



XX ENCONTRO NACIONAL  
DE EMPRESAS PROJETISTAS  
E CONSULTORES DA ABRAVA

\* D I A



EVENTO ON-LINE  
23-24-25 E 26/11  
DAS 17H ÀS 19H

AS NORMAS TÉCNICAS  
E O “NOVO NORMAL”

Realização



# Norma ABNT 16.401 – Parte 3 + Resolução 09 da ANVISA

Eng. Leonardo Cozac

# Normas de Q.A.I

- Resolução 09 de 16 de janeiro de 2003 da ANVISA
- Projeto de Norma: 055:002.003-004 – Qualidade do Ar Interior em Ambientes não Residenciais Climatizados artificialmente – Padrões Referencias – Método de Ensaio
- ISO 16.000-40:2019 – Ar Interno - Parte 40: Sistema de Gestão da Qualidade do Ar Interno

# Resolução 09 de 16 de janeiro de 2003 da ANVISA

- Revisão e atualização da Resolução 176 de Out/2000
- **Preocupação com a saúde, a segurança, o bem-estar e o conforto dos ocupantes dos ambientes climatizados**
- Conforme disposto no art. 2º da Portaria GM/MS n.º 3.523, de 28 de agosto de 1998

Artigo 1º - Determinar os Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior, em ambientes climatizados artificialmente de uso público e coletivo, em anexo.

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

# Resolução 09 - 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.



# Resolução 09 - Abrangência

- 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).;
- Padrões referenciais adotadas por esta Orientação Técnica sejam aplicados aos **ambientes climatizados de uso público e coletivo** já existentes e aqueles a serem instalados.

# Resolução 09 – Definições

- 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 desconforto**.
- d) ambiente de uso público e coletivo:** espaço fisicamente determinado e aberto a utilização de muitas pessoas.
- 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**.

# Resolução 09 – Padrões Referenciais

1 - O Valor Máximo Recomendável - VMR, para contaminação microbiológica deve ser  $\leq 750$  ufc/m<sup>3</sup> de fungos, para a relação I/E  $\leq 1,5$ , 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.**



# Resolução 09 – Padrões Referenciais

2 – Os Valores Máximos Recomendáveis para contaminação química são:

2.1 -  $\leq 1000$  ppm de dióxido de carbono – ( CO<sub>2</sub> ) , como indicador de renovação de ar externo, recomendado para conforto e bem-estar.

2.2 -  $\leq 80$  mg/m<sup>3</sup> de aerodispersóides totais no ar, como indicador do grau de pureza do ar e limpeza do ambiente climatizado.

# Resolução 09 – PADRÕES REFERENCIAIS

2 – Os Valores Máximos Recomendáveis para contaminação química são:

2.1 -  **$\leq 1000$  ppm de dióxido de carbono – (  $\text{CO}_2$  )**, como indicador de renovação de ar externo, recomendado para conforto e bem-estar.

2.2 -  **$\leq 80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de aerodispersóides** totais no ar, como indicador do grau de pureza do ar e limpeza do ambiente climatizado.

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 Técnicas.

# Resolução 09 – PADRÕES REFERENCIAIS

2 – Os Valores Máximos Recomendáveis para contaminação química são:

2.1 -  $\leq 1.000$  ppm de dióxido de carbono – ( CO<sub>2</sub> ), como indicador de renovação de ar externo, recomendado para conforto e bem-estar.

2.2 -  $\leq 80$  µg/m<sup>3</sup> de aerodispersóides totais no ar, como indicador do grau de pureza do ar e limpeza do ambiente climatizado.

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 Técnicas.

## Resolução 09 – PADRÕES REFERENCIAIS

3.4 - a Taxa de Renovação do Ar adequada de ambientes climatizados será, no mínimo, **de 27 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup> /hora/pessoa**, não sendo admitido em qualquer situação que os ambientes possuam uma concentração de CO<sub>2</sub>, 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 insuflado.

# Resolução 09 – Frequências Mínimas

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.

<b>Componente</b>	<b>Periodicidade</b>
Tomada de Ar Externo - TAE	Limpeza mensal, ou quando descartável, até sua obliteração (máximo 3 meses)
Unidades Filtrantes	Limpeza mensal, ou quando descartável, até sua obliteração (máximo 3 meses)
Serpentina de Aquecimento	Desincrustação semestral, e limpeza trimestral
Serpentina de Resfriamento	Desincrustação semestral, e limpeza trimestral
Bandeja de condensado	Mensal
Umificador	Desincrustação semestral, e limpeza trimestral
Ventilador	Semestral
Plenum de mistura	Mensal
Casa de máquinas	Mensal

# Resolução 09 – Fontes Poluentes

QUADRO I - Possíveis fontes de poluentes biológicos

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 dutos sem manutenção, vasos de terra com plantas.	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 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.
Vírus	Hospedeiro humano.	Adequar o número de ocupantes por m <sup>2</sup> de área <b>com aumento da renovação de ar</b> ; evitar a presença de pessoas infectadas nos ambientes climatizados



# Resolução 09 – Fontes Poluentes

QUADRO II - Possíveis fontes de poluentes químicos

Agentes biológicos	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 <sub>2</sub>	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.
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.

# Resolução 09 – Avaliação e Controle

<b>Normas Técnicas</b>	<b>Pesquisa</b>	<b>Método</b>	<b>Padrão</b>	<b>Objetivo da pesquisa</b>
<b>001</b>	Fungos	Laboratorial (07 dias a 25°C)	$\leq 750$ ufc/m <sup>3</sup> I/E < 1,5	Contaminação Microbiológica
<b>002</b>	CO <sub>2</sub>	Leitura direta	1000 ppm	Renovação de Ar
<b>003</b>	Temperatura Umidade Velocidade		21 a 26°C 35% a 65% < 0,25 m/s	Conforto
<b>004</b>	Poeira	Laboratorial ou leitura direta	$\leq 80\mu\text{g}/\text{m}^3$	Nível de Sujidade

# Resolução 09 – Avaliação e Controle

## **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 ao lado:

- 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.

<i>Área construída (m<sup>2</sup>)</i>	<i>Número mínimo de amostras</i>
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

● **Relatório de Ensaio Microbiológico**



# ATENÇÃO A LAUDOS INCONSISTENTES

## Tempo de amostragem incorreto:

O mínimo segundo a Resolução 09 da ANVISA é de 05 minutos. Observamos alguns casos em que empresas usam equipamentos com maior vazão de ar, fora da faixa determinada pela Resolução 09, para diminuir o tempo de coleta e conseqüentemente o custo do serviço.

Nesse relatório, existem diversas coletas realizadas com intervalos entre coletas abaixo do tempo de amostragem necessário. Veja o exemplo desse caso, intervalo de 02 minutos entre coletas;

59850	14:58h	Fraldário 02	733	24,0	62,4	<0,11
59851	15:00h	Coordenador da Manutenção	641	23,8	61,4	<0,11

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



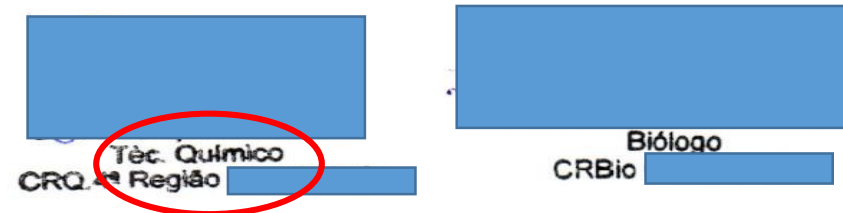
# ATENÇÃO A LAUDOS INCONSISTENTES

## Responsabilidade técnica:

Outra inconsistência comum de encontrar é na assinatura do laudo. A Resolução 09 é bem clara quando define no mínimo 02 profissionais DE NÍVEL SUPERIOR, um da área química e outro da área biológica, como responsáveis técnicos pelo laudo. Podemos observar no caso abaixo que um dos profissionais é de nível técnico, o que não é previsto na RE 09.

Data da emissão: 06/02/2020

Validade: 30/07/2020



Pela Resolução 09, o profissional que tem competência legal para assinar deve ser de nível superior:

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.



- **Responsável legal pelos laudos**

## RESPONSÁVEL LEGAL

- ✓ Eng. Químico, Químico ou Farmacêutico
- ✓ Biólogo, Farmacêutico ou Biomédico

## EQUIPAMENTOS

- ✓ Documentos de calibração válidos.
- ✓ Procedimentos e parâmetros encontram-se detalhados na Resolução 09.



## ATENÇÃO

Laboratório acreditado na ANVISA ou INMETRO para finalidade específica – leis estaduais sobre análises ambientais

Para verificação da acreditação do laboratório na ANVISA ou INMETRO

### INMETRO

<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/>

### ANVISA

<http://portal.anvisa.gov.br/reblas>

**ACREDITAÇÃO NA NORMA DE QUALIDADE ISO/IEC 17.025 – Requisitos Gerais de Competência**

# ATENÇÃO AS RESPONSABILIDADES

- ✓ A análise do ar interno conforme Resolução 09 da ANVISA não é o marcador para determinar a necessidade de limpeza de dutos.
- ✓ A análise da qualidade do ar interno não avalia apenas o sistema de ar condicionado. Tenha isso em mente, não assuma a responsabilidade de um resultado fora dos parâmetros como sendo responsável técnico pela QUALIDADE DO AR INTERNO. Deixe isso claro no contrato de manutenção de ar condicionado.
- ✓ Se um ambiente estiver com infiltração de água e causa mofo nas paredes poderá contaminar o ar interno com esporos de fungos.
- ✓ Se o processo de limpeza de superfícies (carpete, cortinas, pisos, etc) for mal executado irá espalhar material particulado e microrganismos no ambiente.
- ✓ Se houver uma obra, sem devido controle de geração de partículas, irá causar piora na QAI.

**Se quiser assumir essa responsabilidade, é um outro contrato, não de manutenção do sistema de climatização, mas sim de controle de qualidade do ar interno.**

# Resolução 09 – INSPEÇÃO

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.

  
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO  
Núcleo de Vigilância de Riscos e Agravos à Saúde Relacionados ao Meio Ambiente  
Rua Santa Isabel, 181, 5º andar - Bairro Vila Buarque - São Paulo/SP - CEP 01221-010  
Telefone: 3397-8280  
**NOTIFICAÇÃO SANITÁRIA Nº 6**

*\*Ao encaminhar a resposta solicitada, indicar expressamente o Número desta Notificação Sanitária*

DATA: 02/04/2019

NOME: [REDACTED]

ENDEREÇO: [REDACTED]

Notificação [REDACTED] NVRAMA/DVISAM/COVISA

Ref.: Notificação para apresentação de documentos

Prezado(a) Senhor(a) Responsável Legal,

A Coordenadoria de Vigilância em Saúde (COVISA), por meio do Programa de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada a Populações Expostas à Poluição do Ar (VIGIAR), tem como objetivo desenvolver ações de vigilância em saúde ambiental, visando a promoção e proteção da saúde da população do Município de São Paulo, de acordo com o Código Sanitário do Município de São Paulo (Lei Municipal nº 13.725, de 09 de janeiro de 2004) e legislação correlata – Lei Municipal 13.725, nos artigos 15º e 100 e Decreto nº 57.486 de 1º de dezembro de 2016, art. 18-A, com o intuito de averiguar os riscos à saúde da população usuária de ambientes climatizados por ar-condicionado, solicita que sejam protocoladas cópias dos seguintes documentos:

- PMOC – Plano de Manutenção operação e Controle elaborado conforme Portaria 3523/98 – Ministério da Saúde, Resolução Complementar No 09/2003 da ANVISA e ABNT NBR 13971 (Embasamento Legal: Artigo 1º da Lei Federal 13.589/18, Artigo 6º da Portaria 3.523/98 do Ministério da Saúde). No PMOC deve conter no mínimo os seguintes itens:
  - o Plano de ação em caso de emergências;
  - o Desenhos organizados para consulta do as-buit do sistema de ar-condicionado;
  - o Anotação de Responsabilidade Técnica do contrato de manutenção eletromecânica dos sistemas de climatização, dentro do prazo de validade, assinada por responsável técnico legalmente habilitado no conselho de classe. (para sistemas acima de 5 TRs ou 60.000 btus/h)

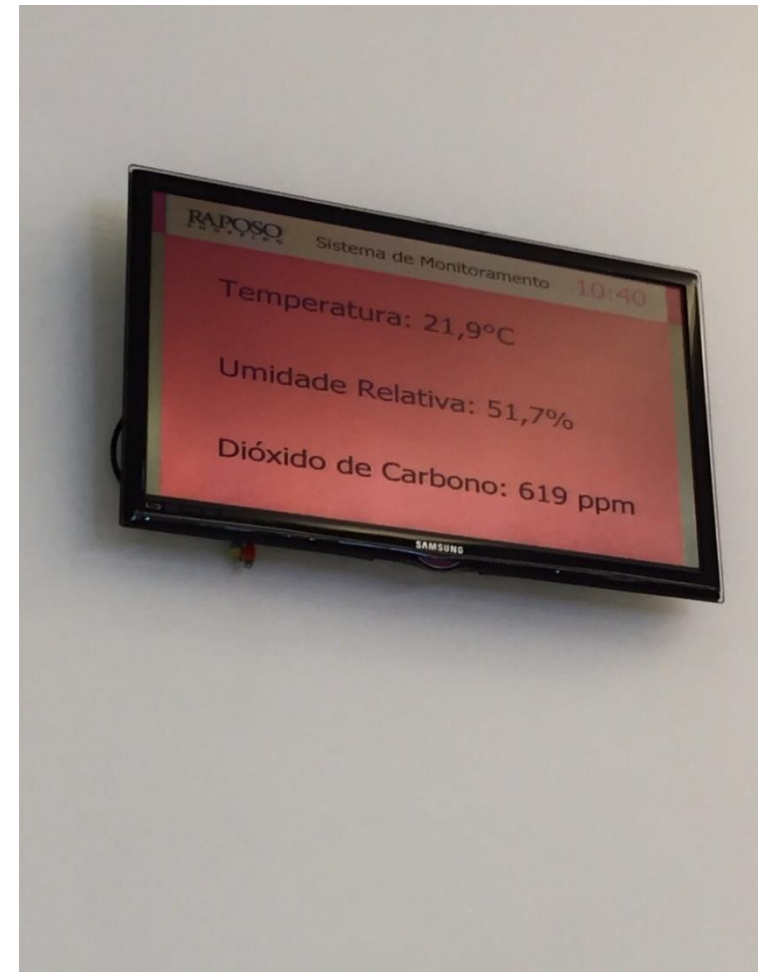
# Resolução 09 – Responsabilidade Técnica

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), devem 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.



# DIVULGUEM AOS USUÁRIOS



# Projeto de Norma: 055:002.003-004 – Qualidade do Ar Interior em Ambientes não Residenciais Climatizados artificialmente – Padrões Referencias – Método de Ensaio

- Objetivo inicial é criar um documento com os padrões referenciais de qualidade do ar interior em caso de atualização ou revogação da Resolução 09 da ANVISA.
- Atualizar a orientação técnica vigente face ao atual estágio de conhecimento da comunidade científica nacional e internacional, na área de qualidade do ar ambiental interior, que estabelece padrões referenciais e/ou orientações para esse controle, bem como novos processos e tecnologias disponíveis.
- Início em 28/08/2019 – 07 reuniões até o momento



# Projeto de Norma: 055:002.003-004 – Qualidade do Ar Interior em Ambientes não Residenciais Climatizados artificialmente – Padrões Referencias – Método de Ensaio

**Tabela 3 — Valores máximos estabelecidos para os parâmetros da qualidade do ar interior em ambientes climatizados artificialmente (continua)**

Parâmetro	Valor máximo estabelecido
Fungos viáveis	750 UFC/m <sup>3</sup> de ar
Relação I/E (Fungos viáveis)	1,5
Bactérias	500 UFC/m <sup>3</sup> de ar
Material particulado - PM <sub>2,5</sub> - média em 24 h	25 ug/m <sup>3</sup>
Material particulado - PM <sub>10</sub> - média em 24 h	50 ug/m <sup>3</sup>
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	700 ppm acima do ambiente externo
Velocidade do ar	< 0,25 m/s
Temperatura do ar de bulbo seco do ar	21 °C a 26 °C (faixa recomendável)
Umidade relativa do ar	35 % a 65 % (faixa recomendável)



# Projeto de Norma: 055:002.003-004 – Qualidade do Ar Interior em Ambientes não Residenciais Climatizados artificialmente – Padrões Referencias – Método de Ensaio

- O valor máximo estabelecido (VME) para contaminação microbiológica em água de bandeja e biofilme é de  $10^5$  ufc/ml para fungos ou bactérias.
- Prevenção de legionelose associada a sistemas de distribuição de água em edificação – Princípios gerais e orientações, conforme a ABNT NBR 16824.
- A utilização **de filtros nos condicionadores de ar e tomada de ar externo** deve atender aos requisitos da ABNT NBR 16401-3.
- Em complemento as análises da qualidade do ar semestral, pode ser feito um **plano de qualidade do ar interno** através de inspeção visual do ambiente e do sistema de climatização, com elaboração de relatório técnico e/ ou fotográfico, bem como questionário epidemiológico para verificar o nível de satisfação dos usuários. O objetivo dessa ação é encontrar possível focos que prejudicam a qualidade do ar dos ambientes interiores que possam não ser identificados nas análises. Esse procedimento deve ser feito por profissional capacitado e de reconhecida competência técnica na área de qualidade do ar de interiores.

# ISO 16.000-40:2019 – Ar Interno

## Parte 40: Sistema de Gestão da Qualidade do Ar Interno

Prefácio

Introdução

1 Escopo

2 referências normativas

3 termos e definições

4 Contexto da organização

5 Liderança

6 Planejamento

7 suporte

8 operação

9 Avaliação de desempenho

10 Melhoria

Anexo A (informativo) Identificando e avaliando os aspectos da qualidade do ar interno

Anexo B (informativo) Identificando e avaliando os aspectos da QAI – Fluxograma descritivo

Fluxograma

Bibliografia

# ISO 16.000-40:2019 – Ar Interno

## Parte 40: Sistema de Gestão da Qualidade do Ar Interno

### 1 – Escopo

Requisitos para um sistema de gerenciamento da qualidade do ar interno. É aplicável a qualquer organização que deseja:

- a) **estabelecer um sistema de gestão da qualidade do ar interior;**
- b) **implementar, manter e melhorar continuamente** o sistema de gestão da qualidade do ar interno;
- c) garantir a conformidade com o sistema de gestão da qualidade do ar interno;
- d) demonstrar conformidade com este documento.

É aplicável aos ambientes internos de todos os tipos de prédios, instalações e edifícios, exceto aqueles que se dedicam exclusivamente a atividades industriais e / ou agrícolas.

É aplicável a todos os tipos de ambientes internos ocupados por todos os tipos de pessoas, incluindo usuários regulares, clientes, trabalhadores, etc.

# ISO 16.000-40:2019 – Ar Interno

## Parte 40: Sistema de Gestão da Qualidade do Ar Interno

### **5 – Liderança**

#### 5.1 – Lideranças e compromisso

A gestão deve demonstrar liderança e compromisso com relação ao sistema de gestão da qualidade do ar interno.

#### **5.1.2 Representantes de gestão**

5.1.2.1 A organização deve definir funções, responsabilidades e hierarquias. Isso deve ser documentado e comunicado dentro da organização, para facilitar o gerenciamento eficaz da qualidade do ar interno.

# ISO 16.000-40:2019 – Ar Interno

## Parte 40: Sistema de Gestão da Qualidade do Ar Interno

### 6.3 Aspectos da qualidade do ar interno

Os aspectos da qualidade do ar interno a serem considerados podem incluir, mas não estão limitados a:

- a) a localização do edifício;
- b) os usos, atividades e layout da construção;
- c) materiais de construção;
- d) instalações prediais: **ar condicionado**, água, saneamento, tanques de combustível, transporte vertical e comunicação entre centrais, eletricidade e telecomunicações, estacionamento e salas especiais, etc;
- e) manutenção predial;
- f) a renovação e reformas do edifício.

Reclamações dos ocupantes e, se disponíveis, dados epidemiológicos (por exemplo, taxa de absenteísmo) devem ser registradas e tratadas, conforme aplicável.



# ISO 16.000-40:2019 – Ar Interno

## Parte 40: Sistema de Gestão da Qualidade do Ar Interno

### Anexo A - Identificando e avaliando os aspectos da qualidade do ar interno


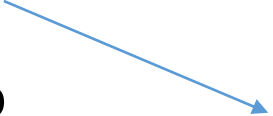
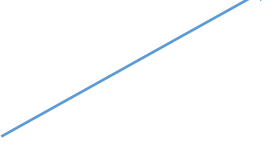
Um plano de ação para os processos poderia ser realizado de acordo com as seguintes fases:

- fazer um inventário: trata-se simplesmente de uma **lista de aspectos** que podem ter impacto na qualidade do ar interior;
- determinar o **nível de risco**: as características específicas de cada edifício são consideradas para determinar se os aspectos listados no inventário têm uma influência relevante na qualidade do ar interior.

RISK MATRIX		CONSEQUENCES				
		Insignificant	Minor	Moderate	High	Extreme
LIKELIHOOD	Rare	Low	Low	Low	Low	Low
	Unlikely	Low	Low	Low	Average	Average
	Possible	Low	Low	Average	Average	Average
	Likely	Low	Average	Average	High	High
	Almost certain	Low	Average	Average	High	Extreme



# Resumo das Normas de Q.A.I

- Resolução 09 de 16 de janeiro de 2003 da ANVISA  **HOJE**
- Projeto de Norma: 055:002.003-004 – Qualidade do Ar Interior em Ambientes não Residenciais Climatizados artificialmente – Padrões Referencias – Método de Ensaio  **FUTURO**
- ISO 16.000-40:2019 – Ar Interno - Parte 40: Sistema de Gestão da Qualidade do Ar Interno  **FUTURO**

# Obrigado pela atenção!

Eng. Leonardo Cozac

[leonardo@conforlab.com.br](mailto:leonardo@conforlab.com.br)

Tel.(11) 9.7611-8548