

**Indica ao Chefe do Poder Executivo
a limpeza dos Ar Condicionados Públicos
conforme Lei e Normativas vigentes.**

Senhor Presidente, o Vereador Sergio Ricardo Oliveira dos Santos, apresenta a V.Exa., nos termos do art. 143 do Regimento Interno, a presente Indicação, sugerindo ao Senhor Prefeito Municipal Robes Schneider, que seja feita a limpeza dos Ar Condicionados Públicos conforme Lei e Normativas vigentes.

Considerando a Portaria GM/MS nº 3.523, de 28 de agosto de 1998, (em anexo)

Considerando a Resolução-RE nº 09, de 16 de janeiro de 2003, (em anexo)

Considerando a Lei nº 13.589, de 4 de janeiro de 2018, (em anexo)

Considerando Nota Técnica nº 3/2020/SEI/CIPAF/GIMTV/GGPAF/DIRES/ANVISA

Considerando que foi feita uma visita a Escola Municipal Raio de Luz, e após verificar a quantidade de Ar Condicionados e pedido para direção responder um questionário (em anexo) referente como era feita a manutenção dos Ar Condicionados da Escola, sugiro que todos os Ar Condicionados Públicos deste Município tenham sua manutenção feita conforme a Lei e as normas vigentes, principalmente os da Área da Educação.

JUSTIFICATIVA

Sendo que a limpeza dos Ar Condicionados hoje na Escola Raio de Luz é feita pelas funcionárias e somente limpo os filtros,

Sendo que as crianças estão retornando gradativamente ao âmbito escolar,

Sendo que estamos em plena Pandemia e entrando num período de doenças respiratórias por causa do inverno

Sendo que em poucos dias várias crianças adoeceram ao retornarem a escola

Sendo que temos que manter salas sempre arejadas e limpas para o uso das crianças

Sendo que é possível que um Ar condicionado sem manutenção adequada poderá Sim transmitir doenças

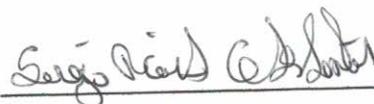
Devemos então nos adequar as Leis para evitar um mal maior

Obs: Sabedor que um dos problemas da Escola será dinheiro sugiro que a direção juntamente com o CPM faça uma campanha ou uma gincana de recolhimento de material plástico com as famílias do Município onde o dinheiro auxiliará nessa limpeza tão importante dos Ar Condicionados assim proporcionando um ar de qualidade que as crianças necessitam durante a permanência na Escola.

Mensagem

Se temos problemas, se temos Leis ,se temos como nos adequar, se temos vontade ,não podemos esperar a solução vir do céu, também temos que achar uma solução em conjunto para falta de dinheiro.

Alto Feliz ,26 Maio de 2021



SERGIO RICARDO OLIVEIRA DOS SANTOS – Vereador PSB

Questionário sobre manutenção ar condicionados E.M.R. de Luz

1. Quantas salas a escola possui e metragem?

2. Quantas crianças em média permanecem nessas salas?

3. Quantas horas em média as crianças permanecem nessas salas? *Em média 10h*

4. Após o retorno das crianças a Escola houve problemas de saúde, como gripes, respiratórios, garganta?
Houve problemas de gripe, sim.

5. A escola possui Ar condicionados?

Sim

6. Quantos e qual a potencia dos mesmos?

16 unidades, a maioria 18.000 BTUS

7. Em todas as salas?

Em todas as salas e no refeitório e cozinha.

8. Quanto tempo eles ficam ligados durante a permanência das crianças nas salas?

*No verão, a maior parte do dia.
No inverno, períodos mais curtos*

9. Existe um plano de manutenção dos Ar condicionados da escola?

Não existe, somente a orientação de manter limpos os filtros dos ares.

10. Como é feito ?

limpo pelas serventes

11. Por quem ?

Serventes

12. De quanto em quanto tempo é feita essa manutenção?

A orientação é de realizar a limpeza do filtro 1 vez por mês

13. A direção sabe que existe Lei e Normas que regulam a manutenção de Ar condicionados em ambientes fechados e públicos ? Não

14. Há um interesse da direção em se adequar as Leis ?

Sim, com certeza. Porém a escola não possui recursos financeiros para realizar essa manutenção e higienização.

20/05/21 - Diretora Luciane Maria Andrioli

Data, cargo, responsável pela direção

EMEI RAIÃO DE LUZ - SUBSOLO

Sala 5º - 18,25m²
Capacidade normal - 12 alunos
Capacidade com restrições - 6 alunos

Sala 5º E 8º - 39,48m²
Capacidade normal - 26 alunos
Capacidade com restrições - 13 alunos

Sala 6º - 27,10m²
Capacidade normal - 18 alunos
Capacidade com restrições - 9 alunos

Sala 9º - 30,97m²
Capacidade normal - 20 alunos
Capacidade com restrições - 10 alunos

Sala 11 - 31,85m²
Capacidade normal - 21 alunos
Capacidade com restrições - 10 alunos

EMEI RAIÃO DE LUZ - TÉRREO

Sala 1 - 23,23m²
Capacidade normal - 15 alunos
Capacidade com restrições - 7 alunos

Sala 2 - 30,03m²
Capacidade normal - 20 alunos
Capacidade com restrições - 10 alunos

Sala 3 - 24,80m²
Capacidade normal - 16 alunos
Capacidade com restrições - 8 alunos

Sala 4 - 19,55m²
Capacidade normal - 13 alunos
Capacidade com restrições - 6 alunos

Sala 5 - 19,80m²
Capacidade normal - 13 alunos
Capacidade com restrições - 6 alunos

Sala 6 - 30,02m²
Capacidade normal - 21 alunos
Capacidade com restrições - 10 alunos

Sala 7 - 30,02m²
Capacidade normal - 20 alunos
Capacidade com restrições - 10 alunos

Sala 8 - 36,50m²
Capacidade normal - 24 alunos
Capacidade com restrições - 12 alunos

PORTARIA GM/MS nº 3.523, de 28 de agosto de 1998

O Ministro de Estado da Saúde, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 87, Parágrafo único, item II, da Constituição Federal e tendo em vista o disposto nos artigos 6º, I, "a", "c", V, VII, IX, § 1º, I e II, § 3º, I a VI, da Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990;

considerando a preocupação mundial com a Qualidade do Ar de Interiores em ambientes climatizados e a ampla e crescente utilização de sistemas de ar condicionado no país, em função das condições climáticas;

considerando a preocupação com a saúde, o bem-estar, o conforto, a produtividade e o absenteísmo ao trabalho, dos ocupantes dos ambientes climatizados e a sua inter-relação com a variável qualidade de vida;

considerando a qualidade do ar de interiores em ambientes climatizados e sua correlação com a Síndrome dos Edifícios Doentes relativa à ocorrência de agravos à saúde;

considerando que o projeto e a execução da instalação, inadequados, a operação e a manutenção precárias dos sistemas de climatização, favorecem a ocorrência e o agravamento de problemas de saúde;

considerando a necessidade de serem aprovados procedimentos que visem minimizar o risco potencial à saúde dos ocupantes, em face da permanência prolongada em ambientes climatizados, resolve:

Art. 1º - Aprovar Regulamento Técnico contendo medidas básicas referentes aos procedimentos de verificação visual do estado de limpeza, remoção de sujidades por métodos físicos e manutenção do estado de integridade e eficiência de todos os componentes dos sistemas de climatização, para garantir a Qualidade do Ar de Interiores e prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizados.

Art. 2º - Determinar que serão objeto de Regulamento Técnico a ser elaborado por este Ministério, medidas específicas referentes a padrões de qualidade do ar em ambientes climatizados, no que diz respeito a definição de parâmetros físicos e composição química do ar de interiores, a identificação dos poluentes de natureza física, química e biológica, suas tolerâncias e métodos de controle, bem como pré-requisitos de projetos de instalação e de execução de sistemas de climatização.

Art. 3º - As medidas aprovadas por este Regulamento Técnico aplicam-se aos ambientes climatizados de uso coletivo já existentes e aqueles a serem executados e, de forma complementar, aos regidos por normas e regulamentos específicos.

Parágrafo Único - Para os ambientes climatizados com exigências de filtros absolutos ou instalações especiais, tais como aquelas que atendem a processos produtivos, instalações hospitalares e outros, aplicam-se as normas e regulamentos específicos, sem prejuízo do disposto neste Regulamento.

Art. 4º - Adotar para fins deste Regulamento Técnico as seguintes definições:

- a) ambientes climatizados: ambientes submetidos ao processo de climatização.
- b) ar de renovação: ar externo que é introduzido no ambiente climatizado.
- c) ar de retorno: ar que recircula no ambiente climatizado.
- d) boa qualidade do ar interno: conjunto de propriedades físicas, químicas e biológicas do ar que não apresentem agravos à saúde humana.
- e) climatização: conjunto de processos empregados para se obter por meio de equipamentos em recintos fechados, condições específicas de conforto e boa qualidade do ar, adequadas ao bem-estar dos ocupantes.
- f) filtro absoluto: filtro de classe A1 até A3, conforme especificações do Anexo II.
- g) limpeza: procedimento de manutenção preventiva que consiste na remoção de sujidade dos componentes do sistema de climatização, para evitar a sua dispersão no ambiente interno.
- h) manutenção: atividades técnicas e administrativas destinadas a preservar as características de desempenho técnico dos componentes ou sistemas de climatização, garantindo as condições previstas neste Regulamento Técnico.
- i) Síndrome dos Edifícios Doentes: consiste no surgimento de sintomas que são comuns à população em geral, mas que, numa situação temporal, pode ser relacionado a um edifício em particular. Um incremento substancial na prevalência dos níveis dos sintomas, antes relacionados, proporciona a relação entre o edifício e seus ocupantes.

Art. 5º - Todos os sistemas de climatização devem estar em condições adequadas de limpeza, manutenção, operação e controle, observadas as determinações, abaixo relacionadas, visando a prevenção de riscos à saúde dos ocupantes:

- a) manter limpos os componentes do sistema de climatização, tais como: bandejas, serpentinas, umidificadores, ventiladores e dutos, de forma a evitar a difusão ou multiplicação de agentes nocivos à saúde humana e manter a boa qualidade do ar interno.
- b) utilizar, na limpeza dos componentes do sistema de climatização, produtos biodegradáveis devidamente registrados no Ministério da Saúde para esse fim.
- c) verificar periodicamente as condições física dos filtros e mantê-los em condições de operação. Promover a sua substituição quando necessária.
- d) restringir a utilização do compartimento onde está instalada a caixa de mistura do ar de retorno e ar de renovação, ao uso exclusivo do sistema de climatização. É proibido conter no mesmo compartimento materiais, produtos ou utensílios.

e) preservar a captação de ar externo livre de possíveis fontes poluentes externas que apresentem riscos à saúde humana e dotá-la no mínimo de filtro classe G1 (um), conforme as especificações do Anexo II.

f) garantir a adequada renovação do ar de interior dos ambientes climatizados, ou seja no mínimo de 27m³/h/pessoa.

g) descartar as sujidades sólidas, retiradas do sistema de climatização após a limpeza, acondicionadas em sacos de material resistente e porosidade adequada, para evitar o espalhamento de partículas inaláveis.

Art. 6º - Os proprietários, locatários e prepostos, responsáveis por sistemas de climatização com capacidade acima de 5 TR (15.000 kcal/h = 60.000 BTU/H), deverão manter um responsável técnico habilitado, com as seguintes atribuições:

a) implantar e manter disponível no imóvel um Plano de Manutenção, Operação e Controle - PMOC, adotado para o sistema de climatização. Este Plano deve conter a identificação do estabelecimento que possui ambientes climatizados, a descrição das atividades a serem desenvolvidas, a periodicidade das mesmas, as recomendações a serem adotadas em situações de falha do equipamento e de emergência, para garantia de segurança do sistema de climatização e outros de interesse, conforme especificações contidas no Anexo I deste Regulamento Técnico e NBR 13971/97 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

b) garantir a aplicação do PMOC por intermédio da execução contínua direta ou indireta deste serviço.

c) manter disponível o registro da execução dos procedimentos estabelecidos no PMOC.

d) divulgar os procedimentos e resultados das atividades de manutenção, operação e controle aos ocupantes.

Parágrafo Único - O PMOC deverá ser implantado no prazo máximo de 180 dias, a partir da vigência deste Regulamento Técnico.

Art. 7º - O PMOC do sistema de climatização deve estar coerente com a legislação de Segurança e Medicina do Trabalho. Os procedimentos de manutenção, operação e controle dos sistemas de climatização e limpeza dos ambientes climatizados, não devem trazer riscos a saúde dos trabalhadores que os executam, nem aos ocupantes dos ambientes climatizados.

Art. 8º - Os órgãos competentes de Vigilância Sanitária farão cumprir este Regulamento Técnico, mediante a realização de inspeções e de outras ações pertinentes, com o apoio de órgãos governamentais, organismos representativos da comunidade e ocupantes dos ambientes climatizados.

Art. 9º - O não cumprimento deste Regulamento Técnico configura infração sanitária, sujeitando o proprietário ou locatário do imóvel ou preposto, bem como o responsável

técnico, quando exigido, às penalidades previstas na Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977, sem prejuízo de outras penalidades previstas em legislação específica.

Art. 10 - Esta Portaria entra em vigor na data da sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

JOSÉ SERRA

ANEXO I

PLANO DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E CONTROLE - PMOC

1 - Identificação do Ambiente ou Conjunto de Ambientes:

Nome (Edifício/Entidade)			
Endereço completo			Nº
Complemento	Bairro	Cidade	UF
Telefone		Fax	

2 - Identificação do () Proprietário, () Locatário ou () Preposto:

Nome/Razão Social	CIC/CGC
Endereço completo	Tel./Fax/Endereço Eletrônico

3 - Identificação do Responsável Técnico:

Nome/Razão Social	CIC/CGC
Endereço completo	Tel./Fax/Endereço Eletrônico
Registro no Conselho de Classe	ART*

*ART = Anotação de Responsabilidade Técnica

4 - Relação dos Ambientes Climatizados:

Tipo de Atividade	Nº de Ocupantes		Identificação do Ambiente ou Conjunto de Ambientes	Área Climatizada Total	Carga Térmica
	Fixos	Flutuantes			
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

NOTA: anexar Projeto de instalação do sistema de climatização.

5 - Plano de Manutenção e Controle

Descrição da atividade	Periodicidade	Data de execução	Executado por	Aprovado por
a) Condicionador de Ar (do tipo "expansão direta" e "água gelada")				
Verificar e eliminar sujeira, danos e corrosão no gabinete, na moldura da serpentina e na bandeja;	-	-	-	-
limpar as serpentinas e bandejas	-	-	-	-
verificar a operação dos controles de vazão;	-	-	-	-
verificar a operação de drenagem de água da bandeja;	-	-	-	-
verificar o estado de conservação do isolamento termo-acústico;	-	-	-	-
verificar a vedação dos painéis de fechamento do gabinete;	-	-	-	-
verificar a tensão das correias para evitar o escorregamento;	-	-	-	-
lavar as bandejas e serpentinas com remoção do biofilme (lodo), sem o uso de produtos desengraxantes e corrosivos;	-	-	-	-
limpar o gabinete do condicionador e ventiladores (carcaça e rotor).	-	-	-	-
verificar os filtros de ar:	-	-	-	-
- filtros de ar (secos)	-	-	-	-
verificar e eliminar sujeira, danos e	-	-	-	-

corrosão;	-	-	-	-
medir o diferencial de pressão;	-	-	-	-
verificar e eliminar as frestas dos filtros;	-	-	-	-
limpar (quando recuperável) ou substituir (quando descartável) o elemento filtrante.	-	-	-	-
- filtros de ar (embebidos em óleo)	-	-	-	-
verificar e eliminar sujeira, danos e corrosão;	-	-	-	-
medir o diferencial de pressão;	-	-	-	-
verificar e eliminar as frestas dos filtros;	-	-	-	-
lavar o filtro com produto desengraxante e inodoro;	-	-	-	-
pulverizar com óleo (inodoro) e escorrer, mantendo uma fina película de óleo.	-	-	-	-
b) Condicionador de Ar (do tipo "com condensador remoto" e "janela")				
verificar e eliminar sujeira, danos e corrosão no gabinete, na moldura da serpentina e na bandeja;	-	-	-	-
verificar a operação de drenagem de água da bandeja;	-	-	-	-
verificar o estado de conservação do isolamento termo-acústico (se está preservado e se não contém bolor);	-	-	-	-
verificar a vedação dos painéis de fechamento do gabinete;	-	-	-	-
levar as bandejas e	-	-	-	-

serpentinhas com remoção do biofilme (lodo), sem o uso de produtos desengraxantes e corrosivos;				
limpar o gabinete do condicionador;	-	-	-	-
verificar os filtros de ar.	-	-	-	-
- filtros de ar	-	-	-	-
verificar e eliminar sujeira, danos e corrosão;	-	-	-	-
verificar e eliminar as frestas dos filtros;	-	-	-	-
limpar o elemento filtrante.	-	-	-	-
c) Ventiladores				
verificar e eliminar sujeira, danos e corrosão;	-	-	-	-
verificar a fixação;	-	-	-	-
verificar o ruído dos mancais;	-	-	-	-
lubrificar os mancais;	-	-	-	-
verificar a tensão das correias para evitar o escorregamento;	-	-	-	-
verificar vazamentos nas ligações flexíveis;	-	-	-	-
verificar a operação dos amortecedores de vibração;	-	-	-	-
verificar a instalação dos protetores de polias e correias;	-	-	-	-
verificar a operação dos controles de vazão;	-	-	-	-
verificar a drenagem de água;	-	-	-	-
limpar interna e externamente a carcaça e o rotor.	-	-	-	-

d) Casa de Máquinas do Condicionador de Ar				
verificar e eliminar sujeira e água;	-	-	-	-
verificar e eliminar corpos estranhos;	-	-	-	-
verificar e eliminar as obstruções no retorno e tomada de ar externo;	-	-	-	-
- aquecedores de ar				
verificar e eliminar sujeira, dano e corrosão;	-	-	-	-
verificar o funcionamento dos dispositivos de segurança;	-	-	-	-
limpar a face de passagem do fluxo de ar.	-	-	-	-
- umidificador de ar com tubo difusor (ver obs. 1)				
verificar e eliminar sujeira, danos e corrosão;	-	-	-	-
verificar a operação da válvula de controle;	-	-	-	-
ajustar a gaxeta da haste da válvula de controle;	-	-	-	-
purgar a água do sistema;	-	-	-	-
verificar o tapamento da caixa d'água de reposição;	-	-	-	-
verificar o funcionamento dos dispositivos de segurança;	-	-	-	-
verificar o estado das linhas de distribuição de vapor e de condensado;	-	-	-	-
- tomada de ar externo (ver obs. 2)				
verificar e eliminar sujeira, danos e	-	-	-	-

corrosão;				
verificar a fixação;	-	-	-	-
medir o diferencial de pressão;	-	-	-	-
medir a vazão;	-	-	-	-
verificar e eliminar as frestas dos filtros;	-	-	-	-
verificar o acionamento mecânico do registro de ar ("damper")	-	-	-	-
limpar (quando recuperável) ou substituir (quando descartável) o elemento filtrante;	-	-	-	-
- registro de ar ("damper") de retorno (ver obs. 2)				
verificar e eliminar sujeira, danos e corrosão;	-	-	-	-
verificar o seu acionamento mecânico;	-	-	-	-
medir a vazão;	-	-	-	-
- registro de ar ("damper") corta fogo (quando houver)				
verificar o certificado de teste;	-	-	-	-
verificar e eliminar sujeira nos elementos de fechamento, trava e reabertura;	-	-	-	-
verificar o funcionamento dos elementos de fechamento, trava e reabertura;	-	-	-	-
verificar o posicionamento do indicador de condição (aberto ou fechado);	-	-	-	-
- registro de ar ("damper") de gravidade (venezianas automáticas)				
verificar e eliminar sujeira, danos e corrosão;	-	-	-	-
verificar o	-	-	-	-

acionamento mecânico;				
lubrificar os mancais;	-	-	-	-
Observações:				
1. Não é recomendado o uso de umidificador de ar por aspersão que possui bacia de água no interior do duto de insuflamento ou no gabinete do condicionador.				
2. É necessária a existência de registro de ar no retorno e tomada de ar externo, para garantir a correta vazão de ar no sistema.				
e) Dutos, Acessórios e Caixa Pleno para o Ar				
verificar e eliminar sujeira (interna e externa), danos e corrosão;				
verificar a vedação das portas de inspeção em operação normal;				
verificar e eliminar danos no isolamento térmico; verificar a vedação das conexões.				
- bocas de ar para insuflamento e retorno do ar				
verificar e eliminar sujeira, danos e corrosão;				
verificar a fixação;				
medir a vazão;				
- dispositivos de bloqueio e balanceamento				
verificar e eliminar sujeira, danos e corrosão;				
verificar o funcionamento;				
f) Ambientes Climatizados				
verificar e eliminar sujeira, odores desagradáveis, fontes de ruídos, infiltrações, armazenagem de produtos químicos, fontes de radiação de				

calor excessivo, e fontes de geração de microorganismos;				
g) Torre de Resfriamento				
verificar e eliminar sujeira, danos e corrosão;	-	-	-	-
Notas:				
<p>1) As práticas de manutenção acima devem ser aplicadas em conjunto com as recomendações de manutenção mecânica da NBR 13.971 - Sistemas de Refrigeração. Condicionamento de Ar e Ventilação - Manutenção Programada da ABNT, assim como aos edifícios da Administração Pública Federal o disposto no capítulo Práticas de Manutenção, Anexo 3, itens 2.6.3 e 2.6.4 da Portaria nº 2.296/97, de 23 de julho de 1997, Práticas de Projeto, Construção e Manutenção dos Edifícios Públicos Federais, do Ministério da Administração Federal e Reformas de Estado - MARE. O somatório das práticas de manutenção para garantia do ar e manutenção programada visando o bom funcionamento e desempenho térmico dos sistemas, permitirá o correto controle dos ajustes das variáveis de manutenção e controle dos poluentes dos ambientes.</p> <p>2) Todos os produtos utilizados na limpeza dos componentes dos sistemas de climatização, devem ser biodegradáveis e estarem devidamente registrados no Ministério da Saúde para esse fim.</p> <p>3) Toda verificação deve ser seguida dos procedimentos necessários para o funcionamento correto do sistema de climatização.</p>				

6 - Recomendações aos usuários em situações de falha do equipamento e outras de emergência:

Descrição:
-
-
-
-
-
-
-
-

ANEXO II

CLASSIFICAÇÃO DE FILTROS DE AR PARA UTILIZAÇÃO EM AMBIENTES CLIMATIZADOS, CONFORME RECOMENDAÇÃO NORMATIVA 004-1995 da SBCC

Classe de filtro	Eficiência (%)	
Grossos	G0	30-59

-	G1	60-74
-	G2	75-84
-	G3	85 e acima
Finos	F1	40-69
-	F2	70-89
-	F3	90 e acima
Absolutos	A1	85-94, 9
-	A2	95-99, 96
-	A3	99, 97 e acima

Notas:

1) métodos de ensaio:

Classe G: Teste gravimétrico, conforme ASHRAE* 52.1 - 1992 (arrestance)

Classe F: Teste colorimétrico, conforme ASHRAE 52.1 - 1992 (dust spot)

Classe A: Teste fotométrico DOP TEST, conforme U.S. Militar Standart 282

*ASHRAE - American Society of Heating, Refrigerating, and Air Conditioning Engineers, Inc.

2) Para classificação das áreas de contaminação controlada, referir-se a NBR 13.700 de junho de 1996, baseada na US Federal Standart 209E de 1992.

3) SBCC - Sociedade Brasileira de Controle da Contaminação.



Ministério da Saúde - MS
Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA

RESOLUÇÃO-RE Nº 09, DE 16 DE JANEIRO DE 2003

(Publicada no DOU nº14, de 20 de janeiro de 2003)

O Diretor da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso da atribuição que lhe confere a Portaria nº 570, do Diretor Presidente, de 3 de outubro de 2002;

considerando o § 3º, do art. 111 do Regimento Interno aprovado pela Portaria nº 593, de 25 de agosto de 2000, republicada no DOU de 22 de dezembro de 2000,

considerando a necessidade de revisar e atualizar a RE/ANVISA nº 176, de 24 de outubro de 2000, sobre Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior em Ambientes Climatizados Artificialmente de Uso Público e Coletivo, frente ao conhecimento e a experiência adquiridos no país nos dois primeiros anos de sua vigência;

considerando o interesse sanitário na divulgação do assunto;

considerando a preocupação com a saúde, a segurança, o bem-estar e o conforto dos ocupantes dos ambientes climatizados;

considerando o atual estágio de conhecimento da comunidade científica internacional, na área de qualidade do ar ambiental interior, que estabelece padrões referenciais e/ou orientações para esse controle;

considerando o disposto no art. 2º da Portaria GM/MS nº 3.523, de 28 de agosto de 1998;

considerando que a matéria foi submetida à apreciação da Diretoria Colegiada que a aprovou em reunião realizada em 15 de janeiro de 2003, resolve:

Art. 1º Determinar a publicação de Orientação Técnica elaborada por Grupo Técnico Assessor, sobre Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior, em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo, em anexo.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

CLÁUDIO MAIEROVITCH PESSANHA HENRIQUES



Ministério da Saúde - MS
Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA

**ANEXO - ORIENTAÇÃO TÉCNICA ELABORADA POR GRUPO TÉCNICO ASSESSOR
SOBRE PADRÕES REFERENCIAIS DE QUALIDADE DO AR INTERIOR EM
AMBIENTES CLIMATIZADOS ARTIFICIALMENTE DE USO PÚBLICO E COLETIVO**

I - HISTÓRICO

O Grupo Técnico Assessor de estudos sobre Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo, foi constituído pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, no âmbito da Gerência Geral de Serviços da Diretoria de Serviços e Correlatos e instituído por membros das seguintes instituições:

Sociedade Brasileira de Meio Ambiente e de Qualidade do Ar de Interiores/BRASINDOOR, Laboratório Noel Nutels Instituto de Química da UFRJ, Ministério do Meio Ambiente, Faculdade de Medicina da USP, Organização Panamericana de Saúde/OPAS, Fundação Oswaldo Cruz/FIOCRUZ, Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho - FUNDACENTRO/MTb, Instituto Nacional de Metrologia Normalização e Qualidade Industrial/INMETRO, Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar/ APECIH e, Serviço de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde/RJ, Instituto de Ciências Biomédicas - ICB/USP e Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Reuniu-se na cidade de Brasília/DF, durante o ano de 1999 e primeiro semestre de 2000, tendo como metas:

1. estabelecer critérios que informem a população sobre a qualidade do ar interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo, cujo desequilíbrio poderá causar agravos a saúde dos seus ocupantes;
2. instrumentalizar as equipes profissionais envolvidas no controle de qualidade do ar interior, no planejamento, elaboração, análise e execução de projetos físicos e nas ações de inspeção de ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo.

Reuniu-se na cidade de Brasília/DF, durante o ano de 2002, tendo como metas:

1. Promover processo de revisão na Resolução ANVISA -RE 176/00
2. Atualiza-la frente a realidade do conhecimento no país.
3. Disponibilizar informações sobre o conhecimento e a experiência adquirida nos dois primeiros anos de vigência da RE 176.

II - ABRANGÊNCIA

O Grupo Técnico Assessor elaborou a seguinte Orientação Técnica sobre Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo, no que diz respeito a definição de valores máximos recomendáveis para contaminação biológica, química e parâmetros físicos do ar interior, a identificação das fontes poluentes de natureza biológica, química e física, métodos analíticos (Normas Técnicas 001, 002, 003 e 004) e as recomendações para controle (Quadros I e II).

Recomendou que os padrões referenciais adotadas por esta Orientação Técnica sejam aplicados aos ambientes climatizados de uso público e coletivo já existentes e aqueles a serem instalados. Para os ambientes climatizados de uso restrito, com exigências de filtros absolutos ou instalações especiais,

Este texto não substitui o(s) publicado(s) em Diário Oficial da União.



Ministério da Saúde - MS
Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA

tais como os que atendem a processos produtivos, instalações hospitalares e outros, sejam aplicadas as normas e regulamentos específicos.

III - DEFINIÇÕES

Para fins desta Orientação Técnica são adotadas as seguintes definições, complementares às adotadas na Portaria GM/MS nº 3.523/98:

- a) Aerodispersóides: sistema disperso, em um meio gasoso, composto de partículas sólidas e/ou líquidas. O mesmo que aerosol ou aerossol.
- b) ambiente aceitável: ambientes livres de contaminantes em concentrações potencialmente perigosas à saúde dos ocupantes ou que apresentem um mínimo de 80% dos ocupantes destes ambientes sem queixas ou sintomatologia de desconforto².
- c) ambientes climatizados: são os espaços fisicamente determinados e caracterizados por dimensões e instalações próprias, submetidos ao processo de climatização, através de equipamentos.
- d) ambiente de uso público e coletivo: espaço fisicamente determinado e aberto a utilização de muitas pessoas.
- e) ar condicionado: é o processo de tratamento do ar, destinado a manter os requerimentos de Qualidade do Ar Interior do espaço condicionado, controlando variáveis como a temperatura, umidade, velocidade, material particulado, partículas biológicas e teor de dióxido de carbono (CO₂).
- f) Padrão Referencial de Qualidade do Ar Interior: marcador qualitativo e quantitativo de qualidade do ar ambiental interior, utilizado como sentinela para determinar a necessidade da busca das fontes poluentes ou das intervenções ambientais
- g) Qualidade do Ar Ambiental Interior: Condição do ar ambiental de interior, resultante do processo de ocupação de um ambiente fechado com ou sem climatização artificial.
- h) Valor Máximo Recomendável: Valor limite recomendável que separa as condições de ausência e de presença do risco de agressão à saúde humana.

IV - PADRÕES REFERENCIAIS

Recomenda os seguintes Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior em ambientes climatizados de uso público e coletivo.

1 - O Valor Máximo Recomendável - VMR, para contaminação microbiológica deve ser = 750 ufc/m³ de fungos, para a relação I/E = 1,5, onde I é a quantidade de fungos no ambiente interior e E é a quantidade de fungos no ambiente exterior.

NOTA: A relação I/E é exigida como forma de avaliação frente ao conceito de normalidade, representado pelo meio ambiente exterior e a tendência epidemiológica de amplificação dos poluentes nos ambientes fechados.

1.1 - Quando o VMR for ultrapassado ou a relação I/E for > 1,5, é necessário fazer um diagnóstico de fontes poluentes para uma intervenção corretiva.

1.2 - É inaceitável a presença de fungos patogênicos e toxigênicos.

Este texto não substitui o(s) publicado(s) em Diário Oficial da União.



Ministério da Saúde - MS
Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA

2 - Os Valores Máximos Recomendáveis para contaminação química são:

2.1 - = 1000 ppm de dióxido de carbono - (CO₂), como indicador de renovação de ar externo, recomendado para conforto e bem-estar².

2.2 - = 80 µg/m³ de aerodispersóides totais no ar, como indicador do grau de pureza do ar e limpeza do ambiente climatizado⁴.

NOTA: Pela falta de dados epidemiológicos brasileiros é mantida a recomendação como indicador de renovação do ar o valor = 1000 ppm de Dióxido de carbono - CO₂

3 - Os valores recomendáveis para os parâmetros físicos de temperatura, umidade, velocidade e taxa de renovação do ar e de grau de pureza do ar, deverão estar de acordo com a NBR 6401 - Instalações Centrais de Ar Condicionado para Conforto - Parâmetros Básicos de Projeto da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas⁵.

3.1 - a faixa recomendável de operação das Temperaturas de Bulbo Seco, nas condições internas para verão, deverá variar de 23°C a 26°C, com exceção de ambientes de arte que deverão operar entre 21°C e 23°C. A faixa máxima de operação deverá variar de 26,5°C a 27°C, com exceção das áreas de acesso que poderão operar até 28°C. A seleção da faixa depende da finalidade e do local da instalação. Para condições internas para inverno, a faixa recomendável de operação deverá variar de 20°C a 22°C.

3.2 - a faixa recomendável de operação da Umidade Relativa, nas condições internas para verão, deverá variar de 40% a 65%, com exceção de ambientes de arte que deverão operar entre 40% e 55% durante todo o ano. O valor máximo de operação deverá ser de 65%, com exceção das áreas de acesso que poderão operar até 70%. A seleção da faixa depende da finalidade e do local da instalação. Para condições internas para inverno, a faixa recomendável de operação deverá variar de 35% a 65%.

3.3 - o Valor Máximo Recomendável - VMR de operação da Velocidade do Ar, no nível de 1,5m do piso, na região de influência da distribuição do ar é de menos 0,25 m/s.

3.4 - a Taxa de Renovação do Ar adequada de ambientes climatizados será, no mínimo, de 27 m³/hora/pessoa, exceto no caso específico de ambientes com alta rotatividade de pessoas. Nestes casos a Taxa de Renovação do Ar mínima será de 17 m³/hora/pessoa, não sendo admitido em qualquer situação que os ambientes possuam uma concentração de CO₂, maior ou igual a estabelecida em IV-2.1, desta Orientação Técnica.

3.5 - a utilização de filtros de classe G1 é obrigatória na captação de ar exterior. O Grau de Pureza do Ar nos ambientes climatizados será obtido utilizando-se, no mínimo, filtros de classe G-3 nos condicionadores de sistemas centrais, minimizando o acúmulo de sujidades nos dutos, assim como reduzindo os níveis de material particulado no ar insuflado². Os padrões referenciais adotados complementam as medidas básicas definidas na Portaria GM/MS nº 3.523/98, de 28 de agosto de 1998, para efeito de reconhecimento, avaliação e controle da Qualidade do Ar Interior nos ambientes climatizados. Deste modo poderão subsidiar as decisões do responsável técnico pelo gerenciamento do sistema de climatização, quanto a definição de periodicidade dos procedimentos de limpeza e manutenção dos componentes do sistema, desde que asseguradas as freqüências mínimas para os seguintes componentes, considerados como reservatórios, amplificadores e disseminadores de poluentes.

Este texto não substitui o(s) publicado(s) em Diário Oficial da União.



Ministério da Saúde - MS
Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA

TABELA DE DEFINIÇÃO DE PERIODICIDADE DOS PROCEDIMENTOS DE LIMPEZA E MANUTENÇÃO DOS COMPONENTES DO SISTEMA

Componente	Periodicidade
Tomada de ar externo	Limpeza mensal ou quando descartável até sua obliteração (máximo 3 meses)
Unidades filtrantes	Limpeza mensal ou quando descartável até sua obliteração (máximo 3 meses)
Bandeja de condensado	Mensal*
Serpentina de aquecimento	Desencrustação semestral e limpeza trimestral
Serpentina de resfriamento	Desencrustação semestral e limpeza trimestral
Umidificador	Desencrustação semestral e limpeza trimestral
Ventilador	Semestral
Plenum de mistura/casa de máquinas	Mensal

* - Excetuando na vigência de tratamento químico contínuo que passa a respeitar a periodicidade indicada pelo fabricante do produto utilizado.

V - FONTES POLUENTES

Recomenda que sejam adotadas para fins de pesquisa e com o propósito de levantar dados sobre a realidade brasileira, assim como para avaliação e correção das situações encontradas, as possíveis fontes de poluentes informadas nos Quadros I e II.

QUADRO I - POSSÍVEIS FONTES DE POLUENTES BIOLÓGICOS 6

Agentes biológicos	Principais fontes em ambientes interiores	Principais Medidas de correção em ambientes interiores
Bactérias	Reservatórios com água estagnada, torres de resfriamento, bandejas de condensado, desumificadores, umidificadores, serpentinas de condicionadores de ar e superfícies úmidas e quentes.	Realizar a limpeza e a conservação das torres de resfriamento; higienizar os reservatórios e bandejas de condensado ou manter tratamento contínuo para eliminar as fontes; eliminar as infiltrações; higienizar as superfícies.
Fungos	Ambientes úmidos e demais fontes de multiplicação fúngica, como materiais porosos orgânicos úmidos, forros, paredes e isolamentos úmidos; ar externo, interior de condicionadores e	Corrigir a umidade ambiental; manter sob controle rígido vazamentos, infiltrações e condensação de água; higienizar os ambientes e componentes do sistema de climatização ou manter tratamento contínuo

Este texto não substitui o(s) publicado(s) em Diário Oficial da União.



Ministério da Saúde - MS
Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA

	dutos sem manutenção, vasos de terra com plantas.	para eliminar as fontes; eliminar materiais porosos contaminados; eliminar ou restringir vasos de plantas com cultivo em terra, ou substituir pelo cultivo em água (hidroponia); utilizar filtros G-1 na renovação do ar externo.
Protozoários	Reservatórios de água contaminada, bandejas e umidificadores de condicionadores sem manutenção.	Higienizar o reservatório ou manter tratamento contínuo para eliminar as fontes.
Vírus	Hospedeiro humano.	Adequar o número de ocupantes por m ² de área com aumento da renovação de ar; evitar a presença de pessoas infectadas nos ambientes climatizados
Algas	Torres de resfriamento e bandejas de condensado.	Higienizar os reservatórios e bandejas de condensado ou manter tratamento contínuo para eliminar as fontes.
Pólen	Ar externo.	Manter filtragem de acordo com NBR-6401 da ABNT
Artrópodes	Poeira caseira.	Higienizar as superfícies fixas e mobiliário, especialmente os revestidos com tecidos e tapetes; restringir ou eliminar o uso desses revestimentos.
Animais	Roedores, morcegos e aves.	Restringir o acesso, controlar os roedores, os morcegos, ninhos de aves e respectivos excrementos

QUADRO II - POSSÍVEIS FONTES DE POLUENTES QUÍMICOS 7

Agentes químicos	Principais fontes em ambientes interiores	Principais medidas de correção em ambientes interiores
CO	Combustão (cigarros, queimadores de fogões e veículos automotores).	Manter a captação de ar exterior com baixa concentração de poluentes; restringir as fontes de combustão; manter a exaustão em áreas em que ocorre combustão; eliminar a infiltração de CO proveniente de fontes externas; restringir o tabagismo em áreas fechadas.
CO ₂	Produtos de metabolismo humano e combustão.	Aumentar a renovação de ar externo; restringir as fontes de combustão e o tabagismo em áreas fechadas; eliminar a infiltração de fontes externas.
NO ₂	Combustão.	Restringir as fontes de combustão; manter a exaustão em áreas em que ocorre combustão; impedir a

Este texto não substitui o(s) publicado(s) em Diário Oficial da União.



Ministério da Saúde - MS
Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA

		infiltração de NO ₂ proveniente de fontes externas; restringir o tabagismo em áreas fechadas.
O ₃	Máquinas copiadoras e impressoras a laser	Adotar medidas específicas para reduzir a contaminação dos ambientes interiores, com exaustão do ambiente ou enclausuramento em locais exclusivos para os equipamentos que apresentem grande capacidade de produção de O ₃ .
Formaldeído	Materiais de acabamento, mobiliário, cola, produtos de limpeza domissanitários	Selecionar os materiais de construção, acabamento e mobiliário que possuam ou emitam menos formaldeído; usar produtos domissanitários que não contenham formaldeído.
Material particulado	Poeira e fibras.	Manter filtragem de acordo com NBR- 6402 da ABNT; evitar isolamento termo- acústico que possa emitir fibras minerais, orgânicas ou sintéticas para o ambiente climatizado; reduzir as fontes internas e externas; higienizar as superfícies fixas e mobiliários sem o uso de vassouras, escovas ou espanadores; selecionar os materiais de construção e acabamento com menor porosidade; adotar medidas específicas para reduzir a contaminação dos ambientes interiores (vide biológicos); restringir o tabagismo em áreas fechadas.
Fumo de tabaco	Queima de cigarro, charuto, cachimbo, etc.	Aumentar a quantidade de ar externo admitido para renovação e/ou exaustão dos poluentes; restringir o tabagismo em áreas fechadas.
COV	Cera, mobiliário, produtos usados em limpeza e domissanitários, solventes, materiais de revestimento, tintas, colas, etc.	Selecionar os materiais de construção, acabamento, mobiliário; usar produtos de limpeza e domissanitários que não contenham COV ou que não apresentem alta taxa de volatilização e toxicidade.
COS-V	Queima de combustíveis e utilização de pesticidas.	Eliminar a contaminação por fontes pesticidas, inseticidas e a queima de combustíveis; manter a captação de ar exterior afastada de poluentes.

COV - Compostos Orgânicos Voláteis.

COS-V - Compostos Orgânicos Semi- Voláteis.

Observações - Os poluentes indicados são aqueles de maior ocorrência nos ambientes de interior, de efeitos conhecidos na saúde humana e de mais fácil detecção pela estrutura laboratorial existente no país.

Outros poluentes que venham a ser considerados importantes serão incorporados aos indicados, desde que atendam ao disposto no parágrafo anterior.

VI - AVALIAÇÃO E CONTROLE

Recomenda que sejam adotadas para fins de avaliação e controle do ar ambiental interior dos ambientes climatizados de uso coletivo, as seguintes Normas Técnicas 001, 002, 003 e 004.

Este texto não substitui o(s) publicado(s) em Diário Oficial da União.



Ministério da Saúde - MS
Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA

Na elaboração de relatórios técnicos sobre qualidade do ar interior, é recomendada a NBR-10.719 da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

- 1 World Health Organization. Indoor air quality: biological contaminants; Copenhagen, Denmark, 1983 (European Series nº 31).
- 2 American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc. ASHARAE Standard 62 - Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality, 2001
- 3 Kulcsar Neto, F & Siqueira, LFG. Padrões Referenciais para Análise de Resultados de Qualidade Microbiológica do Ar em Interiores Visando a Saúde Pública no Brasil - Revista da Brasindoor. 2 (10): 4-21,1999.
- 4 Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, Resolução nº 03 de 28/06 / 1990.
- 5 ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 6401 - Instalações Centrais de Ar Condicionado para Conforto - Parâmetros Básicos de Projeto, 1980.
- 6 Siqueira, LFG & Dantas, EHM. Organização e Métodos no Processo de Avaliação da Qualidade do Ar de Interiores - Revista da Brasindoor, 3 (1): 19-26, 1999.
- 7 Aquino Neto, F.R; Brickus, L.S.R. Padrões Referenciais para Análise de Resultados da Qualidade Físico-química do Ar de Interior Visando a Saúde Pública. Revista da Brasindoor, 3(2):4- 15,1999.

NORMA TÉCNICA 001

Qualidade do Ar Ambiental Interior. Método de Amostragem e Análise de Bioaerosol em Ambientes Interiores.

MÉTODO ANALÍTICO

OBJETIVO: Pesquisa, monitoramento e controle ambiental da possível colonização, multiplicação e disseminação de fungos em ar ambiental interior.

DEFINIÇÕES:

Bioaerosol: Suspensão de microorganismos (organismos viáveis) dispersos no ar.

Marcador epidemiológico: Elemento aplicável à pesquisa, que determina a qualidade do ar ambiental.

APLICABILIDADE: Ambientes de interior climatizados, de uso coletivo, destinados a ocupações comuns (não especiais).

MARCADOR EPIDEMIOLÓGICO: Fungos viáveis.

MÉTODO DE AMOSTRAGEM: Amostrador de ar por impactação com acelerador linear.

PERIODICIDADE: Semestral.

FICHA TÉCNICA DO AMOSTRADOR:

Amostrador: Impactador de 1, 2 ou 6 estágios.

Meio de Cultivo: Agar Extrato de Malte, Agar Sabouraud Dextrose a 4%, Agar Batata Dextrose ou outro, desde que cientificamente validado.

Taxa de Vazão: fixa entre 25 a 35 l/min, sendo recomendada 28,3 l/min.

Tempo de Amostragem: de 5 a 15 minutos, dependendo das especificações do amostrador.

Volume Mínimo: 140 l

Volume Máximo: 500 l

Embalagem: Rotina de embalagem para proteção da amostra com nível de biossegurança 2 (recipiente lacrado, devidamente identificado com símbolo de risco biológico)



Ministério da Saúde - MS
Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA

Transporte: Rotina de embalagem para proteção da amostra com nível de biossegurança 2 (recipiente lacrado, devidamente identificado com símbolo de risco biológico)

Nota: Em áreas altamente contaminadas, pode ser recomendável uma amostragem com tempo e volume menores.

Calibração: Semestral

Exatidão: $\pm 0,02$ l/min.

Precisão: $\pm 99,92$ %

ESTRATÉGIA DE AMOSTRAGEM:

- selecionar 01 amostra de ar exterior localizada fora da estrutura predial na altura de 1,50m do nível da rua.
- Definir o número de amostras de ar interior, tomando por base a área construída climatizada dentro de uma mesma edificação e razão social, seguindo a tabela abaixo:

Área construída (m ²)	Número mínimo de amostras
Até 1.000	1
1.000 a 2.000	3
2.000 a 3.000	5
3.000 a 5.000	8
5.000 a 10.000	12
10.000 a 15.000	15
15.000 a 20.000	18
20.000 a 30.000	21
Acima de 30.000	25

- as unidades funcionais dos estabelecimentos com características epidemiológicas diferenciadas, tais como serviço médico, restaurantes, creches e outros, deverão ser amostrados isoladamente.
- os pontos amostrais deverão ser distribuídos uniformemente e coletados com o amostrador localizado na altura de 1,5 m do piso, no centro do ambiente ou em zona ocupada.

PROCEDIMENTO LABORATORIAL: Método de cultivo e quantificação segundo normatizações universalizadas. Tempo mínimo de incubação de 7 dias a 25°C., permitindo o total crescimento dos fungos.

BIBLIOGRAFIA: "Standard Methods for Examination of Water and Wastewater".

17 th ed. APHA, AWWA, WPC.F; "The United States Pharmacopeia". USP, XXIII ed., NF XVIII, 1985.

NIOSH- National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), BIOAEROSOL SAMPLING (Indoor Air) 0800, Fourth Edition.

IRSST - Institute de Recherche en Santé et en Sécurité du Travail du Quebec, Canada, 1994.

Este texto não substitui o(s) publicado(s) em Diário Oficial da União.



Ministério da Saúde - MS
Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA

Members of the Technical Advisory Committee on Indoor Air Quality, Commission of Public Health
Ministry of the Environment - Guidelines for Good Indoor Air Quality in Office Premises, Singapore.

NORMA TÉCNICA 002 - Qualidade do Ar Ambiental Interior. Método de Amostragem e Análise da
Concentração de Dióxido de Carbono em Ambientes Interiores.

MÉTODO ANALÍTICO

OBJETIVO: Pesquisa, monitoramento e controle do processo de renovação de ar em ambientes
climatizados.

APLICABILIDADE: Ambientes interiores climatizados, de uso coletivo.

MARCADOR EPIDEMIOLÓGICO: Dióxido de carbono (CO₂).

MÉTODO DE AMOSTRAGEM: Equipamento de leitura direta.

PERIODICIDADE: Semestral.

FICHA TÉCNICA DOS AMOSTRADORES:

Amostrador: Leitura Direta por meio de sensor infravermelho não dispersivo ou célula eletroquímica.	
Calibração: Anual ou de acordo com especificação do fabricante.	Faixa: de 0 a 5.000 ppm.
	Exatidão: ± 50 ppm + 2% do valor medido

ESTRATÉGIA DE AMOSTRAGEM:

- Definir o número de amostras de ar interior, tomando por base a área construída climatizada dentro de uma mesma edificação e razão social, seguindo a tabela abaixo:

Área construída (m ²)	Número mínimo de amostras
Até 1.000	1
1.000 a 2.000	3
2.000 a 3.000	5
3.000 a 5.000	8
5.000 a 10.000	12
10.000 a 15.000	15
15.000 a 20.000	18
20.000 a 30.000	21
Acima de 30.000	25

- as unidades funcionais dos estabelecimentos com características epidemiológicas diferenciadas, tais como serviço médico, restaurantes, creches e outros, deverão ser amostrados isoladamente.

Este texto não substitui o(s) publicado(s) em Diário Oficial da União.



Ministério da Saúde - MS
Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA

- os pontos amostrais deverão ser distribuídos uniformemente e coletados com o amostrador localizado na altura de 1,5 m do piso, no centro do ambiente ou em zona ocupada.

PROCEDIMENTO DE AMOSTRAGEM: As medidas deverão ser realizadas em horários de pico de utilização do ambiente.

NORMA TÉCNICA 003 - Qualidade do Ar Ambiental Interior. Método de Amostragem.
Determinação da Temperatura, Umidade e Velocidade do Ar em Ambientes Interiores.

MÉTODO ANALÍTICO

OBJETIVO: Pesquisa, monitoramento e controle do processo de climatização de ar em ambientes climatizados.

APLICABILIDADE: Ambientes interiores climatizados, de uso coletivo.

MARCADORES: Temperatura do ar (°C)

Umidade do ar (%)

Velocidade do ar (m/s).

MÉTODO DE AMOSTRAGEM: Equipamentos de leitura direta. Termo-higrômetro e Anemômetro.

PERIODICIDADE: Semestral.

FICHA TÉCNICA DOS AMOSTRADORES:

Amostrador: Leitura Direta - Termo-higrômetro.	
Princípio de operação: Sensor de temperatura do tipo termo-resistência. Sensor de umidade do tipo capacitivo ou por condutividade elétrica.	
Calibração: Anual	Faixa: 0° C a 70°C de temperatura 5% a 95 % de umidade Exatidão: ± 0,8 ° C de temperatura ± 5% do valor medido de umidade
Amostrador: Leitura Direta - Anemômetro.	
Princípio de operação: Preferencialmente de sensor de velocidade do ar do tipo fio aquecido ou fio térmico.	
Calibração Anual:	Faixa: de 0 a 10 m/s Exatidão: 0,1 m/s 4% do valor medido

ESTRATÉGIA DE AMOSTRAGEM:

- Definir o número de amostras de ar interior, tomando por base a área construída climatizada dentro de uma mesma edificação e razão social, seguindo a tabela abaixo:

Área construída (m2)	Número mínimo de amostras
Até 1.000	1
1.000 a 2.000	3
2.000 a 3.000	5
3.000 a 5.000	8
5.000 a 10.000	12

Este texto não substitui o(s) publicado(s) em Diário Oficial da União.



Ministério da Saúde - MS
Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA

10.000 a 15.000	15
15.000 a 20.000	18
20.000 a 30.000	21
Acima de 30.000	25

- as unidades funcionais dos estabelecimentos com características epidemiológicas diferenciadas, tais como serviço médico, restaurantes, creches e outros, deverão ser amostrados isoladamente.
- os pontos amostrais deverão ser distribuídos uniformemente e coletados com o amostrador localizado na altura de 1,5 m do piso, no centro do ambiente ou em zona ocupada, para o Termo-higrômetro e no espectro de ação do difusor para o Anemômetro.

NORMA TÉCNICA 004

Qualidade do Ar Ambiental Interior. Método de Amostragem e Análise de Concentração de Aerodispersóides em Ambientes Interiores.

MÉTODO ANALÍTICO

OBJETIVO: Pesquisa, monitoramento e controle de aerodispersóides totais em ambientes interiores climatizados.

APLICABILIDADE: Ambientes de interior climatizados, de uso coletivo, destinados a ocupações comuns (não especiais).

MARCADOR EPIDEMIOLÓGICO: Poeira Total ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

MÉTODO DE AMOSTRAGEM: Coleta de aerodispersóides por filtração (MB-3422 da ABNT).

PERIODICIDADE: Semestral.

FICHA TÉCNICA DO AMOSTRADOR:

Amostrador: Unidade de captação constituída por filtros de PVC, diâmetro de 37 mm e porosidade de 5 μm de diâmetro de poro específico para poeira total a ser coletada; Suporte de filtro em disco de celulose; Porta-filtro em plástico transparente com diâmetro de 37 mm.

Aparelhagem: Bomba de amostragem, que mantenha ao longo do período de coleta, a vazão inicial de calibração com variação de 5%.

Taxa de Vazão: 1,0 a 3,0 l/min, recomendado 2,0 l/min.

Volume Mínimo: 50 l

Volume Máximo: 400 l

Tempo de Amostragem: relação entre o volume captado e a taxa de vazão utilizada

Embalagem: Rotina

Calibração: Em cada procedimento de coleta se operado com bombas diafragmáticas	Exatidão: $\pm 5\%$ do valor medido
--	--

ESTRATÉGIA DE AMOSTRAGEM:

- Definir o número de amostras de ar interior, tomando por base a área construída climatizada dentro de uma mesma edificação e razão social, seguindo a tabela abaixo:

Este texto não substitui o(s) publicado(s) em Diário Oficial da União.



Ministério da Saúde - MS
Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA

Área construída (m ²)	Número mínimo de amostras
Até 1.000	1
1.000 a 2.000	3
2.000 a 3.000	5
3.000 a 5.000	8
5.000 a 10.000	12
10.000 a 15.000	15
15.000 a 20.000	18
20.000 a 30.000	21
Acima de 30.000	25

- as unidades funcionais dos estabelecimentos com características epidemiológicas diferenciadas, tais como serviço médico, restaurantes, creches e outros, deverão ser amostrados isoladamente.
- os pontos amostrais deverão ser distribuídos uniformemente e coletados com o amostrador localizado na altura de 1,5 m do piso, no centro do ambiente ou em zona ocupada.

PROCEDIMENTO DE COLETA: MB-3422 da ABNT.

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO DAS BOMBAS: NBR- 10.562 da ABNT

PROCEDIMENTO LABORATORIAL: NHO 17 da FUNDACENTRO

VII - INSPEÇÃO

Recomenda que os órgãos competentes de Vigilância Sanitária com o apoio de outros órgãos governamentais, organismos representativos da comunidade e dos ocupantes dos ambientes climatizados, utilizem esta Orientação Técnica como instrumento técnico referencial, na realização de inspeções e de outras ações pertinentes nos ambientes climatizados de uso público e coletivo.

VIII - RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Recomenda que os proprietários, locatários e prepostos de estabelecimentos com ambientes ou conjunto de ambientes dotados de sistemas de climatização com capacidade igual ou superior a 5 TR (15.000 kcal/h = 60.000 BTU/h), devam manter um responsável técnico atendendo ao determinado na Portaria GM/MS nº 3.523/98, além de desenvolver as seguintes atribuições:

- a) providenciar a avaliação biológica, química e física das condições do ar interior dos ambientes climatizados;
- b) promover a correção das condições encontradas, quando necessária, para que estas atendam ao estabelecido no Art. 4º desta Resolução;
- c) manter disponível o registro das avaliações e correções realizadas; e
- d) divulgar aos ocupantes dos ambientes climatizados os procedimentos e resultados das atividades de avaliação, correção e manutenção realizadas.

Este texto não substitui o(s) publicado(s) em Diário Oficial da União.



Ministério da Saúde - MS
Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA

Em relação aos procedimentos de amostragem, medições e análises laboratoriais, considera-se como responsável técnico, o profissional que tem competência legal para exercer as atividades descritas, sendo profissional de nível superior com habilitação na área de química (Engenheiro químico, Químico e Farmacêutico) e na área de biologia (Biólogo, Farmacêutico e Biomédico) em conformidade com a regulamentação profissional vigente no país e comprovação de Responsabilidade Técnica - RT, expedida pelo Órgão de Classe.

As análises laboratoriais e sua responsabilidade técnica devem obrigatoriamente estar desvinculadas das atividades de limpeza, manutenção e comercialização de produtos destinados ao sistema de climatização.

(Of. El. nº 26)

LEI Nº 13.589, DE 4 DE JANEIRO DE 2018

Dispõe sobre a manutenção de instalações e equipamentos de sistemas de climatização de ambientes.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Todos os edifícios de uso público e coletivo que possuem ambientes de ar interior climatizado artificialmente devem dispor de um Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC dos respectivos sistemas de climatização, visando à eliminação ou minimização de riscos potenciais à saúde dos ocupantes.

§ 1º Esta Lei, também, se aplica aos ambientes climatizados de uso restrito, tais como aqueles dos processos produtivos, laboratoriais, hospitalares e outros, que deverão obedecer a regulamentos específicos.

§ 2º (VETADO).

Art. 2º Para os efeitos desta Lei, são adotadas as seguintes definições:

I - ambientes climatizados artificialmente: espaços fisicamente delimitados, com dimensões e instalações próprias, submetidos ao processo de climatização por meio de equipamentos;

II – sistemas de climatização: conjunto de instalações e processos empregados para se obter, por meio de equipamentos em recintos fechados, condições específicas de conforto e boa qualidade do ar, adequadas ao bem-estar dos ocupantes; e

III – manutenção: atividades de natureza técnica ou administrativa destinadas a preservar as características do desempenho técnico dos componentes dos sistemas de climatização, garantindo as condições de boa qualidade do ar interior.

Art. 3º Os sistemas de climatização e seus Planos de Manutenção, Operação e Controle - PMOC devem obedecer a parâmetros de qualidade do ar em ambientes climatizados artificialmente, em especial no que diz respeito a poluentes de natureza física, química e biológica, suas tolerâncias e métodos de controle, assim como obedecer aos requisitos estabelecidos nos projetos de sua instalação.

Parágrafo único. Os padrões, valores, parâmetros, normas e procedimentos necessários à garantia da boa qualidade do ar interior, inclusive de temperatura, umidade, velocidade, taxa de renovação e grau de pureza, são os regulamentados pela Resolução no 9, de 16 de janeiro de 2003, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, e posteriores alterações, assim como as normas técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Art. 4o Aos proprietários, locatários e prepostos responsáveis por sistemas de climatização já instalados é facultado o prazo de 180 (cento e oitenta) dias, a contar da regulamentação desta Lei, para o cumprimento de todos os seus dispositivos.

Art. 5º Esta Lei entra em vigor na data da sua publicação.

Brasília, 4 de janeiro de 2018; 197o da Independência e 130o da República.

MICHEL TEMER
Torquato Jardim

Este texto não substitui o publicado no DOU de 5.1.2018

MENSAGEM Nº 3, DE 4 DE JANEIRO DE 2018.

Senhor Presidente do Senado Federal,

Comunico a Vossa Excelência que, nos termos do § 1o do art. 66 da Constituição, decidi vetar parcialmente, por inconstitucionalidade e contrariedade ao interesse público, o Projeto de Lei no 7.260, de 2002 (no 70/12 no Senado Federal), que “Dispõe sobre a manutenção de instalações e equipamentos de sistemas de climatização de ambientes”.

Ouvido, o Ministério da Justiça e Segurança Pública manifestou-se pelo veto ao seguinte dispositivo:

§ 2º do art. 1º

“§ 2º O Plano de Manutenção, Operação e Controle – PMOC deve estar sob responsabilidade técnica de engenheiro mecânico.”

Razões do veto

“O dispositivo cria reserva de mercado desarrazoada, ao prever exclusividade de atuação de um profissional para a responsabilidade técnica do Plano instituído pelo projeto, contrariando dispositivo constitucional atinente à matéria, em violação ao inciso XIII do artigo 5o da Constituição, que garante o direito ao livre exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão.”

Essas, Senhor Presidente, as razões que me levaram a vetar o dispositivo acima mencionado do projeto em causa, as quais ora submeto à elevada apreciação dos Senhores Membros do Congresso Nacional.

Este texto não substitui o publicado no DOU de 5.1.2018

NOTA TÉCNICA Nº 3/2020/SEI/CIPAF/GIMTV/GGPAF/DIRES/ANVISA

Processo nº 25351.910936/2020-43

Utilização dos sistemas de climatização em portos, aeroportos e passagens de fronteiras durante a pandemia da COVID-19

1. Relatório

A presente nota técnica parte da dúvida de manter ou não os sistemas de climatização em operação em razão da declaração de pandemia da COVID-19 causada pelo SARS-CoV-2 e transmissão comunitária em todo o território nacional (Portaria nº 454, de 20 de março de 2020).

Considerando que o vírus se propaga pelo ar por meio de gotículas suspensas e os sistemas de climatização podem vir a ser um veículo de disseminação de microorganismos quando houver falhas, especialmente, na sua manutenção, é preciso realizar uma avaliação quanto a permanência de seu uso.

2. Análise**Do vírus e doença**

O novo coronavírus (SARS-CoV-2) é um vírus identificado como a causa de um surto de doença respiratória detectado pela primeira vez em Wuhan, China. No início, as pessoas relacionadas a doença teriam vínculo com um grande mercado de frutos do mar e animais, sugerindo a disseminação de animais para pessoas. No entanto, com o aumento de casos sem exposição ao mercado de animais, a disseminação de pessoa para pessoa começou a ser justificada. No momento atual a definição quanto a transmissão pessoa a pessoa já está sustentada e comprovada.

Acredita-se que os sintomas de COVID-19 podem aparecer de 2 até 14 dias após a exposição ao vírus. Isso se baseia no que vem sendo publicado por especialistas em todo mundo. Considerando o grande período de transmissibilidade até agora conhecido, nota-se que ainda há muitas investigações em andamento em todo o mundo. Até o momento, ainda não existe vacina disponível para prevenir a infecção pelo SARS-CoV-2 ou mesmo tratamento indicado.

Conforme as informações atualmente disponíveis, sugere-se que a transmissão do SARS-CoV-2 ocorre por meio de gotículas respiratórias (expelidas durante a fala, tosse ou espirro) e também pelo contato direto com pessoas infectadas ou indireto por meio das mãos, objetos ou superfícies contaminadas, de forma semelhantes com que outros patógenos respiratórios se espalham.

Dos sistemas de climatização

A necessidade de ambientes climatizados em um país tropical se tornou imprescindível, especialmente no Brasil, para o funcionamento de diversos segmentos de atuação como terminais de passageiros, estabelecimentos comerciais, farmácias, aeroportos, entre outros. O uso de sistemas de climatização contribui para conforto térmico das pessoas, e consequentemente melhora do bem estar e saúde e estar diretamente relacionado a produtividade no ambiente de trabalho.

Em muitos cenários estes sistemas são essenciais no cotidiano da sociedade. É visível que alguns ambientes sem climatização ou sem ventilação se tornam insalubres, prejudiciais à saúde e

improdutivos.

No Brasil, desde 1998, os sistemas de climatização estão sujeitos a medidas básicas referentes aos procedimentos de verificação visual do estado de limpeza, remoção de sujidades por métodos físicos e manutenção do estado de integridade e eficiência de todos os componentes para garantir a qualidade do ar de interiores e prevenção de riscos à saúde dos ocupantes de ambientes climatizados. As medidas básicas estão descritas na Portaria 3.523, de 28 de agosto de 1998, do Ministério da Saúde.

Algumas normas técnicas foram publicadas pela ABNT - Associação de Brasileira de Normas Técnicas, no intuito de agregar conhecimento à manutenção e operação desses sistemas, dentre as quais destacam-se:

- NBR 16401:2008 – “Instalações de ar condicionado – Sistemas centrais e unitários”.
- NBR 15848:2010 - “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)”
- NBR 14679:2012 - “Sistemas de condicionamento de ar e ventilação — Execução de serviços de higienização”
- NBR 16101:2012 – “Filtros para partículas em suspensão no ar — Determinação da eficiência para filtros grossos, médios e finos”
- ABNT NBR 13971:2014 - “Sistemas de refrigeração, condicionamento de ar, ventilação e aquecimento — Manutenção programada”

O processo de climatização objetiva controlar simultaneamente a temperatura, umidade, velocidade, renovação e a qualidade do ar de um ambiente. Por isso, os sistemas de climatização podem contribuir positivamente no controle da qualidade do ar, por tratar de operação com possibilidade de controles específicos. Todavia a garantia de que isso não traz prejuízos a saúde dos ocupantes somente será garantido se os serviços de manutenção preventiva e corretiva, conforme indicado no PMOC – Plano de Operação, Manutenção e Controle, forem cumpridos.

Dos tipos de equipamentos

Existe uma variedade de tipos de equipamentos e sistemas que promovem a climatização de ambientes. A depender do tipo, são mapeados diversos pontos críticos que podem influenciar mais ou menos nos requisitos descritos para garantir a qualidade do ar.

Equipamentos sem dutos, com insuflação direta no ambiente (exemplo: do tipo "Split"), habitualmente não promovem a renovação do ar ambiente e isso pode ser prejudicial à saúde especialmente quando utilizado em locais de uso coletivo. Por serem muito comuns em ambientes como residências, restaurantes, salões de beleza, lojas, clínicas de atendimento médico, escolas e, até em hospitais, para estes locais, uma avaliação criteriosa quanto a permanência de seu uso deve ser realizada.

Ocorre que em todos esses locais, se não houver a instalação de um sistema de captação de ar externo adequado, o ar não sofre nenhuma renovação, criando uma condição insegura à qualidade do ar interno.

Assim, para este tipo de equipamento, quando não proporciona a renovação do ar a alternativa para isso é a abertura de janelas e portas. Quando o ambiente for fechado a ponto de não ter contato com ambiente externo, os locais climatizados devem ser evitados para uso coletivo.

Para os sistemas de climatização com dutos e renovação de ar, (exemplo: sistemas centrais) por serem projetados, em sua grande parte, por especialistas da área e contar com previsão de controles específicos tanto quanto as características físicas e químicas do ar, recomenda-se que seja priorizada a renovação de ar externo frente recirculação do ar interno. Assim, conforme as características

e capacidade do projeto, a taxa de renovação deve ser a maior possível, mesmo que isso ocasione maiores gastos de energia.

Considerando o disposto na literatura consultada, adicional a orientação de distanciamento social para controle na disseminação da COVID-19, manter a ventilação dos ambientes pode permitir a redução da concentração de contaminantes. Nesse caso, as funções de sistemas de climatização são importantes auxiliares.

Acrescentado a isso, os sistemas de exaustão mecânica de sanitários, copas, salas de copiadoras, cozinhas e outros disponíveis devem permanecer ligados com operação em máxima vazão de ar, para contribuir com a renovação de ar dos ambientes vizinhos.

Ademais, quando possível, é orientação dos especialistas manter os sistemas de climatização em operação durante todo o tempo (24h/dia, 7dias/semana), a fim de reduzir o risco de contaminação. Caso a opção seja desliga-ló, ao reiniciá-lo, aguardar no mínimo 2 (duas) horas antes de liberar sua ocupação por pessoas.

Por fim, no que trate de ambientes confinados, sem renovação de ar natural ou mecânica é recomendado que não seja realizada atividades com a permanência de pessoas.

Para as áreas críticas, a exemplo de serviços de saúde, outras orientações específicas devem ser observadas.

3. Conclusão

Com as informações sobre a transmissão do vírus SARS-Cov-2 até o momento, fica demonstrado que ela ocorre por meio de gotículas respiratórias (expelidas durante a fala, tosse ou espirro) e também pelo contato direto com pessoas infectadas ou indireto por meio das mãos, objetos ou superfícies contaminadas.

Neste contexto, o sistema de climatização pode ser um aliado importante quando corretamente instalado e mantido dentro das condições adequadas de higiene e operação. Os sistemas de climatização podem influenciar na qualidade do ar interior.

Importante destacar que o sistema de climatização não irá eliminar a presença do vírus no ambiente, apenas pelo seu sistema de filtragem ou pelo controle de umidade e temperatura.

A orientação é que, os sistemas de climatização, inclusive os do tipo mini-split, sejam mantidos sempre limpos e com renovação de ar externo. Para maior renovação do ar, adicionalmente, recomenda-se manter abertas as portas e janelas

Os operadores dos sistemas de climatização, de áreas não críticas, devem garantir a máxima renovação do ar dos ambientes. Além disso, deve-se aumentar a frequência de inspeções com intuito de verificar a necessidade de substituição de filtros e higienização dos equipamentos.

Os operadores dos pontos de entrada devem evitar consequências adversas não intencionais, especialmente no momento da pandemia de COVID-19, resultante de níveis baixos de ventilação motivados exclusivamente pelo consumo reduzido de energia.

Orientamos que alterações no modo de operação dos sistemas de climatização sejam avaliadas pelo responsável técnico.

Referências

ASHRAE Position Document on Airborne Infectious Diseases <https://www.ashrae.org/file%20library/about/position%20documents/airborne-infectious-diseases.pdf>

Gao, X., Y. Li, P. Xu, and B.J. Cowling. 2012. Evaluation of intervention strategies in schools including ventilation for influenza transmission control. Building Simulation 5(1):29, 37, disponível em:

(<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s12273-011-0034-7.pdf>)

Portaria 3.523 de 28 de agosto de 1998 – Ministério da Saúde, disponível em: https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/7/20-0764_article#tnF1

REHVA - The Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning associations: REHVA COVID-19 guidance document, April 3, 2020, disponível em: <https://www.rehva.eu/activities/covid-19-guidance>.

RENABRAVA 09/2020, Renovação de ar em sistemas de AVAC-R para reduzir o risco de contaminação de pessoas com o vírus SARS-CoV-2, disponível em <https://abrava.com.br/wp-content/uploads/2020/04/RENABRAVA-09-abril-2020.pdf>.



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Felga de Carvalho, Gerente de Infraestrutura, Meio de Transporte e Viajantes em PAF Substituto(a)**, em 24/04/2020, às 11:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015 http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8539.htm.



Documento assinado eletronicamente por **Viviane Vilela Marques Barreiros, Coordenadora de Infraestrutura e Meio de Transporte em PAF**, em 24/04/2020, às 19:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015 http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8539.htm.



Documento assinado eletronicamente por **Rodolfo Navarro Nunes, Gerente-Geral de Portos, Aeroportos, Fronteiras e Recintos Alfandegados Substituto(a)**, em 27/04/2020, às 12:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015 http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8539.htm.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.anvisa.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **0956043** e o código CRC **670B0FE0**.