



São Paulo, 24 de novembro de 2021.

Prezados colegas,

A SEF, cumprindo o seu papel de orientação às Unidades quanto à importância da garantia da qualidade do ar interno de seus ambientes, e considerando como extremamente diversas as condições de ventilação em tais ambientes, quer tenham ventilação natural ou ar condicionado por sistemas mecânicos, nas suas mais diversas configurações, faz as recomendações contidas nesta carta.

Entende-se que cabe às chefias/dirigentes o dever de orientar as adequações que sejam necessárias ao espaço físico para garantir a segurança de todos os seus ocupantes. No entanto, depreende-se que a questão envolve certo nível de risco e de responsabilidade, principalmente naquilo que se refere a assuntos de natureza técnica, que devem ser tratados e geridos por especialistas, devidamente habilitados.

São diversos os aspectos a se considerar, e para tanto recomenda-se a adoção de procedimentos estabelecidos por organismos de notória relevância que, neste cenário de incertezas, tenham produzido material de utilidade pública.

Em virtude do recente advento da pandemia de COVID 19, algumas recomendações foram apresentadas pela comunidade ISO e outras entidades. Assim, sugere-se ao Gestor da unidade, naquilo que considerar pertinente, a adoção da Norma *ISO/PAS 45005:2020 Occupational health and safety management - Guidelines for safe working during the COVID-19 pandemic*. Outras publicações de referência estão listadas ao final deste documento.

Cabe apontar que a suposição de que a simples ventilação natural torna o ambiente apropriado é uma inverdade. Simulações realizadas no âmbito da Escola Politécnica corroboram tal afirmação. Baixas velocidades, “zonas de estagnação”, falta de renovação, direcionamento inadequado, falta de manutenção, etc. são apenas alguns aspectos a se levar em conta por ocasião da reocupação.

Neste sentido, reitera-se aqui a necessidade de avaliação das condições do ar ambiental, de ventilação natural e do estado de funcionamento dos sistemas de condicionamento de ar, por especialista devidamente habilitado, sendo tal atividade de responsabilidade exclusiva da Unidade.

No entanto, tendo em vista **a importância da implementação das medidas preventivas necessárias para minimizar os riscos de contágio pela COVID-19 devidos à insuficiência da renovação de ar nestes ambientes**, indicamos nesta carta algumas medidas simples de ação imediata e outras que exigirão um planejamento mais estruturado para o alcance das condições ideais de qualidade sanitária do ar interno nas edificações da USP.



ORIENTAÇÕES GERAIS:

- Não deverão ser ocupados os ambientes desprovidos de janelas que permitam a entrada de ar.
- Considerar o uso de ventiladores para favorecer a renovação de ar.
- Na presença de sistema central de condicionamento de ar em ambientes que funcionarão sem a possibilidade de abertura de janelas, em hipótese alguma os mesmos poderão ser ocupados sem que antes o sistema tenha passado pelas rotinas de partida indicadas e sem que tenham sido realizadas as análises de qualidade do ar dos ambientes.
- Manter o documento PMOC (Plano de Manutenção, Operação e Controle dos sistemas de condicionamento de ar, ventilação e exaustão) atualizado em relação a todos os elementos e equipamentos efetivamente instalados no edifício. Lembrando que o PMOC é uma exigência legal para todo e qualquer tipo de instalação de condicionamento de ar, conforme regulamenta a Lei Federal nº 13.589 de 04/01/2018.

Adicionalmente, reforçamos que cada Unidade necessita dispor de funcionário ou empresa contratada responsável pelo funcionamento e operação das instalações de seus edifícios, conforme a complexidade dos sistemas presentes. E, também, que deve manter atualizados os seus documentos PPRA - Programa de Prevenção de Risco Ambientais e PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, ambos exigidos pelas Normas Regulamentadoras NR-9 e NR-7, respectivamente.

As orientações específicas para garantir o desempenho de cada tipo de sistema de condicionamento de ar e a qualidade do ar nos ambientes por tipo de uso estão detalhadas nas normas técnicas NBR 15848(1), NBR 16401-3(2), NBR 13971(3) e NBR 14679(4). **Estas normas estão disponíveis** à comunidade USP por meio da plataforma GEDWeb <https://www.gedweb.com.br/usp/>.

¹ Sistemas de ar condicionado e ventilação – Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI)

² Instalações de ar condicionado – Sistemas Centrais e Unitários parte 3 – Qualidade do ar interior

³ Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar e ventilação – Manutenção programada

⁴ Sistema de ar e ventilação – Execução de serviços de higienização



Além das orientações gerais, seguem as recomendações de ações imediatas para cada tipo de sistema presente nos diferentes ambientes da Unidade. Antes segue um breve descritivo dos tipos de sistema.

Dos tipos de sistema de renovação de ar ou condicionamento de ar presentes:

- A. VENTILAÇÃO NATURAL – Ambientes sem ar condicionado em que a ventilação e renovação do ar é feita por meio da abertura de janelas e portas.
- B. EQUIPAMENTO PARA CONDICIONAMENTO DE AR POR MEIO DE EXPANSÃO DIRETA – Ambientes contemplados com equipamentos instalados no local, podendo ser: aparelhos condicionadores de ar de janela; splits ou multisplits do tipo hi-wall ou cassete; sistemas VRF.
- C. EQUIPAMENTO PARA CONDICIONAMENTO DE AR POR MEIO DE EXPANSÃO INDIRETA (SISTEMA CENTRAL) – Ambientes em que o ar condicionado ou um sistema de ventilação é insuflado e/ou extraído por meio de dutos a partir de uma casa de máquinas equipada com fancoil, splitão ou caixa de ventilação.

AÇÕES IMEDIATAS para cada tipo de sistema presente:

- A. VENTILAÇÃO NATURAL (**ESTA É A MEDIDA PREVENTIVA IDEAL PARA TODOS OS AMBIENTES, COM OU SEM CONDICIONAMENTO DE AR INSTALADO, MESMO QUE SE TENHA QUE ADMITIR CERTO DESCONFORTO TÉRMICO**)
 - Manter todas as janelas e portas abertas, inclusive aquelas voltadas para as áreas internas e as das salas de uso individual.
 - Desobstruir todas as aberturas de janelas, retirando móveis e afastando cortinas que possam estar impedindo o fluxo de ar.
 - Implementar rotina diária de abertura das janelas e portas, antes do início da primeira aula ou da ocupação coletiva do dia, e mantê-las abertas durante todo o período de uso.
- B. EQUIPAMENTO PARA CONDICIONAMENTO DE AR POR MEIO DE EXPANSÃO DIRETA
 - Realizar a limpeza e higienização dos filtros das unidades evaporadoras, mantendo o registro destas rotinas por equipamento, ambiente, data, tarefa executada, executor e data prevista para próxima intervenção.
 - Implementar rotina diária de abertura das janelas e portas, antes do início da primeira aula ou da ocupação coletiva do dia, mesmo quando o sistema de condicionamento de ar for utilizado.
 - Privilegiar a ventilação natural, não acionando os equipamentos de ar condicionado e mantendo todas as janelas e portas abertas e desobstruídas.



- Caso seja imprescindível ligar os equipamentos de ar condicionado, ainda assim, manter as janelas e portas abertas.

C. SISTEMA DE VENTILAÇÃO, EXAUSTÃO E CONDICIONAMENTO DE AR CENTRAL

- Realizar coleta de amostras para análise microbiológica da qualidade do ar e, se necessário, realizar a limpeza e higienização dos dutos e grelhas de insuflamento, exaustão e retorno.
- Observar a adequação dos tipos de filtro instalados e a frequência de substituição.
- Manter limpas as casas de máquinas e fancoils.
- Desobstruir todas as grelhas de insuflamento, exaustão e retorno presentes nos ambientes, retirando móveis, cortinas e quaisquer objetos que estejam impedindo o fluxo de renovação do ar.
- Manter os registros das rotinas de manutenção corretiva e preventiva realizadas, para todos os elementos e equipamentos do sistema de condicionamento de ar presente, e em conformidade com as taxas de renovação de ar regulamentadas pelas normas indicadas nas observações gerais deste documento e também na Resolução RE 09 da ANVISA e Portaria 3.523 do Ministério da Saúde. Estes relatórios devem incluir os resultados das análises da qualidade do ar periódicas realizadas e estarem assinadas por profissional legalmente qualificado.
- Manter o correto balanceamento dos difusores para garantir os fluxos de deslocamento de ar previstos em projeto.
- Ajustar a renovação do ar externo em maior vazão possível, com atenção para áreas altamente poluídas. Quanto maior a ventilação do ambiente interno, menor o risco de transmissão de patógenos. Importante manter filtros de ar para retenção de material particulado.
- Caso não exista dispositivo de renovação de ar interna instalado, é necessário providenciar sua adequação. Se não for possível instalar dispositivo ou sistema para a renovação de ar, manter o(s) equipamento(s) de ar condicionado em modo ventilação, e abrir portas e janelas para garantir uma ventilação natural
- O uso de novas tecnologias devem ser consideradas, desde que sua eficácia e a segurança aos usuários sejam comprovadas. Como exemplo, o uso de UVGI (irradiação germicida ultravioleta), na serpentina e na bandeja de água condensada do equipamento de ar-condicionado pode ser utilizado para evitar a criação de biofilme (mofo)..
- Implementar rotina diária de abertura das janelas e portas, antes do início da primeira aula ou da ocupação coletiva do dia, mesmo quando o sistema de condicionamento de ar for utilizado.



- Privilegiar a ventilação natural, não acionando o sistema de condicionamento de ar e mantendo todas as janelas e portas abertas e desobstruídas.
- Caso seja imprescindível ligar o sistema de condicionamento de ar, ainda assim, manter as janelas e portas abertas.

Estas recomendações não se aplicam a laboratórios com exigências específicas relacionadas à qualidade do ar interior.

Finalmente, esta Superintendência ressalta que, embora tais medidas sejam recomendações imediatas para o retorno seguro da comunidade USP, em virtude da pandemia da COVID, elas devem ser tratadas como medidas de caráter permanente, não apenas para a garantia da salubridade dos ambientes, mas também para a preservação do patrimônio público, uma vez que cada Unidade é responsável pela execução das rotinas de conservação, limpeza e manutenção de todos os sistemas instalados em seus edifícios.

Sendo o que se apresentava para o momento, apresentamos as mais cordiais

Saudações Universitárias.



ANEXO - PUBLICAÇÕES DE REFERÊNCIA:

Apresentam-se aqui algumas das orientações e estudos elaborados por entidades, nacionais e internacionais, do setor que tratam deste assunto e se destacam pela sua relevância. Muitos outros recursos encontram-se disponíveis no mundo virtual.

- 1 - WHO - World Health Organization:
“Roadmap to improve and ensure good indoor ventilation in the context of COVID-19.”
- 2 - ASHRAE - American Society of Heating Refrigerating and Air-Conditioning Engineers:
“Diretriz para reabertura de escolas.”

<https://www.ashrae.org/file%20library/technical%20resources/covid-19/guidance-for-the-re-opening-of-schools-portuguese.pdf>

“ASHRAE Epidemic Task Force. Schools & Universities”

<https://www.ashrae.org/file%20library/technical%20resources/covid-19/ashrae-reopening-schools-and-universities-c19-guidance.pdf>

- 3 - REHVA - Federation of European Heating, Ventilation and Air-conditioning Associations :
“Covid 19 Guidance.”

<https://www.rehva.eu/activities/covid-19-guidance/rehva-covid-19-guidance>

No Brasil a ABRAVA - Associação Brasileira de Refrigeração, Ar condicionado, Ventilação e Aquecimento dispõe de canal de comunicação Coronavírus COVID-19 para informação e esclarecimento de dúvidas para Usuários e Consumidores:

<https://abrava.com.br/normalizacoes/canal-abrava-covid-19/>