as seguintes características:

- Deverão permitir uma capacidade térmica conectável das unidades interiores até 28kW e até 8 unidades interiores.
- Receber 2 linhas de gás vindas da unidade exterior.
- A caixa de recuperação deverá poder ser colocada no teto ou na parede, e como tal a unidade de controlo poderá ser trocado de posição lateral para superior.



Ilustração 4. Caixas de Recuperação Simples

Nota: Marca GENERAL FUJITSU, ou equivalente

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 9 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

Para o sistema VRF a 3 tubos será utilizado caixas de recuperação múltiplas com as seguintes características:

- Permitir a ligação de outra caixa de recuperação igual em série, duplicando assim o nº de saídas em recuperação de calor para 8.
- Cada saída da caixa deverá permitir uma capacidade térmica conectável das unidades interiores até 18kW e até 8 unidades interiores, sendo que no total cada caixa permite um total de 56,1kW de potencia agregada.
- A caixa de recuperação deverá poder ser colocada no teto ou na parede, e como tal a unidade de controlo poderá ser trocado de posição lateral para superior.



Ilustração 5. Caixas de Recuperação Múltiplas

Nota: Marca GENERAL FUJITSU, ou equivalente

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	13/05/2025	02.0	10 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Dados para seleção

UNIDADES DE CLIMATIZAÇÃO

(TIPO "VRF" COM RECUPERAÇÃO - SISTEMA A 3 TUBOS)

DESIGNAÇÃO	UNIDADE EXTERIOR				UNIDADES INTERIORES									
	REF.	POTÊNCIAS TÉRMICAS		CONSUMO (kW)	REF.	QUANT.	POTÊNCIAS TÉRMICAS		CAUDAL (m3/h)			ΔP (Est.)	Lp	
		ARREF. (kW)	AQUEC. (kW)				ARREFECIMENTO (kW)		AQUEC. (kW)	INSUFLADO	AR EXTERIOR	EXTRACÇÃO	(Pa)	(dB(A))
							SENSÍVEL	TOTAL						
UC 1	UCE 1	46.0	31.0	20.0	UCI 1.1	5	3.0	3.7	2.3					40
					UCI 1.2	4	3.4	4.3	3.2					41
					UCI 1.3	1	1.3	1.6	1.0					34
					UCI 1.4	3	2.1	2.7	1.7					35
UC 2	UCE 2	35.0	17.0	17.0	UCI 2.1	3	9.2	11.5	5.7	3,500		150	42	

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

* SEER = 6.3

* SCOP = 3.6

INCLUI:

* Valores para velocidade máxima

* Fluido Frigorígeno R410a

Inverno	Condições do ar	Exterior: Text = 3.3 °C HR = 85% Interior: Tint = 20 °C
Verão	Condições do ar	Exterior: Text = 35 °C HR = 40% Interior: Tint = 24 °C HR = 50%

MARCA DE REFERÊNCIA	FUJITSU General, ou equivalente
---------------------	---------------------------------

1.1.2. Sistema de Climatização só Arrefecimento

Os sistemas de expansão direta designados por UC 3 e UC 4, previstos no presente projeto serão do tipo split só arrefecimento e deverão ser de fabrico de série, concebido e ensaiado em Fábrica e obedecer às seguintes especificações técnicas:

- Unidades Exteriores (UCE 3 e UCE 4)
 - Será do tipo split para montagem no exterior, de expansão direta e funcionamento reversível.
 - O fluído frigorígeno será o R32. A instalação da rede de freon e das unidades interiores estar de acordo com o determinado pela Norma Europeia IEC60335-2-40.
 - Todas as medidas de segurança necessárias e previstas por esta Norma deverão ser incluídas de fábrica sem necessidade de qualquer projeto ou trabalhos suplementares no local.
 - Só arrefecimento, própria para a montagem no exterior, e instalada no local assinalado nas peças desenhadas.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 11 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- O circuito frigorífico deverá incluir compressor do tipo "DC Twin Rotary", apoiado sobre amortecedores de vibrações,
- Permutador fluido frigorígeno/ar em tubo de cobre alhetado a alumínio, com tratamento anti-corrosivo de superfície.
- A ventilação deverá ser assegurada através de um ventilador do tipo axial DC, de descarga horizontal, diretamente acoplado a motor elétrico de velocidade variável, de forma a permitir o controlo da pressão de condensação em qualquer regime de funcionamento (em arrefecimento desde -10°C a +43°C DB e em aquecimento de -15°C a +24.0°C WB) de temperatura exterior.
- O controlo do compressor destas unidades deverá ser realizado por tecnologia inverter i-PAM, com controlo por sistema combinado de impulsos modulados em amplitude, que, por sistema múltiplo de entradas de sinal vindos de diversos sensores da unidade, definindo a velocidade de rotação mais adequada para o compressor e ventilador.
- Cada uma destas unidades deverá possuir temporizador de arranque do compressor, proteção térmica do compressor, bem como um sistema eletrónico de proteção contra a formação de gelo na serpentina permutadora e controlo das temperaturas e pressões de aspiração e descarga.
- Todos os componentes anteriormente referidos deverão estar protegidos por uma envolvente em chapa galvanizada, devidamente tratada, com pintura de acabamento e grelha de proteção mecânica das pás do ventilador.



Ilustração 6. Unidades Exteriores (UCE 3 e UCE 4)

Nota: Marca GENERAL FUJITSU, ou equivalente

- Unidades Interiores do Tipo Mural
 - A unidade interior será do tipo mural “Inverter” própria para montagem na parede.
 - Deverá ser dotada de permutador fluido refrigerante/ar, em tubo de cobre alhetado a alumínio, sendo a circulação de ar através de um ventilador do tipo tangencial, diretamente acoplado a motor elétrico de duas velocidades com possibilidade de ajuste automático do caudal de ar.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 12 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- O fluído frigorigéneo será o R32.
- A estrutura envolvente deverá ser dotada de filtro de ar facilmente removível e lavável, tabuleiro de recolha de condensados, via de insuflação de descarga de ar de posição variável, possibilitando a orientação do fluxo de ar, bem como recetor de infravermelhos, para comunicação com o comando remoto de cristal líquido.
- Esta unidade deverá ainda estar dotada com filtro desodorizante ionizado com características anti-bacterianas e anti-microbianas.
- O sistema de comando e controlo que equipa esta unidade deverá permitir a comunicação e troca de informação com a respetiva unidade exterior, de tecnologia inverter, possibilitando o auto diagnóstico de avarias por código alfanumérico exibido no painel frontal da unidade interior, de forma a facilitar as intervenções de manutenção preventiva e corretiva.
- A unidade deverá ainda possuir capacidade de alterar entre modo de Arrefecimento Aquecimento de forma automática, possuir programação semanal (até 4 programas diários), aviso de periódico de limpeza de filtro, Autorestart, função Low Noise* (Baixa 3 dB à Unidade Exterior).
- A unidade deverá ser fornecida de fábrica com o sensor de presença, de forma a detetar a existência de ocupação no espaço a climatizar para assim gerir o funcionamento do equipamento baixando o consumo.
- Deverá ser fornecida com acessório para ligação WIFI já montado que permite ligação remota.
- O comando será de Infra-Vermelho.



Ilustração 7. Unidades Interiores do Tipo Mural

Nota: Marca GENERAL FUJITSU, ou equivalente

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	13/05/2025	02.0	13 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Dados para seleção

UNIDADES DE CLIMATIZAÇÃO

(TIPO "Mono-SPLIT - SISTEMA SÓ ARREFECIMENTO")

DESIGNAÇÃO	UNIDADE EXTERIOR				UNIDADES INTERIORES MURAIS									
	REF.	POTÊNCIAS TÉRMICAS		CONSUMO	REF.	QUANT.	POTÊNCIAS TÉRMICAS		CAUDAL (m3/h)			ΔP (Est.)	Lp	
		ARREF. (kW)	AQUEC. (kW)				(kW)	ARREFECIMENTO (kW)		INSUFLADO	AR EXTERIOR	EXTRACÇÃO	(Pa)	(dB(A))
								SENSÍVEL	TOTAL					
UC 3	UCE 3	2.4		1.0	UCI 3.1	1	1.9	2.4					40	
UC 4	UCE 4	2.4		1.0	UCI 4.1	1	1.9	2.4					40	

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

* SEER = 8.9

* SCOP = 5.2

INCLUI:

* Valores para velocidade máxima

* Fluido Frigorígeno R32

Inverno	Condições do ar	Exterior: Text = 3.3 °C HR = 85% Interior: Tint = 20 °C
Verão	Condições do ar	Exterior: Text = 35 °C HR = 40% Interior: Tint = 24 °C HR = 50%

MARCA DE REFERÊNCIA	FUJITSU General, ou equivalente
---------------------	---------------------------------

1.1.3. Sistema de Climatização Bomba de Calor das UTAN 1 E UTAN 2

Os sistemas de expansão direta designados por UC 5 e UC 6, previstos no presente projeto serão do tipo expansão direta, bomba de calor e deverão ser de fabrico de série, concebido e ensaiado em Fábrica e obedecer às seguintes especificações técnicas:

- Unidades Exteriores (UCE 5 e UCE 6)
 - A unidade exterior será do tipo condensador remoto para montagem no exterior, de expansão direta e funcionamento reversível, bomba de calor.
 - A unidade exterior UCE 5 liga à UTAN 1 e a unidade exterior UCE 6 liga à UTAN 2.
 - O circuito frigorífico deverá incluir compressor do tipo "DC Twin Rotary", apoiado sobre amortecedores de vibrações,
 - O fluído frigorígeno será o R32. A instalação da rede de freon e das unidades interiores estar de acordo com o determinado pela Norma Europeia IEC60335-2-40.
 - Permutador fluído frigorígeno/ar em tubo de cobre alhetado a alumínio, com tratamento anti-corrosivo de superfície.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 14 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- A ventilação é assegurada através de um ventilador do tipo axial DC, de descarga horizontal, diretamente acoplado a motor elétrico de velocidade variável, de forma a permitir o controlo da pressão de condensação em qualquer regime de funcionamento (em arrefecimento desde -10°C a +46°C DB e em aquecimento de -15°C a +24.0°C WB) de temperatura exterior.
- O controlo do compressor desta unidade é feito por tecnologia inverter i-PAM, com controlo por sistema combinado de impulsos modulados em amplitude, que, por sistema múltiplo de entradas de sinal vindos de diversos sensores da unidade, definindo a velocidade de rotação mais adequada para o compressor e ventilador.
- Cada uma destas unidades possui temporizador de arranque do compressor, proteção térmica do compressor, bem como um sistema eletrónico de proteção contra a formação de gelo na serpentina permutadora e controlo das temperaturas e pressões de aspiração e descarga.
- Todos os componentes anteriormente referidos estão protegidos por uma envolvente em chapa galvanizada, devidamente tratada, com pintura de acabamento e grelha de proteção mecânica das pás do ventilador.



Ilustração 8. Unidades Exteriores (UCE 5 e UCE 6)

Nota: Marca GENERAL FUJITSU, ou equivalente

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 15 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Dados para seleção

UNIDADES DE CLIMATIZAÇÃO

(TIPO "SPLIT - SISTEMA A 2 TUBOS")

DESIGNAÇÃO	UNIDADE EXTERIOR				LIGAÇÃO ÀS UTAN 1 E UTAN 2								
	REF.	POTÊNCIAS TÉRMICAS		CONSUMO	REF.	QUANT.	POTÊNCIAS TÉRMICAS		CAUDAL (m3/h)			ΔP (Est.)	Lp
		ARREF. (kW)	AQUEC. (kW)				ARREFECIMENTO (kW)	AQUEC. (kW)	INSUFLADO	AR EXTERIOR	EXTRACÇÃO	(Pa)	(dB(A))
UC 5	UCE 5	9.0	11.0	6.0	LIGAÇÃO À UTAN 1								
UC 6	UCE 6	6.0	5.0	1.7	LIGAÇÃO À UTAN 2								

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

* SEER = 6.2

* SCOP = 4.1

INCLUI:

* Valores para velocidade máxima

* Fluido Frigorígeno R32

Inverno	Condições do ar	Exterior: Text = 3.3 °C HR = 85% Interior: Tint = 20 °C
Verão	Condições do ar	Exterior: Text = 35 °C HR = 40% Interior: Tint = 24 °C HR = 50%

MARCA DE REFERÊNCIA	FUJITSU General, ou equivalente
---------------------	---------------------------------

1.2. UNIDADES DE TRATAMENTO DE AR NOVO

As unidades de tratamento de ar novo designadas por UTAN 1 e UTAN 2, previstas no presente projeto deverão ser de fabrico de série, de construção modular, montagem sobreposta, obedecendo às seguintes especificações técnicas:

1.2.1. Generalidades

- As unidades de tratamento de ar deverão ser do tipo modular, para montagem no exterior, com uma estrutura rígida e resistente em perfis de aço Magnelis protegidos com pintura epóxi de 80 µm, garantindo assim a sua resistência á corrosão.
- Deverá ser construída de acordo com as diretivas europeias de segurança, o que lhe confere a declaração de conformidade CE, incluindo o cumprimento do estipulado pela Diretiva Ecodesign 2009/125 para 2018.
- A unidade será certificada de acordo com a VDI6022, EN 13053 e EN 16798 e todos os componentes terão um autocolante identificativo colado pelo exterior da unidade, conforme exigido pela mesma norma.
- A unidade será fabricada em local certificado pelas normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 e ISO 18001:2007,

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 16 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Todos os materiais não metálicos utilizados cumpriram com o estipulado na EN 846. Todos os vedantes serão de célula fechada, não absorverão humidade, serão isentos de odores e não proporcionarão meio de proliferação de fungos e outros microrganismos.
- Os perfis serão unidos por cantos em ABS, tal como as extremidades dos módulos de união igualmente seladas com tampas em ABS, garantindo o corte térmico do perfil.
- As unidades deverão ser construídas com painéis que lhe confirmem um grau de resistência á corrosão C5-M, segundo EN ISO 12944-2, com uma durabilidade superior a 15 anos.
- Aço com tratamento de revestimento Magnelis ZM310 (310g/m² com 25 µm em cada face) para garantia de classe de resistência á corrosão C5-M, equivalente ao Aço inox AISI316, tornando-o particularmente adequado para aplicação em zonas onde a presença de cloretos ou ambientes mais agressivos. A composição do Magnelis será de 93,5% de zinco, 3,5% de alumínio e 3% de magnésio.
- Os painéis serão do tipo sandwich com espessura de 0,8 a 1 mm, construídos interior e exteriormente em Magnelis ZM 310, tendo no seu interior uma placa de 60mm de lã mineral incombustível, com uma densidade de 60 kg/m³.
- A lã mineral será o isolamento a utilizar porque os ligantes utilizados para aglutinar as fibras não deverão libertar compostos orgânicos voláteis (COV) em quantidades apreciáveis, pelo cumprimento dos requisitos da nota Q do Regulamento CE n.º 1272/2008 sobre substâncias e misturas.
- Os painéis serão do tipo sandwich com espessura de 0,8 a 1 mm, construídos interior e exteriormente em Magnelis ZM 310, tendo no seu interior uma placa de 60mm de lã mineral incombustível, com uma densidade de 60 kg/m³.
- A lã mineral será o isolamento a utilizar porque os ligantes utilizados para aglutinar as fibras não deverão libertar compostos orgânicos voláteis (COV) em quantidades apreciáveis, pelo cumprimento dos requisitos da nota Q do Regulamento CE n.º 1272/2008 sobre substâncias e misturas.
- Todos os painéis devem ser removíveis e devem ser ligados à estrutura por meio de perfil de borracha. Este perfil deve estar mecanicamente ligado ao painel sem uso de colas. Os painéis deverão estar perfeitamente nivelados com a estrutura de forma a constituírem uma superfície lisa tanto exterior como interiormente.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 17 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Todos os módulos suscetíveis de manutenção tais como ventiladores, permutadores, filtros, terão portas de acesso para remoção dos componentes, ou no caso de não serem facilmente amovíveis, terão portas de acesso a montante e jusante do componente.

O isolamento acústico do painel terá os seguintes valores:

63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8kHz
10	17	24	27	28	28	32	40

As portas serão equipadas com manípulo em plástico e fecho por chave cumprindo assim as especificações de segurança da UE. Todos os vedantes utilizados serão do tipo de célula fechada, isentos de odores e que não absorvam humidade, segundo ISO 846.

Na conceção das máquinas deverá ser dada atenção particular á acessibilidade para manutenção de todos os componentes, sempre através de portas de acesso e nunca através da remoção de painéis fixos.

As unidades de exterior serão equipadas com telhado metálico, resistente á intempérie e aos UV, e assentes em base perfilada de aço galvanizado lacado, ou aço magnelis com 118 ou 218 mm de altura. As unidades de interior poderão também ser equipadas com pés de ajuste para nivelamento da unidade, desde que o seu peso e dimensão o permitam.

Toda a cablagem elétrica utilizada no interior da unidade deverá ser a menos extensa possível e não ser montada nos painéis inferiores da unidade. Preferencialmente a cablagem será exterior á unidade sempre que possível.

- A performance da envolvente das unidades de tratamento de ar deve ter as seguintes classificações de acordo com EN 1886.
- Estabilidade mecânica: D1
- Fugas pela envolvente: L1
- Fator By-pass nos filtros: F9
- Isolamento térmico: T2
- Fator de Pontes térmicas: TB2

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	13/05/2025	02.0	18 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Espessura de chapa / Material: 0,8 mm / Magnelis ZM310
- Tipo de isolamento / Densidade: 60mm Lã mineral / 60 Kg/m3
- Classe de proteção á corrosão dos painéis: C5-M (EN 12944-2)
- Classe de resistência ao fogo: A1 (DIN 4102)

Os componentes dimensionados e construídos de acordo com as seguintes normas europeias CEN:

- EN 292 – Segurança de máquinas
- EN 308 – Procedimentos de ensaios para permutadores de calor
- EN 779 – Filtros de partículas para ventilação geral
- EN 1751 – Testes aerodinâmicos de registos
- EN 60204.1 – Equipamento elétrico de máquinas

1.2.2. Componentes

- Ligação a condutas

As admissões e saídas de ar terão que estar equipadas com ligações flangeadas para ligação a condutas.

- Secção de admissão e rejeição

A unidade possuirá registos de lâminas opostas tanto na admissão de ar novo como na rejeição de ar viciado os quais deverão ser construídos com lâminas em alumínio e possuir vedante no contacto entre lâmina;

Os registos serão montados no interior do respetivo módulo.

- Secção de filtragem

- Os módulos filtrantes terão que ser de tamanhos standard. A unidade será equipada com calha onde deslizará o aro do filtro, garantindo a correta vedação entre ambos e a classe F9 segundo EN 1886. A envolvente deverá ser equipada com tomadas de pressão para permitir a ligação de um manómetro ou monitores de filtro. Os materiais dos filtros terão que ser incombustíveis e retardantes à chama, isentos de cheiros e com um meio não propício à subsistência de vermes.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	13/05/2025	02.0	19 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- A classe de filtração será de acordo com a norma ISO16890. Serão usadas diferentes classes de filtração dependendo da zona onde as máquinas estão instaladas (ODA1 a 3) e da qualidade do ar pretendida no interior dos espaços a tratar (SUP 1 a 5) de acordo com o estipulado na EN 16798-3, ou com as leis locais específicas.
- A perda de carga máxima nos filtros não ultrapassará os valores apresentados na EN 13053.
- A classe energética mínima para os filtros será C de acordo com a Eurovent.
- Por razões de higiene a vida máxima dos filtros deve ser limitada a 12 meses no caso do filtro de ar novo e de 24 meses no caso dos restantes filtros (DIN1946).
- Os módulos de filtração serão equipados com visor e iluminação LED, em unidades com altura de módulo superior a 1.6m.

Módulo de pré filtração - Admissão de ar exterior

- Sempre que possível o primeiro estágio de filtração na unidade deve ser de classe mínima M5 (ePM10 60% segundo ISO16890), evitando os filtros compactos. Estes filtros dispõem de reduzida área de filtração face à seção transversal do filtro, sendo por isso de rápida colmatção, encarecendo assim a operação da unidade, e aumentando o consumo específico da unidade.

Módulo de filtração de baixa/média eficiência

- Módulo de Filtração de Ar provido de filtros de bolsa para retenção de partículas, com uma eficiência M5/M6 segundo EN 779 (ePM10 60% e ePM2,5 50% segundo ISO16890), montado em caixilho de 25 mm. A sua perda de carga será dimensionada para filtro meio-sujo, que corresponderá a mais de metade da sua vida útil. Dispõem de porta de acesso lateral para substituição e limpeza interior.
- É dotado de pressostato diferencial para sinalização remota do estado de colmatção dos filtros, e ainda de duas tomas de pressão no exterior do módulo que permitem a montagem de um manómetro de encastrar Magnehelic (ou equivalente) para leitura “in situ” da pressão diferencial no elemento de filtração.

Módulo de filtração de média / alta eficiência

- Módulo de Filtração de Ar provido de filtros de bolsa para retenção de partículas, com uma eficiência F7/F9 segundo EN 779 (ePM1 de 60 a 85% segundo ISO16890), montado em caixilho

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	13/05/2025	02.0	20 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

de 25 mm. O filtro de eficiência ePM 85% deverá ficar colocado no lado de pressão positiva do ventilador (EN 1886), e ser utilizado sempre que existam filtros de classe HEPA na conduta de insuflação ou no interior da sala a tratar, ou de outra exigência Hospitalar.

- Dispõem de porta de acesso lateral para substituição e limpeza interior.
- É dotado de pressostato diferencial para sinalização remota do estado de colmatção dos filtros, e ainda de duas tomas de pressão no exterior do módulo que permitem a montagem de um manómetro de encastrar Magnehelic (ou equivalente) para leitura “in situ” da pressão diferencial no elemento de filtragem.

- Secção de recuperação de calor

- Os recuperadores do tipo de roda térmica podem ser utilizados em espaços com exigências acrescidas de higiene, se é permitida a recirculação de caudal do espaço, ou se for garantida uma percentagem de fuga EATR de 0%.
- Este módulo de recuperação de calor será do tipo roda térmica que permitirá a recuperação de calor sensível e latente da extração do ar para o ar de insuflação. O rotor será em alumínio com estrutura parcialmente corrugada e revestida com desicante molecular do tipo Zeolite (3AO Zeolite é não tóxico para o ser humano, permitindo a manutenção segura de qualquer componente revestido com este elemento.
- A eficiência sensível da roda deverá ser no mínimo 73 % segundo EN308, sendo a eficiência de recuperação de humidade cerca de 70% da eficiência de temperatura.
- A roda deverá manter uma velocidade variável, de acordo com as necessidades térmicas locais. O controlo desta roda térmica deverá ser efetuado através da velocidade variável do rotor para permitir uma maior eficiência térmica.
- O motor do rotor será alimentado com corrente monofásica 230V 50/60Hz, e a transmissão de movimento ao rotor será feita por correias.
- No módulo de recuperação virá montado e cablado de fábrica, o variador eletrónico, que permitirá visualizar o seu estado de funcionamento através de leds, e permitirá também a sinalização remota de avarias.
- O variador terá incorporado uma proteção térmica para proteção do motor contra sobreintensidades.
- Os painéis laterais do módulo deverão equipados com porta de visita para permitir limpeza,

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 21 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

manutenção e desinfecção. A unidade deverá ser equipada com sector de purga, instalado na saída da roda térmica, no lado da insuflação, tem como finalidade reduzir significativamente a contaminação do ar de insuflação com partículas vindas do ar de extração.

- Permutador de calor com serpentina de expansão direta

- As baterias serão construídas em tubos de cobre expandido em alhetas em alumínio com revestimento epóxi. O espaçamento entre alhetas será de no mínimo de 2,5mm.
- Os coletores e os tubos de distribuição serão em cobre. A estrutura de suporte será em chapa aço inox ou magnelis. A velocidade máxima do ar na bateria será de 2,5m/s, sendo que para velocidades superiores a 2,0 m/s e na presença de condensados será equipada com eliminador de gotas em material plástico. Deverá ser garantido o acesso ao separador de gotas para remoção e limpeza. Deverá igualmente ser garantido o acesso a ambas as faces da bateria para inspeção e limpeza evitando a remoção da bateria para manutenção.
- Cada bateria será equipada com um tabuleiro de recolha de condensados, em aço inox ou Magnelis, com ligação ao exterior da unidade. O tabuleiro de condensados deverá ser concebido de forma a evitar o arrastamento de água, por efeito de fluxo de ar, e ainda a garantir a evacuação de 95% dos condensados através de inclinação em pelo menos 3 das faces.
- O instalador deverá assegurar que o tabuleiro de condensados fique selado relativamente ao exterior, no que respeita às diferenças de pressão, por meio de um sistema sifonado, que em simultâneo garanta o escoamento da água de condensados. O sifão não será ligado diretamente ao sistema de esgoto.
- As baterias serão ensaiadas a 21 Bar e deverão ser apropriadas para uma pressão normal de trabalho de 16 Bar. A bateria é ligada a tomadas para purga e drenagem no exterior da envolvente. Todos os tubos de ligação deverão ser selados com uma junta de borracha, nos atravessamentos da envolvente. Todas as ligações terão que ser devidamente identificadas.
- a bateria DX, esta deve ter as pressões de ensaio e operação compatíveis com as do refrigerante a utilizar no condensador. Serão apropriadas para operação em modo bomba de calor, e serão fornecidas de fábrica carregadas com azoto.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	13/05/2025	02.0	22 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Secções de ventilação com motor EC (insuflação e extração)
 - Constituídas por ventiladores com impulsor radial de alta eficiência com transmissão direta a motor elétrico inverter de comutação digital tipo EC, com eletrónica integrada na unidade. Serão dotados de porta de acesso, que deve obrigatoriamente abrir para o interior da unidade, com manípulos com chave de fecho.
 - Características construtivas:
 - ✓ Estrutura em perfis de aço galvanizado,
 - ✓ Ventilador equilibrado de acordo com DIN ISO 1940,
 - ✓ Lâminas airfoil para uma eficiência melhorada,
 - ✓ Motor trifásico de comutação digital tipo EC, eficiência IE4, de acordo com as normas internacionais em vigor, com:
 - Compatibilidade EMC
 - Arranque suave
 - Controlo PID
 - Velocidade controlável 0~100% (1~10V)
 - Saída ModBus RTU
 - Transdutor de pressão montado de fábrica com as seguintes funcionalidades:
 - ✓ Contacto sinalização de alarme;
 - ✓ Informação falha de fase;
 - ✓ Entrada de sinal 0-10V
 - ✓ Ligação Modbus RTU
- **Controlo Integrado na UTAN**
 - Solução de controlo integrado no interior da unidade, quadro elétrico, passagem de cablagem e equipamento de campo interligado pelo interior da unidade, com ligação entre módulos, por meio de fichas não intermutáveis de modo a evitar erros de ligações na montagem local a cargo do instalador, Este sistema de controlo terá de ser já fornecido de fábrica, com filosofia Plug & Play;
 - Quadro elétrico integrado com secção frontal plana com a unidade, A alimentação da unidade será feita diretamente à secção de potência prevendo-se a instalação de fusíveis na alimentação à

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 23 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

unidade. Interruptor geral na porta do quadro com segurança no caso de abertura indevida da porta, assim como uma botoneira de corte de emergência;

- Na secção de comando estará disponível o controlador e respetivo display, A secção de controlo será alimentada a 24V pelo transformador existente no próprio quadro elétrico. Nesta secção estão disponíveis lâmpadas de sinalização de funcionamento e alarme;
- O controlo da unidade poderá ser seleccionado para:
 - ✓ Controlo temperatura de insuflação;
 - ✓ Controlo temperatura de retorno/ambiente;
 - ✓ Free cooling (esta função poderá ser também automática em função de temperaturas),
 - ✓ Comando horário (ou via DCM)
 - ✓ Controlo automático de caudal constante, com a colmatação dos filtros;
- Equipamento de campo incluído
 - ✓ Sonda de temperatura do ar de insuflação;
 - ✓ Sonda de temperatura do ar de retorno;
 - ✓ Sonda de temperatura do ar novo (admissão);
 - ✓ Pressostatos diferenciais em cada secção de filtração;
 - ✓ Atuadores motorizados nos registos;
 - ✓ Interruptor de corte;
 - ✓ Variadores de frequência com transdutores de pressão;
 - ✓ Kit de expansão direta já incluído e montado de fábrica;

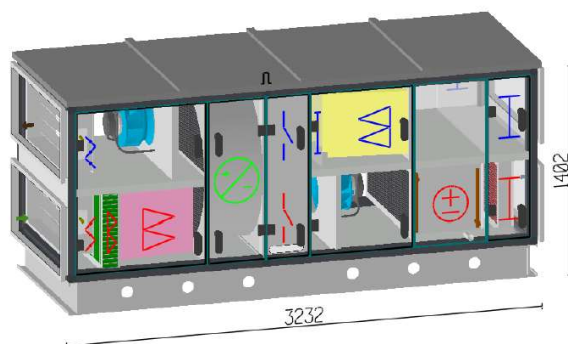


Ilustração 9. Unidade de controlo integrado

Nota: Marca systemair, ou equivalente

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 24 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Dados para seleção

UNIDADES DE TRATAMENTO DE AR MODULARES

(Unidades exteriores sobrepostas)

DESIGNAÇÃO		UTAN 1	UTAN 2		
MÓDULO DE FILTRAGEM					
Insuflação de ar		G4 + M5 + F7	G4 + M5 + F7		
Retorno de ar		M5	M5		
MÓDULO DE RECUPERAÇÃO TÉRMICA (RODA ENTÁLPICA)					
Eficiência (%)		80	80		
Pot. Elec. (W)		85	85		
SERPENTINA DE AQUECIMENTO (BOMBA DE CALOR - EXPANSÃO DIRECTA)					
Q (Total) [kW]		11	5		
T. Entrada Ar [°C]		12	17		
T. Saída (Insuflação) Ar [°C]		22	22		
SERPENTINA DE ARREFECIMENTO (BOMBA DE CALOR - EXPANSÃO DIRECTA)					
Q (Total) [kW]		9	6		
Q (sensível) [kW]		6.3	4.2		
T. Entrada Ar [°C]		30	27		
T. Saída (Insuflação) Ar [°C]		22	22		
MÓDULOS DE VENTILAÇÃO					
Insuflação	Caudal [m³/hr]	3,200	3,000		
	Dp [Pa]	250	200		
	Pot.Acc. [kW]	1.30	1.30		
Retorno / Extracção	Caudal [m³/hr]	1,770	3,000		
	Dp [Pa]	200	200		
	Pot.Acc. [kW]	1.30	1.30		
SFP int kW(m³/s)		1.26	1.57		
CAUDAL DE AR (Modulante)					
Caudal de ar novo [m³/hr]		3,200	3,000		
Caudal de ar de exaustão [m³/hr]		1,770	3,000		

INCLUI:

- * Q.E. de potência, comando e controlo
- * Pressostatos diferenciais (Ventiladores e Filtros)
- * Sensores de Temperatura e HR
- * Apoios anti-vibráticos
- * Telhado de aço com protecção anti-corrosão

Inverno	Condições do ar	Exterior: Text = 3.3 °C Interior: Tint = 20 °C	HR = 85%
Verão	Condições do ar	Exterior: Text = 35 °C Interior: Tint = 24 °C	HR = 40% HR = 50%

MARCA DE REFERÊNCIA SYSTEMAIR Geniox 11, ou equivalente

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 25 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

1.3. UNIDADE DE RECUPERAÇÃO DE CALOR

A unidade de Recuperação de Calor designada por RC 1 prevista no presente projeto destinado aos Balneários, deverá ter um recuperador de contra-corrente, de montagem horizontal em teto falso com ligação horizontal a condutas, certificada EUROVENT, obedecendo às seguintes especificações técnicas:

1.3.1. Generalidades

- Respeitar as recomendações das normas VDI 6022-1.
- Painéis e portas duplas em Magnelis, 50 mm de isolamento térmico e acústico, com corte térmico nas ligações entre painéis, estas máquinas terão uma excelente rigidez, elevada performance acústica no seu ruído radiado e serão adequadas para montagem em zonas de classe de corrosão C5 segundo EN ISO 12944-2 e EN ISO 9223.
- A cablagem será nestes casos fornecida com fichas de ligação rápida, permitindo uma montagem fácil.
-

Todos os componentes acima referidos deverão ser de fabrico de série, concebidos e ensaiados em Fábrica e obedecer às seguintes especificações técnicas:

1.3.2. Conceção

- A unidade de ventilação será de baixo perfil.
- Será construída num único bloco;
- As portas de acesso serão pela parte inferior da unidade, permitindo um acesso amplo a todos os componentes;
- Os painéis devem ter uma espessura de 50 mm e isolamento em lã mineral. O revestimento exterior dos painéis será em aço galvanizado com pré-pintura à base de epóxi, enquanto que a face interior será em ALUZINC® AZ185.
- A unidade será construída de acordo com a VDI6022 e todos os componentes terão um autocolante identificativo colado pelo exterior da unidade, conforme exigido pela mesma norma;
- As unidades serão fabricadas em local certificado pelas normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 e ISO 18001:2007.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 26 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Secção de ligação de condutas

As ligações às condutas serão feitas por intermédio de gola retangular e respetivas juntas flexíveis

- Secção de filtragem

O módulo de insuflação terá um filtro de saco F7 e no retorno será utilizado um filtro M5. Os tipos de filtro e as suas eficiências são classificados de acordo com a norma EN 779.

- Secção de recuperação térmica

Será constituída por um recuperador de calor em alumínio, de alta eficiência em, com fluxos em contra corrente.

Existirá um registo de bypass de ar para permitir o funcionamento em modo free-cooling.

A eficiência de recuperação não poderá ser inferior a 83%, segundo a metodologia de cálculo da EN308 e cumprindo todos os requisitos Ecodesign.

- Secções de ventilação com motor EC (insuflação e exaustão)

Constituídas por ventiladores com impulsor radial de alta eficiência com transmissão direta a motor elétrico inverter de comutação digital tipo EC, com eletrónica integrada na unidade. Serão dotados de porta de acesso, que deve obrigatoriamente abrir para o interior da unidade, com manípulos com chave de fecho.

- Características construtivas:

- Estrutura em alumínio.
- Ventilador equilibrado de acordo com DIN ISO 1940.
- Lâminas airfoil para uma eficiência melhorada.
- Motor trifásico de comutação digital tipo EC, eficiência IE4, com:

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 27 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- ✓ Compatibilidade EMC
- ✓ Arranque suave
- ✓ Controlo PID
- ✓ Velocidade controlável 0~100% (1~10V)
- ✓ Saída ModBus RTU

- Transdutor de pressão montado de fábrica
- Funções:
 - ✓ Contacto sinalização de alarme;
 - ✓ Informação falha de fase;
 - ✓ Entrada de sinal 0-10V
 - ✓ Ligação Modbus RTU

- Controlo Integrado

O sistema de controlo será integrado na unidade, com quadro elétrico, passagem de cablagem e equipamento de campo interligado pelo interior da unidade, com ligação entre módulos, por meio de fichas não intermutáveis.

Este sistema de controlo terá de ser já fornecido de fábrica, com filosofia Plug & Play.

- Quadro elétrico integrado, com alimentação elétrica única para a unidade, feita diretamente à secção de potência prevendo-se a instalação de fusíveis na alimentação à unidade. A secção de controlo será alimentada a 24V pelo transformador existente no próprio quadro elétrico.
- Equipamento de campo incluído e já instalado:
 - ✓ Sonda de temperatura do ar de insuflação;
 - ✓ Sonda de temperatura do ar de retorno;
 - ✓ Sonda de temperatura do ar novo (admissão);
 - ✓ Pressostatos diferenciais nas secções de filtragem;
 - ✓ Variadores de frequência com transdutores de pressão;

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 28 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		



Ilustração 10. Unidade de recuperação de calor

Nota: Marca SYSTEMAIRr, ou equivalente

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		13/05/2025	02.0	29 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Dados para seleção

RECUPERADOR DE CALOR

(Unidade interior horizontal)

DESIGNAÇÃO		RC 1			
MÓDULO DE FILTRAGEM					
Insuflação de ar		M5 + F7			
Retorno de ar		M5			
MÓDULO DE RECUPERAÇÃO TÉRMICA (PLACAS DE FLUXOS CRUZADOS COM BY-PASS)					
Eficiência (%)		83			
MÓDULOS DE VENTILAÇÃO					
Insuflação	Caudal [m3/hr]	1,000			
	Dp [Pa]	150			
	Pot.Acc. [kW]	0,76			
	Inverno Temp. Ar [°C]	18			
	Verão Temp. Ar [°C]	25			
Extracção	Caudal [m3/hr]	1,000			
	Dp [Pa]	150			
	Pot.Acc. [kW]	0,81			
SFP int (kW/m³.s)		1,64			

INCLUI:

- * Controlador
- * Pressostatos diferenciais (Ventiladores e Filtros)
- * Sensores de Temperatura e HR
- * Restantes especificações de acordo com "Especificações Técnicas Gerais"

Inverno	Condições do ar	Exterior:	Text = 3.3 °C	HR = 85%
		Interior:	Tint = 20 °C	
Verão	Condições do ar	Exterior:	Text = 35 °C	HR = 40%
		Interior:	Tint = 24 °C	HR = 50%

MARCA DE REFERÊNCIA	SYSTEMAIR Topvex FC15-R, ou equivalente
----------------------------	---

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 30 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

1.4. VENTILADOR DE EXTRAÇÃO

A ventilador centrífugo dentro de caixa designado por VES 1 destinado à extração de ar das I.S prevista no presente projeto deverá corresponder às seguintes características:

1.4.1. Generalidades

- Deverá ser de modelo de série e totalmente concebido para exterior, montado e ensaiado em Fábrica;
- O ventilador será do tipo centrífugo, com turbina de reação em alumínio ou aço galvanizado, montada sobre eixo apoiado em rolamentos de esferas com lubrificação permanente;
- A turbina deverá ser equilibrada de origem, estática e dinamicamente e de velocidade de rotação máxima não superior a 2,000 rpm;
- O motor elétrico de acionamento, será monofásico de rotor exterior e com tecnologia EC, sendo a transmissão direta e classe de proteção IP55, A classificação de eficiência deverá ser IE4. Deverá possuir velocidade de rotação ajustável através de um variador eletrónico incorporado;
- O conjunto motor/ventilador deverá ficar instalado no interior de uma caixa construída em estrutura de alumínio e painéis de chapa de aço galvanizado, que funcionará como "plenum" de aspiração, A caixa, bem como os seus suportes e ferragens serão protegidos contra a corrosão e pintados a quente com tinta epóxi em cor RAL;
- Interiormente a caixa deverá ser forrada revestimento acústico revestido de material fono-absorvente, com pelo menos 40 mm de espessura e classe de resistência ao fogo M0;
- A tampa inferior de acesso para manutenção deverá ser rebatível;
- Flanges retangulares na admissão e descarga;
- Juntas flexíveis para ligação às condutas da classe M0;
- A fim de evitar a transmissão de vibrações à estrutura do edifício, o grupo moto-ventilador deverá ser fornecido e instalado apoiado (ou suspenso) por intermédio de amortecedores anti-vibráticos. Estes apoios deverão poder absorver pelo menos 85% das vibrações verticais e horizontais transmitidas pelo ventilador.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 31 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

1.4.2. Equipamento de Comando, Controlo e de Campo

As unidades deverão ser fornecidas com o seguinte equipamento de comando e controlo:

- Variador eletrónico de velocidade configurável com 2 entradas analógicas, 2 entradas digitais, 1 saída de relé e 1 saída analógica ou digital, Possibilidade de ligação a bus de campo MODBUS e CAN Open;
- Interruptor elétrico de corte geral localizado no exterior da unidade e fixado a um dos painéis laterais para impossibilitar o funcionamento da mesma durante as operações de manutenção.
- CPC: Controlo de pressão constante;
- CFC: Controle de caudal constante;
- Ajuste duplo do setpoint de pressão de acordo com a hora do dia;



Ilustração 11. Equipamento de comando e controlo

Nota: Marca SODECA, ou equivalente

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 32 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- **Dados para seleção**

VENTILADORES DE EXTRACÇÃO

(Centrífugos dentro de caixa)

DESIGNAÇÃO	CAUDAL [m3/h]	Δp Externo [Pa]	Potência Accionamento [kW]
VES 1	1,440	200	0,37 (Monofásico)

INCLUI:

- * As pressões estáticas deverão ser aferidas com os traçados definitivos das condutas
- * Fornecido com apoios anti-vibráticos do tipo mola helicoidal
- * Fornecido com interruptor de corte local
- * Motor de accionamento directo EC
- * Restantes especificações de acordo com "**Especificações Técnicas Gerais**"

MARCA DE REFERÊNCIA	Sodeca CJBD/EC/CPC-2525-4M-1/2 IE4, ou equivalente
----------------------------	---

1.5. SISTEMA DE AQUECIMENTO DE AQS

O sistema de Aquecimento de Águas Quentes Sanitárias designado por BC T1 destinado aos balneários prevista no presente projeto deverá corresponder às seguintes características:

1.5.1. Generalidades

- 1 conjunto solar termodinâmico constituído por 2 painéis termodinâmicos e 1 termoacumulador com de V=455l / bloco termodinâmico;
- Tubagem de fluido frigorígeno;
- Sistema de comando e controlo.

Todos os componentes acima referidos deverão ser de fabrico de série, concebidos e ensaiados em Fábrica e obedecer às seguintes especificações técnicas:

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 33 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

1.5.2. Descrição do sistema

O aquecimento das AQS será realizado através da tecnologia de “acumulação total”.

A fonte térmica será um sistema bomba de calor cujo evaporador é um conjunto de painéis solares (ar exterior/freon), sem circulação forçada de ar, o condensador é de configuração serpentina helicoidal inserida nos Termoacumulador / Bloco termodinâmico e restantes acessórios do circuito frigorífico estão inseridos no interior da bomba de calor termodinâmica.

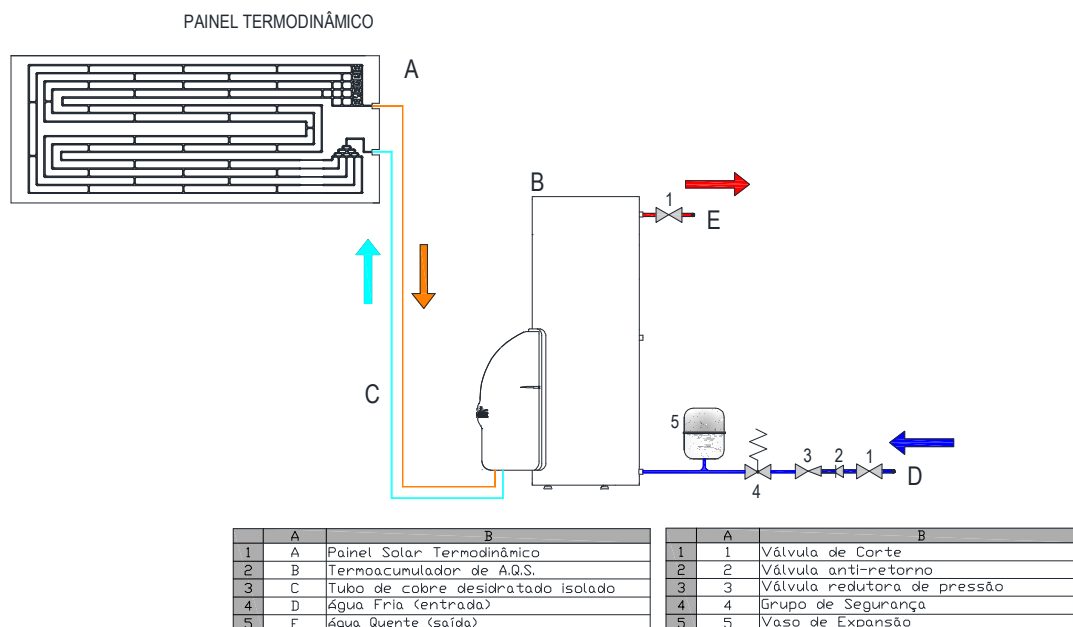


Ilustração 12. Aquecimento AQS

1.5.3. Componentes

- Evaporadores Solares (Painel Termodinâmico)
 - Em alumínio anodizado, com lacagem flexível em “Solar-Coat”;
 - Dimensões: 2m x 0,8m
 - Ângulo de instalação com a horizontal = 10° até 85°
 - Certificação SK
 - Suportes de fixação ajustáveis construídos em alumínio de 150 mm (verticais) e 100 mm (horizontais), incluindo calha técnica exterior.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 34 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Termoacumulador e Bloco Termodinâmico BC T 1

O sistema de produção de AQS, designado neste projeto por BCT1 deverá ser constituído pelos seguintes elementos:

- 1 Termoacumulador de 455 litros em aço vitrificado com condensador exterior à cuba com ânodo de magnésio e uma resistência elétrica de 2200 W;
- Bloco termodinâmico integrado no topo da máquina;
- kit de fixação grupo de segurança 7bar e válvula redutora de pressão 3 bar com manómetro;
- Ligações de alimentação e retorno dos painéis e 4 apoios antivibráticos de assentamento;
- O equipamento de controlo deverá conter os seguintes elementos:
- 1 sonda de temperatura exterior;
- 1 sonda de temperatura de imersão em cada Termoacumulador.

Um controlador eletrónico com as seguintes funcionalidades:

- Informação de temperatura por sonda;
- Programação (diária/semanal/etc.);
- Informação de data e hora
- Parametrização
- Teste de saídas



Ilustração 13. Termoacumulador

Nota: Marca Energie ECO 500 IS, ou equivalente

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 35 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Dados para seleção

BOMBAS DE CALOR TERMODINÂMICAS

(Produção de AQS)

DESIGNAÇÃO	BC T 1			
Potência Calorífica Máxima (kW)	3.76			
Temperatura de acumulação (°C)	60			
Capacidade de acumulação (litros)	455			
Consumos eléctricos (kW)	0.95 (Monofásica)			
Resistência eléctrica de apoio (kW)	2.2 (Monofásica)			
Painéis solares termodinâmicos (un.)	2			
Alimentação Eléctrica	400 V / 50 Hz			
COP	3.5			
Fluido Frigorígeno	R134a			
<u>Dimensões do bloco termodinâmico (mm)</u>				
Profundidade	280			
Largura	320			
Altura	710			

INCLUI:

* Protecção catódica

* Isolamento térmico de poliuretano de alta densidade 50mm

Inverno	Condições do ar	Exterior:	Text = 3.3 °C	HR = 85%
		Interior:	Tint = 20 °C	
Verão	Condições do ar	Exterior:	Text = 35 °C	HR = 40%
		Interior:	Tint = 24 °C	HR = 50%

MARCA DE REFERÊNCIA	ENERGIE ECO 500 IS, ou equivalente
----------------------------	------------------------------------

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 36 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

1.6. DISTRIBUIÇÃO DE AR

1.6.1. Condutas de Secção Retangular

- Generalidades:

Serão utilizados os seguintes tipos de conduta a saber:

- Condutas retangulares com isolamento térmico;

Deverão obedecer às seguintes características técnicas:

- Condutas em Chapa de Aço Galvanizado

Todas estas condutas deverão ser do tipo "baixa pressão", construídas em chapa de aço galvanizado e fabricadas de acordo com as Normas Americanas da SMACNA, 1982.

A espessura da chapa a utilizar nas condutas é função da maior dimensão transversal destas, e não deverá nunca ser inferior aos valores indicados nas Normas referidas anteriormente e que seguidamente se apresentam:

LARGURA DA CONDUTA (L)	CALIBRE DA CHAPA
$L \leq 500 \text{ mm}$	Nº 24
$500 \text{ mm} < L \leq 1.000 \text{ mm}$	Nº 22

- Isolamento térmico

O isolamento térmico a aplicar deverá ser exterior com fibra de vidro aglomerada com resinas termo-endurecíveis e revestimento em papel KRAFT com película de alumínio reforçado pelo exterior com 30mm de espessura com as seguintes características técnicas:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO / VALOR
Resistência ao fogo	M0
Temperatura de utilização	Máximo = 80°C
Massa volúmica	30 Kg/m ³
Condutibilidade térmica	0,035 W/m°C

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 37 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

Espessura	30 mm
-----------	-------

No caso de condutas montadas no exterior, a espessura do isolamento térmico deverá ser aumentada de 20 mm no caso de transporte de fluidos frios e $D > 60\text{mm}$ e 10mm nos restantes casos de transporte de fluidos quentes e frios.

- Revestimentos exteriores

Todas as condutas isoladas montadas à vista ou no exterior serão revestidas exteriormente com chapa de alumínio com 0.7 mm de espessura. As chapas de liga de alumínio devem obedecer à Norma DIN 1745 do ponto de vista de composição química.

- Montagem e Acessórios

A montagem das condutas deverá obedecer aos seguintes princípios:

- CONDUTAS EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO:

- As junções serão executadas com perfis em aço galvanizado fixados à chapa, incluindo os cantos para fixação por aparafusamento.
- A selagem para se garantir uma perfeita estanquicidade será feita por fita de alumínio auto-adesiva.

- REGRAS GERAIS:

- Todas as Peças de transformação e acessórios deverão respeitar as recomendações referidas nas Normas da S.M.A.C.N.A.;
- Deverão ser previstos registos de regulação de caudal em todas as derivações, estejam ou não assinaladas nas Peças Desenhadas.
- A suspensão das condutas será feita por meio de suportes anti-vibráticos próprios assim como se deverão sempre cumprir os espaçamentos recomendados;
- A ligação das condutas aos ventiladores, deverá ser realizada por intermédio de mangas flexíveis feitas de material imputrescível e estanque ao ar, revestido a neoprene ou material de idênticas características, mas da classe de resistência ao fogo M0;

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	13/05/2025	02.0	38 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Todas as condutas deverão ser executadas de acordo com os traçados e dimensões indicadas nas Peças Desenhadas. As secções aí referidas devem entender-se como mínimas, correspondendo a áreas livres que devem ser respeitadas.

1.6.2. Condutas Rígidas de Secção Circular

- **Generalidades**

As condutas de ar de secção circular rígidas, deverão ser de fabrico de série, feitas em máquinas automáticas para o efeito, utilizando como matéria-prima, fita de aço galvanizado com execução espiralada.

A espessura da chapa será:

- Condutas de ventilação em geral 0.5mm

Todos os acessórios de interligação deverão ser construídos no mesmo material e, as ligações entre tramos de diferentes diâmetros realizadas por meio de secções tronco-cónicas convergentes ou divergentes, sendo neste último caso o ângulo de abertura máximo admissível de 30°. As uniões entre os tramos e/ou acessórios deverão ser feitas através de encaixe incluindo “o-ring” em borracha EPDM de forma a ser garantida a total estanquidade.

Além disso, a fixação dos acessórios aos troços rectos será feita através de parafusos auto-roscantes ou rebites.

Não serão permitidas selagens por meio de fita auto-colante de alumínio.

A suspensão das condutas de secção circular, efetuar-se-á por intermédio elementos anti-vibráticos.

- **Isolamento térmico**

Todas as condutas de insuflação e retorno do ar deverão ser termicamente isoladas pelo exterior.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 39 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

O mesmo isolamento será constituído por fibra de vidro aglomerada com resinas termo-endurecíveis e revestimento em papel KRAFT com película de alumínio reforçado pelo exterior com 30mm de espessura com as seguintes características técnicas:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO / VALOR
Resistência ao fogo	M0
Temperatura de utilização	Máximo = 80°C
Massa volúmica	30 Kg/m ³
Condutibilidade térmica	0,035 W/m°C
Espessura	30 mm

No caso de condutas montadas no exterior, a espessura do isolamento térmico deverá ser aumentada de 20 mm no caso de transporte de fluidos frios e $D > 60\text{mm}$ e 10mm nos restantes casos de transporte de fluidos quentes e frios.

- Revestimentos exteriores

Serão utilizados os seguintes tipos de revestimentos exteriores:

- Condutas Montadas à Vista

Todas as condutas isoladas e montadas à vista, no exterior ou no interior dos locais técnicos serão revestidas exteriormente com chapa de alumínio com 0.7 mm de espessura. As chapas de liga de alumínio devem obedecer à Norma DIN 1745 do ponto de vista de composição química.

As não isoladas e montadas no exterior ou no interior dos locais técnicos, deverão ser pintadas com um primário próprio para aço galvanizado e seguidamente com uma tinta de acabamento à cor RAL a definir pela Arquitetura.

- Pintura das Condutas

Todas as condutas não isoladas e montadas à vista serão pintadas pelo exterior; primeiro com uma tinta se sub-capa própria para aço galvanizado e seguidamente com uma tinta de acabamento de cor RAL a definir pelo Arquitetura.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 40 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- **Pintura**

- Antes de aplicação do sistema de pintura, deverão ser desengorduradas e limpas de todas as sujidades e matérias estranhas.

- **Aplicação da pintura**

- Uma demão de primário cromado de zinco, com uma espessura de 40 microns de película de tinta seca.
- Duas demãos de esmalte com uma espessura de 25 microns de tinta seca por demão.
 - **De modo que:**
 - A cor e textura da tinta de acabamento à cor RAL serão definidas pela Arquitetura.
 - A segunda demão do esmalte deverá ser de cor contrastante com a demão inicial.
 - Sempre que uma pintura depois de completamente seca, venha a ficar exposta à ação da chuva ou humidade, deverá ficar definida imediatamente qual a zona que ficou afetada pela ocorrência.
 - Após secagem das superfícies atingidas, as pinturas danificadas terão de ser totalmente refeitas, procedendo-se por isso à remoção da tinta já aplicada nessas zonas e repetindo-se todo o esquema de pintura até à fase em que se tenha verificado a ocorrência assinalada.

- Suspensões Anti-Vibráticas para Condutas e Ligações Flexíveis

- **Condutas Retangulares**

Todos os elementos do perfil incluindo os varões roscados deverão ser galvanizados.

Tanto as suspensões como o afastamento entre suportes deverão obedecer à NP EN 12236.

- Caminhos Horizontais

Suporte por perfil L e varão roscado ao teto. Sendo obrigatória a interposição de anilha de borracha e anilha metálica entre o varão e o perfil L.

Em alternativa ao perfil L poderá ser usada calha U perfurada, sendo neste caso a anilha de borracha substituída por banda de borracha, a aplicar em toda a largura de assentamento da conduta.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 41 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Caminhos Verticais

Suporte por braçadeira em barra de aço a envolver a conduta em 3 lados e aperto contra base metálica fixa chumbada à parede. Sendo obrigatória a interposição de banda de borracha em toda a superfície de encosto dos suportes à conduta.

Nas condutas isoladas não será permitido o esmagamento do isolamento pelo suporte, pelo que este deverá ser interior.

Não se aceitará a utilização de fita metálica perfurada.

- Condutas Circulares ou Ovais

Todos os elementos do perfil incluindo os varões roscados deverão ser galvanizados.

Tanto as suspensões como o afastamento entre suportes deverão obedecer à NP EN 12236.

- Caminhos Horizontais

Suspensão por meio de braçadeira em barra a envolver meio perímetro da conduta e varões roscados ao teto.

No caso de condutas com diâmetro igual ou inferior a 200 mm, a suspensão poderá ser feita por braçadeira completa com um só varão roscado de suspensão

- Caminhos Verticais

Suspensão por meio de braçadeira em barra de aço a envolver meio perímetro de conduta e aperto contra base metálica fixa chumbada à parede, envolvendo igualmente meio perímetro de conduta.

Em ambos os casos, é obrigatória a interposição de banda de borracha em toda a superfície de encosto no suporte à conduta.

Nas condutas isoladas não será permitido o esmagamento do isolamento pelo suporte, pelo que este deverá ser interior.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 42 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

Notas:

- Não é permitida qualquer suspensão que implique furação para rebitagem ou uso de parafusos na chapa das condutas, bem como o uso de soldaduras.
- Não é permitido o uso de fita perfurada como elemento de suspensão.
- O espaçamento máximo entre suportes não deverá exceder 3 m.
- As condutas de secção circular e respetivos acessórios possuirão juntas de ligação do tipo Spiro Safe.

Como referência deverão ser consideradas as marcas “Sikla” ou Hilti”, ou outra tecnicamente equivalente.

- Ligações Flexíveis aos Equipamentos

Todas as ligações das condutas aos respetivos ventiladores ou unidades de tratamento de ar deverão ser realizadas por juntas flexíveis.

1.6.3. Condutas Flexíveis Acústicas

As condutas flexíveis com amortecimento acústico deverão ser construídas do seguinte modo:

- Uma conduta interior micro-perfurada em alumínio envolvida numa espiral de aço;
- Isolamento exterior em lã mineral de 25 mm de espessura e 16 Kg/m³ de densidade;
- Uma conduta exterior em alumínio/poliéster formando a barreira anti-condensação com uma espessura de 30 microns;
- Embocaduras de 50 mm.

A resistência ao fogo deverá respeitar a classe M0/M1 respetivamente na conduta exterior e exterior.

Atenuação acústica linear em dB para 1m de conduta:

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 43 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
6	13	15	18	11	10

Atenuação acústica através das paredes em dB para 1m de conduta:

125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
20	17	15	15	16	23

(FRANCE AIR Phoni-Flex, ou equivalente)

1.6.4. Grelhas, Difusores e Válvulas de Extração

- Difusores circulares

Os difusores circulares serão do tipo rotacional de alhetas fixas e fixados numa placa exterior lisa.

Serão fabricados em chapa de aço com acabamento pintado à cor RAL a definir em cada espaço pelo Projeto de Arquitetura.

Serão formados por um tronco de cone fixo com base plana. A saída do ar realizar-se-á através da coroa circular compreendida entre o aro exterior e a placa plana. A sua montagem será efetuada através de encaixe por mola e possuirão uma vedação para perfeita estanqueidade.

A posição do núcleo central será alterada através de um componente térmico para realizar uma insuflação na vertical (aquecimento) ou horizontal (arrefecimento). Não necessita, por isso, de aparelhagem de controlo nem cablagem elétrica

Integrarão um plenum d. e alimentação, construído em chapa de aço galvanizado com isolamento térmico exterior, embocadura circular.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 44 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		



Ilustração 14. Difusores circulares

Nota: Marca KOOLAIR, modelo DCL-TR+PCL-A-RG, ou equivalente

- Grelhas contínuas de secção retangular

As grelhas contínuas de ar serão de construção em alumínio termo-lacado à cor RAL 9010.

Serão formadas por 1 fiada(s) de lâminas horizontais com secção em “Y”;

Serão montadas através de encaixe por mola e possuirão uma vedação para perfeita estanqueidade.

Em cada grelha será instalado um plenum construído em chapa de aço galvanizado, isolado exteriormente e contendo, de acordo com os casos:

- 1 embocadura Ø 300 (mm) para ligação de conduta flexível e registo para regulação de caudal;
- 2 embocaduras Ø 200 (mm) para ligação de conduta flexível e registo para regulação de caudal;



Ilustração 15. Grelhas Contínuas de secção retangular

Nota:(marca KOOLAIR, modelo 31-1-LT-O, ou equivalente)

- Grelhas retangulares exteriores

Grelha retangulares próprias para montagem exterior, conferindo proteção á incidência direta da chuva e oferecendo proteção á passagem de pássaros e insetos.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 45 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

As grelhas exteriores de secção retangular serão de construção em alumínio termo-lacado à cor RAL a definir pela Arquitetura.

Serão constituídas por lâminas horizontais fixas espaçadas a partir de secções de alumínio extrudido. Deverão ser fornecidas com uma rede de proteção em aço galvanizado anti-pássaro.

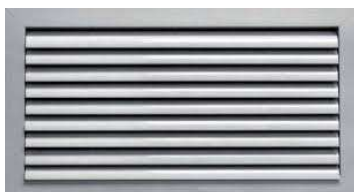


Ilustração 16. Grelha retangular exterior

Nota: Marca KOOLAIR, modelo 210 TA, ou equivalente

- Grelhas de passagem de ar de porta

Grelha de porta de laminas fixas em V para passagem de ar, com contra aro. Este tipo de grelhas e sempre fornecido com bastidor perfurado para aparafusar.

A disposição das alhetas S-24 em “V” invertido impede visão através dela em portas.

A velocidade de passagem recomendada para seleção deverá ser de 0,75 a 1,25m/s.

A grelha 24-S1 com contra aro e utilizada em estruturas até 50 mm, de espessura.



Ilustração 17. Grelha de passagem de ar de porta

Nota: Marca KOOLAIR, modelo 24-S1/24-S2, ou equivalente

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 46 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- **Válvulas de extração**

As válvulas de extração das instalações sanitárias, deverão ser em forma de disco circular cónico e regulável por rotação do mesmo.

O seu acabamento será em plástico branco.



Ilustração 18. Válvula de extração

Nota: Marca KOOLAIR, modelo GPD, ou equivalente

1.6.5. Registos de Regulação de Caudal

Os registos de regulação de caudal de atuação manual deverão ser construídos em chapa de aço galvanizado.

Os de secção circular possuirão um disco interno acionado por um manípulo com parafuso de fixação e escala exterior para verificação da posição de abertura.

Nos de secção retangular o elemento de regulação será um conjunto de lâminas paralelas, sendo o tipo de acionamento idêntico aos anteriores,



Ilustração 19. Registos de regulação de caudal

Nota: Marca KOOLAIR, modelos RCQK e KCRK, ou equivalente

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 47 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

1.6.6. Registos Corta-Fogo

No atravessamento das resistentes ao fogo, serão instalados nas condutas de ar registos corta-fogo de fusível térmico (70°C), rearme manual e contactos de fim-de-curso.

Cada registo corta-fogo deverá obedecer às seguintes características construtivas:

- Ser de modelo de série totalmente concebido, montado e testado em fábrica;
- Possuir uma classe de estanquidade C (EN 1751);
- Ser testado a 500 Pa;
- Possuir certificado CE de acordo com a norma EN 15 650: 2010;
- Possuir classificação EI 120 S de acordo com norma EN 13501-3.

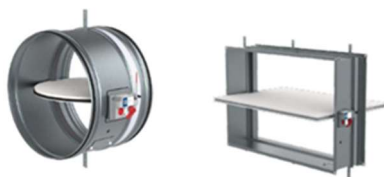


Ilustração 20. Registos corta fogo

Nota: (marca Koolair, FDR-3G/.../H2, FDS-3G/.../H2, ou equivalente)

1.6.7. Atenuadores Acústicos

Na insuflação e retorno das UTAN 1 e UTAN 2, foram previstos atenuadores acústicos.

- Características gerais

Cada atenuador deverá obedecer às seguintes características técnicas e construtivas:

- Ser de modelo de série totalmente concebido, montado e testado em fábrica;
- Ser de secção retangular;
- Caixa exterior em chapa de aço galvanizado incluindo flanges para ligação à unidade de climatização e à rede de condutas;

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	13/05/2025	02.0	48 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- “Baffles” em chapa de aço galvanizado perfurado, sendo o material de absorção acústico construído em fibra de vidro, resistente à temperatura (valor máximo = 135 °C) e protegido contra a erosão de ar por uma camada de proteção ignífuga;

1.6.8. Plintos Circulares para Captação e Exaustão de Ar

Os plintos para captação e exaustão de ar, designados por PLT, serão instalados no local indicado nas Peças Desenhadas.

Como características técnicas, deverão ser observadas as seguintes:

- Deverão ser de fabrico de série;
- Serão construídos em chapa de aço galvanizado pintados à cor RAL definida pela arquitetura;
- Possuirão secção circular e serão grelhados em toda a sua área lateral. A secção do grelhado será em forma de Z invertido de forma a ser evitada a entrada de chuva e corpos estranhos. A tampa superior será totalmente fechada e inferiormente possuirão uma embocadura circular para ligação à respetiva conduta.
- Para o seu dimensionamento foram tidos em conta os seguintes parâmetros:
 - ✓ Caudal de ar (m³/h);
 - ✓ ΔP (máx.) admissível;
 - ✓ Potência acústica admissível (dB/A)).

1.6.9. Portas de Visita para Condutas

Serão instaladas portas de visita nas condutas para acesso ao seu interior de modo que se possa realizar a sua limpeza periódica.

- As regras de localização definidas no regulamento RECS são as seguintes:
 - Deverá haver sempre aberturas em condutas de grandes dimensões e próximo das mudanças de direção. Essas aberturas devem estar em conformidade com a EN 12097, que referencia as dimensões das aberturas para cada tipo de conduta em função do diâmetro.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 49 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Deve ser especificada a localização de acesso às zonas técnicas quando estas são parte integrante dos "plenuns", ou colocadas sobre tetos falsos.
- O sistema de ventilação deverá o ser dotado de pontos de acesso suficientes para a sua correta manutenção (limpeza). Os pontos de acesso devem existir sempre que:
 - Existam mudanças de secção na conduta;
 - Existam mudanças de direção com inclinações superiores a 45º devem ser precedidas de um acesso;
 - As distâncias, em troço recto sejam superiores a 7,5m (dimensão dos escovilhões de limpeza manual) – para condutas "sujas" (ex: exaustores de cozinha), esta distância não deve ultrapassar os 3 a 5m;
 - Se existirem troços rectos verticais – nestes casos, deve haver dois pontos de acesso, um em cada das duas extremidades do troço (base e topo).

1.7. TUBAGEM DE FLUIDO FRIGORIGÉNEO E CONDENSADOS

1.7.1. Tubagem de Fluido Frigorigéneo

- Generalidades

Os traçados dos referidos circuitos estão indicados nas Peças Desenhadas, e os materiais a utilizar serão do tipo cobre fosforoso próprio para soldadura capilar com as características concordantes com a Norma UNE-EN 1057.

A sua construção, o diâmetro exterior e a espessura da parede deverão estar de acordo com a Norma UNE-EN 1057.

O tipo de solda deverá ser branda, em liga de estanho/antimónio ou estanho/cobre, para temperaturas de trabalho de 110 oC e pressão de trabalho não inferior a 15 bar.

- Isolamento Térmico

Todas as tubagens e acessórios dos circuitos frigoríficos deverão ser termicamente isoladas com tubo ou manta de espuma de borracha de qualidade não inferior à fabricada pela "Armaflex AF/HT".

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 50 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

As características técnicas e espessuras do isolamento térmico serão:

Temperaturas admissíveis -40 °C a +105°C
 Condutibilidade térmica a 0°C 0,035 W/m°C a 20°C
 Fator de resistência á difusão do vapor de água $\mu \geq 7000$
 Classe de reação ao fogo M 1
 Sem gás de expansão CFC

Quando instalado à intempérie, e antes da aplicação da proteção mecânica ou coquilha do tipo “HT Arma-Check S”, o isolamento térmico deverá ser protegido durante os primeiros sete dias com duas demãos de “Armafinish” ou equivalente.

As espessuras do isolamento deverão satisfazer os seguintes valores:

Fluído interior com temperatura de -9,9 °C a 0 °C

DIÂMETRO DA TUBAGEM (ϕ)	ESPESSURA DO ISOLAMENTO (mm)
$\phi \leq 35$ mm	30
$35 < \phi \leq 60$ mm	40
$60 < \phi \leq 90$ mm	40
$90 < \phi \leq 140$ mm	50
$\phi > 140$ mm	50

No caso de tubagens montadas no exterior, a espessura do isolamento térmico deverá ser aumentada de 20 mm no caso de transporte de fluidos frios e $D > 60$ mm e 10 mm nos restantes casos de transporte de fluidos quentes e frios.

Todas as tubagens e acessórios montados no exterior terão o isolamento com coquilha do tipo “HT Arma-Check S”. Contudo, também se aceita que o isolamento térmico da tubagem que se desenvolve no exterior, seja revestido a chapa de alumínio com 0,7 mm de espessura. As chapas de liga de alumínio devem obedecer à Norma DIN 1745 do ponto de vista de composição química.

- Ensaio de pressão e deteção de fugas

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 51 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

Todo o circuito frigorífico será submetido a um ensaio de pressão estática o qual será destinado a verificar a resistência de todos os componentes do mesmo e a estanquicidade das ligações e uniões.

Este ensaio será realizado após estarem executadas todas as ligações definitivas e colocados todos os componentes do circuito, à exceção daqueles que possam ser danificados ou que não permitam o excedente da pressão de ensaio sobre a pressão de serviço.

Toda a instalação deverá ser ensaiada em primeiro lugar com azoto à pressão de 25 Kg/cm² durante 24 horas.

- Regras de instalação

Salientamos seguidamente algumas regras base para a instalação da tubagem de cobre e acessórios para o refrigerante:

- Manter toda a tubagem limpa no seu interior;
- Obturar os troços de tubagem durante a instalação;
- Não instalar qualquer sistema de purga na tubagem de líquido;
- Não instalar qualquer separador de óleo nos troços verticais;
- Eliminar todo o ar no interior utilizando Azoto desoxigenado;
- A bomba de vácuo para a extração do ar e da humidade deverá ser do tipo recomendado pelo fabricante do equipamento; O valor do vácuo a criar deverá ser –76 cmHg ($-1,013 \times 10^5$ Pa), tanto na linha de líquido como na linha de gás.

1.7.2. Tubagem de esgoto de condensados

A tubagem de esgoto dos condensados da unidade interior e exterior deverá ser de plástico rígido à base de cloreto de polivinilo (PVC), com dimensões segundo as Normas ISO.

A união entre os diversos tubos e entre os tubos e acessório, será feita por anilha de estanquicidade, de neoprene, de modo a permitir deslocamentos livres do material. Os tubos devem ser suportados por braçadeiras fixas à construção, sem aperto, para permitir dilatações.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 52 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

As dimensões da tubagem a utilizar deverão respeitar o seguinte:

- Percursos horizontais até 3 unidades terminais ... D = 32 mm
- Percursos horizontais com mais de 3 unidades ... D = 40 mm
- Percursos verticais ... D = 50 mm

A pendente mínima da tubagem de condensados para os troços horizontais é 1%

NOTA: O instalador deverá propor o traçado das tubagens da rede de condensados que julgar mais conveniente e que seja aprovada pelo Dono de Obra ou Fiscalização.

1.7.3. **Bomba de condensados**

As bombas de condensado deverão assegurar a total evacuação da água condensada dos aparelhos de ar condicionado. Serão de marca conceituada e de serie, e terão que obedecer às seguintes características:

- Bomba de pistão;
- Unidade de deteção (0,63m);
- Dois amortecedores em borracha;
- Tubo em PVC transparente (Ø 6mm) com sistema drain safe;
- Cabo de alimentação de 2m;
- Carcaça;
- Tubo de respiro;
- Acessórios para fixação.

Bombas de Condensados							
	SI-27	SI-30	SI-20	SI-10 Univ.	Secura Split	XS 5000	XS 5000 XL
			SI 20 + OMEGA KIT	SI-10 Univ. + Delta pack	ECP-1A		
Caudal máximo	20 l/h	20 l/h	20 l/h	20 l/h	15 l/h	15 l/h	25 l/h
Elevação máxima	10 m	10 m	10 m	10 m	12 m	12 m	12 m
Altura máxima de aspiração	3 m	3 m	3 m	—	2 m	2 m	2 m
Alimentação	230 V-50Hz - 14 W	230 V-50Hz - 14 W	230 V-50Hz - 14 W	230 V-50Hz - 14 W	230 V-50Hz - 50 W	230V 50Hz	230V 50Hz
Dimensões	60 x 43,5 x 66 mm	66 x 44 x 59 mm	136 x 38 x 37 mm	96 x 44 x 76 mm	84 x 38 x 36 mm	43 x 25 x 33 mm	43 x 25 x 33 mm

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 53 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

Dimensões do sensor	55 x 38 x 36 mm	55 x 38 x 36 mm	55 x 38 x 38 mm	—	33 x 43 x 25 mm		
Capacidade do depósito	—	—	—	—	2 L	—	—
Proteção IP	IP 20	IP 20	IPX2	IPX4	IP 54	IP 54	IP 54
Nível de ruído	< 20 dBA	< 27 dBA	< 22 dBA	< 22 dBA	< 19 dBA	19 dBA	19 dBA
Colocação	No aparelho ou no teto falso	No aparelho ou no teto falso	No aparelho ou no teto falso	Em parede			

1.8. TRABALHOS COMPLEMENTARES

1.8.1. Selagem dos Atravessamentos de Lajes e Paredes Corta-Fogo

Todos os locais onde as condutas atravessam paredes corta-fogo ou as lajes entre pisos, deverão ser “selados” com material resistente ao fogo com as seguintes características técnicas:

Painéis duplos construídos em lã mineral de alta densidade, 140Kg/m³, revestidos nas faces exteriores por DMA coating “Z100/DMA” resina termoplástica e interligados por DMW mastic “Z100/DMA” betume intumescente.

Classe de resistência ao fogo: De acordo com as exigências do elemento opaco atravessado

1.8.2. Estruturas Metálicas de Apoio dos Equipamentos e Materiais

As superfícies metálicas das estruturas e acessórios de apoio e suspensão dos equipamentos e materiais deverão ser protegidas com um tratamento anticorrosivo.

As superfícies a metalizar serão previamente decapadas, através de jato de areia ao grau S.A. 2.5 e só depois de esta se encontrar perfeitamente seca e limpa, deverá ser aplicada a metalização.

Nota: Todas as estruturas metálicas deverão ser ligadas à terra através de cabo H07V-R1G10, nas extremidades junto aos quadros elétricos; em todas as uniões e mudanças de direção deverá ser garantida a continuidade do circuito de equipotencialização, através de shunts em cabo H07V-R1G10."

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 54 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

1.8.3. Acessibilidades, Transporte e Limpeza dos Equipamentos

- Equipamentos

Todos os equipamentos de climatização devem possuir boa acessibilidade a todos os elementos, para efeitos de manutenção preventiva e inspeção, a:

- Superfícies Internas
- Ventiladores
- Serpentinhas
- Sistemas de controlo
- Tabuleiros de condensados
- Filtros
- Circuitos frigoríficos
- Quadros e instalações elétricas

No caso de equipamentos localizados em tetos falsos, pavimentos falsos ou armários, estes deverão possuir um alçapão cuja dimensão permita o acesso e manutenção a todos os componentes dos equipamentos.

A disposição dos equipamentos nas centrais térmicas ou em outros locais técnicos deverá garantir a distância mínima entre equipamentos de modo a facultar a manutenção, limpeza e reparação dos componentes dos equipamentos.

- Transporte

O transporte de condutas e ventiladores deverá ser realizado com tamponamento nas extremidades.

- Limpeza

Todas as condutas e ventiladores deverão persistir com o tamponamento nas extremidades durante a obra, até à instalação final dos mesmos.

Deverá o instalador garantir a limpeza dos acessórios de condutas construídos em obra, assim como as condutas em alvenaria e plenuns.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 55 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

1.9. ENSAIOS FINAIS

Antes da receção das instalações, serão de execução obrigatória os seguintes ensaios.

- Estanqueidade da rede de condutas

As perdas na rede de condutas deverão ser inferiores a 1,5l/s.m² de área de conduta quando sujeitas a uma pressão de 400 Pa. O ensaio pode ser feito, em primeira instância, a 10% da rede, escolhida aleatoriamente. Caso o ensaio de primeira instância não seja satisfatório, o ensaio de segunda instância deverá ser feito em 20% da instalação, também escolhidos aleatoriamente, para além das 10% iniciais. Caso a segunda instância também não satisfaça o critério pretendido, todos os ensaios devem ser feitos a 100% da rede.

- Medições dos caudais de ar

Em cada componente do sistema deverão ser medidos e afinados, através dos equipamentos previstos no Projeto, os caudais de ar de forma prática e precisa.

- Medições dos consumos:

Deverão ser medidos e verificados os consumos em cada propulsor;

- Verificação das proteções elétricas

Em todas a máquinas de fluxo.

- Verificação do sentido de rotação

Em todos os motores de acionamento das máquinas de fluxo.

- Verificação da eficiência nominal

Em todos os motores de acionamento das máquinas de fluxo.

- Sistema de controlo

Deverá ser verificado se este se processa de acordo com o esperado e especificado, quer no sentido positivo quer negativo.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 56 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

1.10. OUTROS

Igualmente a receção provisória só será realizada após o Instalador entregar ao Dono da Obra 2 cópias dos seguintes documentos:

- Telas Finais à escala 1/100 de toda a instalação tal como foi realizada;
- Relatório dos ensaios referidos anteriormente;
- Manual de Manutenção Preventiva de toda a instalação.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	13/05/2025	02.0	57 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

2. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA. AVAC – EDIFÍCIO DE QUADROS ELÉTRICOS DO EDIFÍCIO DE OSMOSE INVERSA

2.1. UNIDADE CENTRAL DE CLIMATIZAÇÃO DO TIPO “ROOF-TOP”

Estas unidades de climatização, designadas por UCC 1 e UCC 2, deverão ser do tipo “Roof-Top” só arrefecimento e serão instaladas na cobertura.

Além disso, deverão ser de modelo de série, totalmente concebido e ensaiado em Fábrica e obedecer às seguintes especificações técnicas:

- Generalidades

As unidades deverão ser compostas por dois módulos acoplados:

- Módulo de condensação / Evaporação;
- Módulo de tratamento do ar (aquecimento ou arrefecimento), filtragem, insuflação, retorno, admissão de ar exterior e exaustão do ar viciado.

Possuirá sistema de “Free Cooling” entálpico, com ventiladores EC plug fan no retorno e na insuflação de ar, e ventiladores exteriores (condensador) do tipo EC.

A serpentina de arrefecimento será de alhetas em alumínio com tratamento especial para ambientes marítimos do tipo Enera, em todas as serpentinas, interior e exterior.

O seu fabrico respeitará as certificações ISO 9001 e Eurovent.

- Módulo de condensação / Evaporação

Este módulo deverá incluir:

- Estrutura com tratamento anticorrosivo em chapa galvanizada, revestida com laca estruturada à base de poliéster e vernizes;
- Dois circuitos frigoríficos, 4 compressores herméticos Scroll, montados em tandem para elevada eficiência a carga parcial, proteção interna das bobinagens e resistência de cárter de óleo;

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	13/05/2025	02.0	58 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Modelação automática de capacidade – 0%; 25%; 50%; 75% e 100%
- Isolamento acústico no(s) compressor(es)
- Válvula de expansão termostática
- Filtro desidratador;
- Válvula de inversão de ciclo;
- Tomadas de pressão como manómetros de alta e baixa;
- Serpentina exterior freon/ar em tubo de cobre e alhetas em alumínio com tratamento para ambientes marítimos;
- Ventiladores exteriores axiais de alta performance energética, com motor EC para melhorar a eficiência estacional, e equipados com grelhas de proteção, incluindo comutação automática baixa velocidade / alta velocidade em função da pressão de condensação ou de evaporação;

- Módulo de tratamento de ar

Este módulo deverá incluir:

- Estrutura com tratamento anticorrosivo em chapa galvanizada, revestida com laca estruturada à base de poliéster e vernizes;
- Painéis amovíveis para acesso a filtros, ventiladores e quadro elétrico;
- Serpentina interior freon/ar em tubo de cobre e alhetas em alumínio com tratamento para ambientes marítimos;
- Ventiladores de insuflação e retorno com acoplamento direto (PlugFan), com motores EC de controlo eletrónico PID, para aplicações com caudal de ar constante com arranque progressivo. O ponto de funcionamento regula-se mediante um potenciómetro e um sensor de caudal de ar (sinal analógico) que se encarrega de o ajustar, tendo em conta a colmatção do(s) filtro(s), otimizando a sua vida útil;
- Filtros F7 com aro metálico, classificação ao fogo M1 e filtro F9;
- Módulo de 3 vias.

- Normas e diretivas dos materiais aplicados

Todos os materiais aplicados na construção da unidade deverão estar de acordo, nomeadamente com as seguintes normas e diretivas:

- Diretiva Máquinas 2006/42 / CE (MD)

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	13/05/2025	02.0	59 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética 2014/30 / UE (EMC)
- Diretiva de Baixa Tensão 2014/35 / UE (DBT)
- Diretiva de Equipamentos de Pressão 2014/68 / UE (Categoria 2) (DEP)
- Diretiva RoHS 2011/65 / UE (RoHS)
- Eco-Design Diretiva 2009/125 / CE (ECO-DESIGN)
- Diretiva sobre rotulagem energética 2010/30 / UE (rotulagem ecológica)

- Quadro elétrico

No quadro elétrico incluído no equipamento, totalmente cablado de acordo com as normas NF C15100 e EN 60204, farão parte:

- Interruptor geral de segurança;
- Proteção dos motores e circuitos por disjuntores magnetotérmicos;
- Relés de controlo de fases, com controlo da sequência de fases e perda de fase.

- Refrigerante

O refrigerante usado no circuito frigorífico será **R454B**.

- Equipamento e sistema de controlo

O equipamento deverá ser fornecido com o seguinte equipamento de controlo:

- Visor LCD (PGD1) no quadro elétrico;
- Regulação de aquecimento, arrefecimento, free-cooling, extração e qualidade do ar;
- Dispositivo contra arranques sucessivos,
- Descongelamento DEGIPACK (deteção indireta de gelo);
- Regulação da temperatura ambiente e da temperatura de insuflação,
- Regulação da pressão de condensação em aquecimento;
- Regulação da pressão de evaporação em arrefecimento;
- Elemento de proteção de temperatura de descarga de compressores;
- Segurança anti-incêndio;
- Sondas de temperatura de ar: exterior, de retorno, de ambiente (NTC por defeito e com comunicação RS485 como opção para distâncias de cabo > 30m) e de insuflação;
- Controlo com sonda ambiente e função anti-estratificação.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 60 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Funções de controlo e visualização para a manutenção do terminal standard:
 - Parametrização durante o arranque;
 - Diferentes níveis de acesso aos parâmetros (mediante contra senha): modificação e visualização;
 - Modificação de “set-points”;
 - Funcionamento, arranque / paragem em arrefecimento e aquecimento;
 - Programação diária e semanal do funcionamento do equipamento;
 - Visualização dos alarmes com a sua descrição;
 - Sonda ambiente de temperatura ou entálpica com comunicação RS485;
 - Comparação de temperaturas: Funcionamento do free-cooling por comparação das temperaturas;
 - Comparação entalpia : Funcionamento “free-cooling” por comparação das entalpias;
 - Sonda de QAI : Modulação da introdução de ar novo em função do nível de CO2 ambiente;
 - Terminal TCO em substituição do PGD1 no quadro elétrico,
 - Kit ferramenta de serviço PGD1: Comando PGD1 + cabo telefónico de 1.5m. Não substitui o terminal do quadro elétrico do equipamento.

- Painel de controlo e visualização no quadro elétrico:
 - Modificação de “set-points”;
 - Funcionamento, arranque-paragem;
 - Visualização de temperaturas (exterior, interior, retorno, insuflação), concentração (ppm) de CO2;
 - Posição do registo de ar novo e os códigos de alarmes;
 - Sensor de fumo
 - Placa gTc modbus

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 61 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

Esquema aeráulico

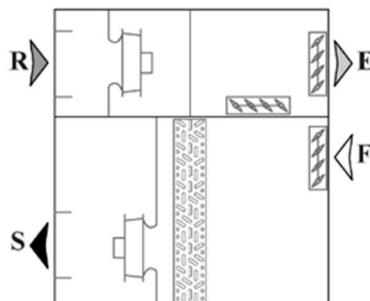


Ilustração 21. Esquema Aeráulico

Em que:

- R – Retorno
- S – Insuflação
- E – Exaustão
- F – Ar Exterior

Acessórios

A unidade deverá instalada sobre um maciço anti-vibrático;

Os apoios anti-vibráticos deverão ser do tipo mola helicoidal e serem dimensionados em função do peso da unidade e da velocidade de rotação dos seus componentes. A capacidade de absorção das vibrações longitudinais e transversais não deverá ser inferior a 85%.

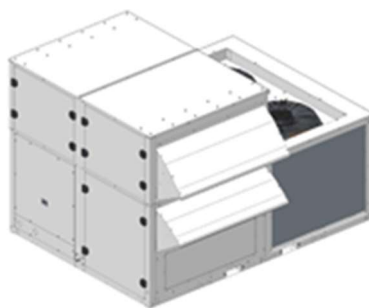


Ilustração 22. Unidade central de climatização

Nota: Marca CARRIER, modelo 50-FC110 BT, ou equivalente

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 62 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Dados para seleção

UNIDADES DE CLIMATIZAÇÃO "ROOF-TOP"

(Só Arrefecimento)

DESIGNAÇÃO	UCC 1	UCC 2	
Potência arrefecimento total [kW]	112	112	
Potência arrefecimento sensível [kW]	92	92	
SEER	4.79	4.79	
Potência de aquecimento [kW]	-	-	
SCOP	-	-	
Consumo em plena carga [kW]	43 (Trif.)	43 (Trif.)	
Nº de circuitos / Nº compressores	2 /4	2 /4	
Nº de escalões de potência	5 (0; 25; 50; 75; 100)%	5 (0; 25; 50; 75; 100)%	
Caudal insuflação de ar [m3/h]	22,000	22,000	
Pressão estática disponível [Pa]	250	250	
Caudal retorno de ar [m3/h]	20,900	20,900	
Pressão estática disponível [Pa]	200	200	
Caudal de ar novo nominal [m3/h]	1,100	1,100	
Caudal extracção de ar nominal [m3/h]	-	-	
Comprimento x Largura x Altura [mm]	3820 2260 x 2260	3820 2260 x 2260	
Peso [kg]	2,000	2,000	
ESPAÇO			
	Sala dos Q.E.		

INCLUI:

- * Q.E. de potência, comando e controlo
- * Pressostatos diferenciais (Ventiladores e Filtros)
- * Sensores de Temperatura e HR
- * Apoios anti-vibráticos
- * Telhado de aço com protecção anti-corrosão
- * Insuflação e retorno de ar na horizontal no mesmo lado

Inverno	Condições do ar	Exterior:	Interior:
Verão	Condições do ar	Exterior:	Text = 35 °C HR = 40%
		Interior:	Tint = 28 °C HR = 50%

MARCA DE REFERÊNCIA	CARRIER, ou equivalente
----------------------------	--------------------------------

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 63 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

2.2. DISTRIBUIÇÃO DE AR

2.2.1. Condutas de Secção Retangular

- Generalidades

Serão utilizados os seguintes tipos de conduta a saber:

- Condutas retangulares com isolamento térmico;

Deverão obedecer às seguintes características técnicas:

- CONDUTAS EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO

Todas estas condutas deverão ser do tipo "baixa pressão", construídas em chapa de aço galvanizado e fabricadas de acordo com as Normas Americanas da SMACNA, 1982.

A espessura da chapa a utilizar nas condutas é função da maior dimensão transversal destas, e não deverá nunca ser inferior aos valores indicados nas Normas referidas anteriormente e que seguidamente se apresentam:

LARGURA DA CONDUTA (L)	CALIBRE DA CHAPA
$L \leq 500 \text{ mm}$	Nº 24
$500 \text{ mm} < L \leq 1.000 \text{ mm}$	Nº 22

- Isolamento térmico

O isolamento térmico a aplicar deverá ser exterior com fibra de vidro aglomerada com resinas termo-endurecíveis e revestimento em papel KRAFT com película de alumínio reforçado pelo exterior com 30mm de espessura com as seguintes características técnicas:

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 64 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

ITEM	ESPECIFICAÇÃO / VALOR
Resistência ao fogo	M0
Temperatura de utilização	Máximo = 80°C
Massa volúmica	30 Kg/m ³
Condutibilidade térmica	0,035 W/m°C
Espessura	30 mm

No caso de condutas montadas no exterior, a espessura do isolamento térmico deverá ser aumentada de 20 mm no caso de transporte de fluidos frios e $D > 60\text{mm}$ e 10mm nos restantes casos de transporte de fluidos quentes e frios.

- Revestimentos exteriores

Todas as condutas isoladas montadas à vista ou no exterior serão revestidas exteriormente com chapa de alumínio com 0.7 mm de espessura. As chapas de liga de alumínio devem obedecer à Norma DIN 1745 do ponto de vista de composição química.

- Montagem e Acessórios

A montagem das condutas deverá obedecer aos seguintes princípios:

– CONDUTAS EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO:

- As junções serão executadas com perfis em aço galvanizado fixados à chapa, incluindo os cantos para fixação por aparafusamento.
- A selagem para se garantir uma perfeita estanquicidade será feita por fita de alumínio auto-adesiva.

– REGRAS GERAIS:

- Todas as Peças de transformação e acessórios deverão respeitar as recomendações referidas nas Normas da S.M.A.C.N.A.;
- Deverão ser previstos registos de regulação de caudal em todas as derivações, estejam ou não assinaladas nas Peças Desenhadas.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 65 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- A suspensão das condutas será feita por meio de suportes anti-vibráticos próprios assim como se deverão sempre cumprir os espaçamentos recomendados;
- A ligação das condutas aos ventiladores, deverá ser realizada por intermédio de mangas flexíveis feitas de material imputrescível e estanque ao ar, revestido a neoprene ou material de idênticas características, mas da classe de resistência ao fogo M0;
- Todas as condutas deverão ser executadas de acordo com os traçados e dimensões indicadas nas Peças Desenhadas. As secções aí referidas devem entender-se como mínimas, correspondendo a áreas livres que devem ser respeitadas.

2.2.2. Condutas Rígidas de Secção Circular

- Generalidades

As condutas de ar de secção circular rígidas, deverão ser de fabrico de série, feitas em máquinas automáticas para o efeito, utilizando como matéria-prima, fita de aço galvanizado com execução espiralada.

A espessura da chapa será:

- Condutas de ventilação em geral 0.5mm

Todos os acessórios de interligação deverão ser construídos no mesmo material e, as ligações entre tramos de diferentes diâmetros realizadas por meio de secções tronco-cónicas convergentes ou divergentes, sendo neste último caso o ângulo de abertura máximo admissível de 30º. As uniões entre os tramos e/ou acessórios deverão ser feitas através de encaixe incluindo “o-ring” em borracha EPDM de forma a ser garantida a total estanquidade.

Além disso, a fixação dos acessórios aos troços rectos será feita através de parafusos auto-roscantes ou rebites.

Não serão permitidas selagens por meio de fita auto-colante de alumínio.

A suspensão das condutas de secção circular, efetuar-se-á por intermédio elementos anti-vibráticos.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 66 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Isolamento térmico

Todas as condutas de insuflação e retorno do ar deverão ser termicamente isoladas pelo exterior.

O mesmo isolamento será constituído por fibra de vidro aglomerada com resinas termo-endurecíveis e revestimento em papel KRAFT com película de alumínio reforçado pelo exterior com 30mm de espessura com as seguintes características técnicas:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO / VALOR
Resistência ao fogo	M0
Temperatura de utilização	Máximo = 80°C
Massa volúmica	30 Kg/m ³
Condutibilidade térmica	0,035 W/m°C
Espessura	30 mm

No caso de condutas montadas no exterior, a espessura do isolamento térmico deverá ser aumentada de 20 mm no caso de transporte de fluidos frios e $D > 60\text{mm}$ e 10mm nos restantes casos de transporte de fluidos quentes e frios.

- Revestimentos exteriores

Serão utilizados os seguintes tipos de revestimentos exteriores:

- CONDUTAS MONTADAS À VISTA

Todas as condutas isoladas e montadas à vista, no exterior ou no interior dos locais técnicos serão revestidas exteriormente com chapa de alumínio com 0.7 mm de espessura. As chapas de liga de alumínio devem obedecer à Norma DIN 1745 do ponto de vista de composição química.

As não isoladas e montadas no exterior ou no interior dos locais técnicos, deverão ser pintadas com um primário próprio para aço galvanizado e seguidamente com uma tinta de acabamento à cor RAL a definir pela Arquitetura.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 67 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- PINTURA DAS CONDUTAS

Todas as condutas não isoladas e montadas à vista serão pintadas pelo exterior; primeiro com uma tinta se sub-capas própria para aço galvanizado e seguidamente com uma tinta de acabamento de cor RAL a definir pela Arquitetura.

- **Pintura**

- Antes de aplicação do sistema de pintura, deverão ser desgorduradas e limpas de todas as sujidades e matérias estranhas.

- **Aplicação da pintura**

- Uma demão de primário cromado de zinco, com uma espessura de 40 microns de película de tinta seca.
- Duas demãos de esmalte com uma espessura de 25 microns de tinta seca por demão.

- **De modo que:**

- A cor e textura da tinta de acabamento à cor RAL serão definidas pela Arquitetura.
- A segunda demão do esmalte deverá ser de cor contrastante com a demão inicial.
- Sempre que uma pintura depois de completamente seca, venha a ficar exposta à ação da chuva ou humidade, deverá ficar definida imediatamente qual a zona que ficou afetada pela ocorrência.
- Após secagem das superfícies atingidas, as pinturas danificadas terão de ser totalmente refeitas, procedendo-se por isso à remoção da tinta já aplicada nessas zonas e repetindo-se todo o esquema de pintura até à fase em que se tenha verificado a ocorrência assinalada.

- SUSPENSÕES ANTI-VIBRÁTICAS PARA CONDUTAS E LIGAÇÕES FLEXÍVEIS

- Condutas Retangulares

Todos os elementos do perfil incluindo os varões roscados deverão ser galvanizados.

Tanto as suspensões como o afastamento entre suportes deverão obedecer à NP EN 12236.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	13/05/2025	02.0	68 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Caminhos Horizontais

Suporte por perfil L e varão roscado ao teto. Sendo obrigatória a interposição de anilha de borracha e anilha metálica entre o varão e o perfil L.

Em alternativa ao perfil L poderá ser usada calha U perfurada, sendo neste caso a anilha de borracha substituída por banda de borracha, a aplicar em toda a largura de assentamento da conduta.

- Caminhos Verticais

Suporte por braçadeira em barra de aço a envolver a conduta em 3 lados e aperto contra base metálica fixa chumbada à parede. Sendo obrigatória a interposição de banda de borracha em toda a superfície de encosto dos suportes à conduta.

Nas condutas isoladas não será permitido o esmagamento do isolamento pelo suporte, pelo que este deverá ser interior.

Não se aceitará a utilização de fita metálica perfurada.

• Condutas Circulares ou Ovais

Todos os elementos do perfil incluindo os varões roscados deverão ser galvanizados.

Tanto as suspensões como o afastamento entre suportes deverão obedecer à NP EN 12236.

- Caminhos Horizontais

Suspensão por meio de braçadeira em barra a envolver meio perímetro da conduta e varões roscados ao teto.

No caso de condutas com diâmetro igual ou inferior a 200 mm, a suspensão poderá ser feita por braçadeira completa com um só varão roscado de suspensão

- Caminhos Verticais

Suspensão por meio de braçadeira em barra de aço a envolver meio perímetro de conduta e aperto contra base metálica fixa chumbada à parede, envolvendo igualmente meio perímetro de conduta.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 69 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

Em ambos os casos, é obrigatória a interposição de banda de borracha em toda a superfície de encosto no suporte à conduta.

Nas condutas isoladas não será permitido o esmagamento do isolamento pelo suporte, pelo que este deverá ser interior.

Notas:

- Não é permitida qualquer suspensão que implique furação para rebitagem ou uso de parafusos na chapa das condutas, bem como o uso de soldaduras.
- Não é permitido o uso de fita perfurada como elemento de suspensão.
- O espaçamento máximo entre suportes não deverá exceder 3 m.
- As condutas de secção circular e respetivos acessórios possuirão juntas de ligação do tipo Spiro Safe.

Como referência deverão ser consideradas as marcas “Sikla” ou Hilti”, ou outra tecnicamente equivalente.

- Ligações Flexíveis aos Equipamentos

Todas as ligações das condutas aos respetivos ventiladores ou unidades de tratamento de ar deverão ser realizadas por juntas flexíveis.

2.2.3. Grelhas de Ar de Secção Retangular de Retícula

As grelhas de secção retangular serão de construção em alumínio termo-lacado à cor RAL a definir pela Arquitetura.

Serão formadas um aro periférico e por uma retícula recta;

Serão montadas através de encaixe por mola e possuirão uma vedação para perfeita estanqueidade.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 70 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		



Ilustração 23. Grelha de ar de secção retangular

Nota: Marca KOOLAIR, modelo 22-5-O, ou equivalente

2.2.4. Plenums

Todos os plenums previstos na presente Especificação Técnica e que não fazem parte integrante dos elementos de difusão de ar, deverão ser construídos em chapa de aço galvanizado. As suas dimensões deverão respeitar o referido nas Peças Desenhadas.

Possuirão embocaduras de secção retangular ou circular, de acordo com os casos.

Exteriormente deverão ser termicamente isolados com o mesmo material utilizado para as condutas.

Estão previstos os seguintes plenums:

- **PL1 – Retorno da UCC 1**
 - Dimensões: 2.500 mm (L) x 1.500 mm (W) x 800 mm (H);
 - Nº de conexões: 1 retangular - 1.200x800 mm.
- **PL2 – Retorno da UCC 2**
 - Dimensões: 2.500 mm (L) x 1.500 mm (W) x 800 mm (H);
 - Nº de conexões: 1 retangular - 1.200x800 mm
 -

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 71 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

2.2.5. Portas de Visita para Condutas

Serão instaladas portas de visita nas condutas para acesso ao seu interior de modo que se possa realizar a sua limpeza periódica.

- As regras de localização definidas no regulamento RECS são as seguintes:
 - Deverá haver sempre aberturas em condutas de grandes dimensões e próximo das mudanças de direção. Essas aberturas devem estar em conformidade com a EN 12097, que referencia as dimensões das aberturas para cada tipo de conduta em função do diâmetro.
 - Deve ser especificada a localização de acesso às zonas técnicas quando estas são parte integrante dos "plenuns", ou colocadas sobre tetos falsos.
- O sistema de ventilação deverá o ser dotado de pontos de acesso suficientes para a sua correta manutenção (limpeza). Os pontos de acesso devem existir sempre que:
 - Existam mudanças de secção na conduta;
 - Existam mudanças de direção com inclinações superiores a 45° devem ser precedidas de um acesso;
 - As distâncias, em troço reto sejam superiores a 7,5m (dimensão dos escovilhões de limpeza manual) – para condutas "suja" (ex: exaustores de cozinha), esta distância não deve ultrapassar os 3 a 5m;
 - Se existirem troços rectos verticais – nestes casos, deve haver dois pontos de acesso, um em cada das duas extremidades do troço (base e topo).

2.3. TRABALHOS COMPLEMENTARES

2.3.1. Selagem dos Atravessamentos de Lajes e Paredes Corta-Fogo

Todos os locais onde as condutas atravessam paredes corta-fogo ou as lajes entre pisos, deverão ser "selados" com material resistente ao fogo com as seguintes características técnicas:

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 72 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

Painéis duplos construídos em lã mineral de alta densidade, 140Kg/m³, revestidos nas faces exteriores por DMA coating “Z100/DMA” resina termoplástica e interligados por DMW mastic “Z100/DMA” betume intumescente.

Classe de resistência ao fogo: De acordo com as exigências do elemento opaco atravessado

2.3.2. Estruturas Metálicas de Apoio dos Equipamentos e Materiais

As superfícies metálicas das estruturas e acessórios de apoio e suspensão dos equipamentos e materiais deverão ser protegidas com um tratamento anticorrosivo.

As superfícies a metalizar serão previamente decapadas, através de jato de areia ao grau S.A. 2.5 e só depois de esta se encontrar perfeitamente seca e limpa, deverá ser aplicada a metalização.

Nota: Todas as estruturas metálicas deverão ser ligadas à terra através de cabo H07V-R1G10, nas extremidades junto aos quadros elétricos; em todas as uniões e mudanças de direção deverá ser garantida a continuidade do circuito de equipotencialização, através de shunts em cabo H07V-R1G10."

2.3.3. Acessibilidades, Transporte E Limpeza Dos Equipamentos

- Equipamentos

Todos os equipamentos de climatização devem possuir boa acessibilidade a todos os elementos, para efeitos de manutenção preventiva e inspeção, a:

- Superfícies Internas
- Ventiladores
- Serpentinhas
- Sistemas de controlo
- Tabuleiros de condensados
- Filtros
- Circuitos frigoríficos

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 73 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

– Quadros e instalações elétricas

No caso de equipamentos localizados em tetos falsos, pavimentos falsos ou armários, estes deverão possuir um alçapão cuja dimensão permita o acesso e manutenção a todos os componentes dos equipamentos.

A disposição dos equipamentos nas centrais térmicas ou em outros locais técnicos deverá garantir a distância mínima entre equipamentos de modo a facultar a manutenção, limpeza e reparação dos componentes dos equipamentos.

- Transporte

O transporte de condutas e ventiladores deverá ser realizado com tamponamento nas extremidades.

- Limpeza

Todas as condutas e ventiladores deverão persistir com o tamponamento nas extremidades durante a obra, até à instalação final dos mesmos.

Deverá o instalador garantir a limpeza dos acessórios de condutas construídos em obra, assim como as condutas em alvenaria e plenuns.

2.4. ENSAIOS FINAIS

Antes da receção das instalações, serão de execução obrigatória os seguintes ensaios.

- Estanqueidade da rede de condutas:

As perdas na rede de condutas deverão ser inferiores a 1,5l/s.m² de área de conduta quando sujeitas a uma pressão de 400 Pa. O ensaio pode ser feito, em primeira instância, a 10% da rede, escolhida aleatoriamente. Caso o ensaio de primeira instância não seja satisfatório, o ensaio de segunda instância deverá ser feito em 20% da instalação, também escolhidos aleatoriamente, para além das 10% iniciais. Caso a segunda instância também não satisfaça o critério pretendido, todos os ensaios devem ser feitos a 100% da rede.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 13/05/2025	Rev. 02.0	Pág. 74 de 74
Código AdA AL-ACE-0000-HV-TSP-00001		Código ACE AL-INN-0000-HV-TSP-00001		

- Medições dos caudais de ar

Em cada componente do sistema deverão ser medidos e afinados, através dos equipamentos previstos no Projeto, os caudais de ar de forma prática e precisa.

- Medições dos consumos:

Deverão ser medidos e verificados os consumos em cada propulsor;

- Verificação das proteções elétricas:

Em todas a máquinas de fluxo.

- Verificação do sentido de rotação:

Em todos os motores de acionamento das máquinas de fluxo.

- Verificação da eficiência nominal:

Em todos os motores de acionamento das máquinas de fluxo.

- Sistema de controlo:

Deverá ser verificado se este se processa de acordo com o esperado e especificado, quer no sentido positivo quer negativo.

2.5. OUTROS

Igualmente a receção provisória só será realizada após o Instalador entregar ao Dono da Obra 2 cópias dos seguintes documentos:

- Telas Finais à escala 1/100 de toda a instalação tal como foi realizada;
- Relatório dos ensaios referidos anteriormente;
- Manual de Manutenção Preventiva de toda a instalação.