
PROJECTO DE INSTALAÇÕES MECÂNICAS – A.V.A.C.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Especificações Técnicas

ÍNDICE

PONTOS	PÁG.
1. INTRODUÇÃO	2
2. UNIDADES DE CLIMATIZAÇÃO TIPO “VRV”	2
3. VENTILADORES.....	5
4 GRELHAS, DIFUSORES e REGISTOS DE CAUDAL	6
5. CONDUTAS DE SECÇÃO RECTANGULAR	7
6. CONDUTAS DE SECÇÃO CIRCULAR e OVAL (TUBO “SPIRO”/”SPIROVAL”).....	8
7. TUBAGEM DE CONDENSADOS	9
8. INSTALAÇÃO ELÉCTRICA.....	10
9. SEGURANÇA DAS PESSOAS.....	10

1. INTRODUÇÃO

Indicam-se no presente capítulo as características para os diversos sistemas e equipamentos que servirão de orientação para a selecção dos diversos órgãos que constituirão as instalações de AVAC.

Não representam uma descrição exaustiva de todas as características para manter uma generalidade que permita propostas de equipamentos de várias marcas para a mesma instalação.

No entanto representam condições mínimas a satisfazer, devendo todas as propostas indicar claramente a satisfação destas características e quaisquer outras que possam representar uma melhoria relativamente a esses mínimos exigidos.

Para os equipamentos mais importantes, indicam-se modelos tipo que satisfazem os requisitos mínimos.

As propostas, não devem de qualquer forma interpretá-las como indicação das únicas alternativas possíveis, mas apenas como um auxiliar na identificação da qualidade e características dos equipamentos pretendidos.

2. UNIDADES DE CLIMATIZAÇÃO TIPO “VRV”

2.1. Unidade Condensadora, VRV-E (exterior)

A unidade condensadora, de funcionamento reversível em bomba de calor, que trabalhará em conjugação com as unidades interiores, será instalada na cobertura.

Esta unidade, do tipo volume de refrigerante variável, apropriada para montagem vertical e incluirá fundamentalmente:

- Serpentina alhetada.
- Compressor frigorífico.
- Ventilador(es) do tipo axial, de baixo nível de ruído com os respectivos motores de acoplamento.
- Compressores herméticos, trifásicos, com resistência de aquecimento do cárter, este serão assentes em apoios anti-vibráticos e possuirão elevado COP.
- Ventilador de condensação com p.e.d. de 5mm.c.a.

A unidade ficará instalada sobre maciço de assentamento apropriado, com interposição de tacos de borracha, dimensionados de acordo com a carga, para evitar a propagação de vibrações à estrutura. O maciço de assentamento deverá estar preparado para permitir o escoamento dos condensados da unidade e sua ligação a caixa de pavimento.

2.2. Unidades Evaporadoras, VRV 1 e 2 (interiores)

As unidades interiores serão do tipo para ligação a condutas, com recuperação de energia. Serão basicamente constituídos por pleno de mistura (retorno/ ar novo), secção de filtragem, bateria permutadora, secção de ventilação, permutador de energia, sensor de temperatura preparado para instalação à distância e painel de controlo individual.

Deverão comportar uma estrutura resistente em perfis de aço, para fixação do equipamento, a qual será revestida externamente por painéis em chapa de aço macio, providas de isolamento térmico e acústico.

Serão montadas sobre uma estrutura metálica, sendo o conjunto suspenso por varões roscados e zincados. O dimensionamento de todos os componentes da suspensão será efectuado cuidadosamente atendendo ao peso de cada unidade. Depois de montadas, as unidades deverão ficar perfeitamente niveladas e com uma folga de pelo menos três centímetros entre a sua face superior e a laje. Após a montagem das unidades deverá ser sempre verificado e garantida a possibilidade do seu fácil acesso para as operações de manutenção. Não serão permitidas furações nas caixas das unidades.

Os ventiladores serão do tipo centrífugo, de baixa rotação e baixo nível de ruído. As turbinas deverão ser estática e dinamicamente equilibradas, e o veio será apoiado em rolamentos auto-alinhados e permanentemente lubrificados.

O motor eléctrico do ventilador deverá ser do tipo rotor em curto circuito, para corrente monofásica de 220 V, 50 Hz sendo permanentemente protegidos contra sobrecargas acidentais por meio de aparelhagem adequada.

Estas unidades deverão ainda incluir todos os órgãos de comando, o termóstato para controlo de temperatura e os dispositivos eléctricos de protecção considerados indispensáveis para o seu perfeito e seguro funcionamento.

Todas as unidades deverão incluir os órgãos necessários para permitir o seu funcionamento, controlado por um interruptor horário programável, a incluir no quadro eléctrico.

Os permutadores refrigerante-ar serão fabricados em tubo de cobre sem costura, estriado interiormente, desoxidado e desidratado de alta qualidade, expandidos mecanicamente com alhetas de alumínio.

Na admissão de ar novo às unidades interiores, serão instalados módulos de filtragem G4 – F5.

2.3. Drenagem de condensados das unidades interiores

A tubagem de descarga de condensados, em PVC, deverá respeitar os diâmetros indicados pelo fabricante. A sua montagem deverá ser efectuada garantindo um gradiente de pelo menos 1/100.

O troço inicial junto à unidade na extensão de pelo menos 1,5 m será isolado com material termo-higroscópico.

A suspensão da tubagem deverá ter um espaçamento inferior a 1 m.

2.4. Tubagem de fluido refrigerante

A tubagem de interligação entre a unidade exterior e as unidades interiores será em tubo de cobre sem costura. Toda a tubagem será isolada termo-higroscopicamente com coquilhas de polietileno esponjoso resistente a 120 °C, com barreira anti-vapor, com espessura de 10 mm para diâmetros de tubagem até 25 mm e de 15 mm para diâmetros superiores. Não é permitido isolamento comum nas linhas de gás e líquido. Apenas poderá ser comum a protecção exterior. A fixação da tubagem será efectuada por esteiras metálicas perfuradas, com dimensão adequada às dimensões da tubagem. No exterior a esteira metálica deverá ser protegida com chapa metálica.

Os acessórios de derivação e respectivos isolamentos deverão ser do tipo “refnet”.

As secções das tubagens e acessórios serão os indicados nas peças desenhadas.

Características técnicas

Unidade	Tipo	Potência arrefec.	Potência aquec.	EER	COP
		[kW]	[kW]		
VRV-E	R410-a	14,0	16,0	4,00	4,34
VRV-1	Ligação a Condutas	4,71	5,58		
VRV-2	Ligação a Condutas	9,12	10,69		

Marca de referência: Daikin, ou equivalente sujeito a aprovação por parte do Dono de Obra.

3. VENTILADORES

3.1. Ventiladores de Extracção das Instalações Sanitárias (VE IS's)

Estes ventiladores dispõem de concepção adequada para intercalar em condutas de secção circular. São utilizados para pequenos caudais e pressão estática relativamente elevada. A caixa do ventilador será constituída por duas peças pré-fabricadas, em poliamida reforçada com fibra de vidro, material que apresenta características retardantes ao fogo. Estas duas peças encaixam uma na outra e serão unidas por meio de parafusos revestidos a crómio. Cada uma destas peças dispõe de uma gola cilíndrica com cerca de 30 mm de comprimento para fixação às condutas e suspensão do ventilador.

A turbina, do tipo centrífugo, será construída em liga de alumínio, ou poliamida, constituindo as pás e o prato uma peça única. A liga de alumínio será revestida por meio de pintura epóxi ou outra com características anti-corrosivas.

A construção do motor será à prova de humidade e dispõe de rolamentos de esferas com lubrificação permanente.

A caixa de terminais fará parte integrante da caixa do ventilador.

As principais características são as seguintes:

VE IS 1

Caudal = 300 m³/h

Pressão disponível = 335 Pa

Marca: France Air (ou equivalente)

Modelo: Canal Fast 125 S

VE IS 2

Caudal = 300 m³/h

Pressão disponível = 335 Pa

Marca: France Air (ou equivalente)

Modelo: Canal Fast 125 S

VE IS 3

Caudal = 300 m³/h

Pressão disponível = 335 Pa

Marca: France Air (ou equivalente)

Modelo: Canal Fast 125 S

VE IS 4

Caudal = 300 m³/h

Pressão disponível = 335 Pa

Marca: France Air (ou equivalente)

Modelo: Canal Fast 125 S

4 GRELHAS, DIFUSORES e REGISTOS DE CAUDAL

4.1. Grelhas de Insuflação (GI) e de Extracção de AR (GE)

As grelhas de insuflação de ar, são compostas por aro e alhetas em alumínio, com fixação por parafusos, de formato rectangular, com registo de lâminas opostas incorporado e regulável do exterior.

As grelhas serão montadas nos locais indicados nas peças desenhadas.

O acabamento final das grelhas será feito através de pintura, de acordo com o local onde vão ser instaladas e obedecendo ao mapa de acabamentos de Arquitectura.

A marca de referência considerada foi a France Air nos modelos GAV 10 e GAV 81 (ou equivalentes) para as grelhas de insuflação e extracção respectivamente.

4.2. Grelhas de Exterior

As grelhas, terão alhetas com perfil anti-chuva de fraca altura. A face traseira é equipada por uma rede anti mosquito em aço galvanizado. Serão construídas em alumínio anodizado, de formato rectangular. As grelhas serão montadas nos locais indicados nas peças desenhadas.

O acabamento final das grelhas será feito através de pintura, de acordo com o local onde vão ser instaladas e obedecendo ao mapa de acabamentos de Arquitectura.

As dimensões e quantidades das grelhas respeitarão o indicado nos respectivos desenhos de implantação das mesmas.

A marca de referência considerada foi a FRANCE AIR no modelo GEA.

4.3. Difusores

Difusor quadrado em alumínio extruído, com acabamento em anodizado, de 4 vias reguláveis com o objectivo de modificar o alcance.

A marca de referência foi a FRANCE AIR no modelo DAU 40.

4.4. Registos de Controlo de Caudal (RCA)

Este registo será circular, com corpo e lâmina construída em aço galvanizado, adequado para equilibrar o caudal de ar. O comando será manual com ajustamento de abertura e possibilidade de bloquear a lâmina na posição desejada.

Deverá ser usado sempre que existam derivações nas condutas, permitindo controlar a instalação. As dimensões e localização estão indicadas nas peças desenhadas.

A marca de referência considerada foi a FRANCE AIR nos modelos RG e LDRI (ou equivalente) para as condutas circulares e rectangulares, respectivamente.

5. CONDUTAS DE SECÇÃO RECTANGULAR

A - Construção

As condutas de insuflação e retorno de ar serão de secção rectangular, de espessura, travamento e transições de acordo com as Normas SMACNA, no respeitante a condutas de baixa velocidade.

Serão construídas em chapa de aço galvanizado. As espessuras da chapa serão:

Lado Maior da Conduta	Espessura (B.W.G.)
até 300 mm	22
de 300 a 750 mm	20
acima de 750 mm	18

A construção será por costura longitudinal do tipo rebordado ou “Pittsburgh Seam”.

As juntas transversais dos troços serão do tipo de faixa ou “drive slip”.

As condutas com lado maior superior a 750 mm serão unidas por meio de cantoneira de ferro.

As condutas com lado superior a 500 mm serão vincadas em bico de diamante, para aumento da resistência mecânica.

B – Acessórios

Deverão ser previstos os registos de caudal necessários para o equilíbrio da rede, com vista a respeitar os caudais respeitados nas peças desenhadas, nomeadamente os que se encontram nas derivações das condutas, os quais serão do tipo indicado naquelas peças.

Deverão ser previstos todos os acessórios que embora omissos nas peças desenhadas, sejam necessários ao bom comportamento hidráulico, mecânico e sonoro.

A suspensão das condutas será feita por varões roscados ou fitas metálicas galvanizadas, se possível, e presas ao tecto de betão por pregos do tipo "Hilti" de diâmetro adequado, sendo o apoio da conduta sob o suporte amortecido por borracha, de forma a evitar fenómenos vibratórios na conduta.

Os suportes serão em barra ou cantoneira de ferro.

As condutas ou peças de adaptação junto dos equipamentos que pela sua configuração, dimensões ou pesos, fiquem sujeitas a vibração, deverão ter o suporte provido de calços antivibráteis.

As condutas ou peças de adaptação serão ligadas aos equipamentos por mangas flexíveis de tela ou neoprene, as quais não deverão em caso algum ficar sob tensão.

C - Dimensões e Traçado

As condutas serão dimensionadas tendo em consideração os valores indicados nas peças desenhadas, que correspondem à área interior livre e são valores mínimos a não ultrapassar, e que uma vez mantida a secção mínima poderão eventualmente ser corrigidos de acordo com os elementos pormenorizados da construção civil e de modo a obterem-se os melhores resultados.

6. CONDUTAS DE SECÇÃO CIRCULAR e OVAL (TUBO "SPIRO"/"SPIROVAL")

A - Construção

As condutas de secção circular serão do tipo espiral por meio de costura helicoidal contínua.

Curvas, transições e outras singularidades serão executadas segundo as Normas SMACNA, no respeitante a condutas de baixa velocidade e secção circular.

Regra geral serão construídas em chapa de aço galvanizado nas seguintes espessuras:

Diâmetro Nominal	Espessura da Chapa (B.W.G.)
até 200 mm	26
de 201 até 350 mm	24
de 351 até 500 mm	22
de 501 até 800 mm	20
acima de 800 mm	18

As juntas transversais dos troços serão feitas por mangas, com chapa da mesma espessura, com um comprimento mínimo de 100mm, aparafusadas ou rebitadas.

B - Acessórios

Deverão ser previstos os registos de caudal necessários ao equilíbrio da rede, com vista a respeitar os caudais indicados nas peças desenhadas.

Deverão ser previstos todos os acessórios que, embora omissos nas peças desenhadas, sejam necessários ao bom comportamento hidráulico, mecânico e sonoro.

A fixação das condutas será feita por braçadeiras tipo pendural fixas às lajes de betão por meio de pregos do tipo "Hilti", de diâmetro adequado ou braçadeiras com a haste em "asa de andorinha" embebida nas paredes.

C - Dimensões e Traçado

As condutas serão dimensionadas tendo em consideração os valores indicados nas peças desenhadas.

D - Condutas Flexíveis

As condutas flexíveis de secção circular, serão de tubo pré-fabricado e moldável ou curvável à mão, fabricado em ferro galvanizado, do tipo "Vestaflex" ou equivalente. Os acessórios nomeadamente curvas e uniões serão do mesmo fabricante das condutas.

Os troços de conduta flexíveis só serão instalados quando absolutamente necessários e não deverão ter comprimentos superiores a 1,2 metros. A fixação será feita por braçadeiras em barra de ferro galvanizado de 25 × 3 (mm) até ao diâmetro de 150mm e de 30 × 3 (mm) para diâmetros superiores.

7. TUBAGEM DE CONDENSADOS

Será em PVC da série PN 10, sendo os acessórios do mesmo material.

8. INSTALAÇÃO ELÉCTRICA

Estão incluídos nesta empreitada todos os trabalhos de electricidade a que respeita o presente projecto, nomeadamente: fornecimento e concepção do sistema de controle e respectiva interligação entre controladores ambientes e as unidades interiores e alimentação eléctrica de todos os equipamentos electromecânicos deste projecto, incluindo o fornecimento do quadro de AVAC.

A alimentação de potência será da responsabilidade da empreitada de Electricidade.

Os cabos de controlo dos equipamentos electromecânicos andarão sempre que possível em caminhos de cabos existentes.

Inclui-se ainda toda a montagem de equipamento eléctrico necessário ao correcto funcionamento de todos os sistemas descritos neste projecto.

A instalação eléctrica será realizada de acordo com as normas vigentes, nomeadamente a Portaria 949-A/2006 – Regras técnicas das instalações eléctricas de baixa tensão.

9. SEGURANÇA DAS PESSOAS

A segurança das pessoas e bens serão garantidos quer pela ligação de todas as massa metálicas à terra, através da utilização de dispositivos de corte automáticos associados aos circuitos de alimentação.