

**MINISTÉRIO DA EUROPA E DOS NEGÓCIOS ESTRANGEIROS
EMBAIXADA DE FRANÇA EM PORTUGAL**

IGREJA DE SÃO LUÍS DOS FRANCESES
Beco S.Luís da Pena e R. Eugénio dos Santos, 34 e 34^a
Arroios, Lisboa

**INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO
PROJECTO DE EXECUÇÃO**

Sacavém, Fevereiro de 2025

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| MEMÓRIA DESCRITIVA | 5 |
| 1. OBJECTIVO..... | 7 |
| 2. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL | 7 |
| 3. DESCRIÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO..... | 7 |
| 4. DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO | 7 |
| 4.1. Sistema de Ventilação e Exaustão de Fumos | 7 |
| 5. INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS..... | 8 |
| 6. SISTEMA DE CONTROLO DA INSTALAÇÃO..... | 8 |
| 6.1. Sistema de Ventilação | 8 |
| 7. PARÂMETROS DE PROJECTO (CRITÉRIOS)..... | 8 |
| 7.1. Sistema de Ventilação | 8 |
| CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS | 9 |
| 1. DOCUMENTOS QUE REGULAM A EMPREITADA..... | 11 |
| 2. CONDIÇÕES E OBRIGAÇÕES GERAIS | 11 |
| 3. LIMITES DA EMPREITADA | 12 |
| 4. ENSAIOS..... | 13 |
| 5. PROCESSO E DESENHOS FINAIS | 14 |
| 6. RECEPÇÃO PROVISÓRIA | 14 |
| 7. GARANTIA PÓS-OBRA | 14 |
| 8. LEGALIZAÇÃO..... | 15 |
| 9. VIBRAÇÕES E RUÍDO | 15 |
| CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS..... | 17 |
| 1. VENTILADORES | 19 |
| 1.1. Ventiladores Centrífugos “In-line” | 19 |
| 2. REDE DE CONDUTAS..... | 21 |
| 2.1. Condutas Metálicas e Acessórios | 21 |
| 2.2. Condutas Flexíveis | 24 |
| 2.3. Registos Corta-Fogo | 25 |
| 3. GRELHAS..... | 27 |
| 3.1. Válvulas de Extração..... | 27 |
| 3.2. Grelhas De Passagem | 28 |

| | |
|--|-----------|
| 4. INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS ASSOCIADAS..... | 28 |
| LISTA DE PEÇAS DESENHADAS..... | 31 |

MEMÓRIA DESCRITIVA

1. OBJECTIVO

A presente memória descritiva e justificativa refere-se ao Projeto de Execução das Instalações de Ventilação, relativo à remodelação da Zona de Serviços da Igreja de São Luís dos Franceses, em Lisboa.

2. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

O projeto será executado de acordo com o Regulamento de Desempenho Energético: Decreto-Lei 101-D/2020 de 7 de Dezembro e Portaria N138-I/2021 de 1 de Julho;

Serão ainda aplicados como critérios gerais de dimensionamento e regras de instalação as normas ASHRAE e SMACNA.

3. DESCRIÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

A presente empreitada intervirá ao nível dos pisos 1, 3 e 4, onde existirá reformulação ao nível das instalações sanitárias e arrumos.

4. DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO

4.1. Sistema de Ventilação e Exaustão de Fumos

O sistema de ventilação consiste na instalação de dois ventiladores centrífugos in-line associados a redes de condutas com válvulas de extração terminais.

O ventilador VEIS 2 destina-se à instalação sanitária do reitor e o ventilador VEIS 1 às restantes instalações sanitárias distribuídas pelos pisos 1, 3 e 4.

A exaustão do ar será realizada ao nível da cobertura.

A compensação do ar será realizada através de grelhas de passagem instaladas nas portas dos espaços.

5. INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

As instalações elétricas consistirão na ligação dos equipamentos aos alimentadores deixados junto destes pela empreitada de instalações elétricas.

Inclui-se ainda neste capítulo o fornecimento e montagem de cablagem de força e comando entre a unidade exterior e as unidades interiores de climatização.

6. SISTEMA DE CONTROLO DA INSTALAÇÃO

6.1. Sistema de Ventilação

O funcionamento dos ventiladores de extração será realizado através de programação horária, através dos relógios instalados nos quadros elétricos.

7. PARÂMETROS DE PROJECTO (CRITÉRIOS)

7.1. Sistema de Ventilação

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| ▶ Extração das Instalações Sanitárias | Máx 60 x (n.ºsanitas); 10xApavimento |
|---------------------------------------|--------------------------------------|

CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1. DOCUMENTOS QUE REGULAM A EMPREITADA

Os documentos que regulam a empreitada são os seguintes:

- ▶ O presente Caderno de Encargos, constituído por:
 - Memória descritiva
 - Caderno de encargos
 - Lista de peças desenhadas.
 - Lista de medições
- ▶ As peças desenhadas do presente Caderno de encargos;

Estes documentos completam-se uns aos outros.

Qualquer contradição será resolvida pelo Autor do projecto, através do Dono da obra, devendo as dúvidas surgidas, ser-lhe submetidas em devido tempo.

2. CONDIÇÕES E OBRIGAÇÕES GERAIS

As propostas deverão ser apresentadas pelos concorrentes seguindo o Caderno de Encargos, devendo qualquer complemento ou omissão ser introduzida nos capítulos a que se refere.

A apresentação de propostas alternativas mantém a obrigação de responder à solução base prevista neste C.E., devendo estas ser apresentadas em separado.

Em caso de adjudicação fica o concorrente obrigado a apresentar até à data de consignação dos trabalhos, eventuais erros ou omissões a que se julgue com direito.

Fica ainda obrigado a entregar em tempo útil todos os elementos de adaptação, acerto e pormenorização objecto da presente empreitada.

Apenas após a aprovação da fiscalização das soluções propostas, poderá o empreiteiro iniciar os trabalhos de acordo com o programa acordado.

Para a aprovação dos equipamentos propostos, o Adjudicatário deverá fornecer pelo menos os seguintes elementos:

- ▶ Marca, tipo e representante.
- ▶ Catálogos técnicos detalhados, manuais de operação, instalação e manutenção em português.
- ▶ Indicações sobre os níveis de ruído, de preferência em banda de oitava.
- ▶ Indicações sobre as diversas capacidades de cada equipamento, para as condições de funcionamento.

3. LIMITES DA EMPREITADA

Será da responsabilidade do Adjudicatário todos os trabalhos descritos no Caderno de Encargos, bem como todos os trabalhos preparatórios e complementares necessários para a correcta execução da obra.

A empreitada diz respeito ao sistema de ventilação, e compreende:

- ▶ Fornecimento, armazenagem, transporte e montagem de todos os equipamentos e materiais necessários à correcta execução da obra.
- ▶ A instalação das redes de condutas dos sistemas de extracção.
- ▶ A reposição das condições de acabamento existentes no início dos trabalhos.
- ▶ A remoção de materiais e entulhos originados pelos trabalhos efectuados e limpeza dos locais.
- ▶ Fornecimento de produtos para ensaios e arranque das instalações;
- ▶ Ensaios de todos os materiais e equipamentos;
- ▶ Fornecimento de ferramentas e manuais de manutenção.
- ▶ A instalação do sistema de instalações elétricas associadas às instalações de ventilação onde se incluem a ligação elétrica a todos os equipamentos aos

alimentadores deixados junto dos aparelhos pelo empreiteiro das instalações elétricas gerais.

Os trabalhos deverão ser executados, por pessoal qualificado, com toda a solidez e perfeição e de acordo com as regras da arte. A sua realização deverá harmonizar-se e compatibilizar-se com os de construção civil e os de outras especialidades, fornecendo o Empreiteiro atempadamente à Fiscalização os elementos necessários para essa compatibilização.

Todos os materiais a empregar devem ser de boa qualidade e satisfazer as exigências dos fins a que se destinam, e ser homologados, nos casos pertinentes, não podendo ser aplicados sem prévia aprovação da Fiscalização. Esta aprovação não reduzirá, contudo, a responsabilidade do Empreiteiro no tocante à qualidade dos materiais aprovados.

À Fiscalização reserva-se o direito de examinar todos os materiais antes de instalados e de os mandar ensaiar a expensas do Empreiteiro, seja em obra, em fábrica ou em laboratório.

O empreiteiro deverá ainda coordenar os trabalhos junto com as seguintes empreitadas:

- ▶ Construção civil: Na abertura/selagem de roços e atravessamentos das redes de tubagem e condutas;
- ▶ Instalações Eléctricas: Alimentação aos equipamentos de ventilação.

4. ENSAIOS

No fim da obra são da responsabilidade do instalador os seguintes ensaios:

- ▶ Ajuste das condições de funcionamento de todo o tipo de equipamentos.
- ▶ Verificação da estanqueidade de todas as redes de condutas.
- ▶ Medição e ajuste dos caudais de ar.
- ▶ Controlo das intensidades de arranque e potências absorvidas pelos diversos aparelhos.
- ▶ Medição dos níveis de ruído nos locais ocupados, e dos níveis de ruído produzidos pelos diversos equipamentos.

- ▶ Todos os resultados definitivos dos ensaios serão mencionados em relatórios, nas fichas e desenhos que fazem parte dos documentos "as built".

5. PROCESSO E DESENHOS FINAIS

Faz parte da obrigação do Empreiteiro a entrega do processo e desenhos finais, o qual deverá conter:

- ▶ Instruções de funcionamento.
- ▶ Relatórios de ensaios e medições.
- ▶ Instruções de manutenção das instalações.
- ▶ Fichas Técnicas para cada equipamento.
- ▶ Peças desenhadas das instalações tal como foram efectuadas.

6. RECEPÇÃO PROVISÓRIA

A recepção provisória será feita a pedido do empreiteiro, e desde que a direcção da obra dê o seu parecer favorável, no sentido de que o empreiteiro cumpriu e forneceu todos os elementos julgados necessários para a normal condução futura dos equipamentos fornecidos.

7. GARANTIA PÓS-OBRA

O instalador assume a responsabilidade de:

- ▶ Obter os caudais de ar previstos no presente C.E.
- ▶ Obter as condições ambientes requeridas, com o sistema preconizado, mesmo que para tal seja necessário introduzir alterações.
- ▶ Obter os níveis de ruído previstos no presente C.E.
- ▶ Do bom funcionamento dos sistemas eléctricos e de controlo.

- ▶ Do perfeito acabamento final de todas as montagens efectuadas.

O período de Garantia será de 5 anos para materiais e dois para equipamentos, após a data de recepção provisória, ficando a cargo do Empreiteiro, durante esse período, todas as operações de manutenção exigíveis para o bom funcionamento e conservação do equipamento.

8. LEGALIZAÇÃO

O empreiteiro efectuará junto das entidades e instituições competentes, as diligências necessárias à legalização, regularização e efectividade de toda a empreitada. Os eventuais custos de requerimentos e licenças serão suportados pelo Dono-de-Obra.

9. VIBRAÇÕES E RUÍDO

O nível de ruído nos espaços climatizados não deve ser superior aos seguintes valores, mesmo que para tal seja necessária a introdução de elementos de atenuação acústica no sistema.

| Espaços | Nível Máximo de Ruído (NC) |
|--------------------------------|----------------------------|
| Áreas com ocupação permanente | 35 |
| Inst. Sanitárias e Circulações | 40 |

Deverá ainda ser garantido que os equipamentos instalados não transmitam vibrações perceptíveis para qualquer ponto do edifício.

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

1. VENTILADORES

1.1. Ventiladores Centrífugos “In-line”

Ventilador centrífugo de conduta (“in-line”) com motor de baixo consumo, de fluxo de ar retilíneo de instalação em qualquer ponto da rede de condutas. Grande facilidade de instalação e compacto.

A sua estrutura será em aço galvanizado e a sua ligação será por virola circular segundo as normas Eurovent.

A turbina será do tipo centrífuga à reação acoplada diretamente ao motor.

O motor elétrico será de alto rendimento, de rotor exterior, monofásico (230V-50 Hz) do tipo ECM (comutação eletrónica) de baixo consumo. O motor dispõe de isolamento da classe F e índice de proteção IP 44. Possui proteção térmica e sobrecarga integradas.

Possui Variação de velocidade eletrónica integrada, com modelação através de potenciómetro integrado, sinal 0-10V externo, comando Evolys 2(opção) ou Evolys V2(opção).

Permite funcionar em caudal constante ou pressão constante com a utilização do Evolys V2 (opção).

Caixa de ligações com índice de proteção IP55, situada no exterior da caixa de ventilação com potenciómetro integrado para regulação de caudal de 0 a 100%.

O ventilador está de acordo com o regulamento (EU) Nº 1253 / 2014 (Ecodesign), cumprindo os valores de eficiência obrigatórios para 2016 e 2018.

MARCA DE REFERÊNCIA: France-Air, modelo Canal’Air ECM ou equivalente

Para todos os tipos de ventiladores devem juntar-se às propostas as curvas características que dão os débitos, altura manométrica, potência absorvida e rendimento. O ponto de funcionamento escolhido deve estar aí claramente referenciado.

Os concorrentes devem indicar, num anexo à sua proposta:

- a) A marca e o tipo de ventilador;

- b) A marca e o tipo do motor;
- c) O débito, a pressão estática ou a pressão total;
- d) O rendimento do ventilador;
- e) A potência absorvida no veio do ventilador;
- f) A potência do motor;
- g) A velocidade de rotação do ventilador

Compete aos concorrentes confirmar a pressão total do ventilador, tendo em conta o circuito no qual ele funciona, tomando, pois, em consideração, as perdas de pressão dos diferentes equipamentos propostos por eles e das redes de conduta de ar.

Os ventiladores a utilizar serão os seguintes com as características indicadas:

| Ventilador | Caudal (m3/h) | P.Est. (Pa) | Tipo | Notas |
|------------|---------------|-------------|----------------------|-------|
| VEIS1 | 480 | 100 | Centrifugo "in-line" | - |
| VEIS2 | 120 | 90 | Centrifugo "in-line" | - |

Tabela- Características dos ventiladores

Todos os ventiladores deverão ser fornecidos com módulo de corte de energia local.

Junto com cada ventilador serão fornecidos pressostatos diferenciais de ar para verificação do estado de funcionamento do ventilador.

Para os ventiladores com secção de filtragem, deverão também ser fornecidos pressostatos diferenciais de ar para aviso de colmatagem destes elementos.

Todos os ventiladores deverão estar munidos no troço de exaustão de troços de conduta em chapa galvanizada com boca de descarga a 45° equipada com rede anti-pássaro em arame zincado.

Na instalação das unidades deverão ser previstos os espaços necessários ao correto acesso e manutenção dos equipamentos, de acordo com as especificações do fabricante.

As aberturas das unidades deverão ter um tamponamento eficaz, tanto no transporte como na sua instalação, de modo a evitar a deposição de lixos e poeiras no seu interior.

Os equipamentos deverão ser instalados, equipados com apoios antivibráticos, dimensionados de acordo com o peso e características dinâmicas de cada modelo.

As unidades deverão ter um fácil acesso para a manutenção.

2. REDE DE CONDUTAS

2.1. Condutas Metálicas e Acessórios

Todas as condutas metálicas são em chapa galvanizada, cujas normas de construção se dão em seguida a título de orientação.

São aplicáveis, para todas as condutas metálicas, as prescrições seguintes:

As condutas não podem, em caso algum, perder a sua perfeita estanqueidade, nem deformar-se, com o funcionamento das unidades;

As paredes interiores das condutas serão lisas, salvo, eventualmente, nos locais em que foram previstos dispositivos de isolamento acústico;

As fixações e suspensões das condutas serão tais que a sua eventual desmontagem se possa fazer facilmente; os dispositivos de fixação e suspensão permitirão a regulação da posição das condutas nas duas direcções e a interdistância para as condutas cuja maior dimensão for superior a 1 m, não pode ultrapassar 1,00 m, sendo essa distância máxima elevada para 1,50 m para as condutas mais pequenas;

A suspensão das condutas será feita por meio de varões roscados, devidamente galvanizados e pintados com tinta anti-corrosiva, tomando sempre as precauções necessárias de modo a evitar a transmissão de vibrações à estrutura do edifício, por interposição de materiais anti-vibráticos;

Todas as curvas bruscas ou de grande dimensão devem estar munidas de deflectores de lâminas múltiplas, de raio e distância escolhidos para não ser ultrapassado um coeficiente de perda de carga de 0,3;

Os ramais indicados nas peças desenhadas devem ser munidos de registo de regulação inicial de débito, com um indicador que permita dar conta da posição real de abertura; no caso das

condutas rectangulares estes registos serão de uma só lâmina quando a altura não exceda 250 mm e multilâminas (opostas) para altura superiores; estes registos serão na generalidade, equipados com manípulo de comando manual; mesmo que não estejam indicados nas peças desenhadas, devem ser previstos registos de regulação de caudal em todos os ramais que possam vir a necessitar de acertos de caudal;

As condutas serão munidas de pequenas portas estanques, a fim de permitir a sua limpeza, bem assim como de tomadas para medição de caudais e pressões, nos pontos a definir com a Fiscalização;

Os concorrentes que achem necessário, ou útil, modificar certas colocações, dimensões ou formas de condutas, devem assegurar-se previamente, junto da Fiscalização, da possibilidade de as realizar;

Sempre que necessário devem ser tomadas precauções especiais de isolamento acústico através de dispositivos apropriados, de modo a que as condições técnicas definidas sejam respeitadas.

As espessuras da chapa a utilizar nas condutas quadradas ou rectangulares, executadas em chapa galvanizada laminada a frio, será em função da maior dimensão transversal destas e não deverá nunca ser inferior aos valores preconizadas nas seguintes normas:

- ▶ DW 142
- ▶ ASHRAE 1972 Equip. Cap. 3
- ▶ SMACNA Secc.1

Estas espessuras devem ser reforçadas se a pressão estática existente nas condutas o exigir.

No que respeita à estanquidade todo o sistema de condutas deve satisfazer o estipulado pela norma DW 143.

As condutas serão construídas em chapa galvanizada de classe 02 (Lockforming) com carga de zinco não inferior a 275 g/m², com certificados de qualidade e nas espessuras recomendadas pelas normas internacionais.

Todos os troços rectos de condutas, bem como todos os acessórios têm ligações longitudinais do tipo Pitsburg ou Snap Lock.

As ligações transversais entre os troços garantem a estanquidade exigida pela classe de pressão definida no projecto e de acordo com a norma DW 143.

As condutas cujo lado maior seja igual ou superior a 480 mm são construídas com vincos de reforço transversais ou em cruz (porta de diamante).

Nas condutas de grandes dimensões são utilizados tirantes de estabilidade (Tie Rod) simples ou em cruzeta para diminuição de vibrações.

Nas ligações transversais feitas por aro Mez devem-se aplicar grampos de aperto com espaçamentos de 400 mm.

As ligações deverão ser feitas por aros de cantoneira devidamente protegidos contra a corrosão com junta interposta de vedação e utilização de parafusos cadmiados, quando a maior dimensão ultrapasse 600 mm, caso contrário as ligações serão efectuadas por calhas tipo "drive slip C" ou "Plain S Slip".

As condutas circulares serão realizadas com elementos próprios do tipo "spiro" e respectivos acessórios.

As condutas circulares são fabricadas de acordo com as normas ISO 78078, Eurovent 827206 ou NPEN 1506.

As dimensões e tolerâncias das condutas circulares devem estar de acordo com as normas DIN 24145, Eurovent 2/3, ou DW 144 e com espessuras mínimas indicadas nas normas anteriores.

As condutas deverão ser suportadas em perfis de ferro/braçadeiras metalizadas a frio com apoios anti-vibráticos, não sendo aconselhada qualquer ligação rígida por meio de rebites, parafusos, soldaduras, etc.

Nos tubos Spiro as ligações longitudinais dos troços retos são feitas por agrafo helicoidal e nos tubos calandrados por TLDS.

As ligações transversais são feitas por meio de uniões do tipo Spirosafe – SpiroSystem para diâmetros iguais ou inferiores a 500 mm ou através de uniões macho/fêmea para diâmetros superiores.

Todos os acessórios circulares com diâmetro inferior ou igual a 500 mm são providos de uma junta de EPDM em cada extremidade que garante estanquidade na instalação com pressões de trabalho até 3000 Pa.

As uniões e acessórios serão do tipo “Spiro-safe/spiro-system”, com perfil de borracha EPDM fixada na boca do acessório.

As uniões deverão ser capazes de garantir a estanquidade exigida pela classe de pressão C (Eurovent 2.2.) e em conformidade com a norma DW 143.

As curvas deverão ter raio de curvatura de 1,5 vezes o diâmetro, salvo impossibilidade de montagem.

A suspensão das condutas de secção circular, efetuar-se-á por intermédio de abraçadeiras em aço galvanizado devidamente pintado com tinta anti-corrosiva, formando duas meias luas as quais possuirão abas para roscar os varões de suspensão. Entre cada abraçadeira e a conduta será aplicado um material antivibrático imputrescível de modo a evitar transmissão de vibrações para a estrutura do edifício.

As condutas deverão ter um tamponamento eficaz, tanto no transporte como na sua instalação, de modo a evitar a deposição de lixos e poeiras no seu interior.

A limpeza das condutas deverá ser garantida através de portas de visita conforme norma EN 12097 ou por “robots de limpeza”.

As condutas para o transporte de ar, desde as unidades de tratamento de ar ou dos ventiladores não poderão servir de suporte para outras instalações mecânicas ou elétricas nem ser atravessadas por estas.

2.2. Condutas Flexíveis

As condutas flexíveis devem satisfazer as seguintes condições:

Serem absolutamente estanques, tendo em conta a pressão do ar que nelas circula;

Manterem perfeitamente a sua forma circular nos locais dos cotovelos, ou outras mudanças de direcção;

Estarem munidas, nas duas extremidades, de pontas polidas de, pelo menos, 7 cm de comprimento, para permitir o seu fecho por braçadeiras apropriadas;

Deverão ser fabricadas em PVC macio, auto-extinguível, armado com alma em espiral de arame de aço;

As uniões devem ser totalmente estanques ao ar; nas condutas flexíveis é absolutamente proibido fazer uma ligação entre duas para obter troços mais compridos; os flexíveis eventualmente fissurados ou estragados, após a montagem, serão substituídos; não é permitida qualquer reparação.

2.3. Registos Corta-Fogo

Estes registos apresentam um mecanismo composto por fusível térmico calibrado para 72°C segundo a EN ISO 10292-4, de contacto de início e fim de curso para sinalização e de rearme manual, devendo prever-se a possibilidade de acesso à zona do mecanismo de rearme.

O tempo de resistência ao fogo será de 1 hora.

Os registos corta-fogo de atravessamento são aprovados para aplicações em parede, lage de betão ou paredes em placas de gesso. A sua função será assegurar a continuidade do grau corta-fogo do elemento onde estão inseridos, em caso de incêndio.

O mecanismo terá um botão exterior para permitir simulação a actuação, assim como alavanca para efectuar o rearme.

O sistema de substituição do kit fusível térmico deverá ser simples e facilmente acessível através do exterior do registo. Para a substituição será apenas necessário desapertar um parafuso.

Os registos possuem certificado CE, de acordo com a norma EN15650:2010, serão certificados para uma pressão de 500Pa segundo a Norma EN1366-2 e classificados de acordo com a EN13501-3 de acordo com o Decreto de Lei 224/2015.

Classificação segundo a EN13501-3:

Montagem em parede:

- ▶ EI 120 (ve i<->0) S 500Pa , quando aplicados em betão $\geq 110\text{mm}$.
- ▶ EI 60 (ve i<->0) S 500Pa , quando aplicados em placa de gesso $\geq 100\text{mm}$.

Montagem em laje:

- ▶ EI 120 (ho i<->0) S 500Pa , quando aplicados em betão $\geq 150\text{mm}$.
- ▶ EI 90 (ho i<->0) S 500Pa , quando aplicados em betão $\geq 100\text{mm}$.

Circulares:

São constituídos por um túnel em chapa aço galvanizado e uma lâmina de 20 mm de espessura, em material refractário (silicato de cálcio) sem gesso nem amianto fixa por eixos giratórios em aço montados em chumaceiras. O túnel terá uma classificação de estanquidade Categoria C segundo a EN1751, assegurada a quente por junta intumescente e a frio por junta tipo mousse. Todo o mecanismo encontra-se fora do túnel de forma a reduzir ao máximo as perdas de carga do registo.

A estanqueidade a quente é assegurada por junta intumescente. Estes registos podem ser ligados entre si, formando registos de dimensão superior.

Todos os registos corta-fogo serão equipados com um interruptor elétrico de fim de curso e indicador de posição, que poderá dar informação relativamente à posição real do registo.

Em posição de fecho os registos estão bloqueados automaticamente.

Os registos comportarão um ou dois dispositivos manuais que permitam, a partir da parte exterior da caixa:

- ▶ Desbloquear o encravamento mecânico;
- ▶ Recolocar o registo na posição normal de abertura;
- ▶ Provocar o fecho do registo.

Os materiais utilizados deverão resistir à corrosão na atmosfera em que se encontram colocados.

Não deverá ser necessária qualquer lubrificação periódica com vista a assegurar o bom funcionamento do registo.

A fuga de ar do registo fechado não poderá ultrapassar, por cada metro de perímetro interior de caixa, 20 m³/h, sob a diferença de pressão entre as duas faces da caixa de 20 mmca, no sentido do escoamento normal do ar, e de 4 mmca no sentido oposto. Este resultado deverá ser obtido a frio, mas sem utilização de juntas de vedação.

O conjunto da caixa, com as aberturas de entrada e saída do ar hermeticamente fechadas, deverá suportar, sem deformação que impeça o bom funcionamento do registo, uma pressão interior de 200 mmca.

A caixa deve permitir a indicação, no exterior, da posição do registo.

A caixa possuirá, no exterior, uma placa sinalizadora com a indicação do construtor, o número e o ano de fabrico e as dimensões interiores do registo.

Uma flecha indelével no exterior da caixa, indicará o sentido da circulação do ar.

Os registos serão encastrados nas paredes atravessadas pelas condutas ou à entrada das courettes. Se não se puder dar satisfação a esta condição a caixa será fixada com contra-aro em cantoneira.

A fixação e implantação dos registos na parede atravessada deverão assegurar a estabilidade do registo independentemente das duas condutas de ar ligadas, mesmo que uma destas venha a desaparecer.

As condutas de ligação serão providas, na proximidade imediata dos registos, de orifícios de inspeção e limpeza desses mesmos registos.

MARCA DE REFERÊNCIA: FRANCE-AIR, modelo Circé 4 ou equivalente

3. GRELHAS

Todas as grelhas serão termolacados, em cor a definir pela arquitetura, fornecidos com registos de lâminas opostas de regulação de débito.

3.1. Válvulas de Extração

As válvulas de extração circulares serão executadas em aço, com pintura a tinta de esmalte, com aro de montagem igualmente em aço. A regulação do débito do ar extraído será feita por rotação do disco central que será posicionado através de eixo em varão roscado e porca de fixação. A perda de carga do ar à passagem através destas válvulas circulares não deve exceder 40 Pa.

MARCA DE REFERÊNCIA: FRANCE AIR, modelo Australe ou equivalente

3.2. Grelhas De Passagem

As grelhas de passagem a serão executadas em alumínio extrudido e pintado. Estas grelhas serão do tipo "non-vision" com alhetas em forma de "V" em posição invertida e deverão ser equipadas com contra-aro de montagem, sendo a fixação executada por parafusos. A perda de carga à passagem por estas grelhas não deve exceder 15 Pa.

MARCA DE REFERÊNCIA: FRANCE AIR, modelo GAV 91 ou equivalente

4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ASSOCIADAS

Alimentadores

Os condutores e cabos utilizados nas canalizações eléctricas são definidos de acordo com a Norma NP-2361 (HD 361). Deverão ainda, respeitar as Normas CEI 228, CEI 232, CEI 502, CEI 540, NP 665 e NP 917. O cabo A05VV-U é definido pelos códigos 205100 e 205200, o cabo H1VV-R pelo código 305100, o cabo H05VV-F pelos códigos 213100 e 213200 e o cabo H07RN-F pelo código 315200. Na generalidade os alimentadores serão do tipo VV montados em calha ou à vista, oculto pelo tecto.

As secções e os tipos dos condutores preconizados foram estabelecidos em função da potência instalada nos circuitos que alimentam, quedas de tensão, factores de temperatura e factores de agrupamento.

Não é permitida a emenda de condutores fora das caixas de derivação e é interdito o uso de terminais tipo "Torix".

Deverão os condutores apresentar as cores convencionais e a sua ligação será efectuada de acordo com o Art. 180º do RSIUEE. Serão da CEL-CAT ou equivalente.

Tubagem

A tubagem a utilizar será definida pela Norma NP 1070, de paredes interiores lisas e não propagadores de chama, para montagem saliente IK08, devendo obedecer às normas dos laboratórios oficiais, e apresentar, em cada vara, marcas bem visíveis que permitam identificar o fabricante, o tipo e o diâmetro nominal.

Todas as tubagens deverão entrar nas caixas mesmo que não seja electricamente necessário. Não será permitido o emprego de tubos VD com diâmetro inferior a 20 mm e de tubos ERFE com diâmetro inferior a 20 mm.

As ligações entre os tubos VD serão efectuadas por uniões de material idêntico ao do tubo, sendo soldadas com cola apropriada. O raio de curvatura das tubagens não será inferior a seis vezes o seu diâmetro exterior. Serão deixadas guias de enfiamento em toda a tubagem instalada até ao enfiamento final dos condutores respectivos.

Em casos de corte ou ligação de tubos será interdita a permanência de rebarbas que possam vir a romper o isolamento dos condutores. Os tubos a utilizar serão da Legrand ou equivalente.

Sempre que uma canalização atravessar elementos da construção (pavimentos, paredes, tectos, telhados, etc.), as aberturas que ficarem após a colocação da canalização devem ser obturadas de acordo com o grau de resistência ao fogo prescrito para o elemento atravessado (veja-se a Norma ISO 834).

Caixas de Derivação, Passagem e de Aparelhagem

Na generalidade, as caixas de derivação serão para montagem saliente, em PVC rígido, com tampa, e com espessura mínima de paredes de 2 mm.

Terão roscas metálicas embebidas, dimensões de 80x80x40 mm até quatro entradas e 120x80x40 mm com mais de quatro entradas e aperto por parafusos cadmiados. As entradas e saídas dos tubos VD serão executadas de forma a garantir a sua estanquidade.

As caixas de aparelhagem serão do tipo simples ou caixa de fundo duplo com $\varnothing 60$ mm, a prever pelo instalador, de acordo com a forma de montagem que seja adequada à instalação.

As placas terminais a instalar nas caixas serão em porcelana, com as dimensões adequadas à secção dos condutores a ligar, devendo ficar fixas ao fundo das caixas por dois parafusos de latão cromado.

LISTA DE PEÇAS DESENHADAS

| DESENHO Nº | DESIGNAÇÃO | ESCALA |
|--------------|--|--------|
| 2560A-PE-201 | Ventilação - Implantação de Condutas e Equipamentos – Planta dos Pisos 0 e 1 | 1:100 |
| 2560A-PE-202 | Ventilação - Implantação de Condutas e Equipamentos – Planta dos Pisos 2 e 3 | 1:100 |
| 2560A-PE-203 | Ventilação - Implantação de Condutas e Equipamentos – Planta do Piso 4 e Cobertura | 1:100 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |