



EFRIARC

Associação Portuguesa dos Engenheiros
de Frio Industrial e Ar Condicionado

O Ar Condicionado e a Covid-19

Versão 4

25 de Setembro de 2020

Versão	Data	Descrição
4	25/09/2020	Revisão da alínea g); Atualização da lista de vogais da CT

Apresentação da Comissão Técnica da EFRIARC

Em conformidade com o Artigo 3.º do Regulamento Interno respetivo, a Comissão Técnica da EFRIARC é um órgão consultivo da Direção da EFRIARC, destinado a suportar as decisões de natureza técnica desta, visando ao mesmo tempo agregar o conhecimento coletivo dos profissionais do sector e colocá-lo de uma forma eficaz ao serviço da comunidade.

A CT tem como objetivo: a elaboração de documentos e pareceres técnicos, a realização de ações de formação, a realização de seminários e encontros técnicos, representação da EFRIARC em fóruns técnicos, nomeadamente, Comissões de Normalização, Grupos de Trabalho Governamentais, Comissões Técnicas, entre outros.

Em conformidade com o artigo 9.º do Regulamento respetivo, a composição da CT deve ser feita de forma a ter uma representatividade abrangente, ou seja, as diferentes atividades intervenientes no sector devem estar equilibradamente representadas na CT, nomeadamente as seguintes: consultoria; projeto; empreiteiros; fabricantes; manutenção; distribuidores; ensino superior; investigação; donos de obra.

Em conformidade com o artigo 13.º do Regulamento respetivo, nas reuniões da CT, ou dos Grupos de Trabalho (GT), deve, sempre que seja possível, procurar obter-se consenso sobre as matérias em apreciação.

A CT foi constituída no dia 7 de julho de 2014, sendo composta por 52 vogais, a título individual ou representando instituições de ensino ou de investigação. A lista seguinte apresenta a atual lista de vogais da CT sendo referenciados, na última coluna, os 17 vogais que pertencem ao grupo de trabalho dedicado à área hospitalar e que produziram o parecer sobre as recomendações para a condução dos sistemas de ar condicionado de edifícios neste período de pandemia.

MEMBROS BENEMÉRITOS



Tabela 1. Lista de vogais da Comissão Técnica da EFRIARC, à data do presente documento.

vogal	empresa	representação	área de atividade	GT hospitalis
Alda Neto	Bigdeal	peçoal	Projeto	X
Álvaro Ramalho	LNEG	LNEG	Investigação	X
Ana Fernandes	consultor individual	peçoal	Consultoria	X
António Bordalo Vieira	Entoar	peçoal	Consultoria	X
António Lopes do Rego	AR projetos	peçoal	Projeto	
António Sampaio	Contimetra	peçoal	Distribuidor	
Armando Inverno	U.Algarve	peçoal	Ensino superior	
Armando Pinto	LNEC	LNEC	Investigação	X
Carlos Antunes	AVATHAR	peçoal	Empreiteiro	
Carlos Lisboa	BLC navitas	peçoal	Consultoria	X
Celestino Ruivo	U.Algarve	U.Algarve	Ensino superior	
Daniel Aelenei	Univ.Nova FCT	Univ.Nova FCT	Ensino superior	
Eric Ortelbach	Arclasse	peçoal	Manutenção	X
Fernando Lourenço	Argelo	peçoal	Distribuidor	
Filipe Passos	Daikin	Daikin	Fabricante	
Francisco Severo	ISEL	peçoal	Ensino superior	
Gil Jorge	Daikin	peçoal	Manutenção	
Guilherme Carrilho da Graça	Fac.Ciências UL	FC UL	Ensino superior	
Guilherme V. Martins	TDGI	peçoal	Manutenção	X
Hugo Sousa	Grundfos	Grundfos	Fabricante	
João Francisco Fernandes	I.P.Setúbal	I.P.Setúbal	Ensino superior	
João Raposo	Âmago	peçoal	Projeto	
Jorge Carvalho	Eurofred	peçoal	Fabricante	X
Jorge Rosa	Pensamento Sustentável	peçoal	Projeto	
Jorge Santarém	Consulfrio	peçoal	Projeto	
José Afonso	Engiprior	peçoal	Projeto	X
José Chaves Pereira	IST	IST	Ensino superior	
José J.Costa	U.Coimbra	U.Coimbra	Ensino superior	X
José Luis Moura	Carrier	peçoal	Fabricante	
Luís Fonseca	Wilo	Wilo	Fabricante	

MEMBROS BENEMÉRITOS


Tabela 1. Lista de vogais da Comissão Técnica da EFRIARC, à data do presente documento (continuação).

vogal	empresa	representação	área de atividade	GT hospitalis
Luís Neto	ESTCB	ESTCB	Ensino superior	
Manuel Gameiro da Silva	U.Coimbra	U.Coimbra	Ensino superior	X
Manuel Sarmento	P2E	peçoal	Projeto	
Marco Lopes	OCRAM	peçoal	Fabricante	X
Mário Carvalho	Climaportugal	peçoal	Consultoria	
Miguel Cavique	CEST	peçoal	Distribuidor	
Miguel Margarido	Mitsubishi Elect.	peçoal	Fabricante	
Odete Almeida	PQF	peçoal	Projeto	X
Olga Castro	ISEP	ISEP	Ensino superior	
Paulo Feyo	Arfit	peçoal	Fabricante	
Pedro de Sousa Lapa	EVAC	peçoal	Fabricante	X
Pedro Gouveia	Lennox	peçoal	Fabricante	X
Pedro Pereira	Systemair	peçoal	Fabricante	
Pedro Silva	Sandometal	peçoal	Fabricante	X
Ricardo Santos	Sonae Sierra	peçoal	Dono de Obra	
Ricardo Soares	Termosul	peçoal	Empreiteiro	
Rogério Duarte	I.P.Setúbal	I.P.Setúbal	Ensino superior	
Rui Campos	Sonae Sierra	peçoal	Dono de Obra	
Rui Cavaca Marcos	peçoal	peçoal	Consultoria	
Rui Pedro Nunes	Systemair	peçoal	Fabricante	
Rui Santos	Sandometal	peçoal	Fabricante	
Viriato Semião	IST	IST	Ensino superior	
	52			17

MEMBROS BENEMÉRITOS



1. Introdução

Os sistemas de ventilação e ar condicionado têm um papel importante na redução da contaminação por via aérea no interior dos edifícios, reduzindo a concentração de aerossóis aquosos (*droplet nuclei*) no ar interior, quer por retenção nos filtros, quer por diluição através da renovação de ar. Por outro lado, quando servem múltiplas zonas e operam com uma parte do ar recirculado, os sistemas de ar condicionado podem também ser um veículo para a disseminação do agente patogénico.

É também conhecido o risco de contaminação proveniente das condutas da rede de esgotos, caso estas não tenham os sifões garantidamente ferrados.

No que respeita às operações de manutenção dos sistemas de ventilação e ar condicionado, existe um potencial risco de contaminação dos próprios técnicos de manutenção, devido ao possível contacto com agentes patogénicos depositados nas superfícies interiores dos equipamentos, das condutas e/ou retidos nos filtros de ar.

2. Recomendações

Assim, neste momento crítico de contenção da pandemia recomenda-se, para edifícios sem sistemas de ventilação mecânica:

- Sempre que as condições atmosféricas o permitirem, promover a ventilação natural dos espaços através da abertura de janelas e portas;
- Se existir necessidade de arrefecimento ou aquecimento dos espaços, os equipamentos individuais de ar condicionado devem estar ligados;
- Deve ser considerada a instalação de unidades portáteis de purificação do ar, por recirculação e filtragem de alta eficiência do ar, especialmente em espaços com ocupação elevada;

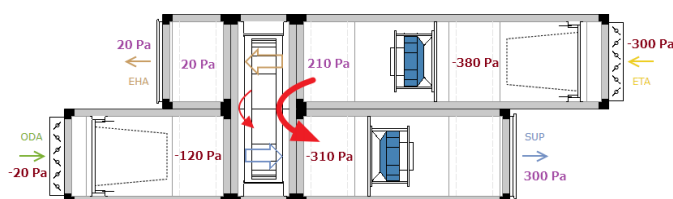
MEMBROS BENEMÉRITOS



- d) Pode ser considerada a aplicação de sistemas de desinfeção do ar por radiação ultravioleta (UV), especialmente em espaços com ocupação elevada. Neste caso, deve ser acautelada a proteção dos ocupantes relativamente à incidência direta da radiação ultravioleta;

Para edifícios dotados de sistemas centralizados de ventilação e/ou ar condicionado recomenda-se o seguinte:

- Se possível, aumentar o caudal de ar novo (através da alteração da relação de transmissão do ventilador, da programação do variador de frequência, do ajuste da posição de registos de balanceamento, etc.);
- Sempre que possível, operar os sistemas de ar condicionado com 100% de ar novo;
- Em sistemas com recirculação, onde não seja possível aplicar a recomendação anterior, melhorar a eficiência de filtragem na unidade de tratamento de ar. Neste caso, aplicar filtros com eficiência mínima de classe F7 (ePM₁ 50%);
- Garantir a correta instalação dos filtros nas UTAs limitando as fugas por bypass;
- Prolongar o tempo de operação dos sistemas de ventilação para além do período de ocupação do edifício; se possível, mantê-los em funcionamento contínuo;
- Estratégias de redução do consumo de energia aplicadas às taxas de ventilação dos espaços, como *Demand Controlled Ventilation, DCV*, devem ser desativadas;
- Desativar os sistemas de recuperação de calor que não garantam uma estanquidade aceitável, nomeadamente nos seguintes casos:
 - Rodas térmicas sem sector de purga de ar;
 - Unidades de tratamento de ar com configurações que conduzem a uma pressão no lado da extração superior à pressão do lado da insuflação, como, por exemplo, a configuração da imagem seguinte:



MEMBROS BENEMÉRITOS



Note-se que, mesmo com a roda térmica parada, existe um caudal de fugas através da vedação (do tipo escova) das duas fendas radiais, horizontais, a jusante e a montante da roda térmica. Para além da paragem da roda será conveniente a aplicação de vedante nas fendas em causa.

Nota: esta recomendação não é aplicável quando o sistema está equipado com filtros HEPA (superior ou igual a H13);

- h) Utilização dos sistemas de humidificação, caso existam, nos seus valores normais de referência ($40\% \leq HR \leq 60\%$);
- i) Deve ser considerada a instalação de unidades portáteis de purificação do ar, por recirculação e filtragem de alta eficiência do ar, especialmente em espaços com ocupação elevada;
- j) Pode ser considerada a aplicação de sistemas de desinfeção do ar por radiação ultravioleta (UV), especialmente em espaços com ocupação elevada. Neste caso, deve ser acautelada a proteção dos ocupantes relativamente à incidência direta da radiação ultravioleta;
- k) A utilização de sistemas de desinfeção do ar por ozono, ou que tenham ozono como subproduto, pode ser considerada apenas em espaços desocupados; é totalmente desaconselhada a sua utilização em espaços com ocupação humana;
- l) A utilização de sistemas de desinfeção do ar por ionização deve ser cuidadosamente analisada, pois os estudos sobre o desempenho dos mesmos são escassos e não conclusivos relativamente à sua eficácia;
- m) As alterações de *layout* decorrentes de obras de remodelação de espaços interiores têm de ter em conta a satisfação dos requisitos mínimos de ventilação e garantir a correta distribuição do ar novo;
- n) Assegurar que todos os sifões da rede de esgotos estão sifonados, i.e., cheios com água;
- o) Não existe a necessidade de antecipar tarefas programadas de substituição dos filtros de ar; estes devem ser substituídos sempre que o seu estado de colmatação conduzir a uma redução significativa de caudal;

MEMBROS BENEMÉRITOS



- p) Se possível, adiar as operações de limpeza de condutas;
- q) Caso seja indispensável a realização, neste período mais crítico, das operações de manutenção referidas nos pontos anteriores, utilizar equipamentos de proteção individual (EPI) pela equipa de manutenção (máscara, óculos e luvas descartáveis), especialmente no manuseamento dos filtros de ar, e fazer a lavagem eficaz das mãos com sabão ou soluções alcoólicas após a conclusão das operações.

Todos os sistemas de ar condicionado devem ser acompanhados e mantidos por uma equipa técnica especializada. As indicações presentes neste documento são genéricas e devem ser parte de um plano integrado de mitigação de risco, consoante as indicações da DGS. As decisões sobre os sistemas de ar condicionado devem ser tomadas envolvendo todas as partes intervenientes (utilizadores, entidade gestora do edifício, equipa de condução e manutenção, projetista).

Recomenda-se, finalmente, a consulta dos seguintes documentos de referência:

- “Getting your workplace ready for COVID-19”, OMS, março de 2020;
https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/getting-workplace-ready-for-covid-19.pdf?sfvrsn=359a81e7_6
- “ASHRAE Position Document on Airborne Infectious Diseases”, ASHRAE, 2014, updated in 2020.
<https://www.ashrae.org/file%20library/about/position%20documents/airborne-infectious-diseases.pdf>
- “REHVA COVID-19 guidance document”, April 3, 2020;
https://www.rehva.eu/fileadmin/user_upload/REHVA_COVID-19_guidance_document_ver2_20200403_1.pdf
- “ASHRAE Position Document on Infectious Aerosols”, ASHRAE, April 2020;
https://www.ashrae.org/file%20library/about/position%20documents/pd_infectiousaerosols_2020.pdf
- Manuel Gameiro da Silva, Uma análise sobre os modos de transmissão da COVID-19 à luz dos conceitos de Qualidade do Ar Interior, Abril 2020, Universidade de Coimbra;

MEMBROS BENEMÉRITOS



<http://noticias.uc.pt/wp-content/uploads/2020/03/Uma-ana%CC%81lise-sobre-os-modos-de-transmissa%CC%83o-da-COVID.pdf>

- “ASHRAE Position Document on Filtration and Air Cleaning”, ASHRAE, January 2018;
<https://www.ashrae.org/file%20library/about/position%20documents/filtration-and-air-cleaning-pd.pdf>

MEMBROS BENEMÉRITOS

