

# DIRETRIZES PARA MELHORIA DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

Número do documento: *PROTBIOSEG-001-01*

Versão: *01*

Atualizado em: *06/04/2021*

Aprovador: *Flávio Souza Vieira*

## Sumário

1. OBJETIVO.....	1
2. MARCO REGULATÓRIO.....	1
3. REFERENCIAS TÉCNICAS E NORMATIVAS.....	2
4. DEFINIÇÕES .....	3
5. SEGURANÇA OCUPACIONAL .....	6
6. DIRETRIZES E INSTRUÇÕES DE TRABALHO .....	6
6.1. Adequação prévia da infraestrutura .....	6
6.2. Funcionamento de ambientes climatizados .....	8
6.3. Manutenção de sistemas de climatização .....	9
6.4. Manutenção de ventiladores, exaustores.....	12

## 1. OBJETIVO

Estabelecer protocolos e instruções de trabalho para conservação da qualidade do ar no interior das instalações do TCE-MT a fim de oferecer maior segurança sanitária a todos os colaboradores e visitantes que frequentam nossas instalações.

## 2. MARCO REGULATÓRIO

**LEI FEDERAL 13.589 de 4 de janeiro de 2018** que dispõe sobre a manutenção de instalações e equipamentos de sistemas de climatização de ambientes;

**DECRETO 10.088 de 5 de novembro de 2019** - Consolida atos normativos editados pelo Poder Executivo Federal que dispõem sobre a promulgação de convenções e recomendações da Organização Internacional do Trabalho - OIT ratificadas pela República Federativa do Brasil.

**PORTARIA ANVISA 3523/1998** que estabeleceu 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;

**RESOLUÇÃO ANVISA RE 09 de 16 de janeiro de 2003** que estabeleceu padrões referenciais de qualidade do ar interior em ambientes climatizados artificialmente.

**PORTARIA Nº 1.565, de 18 de junho de 2020**, do Ministério da Saúde que estabelece orientações gerais visando à prevenção, ao controle e à mitigação da transmissão da Covid-19, e à promoção da saúde física e mental da população brasileira, de forma a contribuir com as ações para a retomada segura das atividades e o convívio social seguro;

**PORTARIA CONJUNTA Nº 20, do Ministério da Saúde e Ministério da Economia/Sec. Especial de Previdência e Trabalho de 18 de junho de 2020** - Estabelece as medidas a serem

# DIRETRIZES PARA MELHORIA DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

Número do documento: *PROTBIOSEG-001-01*

Versão: *01*

Atualizado em: *06/04/2021*

Aprovador: *Flávio Souza Vieira*

observadas visando à prevenção, controle e mitigação dos riscos de transmissão da COVID-19 nos ambientes de trabalho (orientações gerais).

**DECRETO MUNICIPAL 8.020 de 27 de julho de 2020.** – Dispõe sobre medidas emergenciais e temporárias de prevenção ao contágio pelo novo Coronavírus (COVID-19), no âmbito do município de Cuiabá e dá outras providencias

**DECRETO MUNICIPAL 8.372 de 30 de março de 2021.** – Dispõe sobre medidas emergenciais e temporárias de prevenção ao contágio pelo novo Coronavírus (COVID-19), no âmbito do município de Cuiabá e dá outras providencias

### 3. REFERENCIAS TÉCNICAS E NORMATIVAS

**NOTA TÉCNICA Nº 222/2020/SEI/GIMTV/GGPAF/DIRE5/ANVISA** - Atualiza as medidas sanitárias a serem adotadas em aeroportos e aeronaves, para enfrentamento ao novo coronavírus SARS-CoV-2 (COVID-19).

**NOTA TÉCNICA Nº 34/2020/SEI/COSAN/GHCOS/DIRE3/ANVISA** Recomendações e alertas sobre procedimentos de desinfecção em locais públicos realizados durante a pandemia da COVID-19.

**NBR 14.679:2001 – Sistemas de condicionamento de ar e ventilação** – Execução de Serviços de Higienização;

**NBR 15.848:2010 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 16401:2008 – Instalação de ar condicionado** – Sistemas Centrais e Unitários

**Guia para inspeção de sistemas de ar condicionado** – RENABRAVA 06- 03/2020 - departamento nacional de qualidade do ar interno da associação brasileira de refrigeração, ar condicionado, ventilação e aquecimento – Associação Brasileira de Refrigeração, Ar condicionado, Ventilação e Aquecimento - ABRAVA;

**Guia Técnico sobre Aplicações de Produtos Químicos em Sistemas de AVAC-R** – RENABRAVA 08 – 06/2019 – ABRAVA;

**Renovação de ar em sistemas de AVAC-R para reduzir o risco de contaminação de pessoas com o vírus SARS-CoV-2** - RENABRAVA 08 – 06/2019 – ABRAVA

**Protocolos para uso dos equipamentos e sistemas de Ar Condicionado pós-quarentena** – ABRAVA junho/2020

**Protocolo de operação e especificidades para uso e manutenção dos sistemas de ar condicionado e exaustão durante a crise do corona vírus** – Associação brasileira de Shoppings Centers -ABRASCE em parceria com o HOSPITAL SÍRIO LIBANÊS;

**Filtration and Disinfection FAQ** - American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers - ASHRAE;

# DIRETRIZES PARA MELHORIA DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

Número do documento: *PROTBIOSEG-001-01*

Versão: *01*

Atualizado em: *06/04/2021*

Aprovador: *Flávio Souza Vieira*

**How to operate and use building services in order to prevent the spread of the coronavirus disease (COVID-19) virus (SARS-CoV-2) in workplaces** REHVA COVID-19 guidance document, April 3, 2020 - Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations - REHVA;

**Additional guidance for use of fan coils and avoiding recirculation** – REHVA;

**WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould** – Organização Mundial de Saúde – 2009

**Q&A: Ventilation and air conditioning and COVID-19** – Publicado pela OMS em julho-2020

**Perguntas gerais COVID 19 – para setor cliente e usuários** – ABRAVA

**Filtration and disinfection FAQ** - American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers - ASHRAE.

**REHVA COVID-19 guidance document**, April 3, 2020 How to operate and use building services in order to prevent the spread of the coronavirus disease (COVID-19) virus (SARS-CoV-2) in workplaces REHVA;

**Additional guidance for use of fan coils and avoiding recirculation** – REHVA.

## 4. DEFINIÇÕES

- a) **Aerodispersóides**: Sistema disperso, em um meio gasoso, composto de partículas sólidas e/ou líquidas. O mesmo que aerossol ou aerossol, indicador do grau de pureza do ar e limpeza do ambiente climatizado.

*Fonte: Resolução ANVISA 09-2003*

- b) **Agentes sanitizantes**: Produtos químicos que têm como finalidade básica reduzir as colônias de microrganismos.

*Fonte: NBR 14679:2001*

- c) **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 desconforto.

*Fonte: Resolução ANVISA 09-2003*

- d) **Ambientes climatizados artificialmente**: Espaços fisicamente delimitados, com dimensões e instalações próprias, submetidos ao processo de climatização por meio de equipamentos

*Fonte: art. 2º inciso I da lei federal 13.589-2018*

- e) **Ambiente de uso público e coletivo**: Espaço fisicamente determinado e aberto a utilização de muitas pessoas.

# DIRETRIZES PARA MELHORIA DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

Número do documento: *PROTBIOSEG-001-01*

Versão: *01*

Atualizado em: *06/04/2021*

Aprovador: *Flávio Souza Vieira*

*Fonte: Resolução ANVISA 09-2003*

- f) **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 (CO<sub>2</sub>).

*Fonte: Resolução ANVISA 09-2003*

- g) **Ar interior de qualidade aceitável:** Ar que não contém poluentes em concentração prejudicial à saúde ou ao bem estar e é percebido como satisfatório por grande maioria dos ocupantes do recinto

*Fonte: NBR 16.401-3:2008*

- h) **Avaliação microbiológica:** Resultado quantitativo e qualitativo das análises microbiológicas do ar, da água, do biofilme da bandeja de condensação e do material particulado contido no interior dos dutos, com o objetivo de comprovar a necessidade de higienização do sistema. As coletas de ar devem ser realizadas com amostrador por impactação conforme a Resolução RE 176 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. A metodologia deve ser identificada, sendo os resultados apresentados em UFC/m<sup>3</sup> de ar, ou em UFC/g de material particulado, em UFC/ml de água e em UFC/g de biofilme.

*Fonte: NBR 14679:2001*

- i) **Concentração de Dióxido de Carbono no ar:** Indicador de renovação de ar externo

*Fonte: Resolução ANVISA 09-2003*

- j) **Condicionamento de ar:** Processo de tratamento do ar para controlar temperatura, umidade, velocidade, pureza e distribuição, objetivando atender as necessidades do recinto condicionado.

*Fonte: NBR 14679:2001*

- k) **EPI** – Equipamento de Proteção Individual é todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado a proteção contra riscos capazes de ameaçar a sua segurança e a sua saúde.

*Fonte: <http://www.guiatrabalhista.com.br/tematicas/epi.htm>*

- l) **Equipamentos de coleta de resíduos:** Equipamento utilizado na higienização dos dutos, que tem como função recolher o material particulado (poeira) aspirado do interior dos dutos.

*Fonte: NBR 14679:2001*

- m) **Filtragem** – Ação que tem por objetivo reter partículas e micro gotículas, que podem carregar poluentes ou microrganismos como o COVID-19;

*Fonte: <https://abrava.com.br/normalizacoes/canal-abrava-covid-19/perguntas-gerais-covid-19-para-setor-cliente-usuarios/> em 26/08/2020*

# DIRETRIZES PARA MELHORIA DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

Número do documento: *PROTBIOSEG-001-01*

Versão: *01*

Atualizado em: *06/04/2021*

Aprovador: *Flávio Souza Vieira*

- n) **Fungos patogênicos:** São aqueles que causam doenças em animais e vegetais, colonizando áreas de seu organismo

Fonte: <http://qualidadearinterior.com.br/destaques/fungos-patogenicos-toxigenicos/#:~:text=Fungos%20patog%C3%AAnicos%20s%C3%A3o%20aqueles%20que,no%20seu%20meio%2C%20causando%20intoxica%C3%A7%C3%A3o.> em 26/08/2020

- o) **Fungos toxigênicos:** São aqueles que, ao colonizarem determinados substratos liberam substâncias tóxicas no seu meio, causando intoxicação

Fonte: <http://qualidadearinterior.com.br/destaques/fungos-patogenicos-toxigenicos/#:~:text=Fungos%20patog%C3%AAnicos%20s%C3%A3o%20aqueles%20que,no%20seu%20meio%2C%20causando%20intoxica%C3%A7%C3%A3o.> em 26/08/2020

- p) **Higienização:** Processo de limpeza que visa redução dos níveis de contaminantes para alcançar padrões aceitáveis à saúde humana.

Fonte: *NBR 14679:2001*

- q) **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.

Fonte: *art. 2º inciso III da lei federal 13.589-2018*

- r) **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.

Fonte: *Resolução ANVISA 09-2003*

- s) **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.

Fonte: *Resolução ANVISA 09-2003*

- t) **Renovação do ar:** Ação que garante a ventilação de ar exterior para os ambientes internos, com a devida filtragem e que visa diluir a concentração de poluentes nos ambientes internos, desta forma não permitindo excesso de concentração de impurezas, fator que pode provocar agravos à saúde dos ocupantes;

Fonte: <https://abrava.com.br/normalizacoes/canal-abrava-covid-19/perguntas-gerais-covid-19-para-setor-cliente-usuarios/> em 26/08/2020

- u) **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.

Fonte: *art. 2º inciso II da lei federal 13.589-2018*

- v) **Sistema de distribuição de ar :** Dutos e componentes como registros, difusores, grelhas e plenuns, que compõem os sistemas de insuflação, retorno e renovação de ar

# DIRETRIZES PARA MELHORIA DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

Número do documento: *PROTBIOSEG-001-01*

Versão: *01*

Atualizado em: *06/04/2021*

Aprovador: *Flávio Souza Vieira*

provenientes de uma mesma casa de máquina ou equipamentos de movimentação de ar.

*Fonte: NBR 15848:2010*

w) **UFC:** Unidades Formadoras de Colônia.

*Fonte: NBR 14679:2001*

x) **Valor Máximo Recomendável:** Valor limite recomendável que separa as condições de ausência e de presença do risco de agressão à saúde humana.

*Fonte: Resolução ANVISA 09-2003*

y) **Ventilação:** Processo de retirar ou fornecer ar por meios naturais ou mecânicos de ou para recinto fechado.

*Fonte: NBR 14679:2001*

## 5. SEGURANÇA OCUPACIONAL

a) É de responsabilidade do SEA - Núcleo de Patrimônio:

- i) Exigir do preposto da empresa de limpeza do sistema de condicionamento de ar:
  - (1) Disponibilizar aos trabalhadores envolvidos nas atividades descritas nesse documento as Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ de todos os produtos químicos utilizados na execução dessas atividades, em cumprimento ao inciso 1 do art. 10º do Decreto 10.088/2019 ;
  - (2) Garantir que as pessoas que manuseiam produtos de limpeza (sabões, detergentes, desinfetantes, etc.) utilizem óculos de segurança, avental, luvas e botas de PVC ou Borracha ao fazê-lo;
  - (3) Garantir que as atividades de diluição dos produtos para seu uso são executadas em local ventilado;
  - (4) Apresentar os produtos nos recipientes originais, devidamente identificados e estocados de acordo com as instruções de rotulagem.

## 6. DIRETRIZES E INSTRUÇÕES DE TRABALHO

### 6.1. Adequação prévia da infraestrutura

a) É de responsabilidade da SEA - Núcleo de Patrimônio:

- i) Instalar sistema de exaustão sempre que um ambiente não apresente entradas e saídas de ar que promovam sua renovação contínua tomando o cuidado e conduzir o fluxo de ar retirado do ambiente para um local onde não haja desenvolvimento de atividades humanas;

# DIRETRIZES PARA MELHORIA DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

Número do documento: *PROTBIOSEG-001-01*

Versão: *01*

Atualizado em: *06/04/2021*

Aprovador: *Flávio Souza Vieira*

- ii) Providenciar a limpeza do sistema de ar-condicionado, nos termos do Art. 14º inciso VIII do Decreto Municipal 8372-2021 onde se evidencie a execução das seguintes atividades:
  - (1) Lavar com detergente neutro e água todos os componentes do sistema de água condicionado (bandeja, serpentina, gabinete, voluta e rotor do ventilador e filtros permanentes, quando aplicável);
  - (2) Após secagem, aplicar solução diluída de desinfetante a base de quaternário de amônio (conforme orientações do fabricante, apresentada no rótulo do produto) e aguardar por 20 minutos e então enxaguar com água abundante.
    - (a) Para essa desinfecção é possível optar-se por solução de água sanitária com 0,25% de Cloro livre, porém o usuário deve considerar que a água sanitária é corrosiva e pode acelerar processos de deterioração das partes metálicas do sistema.
  - (3) Substituir o elemento filtrante descartável de todos os filtros de ar deixando-os bem encaixados no quadro do gabinete de forma a não permitir a passagem de ar pelas frestas e vãos das tampas;
  - (4) Os filtros de ar saturados deverão ser pulverizados com solução desinfetante, acondicionados em sacos plásticos duplos para então serem descartados como lixo não reciclável.
- iii) Proibir a lavagem e/ou reutilização dos filtros
- iv) Providenciar a revisão periódica das casas de máquinas dos condicionadores de ar a fim de:
  - (1) de remover sujidades, água parada e corpos estranhos, limpando também as janelas de tomada de ar externo e seu entorno;
  - (2) Revisar e limpar os dutos de distribuição de ar;
  - (3) Revisar o desempenho do equipamento de maneira a garantir o atendimento às exigências estabelecidas pela Resolução ANVISA -RE Nº 09, de 16 de janeiro de 2003 no que se refere à:
    - (a) **Valores máximos recomendáveis para contaminação química** (1000 ppm de CO<sub>2</sub> e 80 µg/m<sup>3</sup> de aerodispersóides);
    - (b) **Taxa de renovação do ar de**, no mínimo, 27 m<sup>3</sup>/hora/pessoa
    - (c) **Utilização de filtros classe G1** para captação de ar exterior e, no mínimo, **filtros classe G-3** para sistemas centrais de climatização.
- v) Em cumprimento ao item 4 da Portaria MINSa 1565 de 2020, antes da retomada das atividades presenciais, o SEA - Núcleo de Patrimônio deverá providenciar a execução das seguintes atividades:
  - (1) Abrir portas e janelas, ligar sistemas de exaustão ou de ar condicionado para promover a completa renovação do ar interior. Após 24 horas, providenciar a limpeza de pisos e paredes com água e sabão seguido da aplicação de solução de água sanitária a 0,25% Cloro a fim de remover colônias de fungos que eventualmente tenha se formado no interior do ambiente nos termos do item 4 da Portaria MINSa 1565-2020;
    - Para obter-se esta concentração de Cloro a solução é obtida adicionando o volume de água sanitária equivalente a dois copos descartáveis de café para cada litro de água, Alternativamente, a referida higienização poderá ser

# DIRETRIZES PARA MELHORIA DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

Número do documento: *PROTBIOSEG-001-01*

Versão: *01*

Atualizado em: *06/04/2021*

Aprovador: *Flávio Souza Vieira*

efetuada utilizando-se desinfetantes à base de sais quaternários de Amônio ou quaisquer outros cuja ação virucida seja validada pela ANVISA nos termos da NT 34/2020/SEI/COSAN/GHCOS/DIRE3/ANVISA

- (2) Manter o sistema de ventilação funcionando por mais 24 horas expulsando assim os resquícios de Cloro livre no ambiente;

## 6.2. Funcionamento de ambientes climatizados

- a) Na rotina de funcionamento do sistema de climatização o SEA – Núcleo de Patrimônio será responsável por:
  - i) Proibir a recirculação de ar em quaisquer ambientes onde pessoas devam permanecer por mais de 30 minutos conforme documento publicado pela REHVA - em 03 de abril de 2020;
  - ii) Iniciar a operação do sistema de climatização 2 horas antes do início da ocupação dos ambientes e desligá-lo 2 horas depois do final do expediente, mantendo o sistema operativo durante todo o tempo de ocupação do espaço, conforme recomendado pela ABRAVA, REHVA e pela OMS ;
  - iii) Efetuar o monitoramento semestral da qualidade do ar e os devidos controles cujos parâmetros deverão obedecer ao estabelecido no item IV do Anexo da Resolução ANVISA -RE Nº 09, de 16 de janeiro de 2003
    - (1) Valores Máximos Recomendáveis – VMR:
      - (a) **contaminação microbiológica** =  $750 \text{ UFC/m}^3$  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.
        - (i) Sempre que a relação I/E for maior que 1,5 e/ou for identificada a presença de fungos patogênicos e toxigênicos efetuar um diagnóstico das fontes poluentes e providenciar a devida intervenção corretiva;
      - (b) **Contaminação química**: 1000 ppm máximo de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) e 80 µg/m<sup>3</sup> máximo de aerodispersóides totais no ar;
      - (c) **Temperatura de bulbo seco**: 27°C máximo exceto nas áreas de acesso onde a temperatura máxima poderá atingir 28°C
      - (d) **Umidade relativa do ar**: 65% máximo exceto nas áreas de acesso onde a temperatura máxima poderá atingir 70%
      - (e) **Velocidade do Ar** ao nível de 1,5 do piso: menor 0,25 m/s
      - (f) **Taxa de renovação do Ar**: 27 m<sup>3</sup>/hora/pessoa exceto no caso específico de ambientes com alta rotatividade de pessoas onde será admitida uma taxa de renovação mínima de 17 m<sup>3</sup>/hora/pessoa.
    - (2) Os relatórios de monitoramento deverão ser mantidos em arquivo por, pelo menos 5 anos
- b) É obrigação do líder de cada área:
  - i) manter abertas as portas dos ambientes climatizados durante todo o período de ocupação do espaço mesmo que se observe uma redução na eficiência de climatização a fim de aumentar a taxa de renovação do ar e, conseqüentemente a

# DIRETRIZES PARA MELHORIA DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

Número do documento: *PROTBIOSEG-001-01*

Versão: *01*

Atualizado em: *06/04/2021*

Aprovador: *Flávio Souza Vieira*

segurança sanitária dos usuários do espaço conforme recomenda a NOTA TÉCNICA Nº 222/2020/SEI/GIMTV/GGPAF/DIRE5/ANVISA

- ii) evitar o uso de ventiladores, quando isto não for possível, priorizar o uso de ventiladores de teto ou posicioná-los de tal forma a direcionar o fluxo de ar para as saídas do ambiente (portas e janelas) favorecendo assim a renovação do ar, conforme recomenda a OMS no documento Q&A Ventilation and conditioning and COVID-19 ;
- iii) proibir a permanência de pessoas em recintos onde a renovação do ar interior não seja possível, conforme recomenda a ABRAVA,

## 6.3. Manutenção de sistemas de climatização

- a) A SEA – Núcleo de Patrimônio deverá providenciar, junto a empresa contratada para realizar a manutenção dos sistemas de climatização, o cumprimento das seguintes exigências legais:
  - i) Revisão do PMOC – Plano de Manutenção, Operação e Controle do sistema de climatização a fim de incluir as diretrizes deste documento, conforme determina a Lei Federal 13.589 de 04/01/2018;
  - ii) Garantir que todo o sistema de climatização esteja limpo e desinfetado especialmente bandejas, sifões, serpentinas, ventiladores e dutos de distribuição de ar;
    - (1) Atenção especial às bandejas e serpentinas onde se deve eliminar sistematicamente a água acumuladas a fim de evitar o crescimento de microrganismos;
  - iii) Manter abertas as portas da sala de máquinas do sistema de climatização desde que essas portas promovam a tomada de ar em ambiente externo ao ambiente climatizado;
  - iv) Cumprir rigorosamente a rotina de limpeza estabelecida no capítulo 3.5 do artigo IV da Resolução ANVISA -RE Nº 09, de 16 de janeiro de 2003, a as recomendações contidas na NBR 15.848:2010, conforme indicado na tabela abaixo:

Componente	Periodicidade mínima estabelecida na RE-09	Recomendações baseadas na NBR 15848:2010
Todos os componentes	-	Inspecionar mensalmente a presença de contaminação biológica visível. Constatada a contaminação, tomar ação de contenção, investigar a causa-raiz e corrigi-la.
Plenum de mistura/casa de máquinas	Limpeza Mensal	Inspecionar mensalmente a presença de infiltrações ou acumulação de água no sistema. Constatado o problema, tomar ação de

# DIRETRIZES PARA MELHORIA DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

Número do documento: *PROTBIOSEG-001-01*

Versão: *01*

Atualizado em: *06/04/2021*

Aprovador: *Flávio Souza Vieira*

<b>Componente</b>	<b>Periodicidade mínima estabelecida na RE-09</b>	<b>Recomendações baseadas na NBR 15848:2010</b>
		contenção, investigar a causa-raiz e corrigi-la.
Tomada de ar externo	-	Inspeção mensal da condição de limpeza e monitoração do correto funcionamento. Constatado o problema, efetuar a limpeza tomar ação para correção do funcionamento.
Venezianas de captação de ar exterior, elementos de proteção e áreas adjacentes	-	Inspeção mensal da condição de limpeza e integridade física. Constatado o problema, efetuar a limpeza e tomar ação de recuperação da integridade dos componentes.
Unidades filtrantes	Limpeza mensal ou, quando descartável, até sua obliteração (máximo 3 meses)	Inspeção mensal do diferencial de pressão estática e da vazão do ar. Verificada diferença de pressão superior ao especificado no manual de operação do equipamento, promover a troca dos filtros.
Sensores para o controle de vazão de ar do sistema	-	Inspeção mensal para verificar a exatidão e calibrar ou substituir, se necessário, de acordo com a recomendação do fabricante
Vazão total do ar exterior	-	Inspeção mensal da vazão do ar exterior para ajustá-la, se necessário, a valores superiores a 90% da vazão mínima estipulada no manual de operação do sistema.
Bandeja de condensado	Limpeza mensal Excetuando na vigência de tratamento químico contínuo que passa a respeitar a periodicidade indicada pelo fabricante do produto utilizado.	Inspeção mensal da condição de limpeza e da proliferação microbiológica. Constatado o problema, tomar ação de contenção, investigar a causa-raiz e corrigi-la.

# DIRETRIZES PARA MELHORIA DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

Número do documento: *PROTBIOSEG-001-01*

Versão: *01*

Atualizado em: *06/04/2021*

Aprovador: *Flávio Souza Vieira*

<b>Componente</b>	<b>Periodicidade mínima estabelecida na RE-09</b>	<b>Recomendações baseadas na NBR 15848:2010</b>
Serpentina de aquecimento	Desincrustação semestral e limpeza trimestral	Inspeção mensal da condição de limpeza e da proliferação microbiológica. Constatado o problema, tomar ação de contenção, investigar a causa-raiz e corrigi-la.
Serpentina de resfriamento	Desincrustação semestral e limpeza trimestral.	Inspeção mensal da condição de limpeza e da proliferação microbiológica. Constatado o problema, tomar ação de contenção, investigar a causa-raiz e corrigi-la.
Umidificador	Desincrustação semestral e limpeza trimestral	Inspeção mensal e, se necessário, limpeza e manutenção para limitar a acumulação e a proliferação microbiológica.
Ventilador	Limpeza Semestral	Inspeção Mensal Constatado o problema, efetuar a limpeza e/ou tomar ação de recuperação da integridade dos componentes
Dutos de ar		Inspeção mensal Constatado o problema, efetuar a limpeza e/ou tomar ação de recuperação da integridade dos componentes ( ver item v )

- v) Limpar os dutos do sistema de climatização de ar, cumprindo com as recomendações da NBR 15848:2010 sempre que:
- (1) Existir a presença de mofo dentro dos dutos ( em caso de dúvida, coletar amostras da mancha e enviar para análise);
  - (2) Existir evidencia de contaminação por vermina (vestígios de roedores ou insetos como barata e cupim);
  - (3) Verificação, a “olho nu” de disseminação de material particulado proveniente do duto para o ambiente interior;
  - (4) Quando os ensaios de monitoramento da qualidade do ar indicarem concentração maior ou igual a 7,5 g/m<sup>2</sup> de material particulado.

# DIRETRIZES PARA MELHORIA DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

*Número do documento: PROT BIOSEG-001-01*

*Versão: 01*

*Atualizado em: 06/04/2021*

*Aprovador: Flávio Souza Vieira*

- (5) A limpeza dos dutos deve ser executada conforme as recomendações contidas na NBR 14679:2001

## 6.4. Manutenção de ventiladores, exaustores

- a) Mensalmente o SEA – Núcleo de patrimônio deverá providenciar a execução das seguintes atividades:
- i) Lavar com detergente neutro e água as volutas, rotores e carcaças dos ventiladores,
    - (a) Desconectar os equipamentos de suas fontes de energia
    - (b) Aguardar secagem completa antes de reconectá-los à energia elétrica.