

**“INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: Os novos rumos da
Engenharia Mecânica e Industrial.”**

**QUALIDADE DO AR EM AMBIENTE HOSPITALAR NO CONTEXTO DA COVID-19 SOB A PERSPECTIVA
DA NORMA NBR ABNT 7256/2021**

Marcus Vinicius Eler Pereira⁽¹⁾ (marcuseler@ufmg.br), Luiz Machado⁽¹⁾ (luizm@demec.ufmg.br), Willian Duarte Moreira⁽¹⁾ (willian@demec.ufmg.br), Kassio Nogueira Cançado⁽¹⁾ (kancado@ufmg.br)

⁽¹⁾ Universidade Federal de Minas Gerais – Programa de pós graduação em Engenharia Mecânica

RESUMO: *As autoridades sanitárias brasileiras trabalham as questões relacionadas à qualidade do ar interno de edificações relacionados ao cuidado com a saúde através de decretos, resoluções, diretrizes normativas e normas técnicas emitidas principalmente pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Ministério da Saúde e Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Este é um assunto muito amplo porque as recomendações ou métodos para controlar e manter a qualidade do ar interno (ar climatizado e filtrado) e externo (ar descartado por exaustão) variam muito dependendo das diferentes atividades do edifício ou ambiente destinados a melhorar a qualidade do ar e, por isso, essas correntes de ar devem ser monitoradas. Entretanto, para nortear qual tipo de equipamento ou sistema é mais adequado para determinado ambiente, faz-se necessário saber os aspectos de cada local, ou seja, quais pessoas frequentam o ambiente (se há imunocomprometidos ou imunodeprimidos e quais tipos de equipamentos há no local). Entre outros, esses são os itens essenciais para a seleção do melhor método de gerenciamento da qualidade do ar interno.*

PALAVRAS-CHAVE: AMBIENTE HOSPITALAR, COVID-19, TRATAMENTO DE AR, ABNT 7256.

**AIR QUALITY IN A HOSPITAL ENVIRONMENT IN THE CONTEXT OF COVID-19 UNDER THE
PERSPECTIVE OF THE NBR ABNT 7256/2021 STANDARD**

ABSTRACT: *Brazilian health authorities address issues related to indoor air quality in buildings related to health care through decrees, resolutions, normative guidelines and technical standards issued mainly by the National Health Surveillance Agency (ANVISA), Ministry of Health and Brazilian Association of Technical Norms (ABNT). This is a very broad subject because the recommendations or methods for controlling and maintaining the quality of indoor (conditioned and filtered air) and outdoor (exhausted air) vary greatly depending on the different activities of the building or environment aimed at improving the quality of the building air and therefore these air currents must be monitored. However, to guide which type of equipment or system is more suitable for a given environment, it is necessary to know the aspects of each location, that is, which people attend the environment (if there are immunocompromised or immunosuppressed), what types of equipment are in the place. Among others, they are essential items for selecting the best method of managing indoor air quality.*

KEYWORDS: HOSPITAL ENVIRONMENT, COVID-19, AIR TREATMENT, ABNT 7256.

1. INTRODUÇÃO

Os procedimentos envolvidos no controle e manutenção da qualidade do ar interno devem iniciar logo no planejamento e estudos dos projetos das edificações e de cada ambiente com suas particularidades relacionadas à atividades desenvolvidas no cuidado da saúde, tais como: a produção e controle de medicamentos e equipamentos de saúde, o armazenamento de sangue, o atendimento e internação de pacientes, a realização de procedimentos cirúrgicos e diagnósticos, órgãos e tecidos humanos envolvidos no processo, entre outras. Além disso, deve-se observar os aspectos relacionados à medicina do trabalho e segurança pessoal em ambientes fechados com climatização e ventilação mecânica conforme cita Leung e Chan, (2006).

O presente estudo apresenta uma análise sobre os parâmetros da Norma ABNT 7256/2021 em face de sua atualização, comparando os índices aceitáveis para cada tipo de ambiente e sua eficácia perante o vírus COVID-19 e outros que também carecem de atenção especial no sentido de prevenir suas proliferações.

Os cuidados, segundo a referida Norma, vislumbram o uso de filtros com capacidade de alta filtragem quando se trata de ar contaminado, entre outros periféricos para se obter um ar com a qualidade esperada para cada tipo de ambiente. As RE (resoluções) da ANVISA e a NBR (Norma Brasileira) 7256 precisam ser cumpridas tanto no projeto quanto na instalação. Fora isso, há uma série de recomendações da ASHRAE que podem auxiliar o projetista. Pode-se fazer um projeto adequado sob o ponto de vista da qualidade do ar interior com soluções de engenharia que primam, também, pela eficiência energética, mas é essencial lembrar que a melhoria do projeto, dependerá do processo de instalação e da manutenção correspondente.

O objetivo desta pesquisa foi verificar os dados exigidos de qualidade do ar, tais como: temperatura, umidade relativa, filtragem mínima, índice de renovação de ar, movimentação, pressão, elementos químicos a se controlar, entre outros, para cada ambiente dentro de uma área hospitalar. Assim, foi realizado um comparativo da Norma ABNT 7256/2021, publicada originalmente de 2005, com sua revisão publicada em agosto de 2021, em face aos requisitos mínimos para promover a retenção no novo Coronavírus e assim evitar a contaminação e transmissão do vírus COVID-19.

COVID-19 é uma doença causada por uma nova espécie de coronavírus, denominado SARS-CoV-2 de 2020/2021. Ela pertence a uma família de vírus que já circulava no Brasil antes da pandemia e era responsável por grande parte dos resfriados comuns. Outras espécies foram responsáveis por

doenças mais graves, como a Síndrome Aguda Respiratória Severa (SARS-CoV-1) e a Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV), que não tiveram casos no Brasil.

De acordo com Leung e Chan, (2006), Os vírus são microrganismos, ou seja, possuem pequena dimensão, não sendo possível vê-los a olho nu. Eles são menores do que todos os outros seres que causam infecções nos humanos, como as bactérias e os fungos. Por isso, é necessário o uso de máscaras reforçadas para proteção. Para enxergá-los, é necessário o uso de microscópios de alta tecnologia. Além disso, são seres que só conseguem sobreviver e se multiplicar quando estão em algum ser vivo, como bactérias, fungos, plantas, animais e seres humanos.

2. METODOLOGIA

O presente estudo contou com análise da Norma ABNT 7256/2005 e sua substituta ABNT 7256/2021, além de análise bibliográfica de outras normas nacionais e internacionais, livros, catálogos de fornecedores e manuais de equipamentos.

Segundo Oswaldo de Siqueira Bueno (2018), coordenador da revisão da NBR 7256, “a principal dificuldade foi a caracterização dos diferentes ambientes encontrados na Resolução-RDC Nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 – que dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde”.

Conforme a página VI da norma, esta foi elaborada no Comitê Brasileiro de Refrigeração, Ar condicionado, Ventilação e Aquecimento (ABNT/CB-055), pela Comissão de Estudo de Sistemas de Condicionamento de Ar e Ventilação na área da Saúde (CE-055:002.001). O primeiro projeto de revisão circulou em consulta nacional, conforme Edital número 03, de 22 de março de 2018 a 20 de maio de 2018, e o segundo projeto de revisão circulou também em consulta nacional conforme Edital número 03, no período de 09 de março de 2021 a sete de abril de 2021.

A ABNT 7256 estabelece os requisitos mínimos para projetos e execução de instalações de tratamento de ar em estabelecimentos assistências de saúde (EAS), a qual se aplica aos ambientes com classificação de risco níveis 1, 2 e 3, onde são classificados da seguinte forma:

Nível 1: Área onde foi constatado baixo risco de ocorrência de agravos à saúde relacionados à qualidade do ar, porém órgãos regulamentados, organizações ou investigadores sugerem que o risco seja considerado;

Nível 2: Área onde existem evidências de risco de ocorrência de agravos à saúde relacionados a qualidade do ar, de seus ocupantes ou de pacientes que utilizem produtos manipulados nestas áreas, baseados em estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos;

Nível 3: Área onde existem evidências de alto risco de ocorrência de agravos sérios à saúde relacionados a qualidade do ar, de seus ocupantes ou de pacientes que utilizem produtos manipulados nestas áreas, baseados em estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos;

Dentre as várias alterações da norma e acréscimos, uma das mais lembradas foi a definição de caracterização de ambientes, os quais foram diferenciados levando-se em consideração seu uso e a função desejada, norteando as escolhas do sistema de tratamento de ar. A denominação da caracterização dos ambientes foi definida da seguinte forma: a) Ambiente Protetor (PE); b) Centro Cirúrgico (CC); c) Ambiente de isolamento de infecções por aerossóis, materiais contaminados e emissão de vapores / gases (ALL); d) Ambiente associado (AA); e) Ambiente operacional (AO).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Seguindo a temática apresentada, o estudo foi focado na comparação e destaque das principais mudanças na atualização da norma, os principais diferencias no enfretamento a pandemia e bloqueio da propagação do vírus COVID19.

O principal e essencial objetivo das instalações de controle de temperatura, umidade e tratamento do ar é promover a garantia da qualidade do ar mínima necessária em cada ambiente, conforme as recomendações específicas, de modo a reduzir os riscos biológicos e químicos existentes no ar do ambiente a níveis compatíveis com a atividade desenvolvida nas diversas áreas. O tratamento de ar é um fator também muito importante para redução dos riscos de contaminação nos ambientes, o qual deve ser considerado um complemento às demais medidas de controle de infecção hospitalar, pois, caso não haja a correta projeção da instalação da unidade de tratamento de ar e essa, não estar adequado ao Planejamento de Manutenção Operação e Controle (PMOC), o sistema pode ser causa e fonte de contaminação, isto é, tornar-se o um vilão para todo o sistema e ambiente.

De acordo com o Guia da Qualidade para Sistemas de Tratamento de Ar e Monitoramento Ambiental na Indústria Farmacêutica elaborado pela ANVISA (2013), uma unidade de tratamento de ar é um dispositivo usado para condicionamento e circulação de ar, como parte de um sistema de ar condicionado e renovação de ar. Ocasionalmente, as unidades de tratamento de ar também são

referidas pela sigla em inglês AHU (air handling units). A maioria das unidades de tratamento de ar consiste numa grande caixa metálica que contém ventilador mecânico, elementos de aquecimento e/ou arrefecimento, elementos de filtragem, atenuadores de ruído e grelhas de admissão e saída de ar. Geralmente as unidades de tratamento de ar estão conectadas a dutos de distribuição, captação e retorno de ar. Várias funções-chave de um sistema condicionamento de ar são realizadas pelas unidade de tratamento de ar, destacando-se a ventilação, troca de calor (aquecimento e arrefecimento), umidificação, desumidificação e etapas de filtração do ar. Já a filtragem do ar está sempre presente nos sistemas ar condicionado e renovação de ar, com objetivo de prover ar com níveis aceitáveis de contaminantes particulados ao interior de uma instalação. O grau de pureza do ar pode ser obtido através da correta utilização de filtros nas unidades de tratamento de ar, nos dutos de abastecimento e retorno e também na tomada de ar exterior. O dimensionamento correto do sistema de filtragem é determinante para o estabelecimento de padrões de limpeza de áreas e para a redução de partículas no ar a níveis aceitáveis.

As normas técnicas de filtros começaram a aparecer na década de 1980, mas passaram por grandes mudanças, a exemplo das alterações das nomenclaturas de filtros grossos, finos e médios Tabela 1 e de filtros HEPA Tabela 2.

TABELA 1. Comparação entre a nomenclatura utilizada para classificação de filtros em diferentes normas e versões.

NBR 6401: 1980		EN 779:2002 ABNT NBR - 16401:2008		EN 779:2012 ABNT NBR - 16101:2012	
Nomeclatura	Eficiência (%)	Nomeclatura	Eficiência (%)	Nomeclatura	Eficiência (%)
G0	30 - 59	G1	50<Am<65	G1	50<Am<65
G1	60 - 74	G2	65<Am<80	G2	65<Am<80
G2	75 - 84	G3	80<Am<90	G3	80<Am<90
G3	85 e acima	G4	90<Am	G4	90<Am
F1	40 - 69	F5	40<Em<60	M5	40<Em<60
F2	70 - 89	F6	60<Em<80	M6	60<Em<80
F3	90 e acima	F7	80<Em<90	F7	80<Em<90
-	-	F8	90<Em<95	F8	90<Em<95
-	-	F9	95<Em	F9	95<Em

Fonte: ANVISA (2013).

TABELA 2. Comparação entre diferentes versões das normas para as diferentes nomenclaturas e valores de eficiência (Valores Globais).

EM 1822:2009		EM 1822:2002		ABNT NBR 6401:1980	
Nomeclatura	Eficiência (%)	Nomeclatura	Eficiência (%)	Nomeclatura	Eficiência (%)
E10	> 85	H10	> 85	A1	85 < EF < 94,9
E11	> 95	H11	> 95	A2	95 < EF < 99,6
E12	> 99,5	H12	> 99,5	-	-
H13	> 99,95	H13	> 99,95	A3 (HEPA)	EF > 99,7
H14	> 99,995	H14	> 99,995		

Fonte: ANVISA (2013).

Com relação aos filtros na norma ABNT 7256/2005, havia a classificação de filtros grossos, finos e absolutos, no geral o absoluto A3 é considerado HEPA (High Efficiency Particulate Air). Com a atualização da norma, passou a ter dois tipos de classificação de filtros, sendo uma com filtros grossos, finos e médios, mantendo assim a mesma classificação da ABNT NBR 16101/2012, levando em consideração a eficiência da filtragem para o tamanho de partícula de 0,4 μ m. Para os filtros grossos, as características de poeira atmosférica variam amplamente em comparação com as características do pó de carregamento usado nos ensaios. Em razão disto, os resultados dos ensaios não proveem uma base para prever tanto o desempenho operacional quanto a vida útil. A redução da carga estática do meio filtrante ou o desempenho de partículas ou fibras podem também afetar negativamente a eficiência. Já eficiência mínima nos filtros médios e finos, para partículas de 0,4 μ m verifica-se a menor eficiência verificada no decorrer de qualquer uma das etapas do procedimento de ensaio. Conforme Tabela 3, outra classificação para filtros de alta eficiência é baseada na ABNT NBR ISSO 29463-1/2013, na qual relaciona a classe e grupo de filtro com referência ao tamanho de partícula de maior penetração.

TABELA 3. Classes de filtros de alta eficiência.

Classificação de filtros de ar absolutos				
TIPO	EN1822 CLASSE	NBR ISSO 29463-1 2013 CLASSE	EFICIENCIA GLOBAL MPPS	EFICIENCIA LOCAL MPPS
EPA	E - 10	-	> 85 %	
	E - 11	ISO 15 E	> 95 %	
	-	ISO 20 E	> 99 %	
	E - 12	ISO 25 E	> 99,5 %	
	-	ISO 30 E	> 99,9 %	
HEPA	H - 13	ISO 35 H	> 99,95 %	> 99,75 %
		ISO 40 H	> 99,99 %	> 99,95 %
	H - 14	ISO 45 H	> 99,995 %	> 99,975 %
ULPA	-	ISO 50 U	> 99,999 %	> 99,995 %
	U - 15	ISO 55 U	> 99,999 5%	> 99,997 5%
	-	ISO 60 U	> 99,999 9%	> 99,999 5%
	U - 16	ISO 65 U	> 99,999 95%	> 99,999 75%
	-	ISO 70 U	> 99,999 99%	> 99,999 9%
	U - 17	ISO 75 U	> 99,999 999%	> 99,999 9%

Fonte: ABNT NBR ISSO 29463-1 (2013).

Sistemas centrais de ar-condicionado podem ser projetados ou adaptados para operar com sistemas de filtragem mais eficientes, sem aumento da perda de carga do sistema ou redução de sua vida útil. Algumas classes de filtros médios e finos têm eficiência significativa para partículas em suspensão no ar e contribuem para reter parcialmente partículas viáveis. Decorre daí que mesmo, em sistemas comerciais, é necessário estabelecer protocolos de manutenção que levem em conta o risco de contaminação dos trabalhadores e também o risco de contaminação cruzada quando ocorre a substituição dos filtros.

A renovação de ar em ambientes internos, principalmente relacionados à saúde, mesmos antes da pandemia do COVID, já costumava ser um tema polêmico e crucial antes da pandemia proporcionada pelo COVID-19. Entretanto, este tema ganhou ainda mais destaque com o surgimento e a rápida disseminação do vírus no Brasil e ao redor do mundo, o qual tem sua proliferação através da circulação do vírus pelo ar, gerando grande debate o alcance de medidas que garantam às pessoas que trabalham, frequentam ambientes fechados.

Ante ao exposto, um outro parâmetro inovador exigido na atualização da norma ABNT 7236 é a obrigatoriedade de exaustão total do ar de alguns ambientes. Este procedimento diminui consideravelmente o risco de contaminação de vírus e infecções por aerossóis, uma vez que todo o ar que entra no ambiente será eliminado por meio do sistema de exaustão. A grande preocupação é com a movimentação dos aerossóis que podem ser criados principalmente em estabelecimentos assistenciais de saúde. Uma vez em suspensão, correntes de ar restritas ao ambiente podem movimentar os aerossóis indefinidamente, caso não exista um sistema de exaustão ou uma saída para essa corrente de ar. No caso dos ambientes citados na norma são definitivamente de grande importância à exaustão total do ar ambiente, pois são locais de alto grau de contaminação, o que comprova a assertividade da atualização da norma.

TABELA 4. Parâmetros de projeto – Alguns ambientes com exaustão total.

AMBIENTE	TIPO DE AMBIENTE	NÍVEL DE RISCO	SITUAÇÃO A CONTROLAR	NÍVEL DE PRESSÃO	VAZÃO MÍNIMA DE AR EXTERIOR	VAZÃO MÍNIMA DE AR INSUFLADO	EXAUSTÃO TOTAL DO AR AMBIENTE	CLASSE DE FILTRO AR INSUFLADO	T °C	UR %
Recepção da emergência / Sala de espera	AO	2	AgB	Negativa	12	12	Sim	G4 + F8	20 - 24	Máx. 60
Sala de triagem médica e/ou de enfermagem	AO	2	AgB	Negativa	12	12	Sim	G4 + F8	20 - 24	Máx. 60
Sala de atendimento de emergência	AO	2	AgB	Positiva	2	6	Não	G4 + F8	20 - 24	Máx. 60
Sala de observação e diagnóstico de risco de infecção com antecâmara	All	2	AgB	Negativa	2	6	Não	G4 + F8	20 - 24	Máx. 60
Sala de Inalação	AO	2	AgB + AgQ	Negativa	10	10	Sim	G4 + F8	20 - 24	Máx. 60
Sala de procedimentos invasivos	PE	2	AgB + AgQ	Positiva	3	15	Não	G4 + F8	20 - 24	Máx. 60
Sala de atendimento de emergência (Sala vermelha)	PE	2	AgB	Positiva	5	25	Não	G4 + F8	20 - 24	Máx. 60
Sala de higienização / descontaminação	AO	2	AgB + AgQ	Negativa	12	12	Sim	G4 + F8	20 - 24	Máx. 60

Fonte: ABNT NBR 7256 (2021).

A exaustão completa do ar dos ambientes listados na Tabela 4 é de extrema importância para os ambientes ligados à saúde, sendo agora, com a atualização da norma ABNT 7256, um item obrigatório para seu funcionamento. Isso é porque a exaustão é responsável por promover a circulação do ar para manter o conforto térmico, equilibrar a temperatura, remover o ar contaminado e garantir a diluição de gases, odores, vapores e partículas suspensas no ar. A principal função desse sistema é evitar a disseminação de doenças e manter a qualidade de vida e o bem-estar de todos os indivíduos dentro do ambiente, seja paciente, colaborador ou acompanhante. Este sistema também pode ser utilizado para a preservação de equipamentos e maquinários, diminuindo a temperatura de motores e isolando equipamentos existentes, como ressonância magnética e de produtos inflamáveis.

4. CONCLUSÃO

Dentre os ambientes destacados na Tabela 4, o primeiro ambiente, Recepção da Emergência / Sala de Espera, ganha considerável destaque, pois é um dos ambientes que possuem maior mudança no sistema de climatização e tratamento de ar. A Norma 7256 de 2005 não previa nenhuma diretriz para estes locais. Na grande maioria dos estabelecimentos assistenciais de saúde, é utilizado apenas um equipamento tipo Split System para climatização, proporcionando o conforto térmico das pessoas presentes no local. Porém com o surgimento de COVID-19 e sua alta transmissibilidade do vírus pelo ar, a situação trouxe à tona o grande perigo de estar em ambiente aglomerado e/ou com a presença de pessoas contaminadas, onde a inexistência de um sistema de exaustão faz o vírus exalado por um indivíduo contaminado circular no ambiente, aumentando número de contaminados. Este problema ganhou grande destaque devido a facilidade que o coronavírus possui de se espalhar pelo ar, mas este problema de uma deficiência no sistema de tratamento de ar nos ambientes como recepção e sala de espera é antigo, pois há anos existem várias outras doenças que se propagam pelo ar, uma bem conhecida é a doença de tuberculose.

Com a nova norma se faz necessário para os ambientes Recepção da Emergência / Sala de Espera no mínimo dois sistemas instalados, sendo um para climatização com controle de umidade, interligado a uma unidade de tratamento de ar, onde tem-se no mínimo um conjunto de filtros G4 + F8, e outro para um de exaustão completa do ar existente no ambiente. Esse item é descartado através de outra unidade de tratamento de ar com filtros em um local onde não há acesso de pessoas, afim de evitar nova contaminação. Normalmente é descartado alguns metros acima do telhado, para

que este ar dilua sem atingir outros seres, com isso a unidade de exaustão externa do aparelho deve ser colocada em local adequado, evitando contato com outros ambientes (janelas de outros consultórios, etc.) e proximidade com a unidade de entrada do ar.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7256/2005 Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) – Requisitos para projeto e execução das instalações. Rio de Janeiro, ABNT, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7256/2021 Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde (EAS) – Requisitos para projeto e execução das instalações. Rio de Janeiro, ABNT, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16401-1/2008 Instalações de Ar Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários – Parte 1: Projetos das Instalações. Rio de Janeiro, ABNT, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16401-2/2008 Instalações de Ar Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários – Parte 2: Parâmetros de Conforto Técnico. Rio de Janeiro, ABNT, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16401-3/2008 Instalações de Ar Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários – Parte 3: Qualidade do Ar Interior. Rio de Janeiro, ABNT, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16101/2012 Filtros para partículas em suspensão no ar — Determinação da eficiência para filtros grossos, médios e finos. Rio de Janeiro, ABNT, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução nº 176, de 24 de outubro de 2000. Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior em Ambientes Climatizados Artificialmente de Uso Público e Coletivo. São Paulo, ANVISA, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução nº 9, de 16 janeiro de 2003. Padrões Referenciais de Qualidade do Ar Interior em Ambientes Climatizados Artificialmente. São Paulo, ANVISA, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Guia de Vigilância Epidemiológica. Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional pela Doença pelo Coronavírus 2019. Vigilância integrada de Síndromes



Respiratórias Agudas Doença pelo Coronavírus 2019, Influenza e outros vírus respiratórios. Versão 3. São Paulo, ANVISA, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Guia da Qualidade para Sistemas de Tratamento de Ar e Monitoramento Ambiental na Indústria Farmacêutica. São Paulo, ANVISA, 2019.

LEUNG, M.; CHAN, A. H. S. Control and management of hospital indoor air quality. Medical Science Monitor, v.12, 17-23 p., 2006.