

BRASINDOOR

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEIO AMBIENTE E
CONTROLE DE QUALIDADE DO AR DE INTERIORES

REVISTA BRASINDOOR

São Paulo/SP - Brasil - Volume VI, nº 1 - 2024

Patrocinadores





Acesse a Revista digital Brasindoor
pelo QR Code acima ou no site
www.brasindoor.com.br

BRASINDOOR: Revista da Sociedade Brasileira de Meio
Ambiente e Controle de Qualidade do Ar de Interiores.
Volume VI, nº 1 - 2024. São Paulo: Brasindoor, 2024.

Semestral
ISSN 1519-4108
ISSN-L 1519-4108

1. Perspectivas. 2. Debate. 3. Espaço Temático. 4. Revisão. 5. Ensaio.
6. Questões metodológicas. 7. Artigo. 8. Comunicação breve. 9. Cartas.
10. Resenhas.

Avanços e desafios na qualidade do ar interno: a ciência como suporte para políticas públicas

Editorial por:

Nelzair Vianna, PhD Fiocruz Bahia

Adriana Gioda, PhD PUC Rio

No advento da pandemia da COVID19 uma frase dita pelo Professor Joseph Allen de Harvard trouxe uma importante reflexão sobre a qualidade do ar interno, "Uma das nossas maiores frustrações na pandemia é que sabíamos o suficiente para agir desde o início", o que nos fez enxergar o hiato que existe entre o conhecimento científico e a tomada de decisão no tocante a qualidade do ar interno. A transmissão aérea de doenças já tinha sido reportada desde 1962, com a descoberta de transmissão de doenças infecciosas como a tuberculose, entretanto durante a pandemia este tema ressurge como um pêndulo na história da transmissão de doenças pelo ar. Diversos estudos no período da pandemia reportaram a forma de transmissão do vírus por aerossóis, e uma das principais questões levantadas alertavam sobre a diferença entre gotículas e aerossóis. Atualmente a Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece os aerossóis infecciosos, alertando para a necessidade de mais investimentos em melhoria da qualidade do ar interno, trazendo a qualidade do ar como um tema fundamental da saúde e do bem-estar humano, embora muitas vezes tenha passado como algo invisível. Até então as agendas oficiais se concentravam em poluentes externos, com o desenvolvimento de programas para poluição do ar externo, como o VIGIAR (Vigilância à saúde relacionada à qualidade do ar). Desta forma, os perigos associados à poluição dentro de residências, escolas e locais de trabalho foram frequentemente negligenciados. No entanto, a má qualidade do ar interno, como demonstrado nos artigos deste número da Revista Brasindoor, pode ter impactos significativos na saúde dos ocupantes causando ou exacerbando sintomas de doenças respiratórias, cardiovasculares, alérgicas, neurológicas, dentre outras, afetando negativamente a qualidade de vida reduzindo a produtividade em ambientes corporativos e de ensino.

REVISTA BRASINDOOR
Revista da Sociedade
Brasileira de Meio Ambiente
e Controle de Qualidade do
Ar de Interiores

Volume VI, nº1 - 2024.

ISSN 1519-4108

ISSN-L 1519-4108

Presidente

Eng. Leonardo Cozac

1º Vice-presidente

João Paulo Keller Garcia

2º Vice-presidente

Amadeu Paulo de Campos

Jorge

1º Secretário Geral

Paulo José Marques Hoenen

2º Secretário Geral

Charles Valentim Domingues

1º Tesoureiro Geral

Hermínio Acquesta

2º Tesoureiro Geral

Reinaldo Keiji Fujii

Comissão Editorial

Adriana Gioda

Nelzair Vianna

Foto da Capa

Inteligência Artificial

Direção de Arte

Thiara Ribeiro

Correspondência

Av. Rio Branco, 1492.

Campos Elíseos.

CEP 01206-001.

São Paulo/SP - Brasil

Tel.: (11) 99114.0332

E-mail: comiterevista@

brasindoor.com.br

www.brasindoor.com.br

Recentemente a Organização Pan-americana de Saúde (OPAS) inseriu no seu escopo, além da qualidade do ar ambiente (ar externo, que preconiza padrões de poluentes químicos), também a qualidade do ar interior (que inclui a contaminação biológica). Isto deverá trazer avanços significativos para induzir políticas públicas neste campo.

A pesquisa sobre qualidade do ar interno ganhou impulso significativo na década de 1990. Estudos epidemiológicos e toxicológicos destacaram os efeitos adversos para a saúde causados por poluentes como formaldeído, compostos orgânicos voláteis (COV), partículas finas e dióxido de carbono. A OMS e agências ambientais e de saúde passaram a desenvolver diretrizes e regulamentos para abordar a poluição do ar interno. Nos anos 2000 avanços na tecnologia de medição e monitoramento permitiram uma melhor compreensão dos níveis e composição dos poluentes do ar interno. Além disso, no tocante às medidas mitigadoras surgiram tecnologias de controle de poluentes mais eficazes, como sistemas de ventilação de alta eficiência, purificadores de ar e materiais de construção de baixa emissão. As regulamentações ambientais foram implementadas em muitas regiões para monitorar os poluentes internos em edifícios comerciais e residenciais.

Atualmente a qualidade do ar interno continua a ser uma preocupação global de saúde pública. A pandemia de COVID-19 destacou ainda mais a importância de ambientes internos saudáveis, levando a um aumento do interesse em tecnologias de ventilação e purificação do ar. A pesquisa científica e as iniciativas de políticas públicas estão focadas em compreender melhor os riscos para a saúde associados à poluição do ar interno e em desenvolver estratégias eficazes para mitigá-los. Ao longo das décadas, o histórico da qualidade do ar interno reflete uma progressão de conscientização, pesquisa e ação para proteger a saúde humana dos perigos da poluição do ar em ambientes fechados.

Desse modo, a ciência deve ser o suporte para as políticas públicas, que têm o papel crucial na melhoria da qualidade do ar interno, estabelecendo padrões, regulamentações e diretrizes que visam proteger a saúde humana e promover ambientes internos mais saudáveis. Os padrões de qualidade do ar interno

que especificam limites aceitáveis para a concentração de poluentes em ambientes fechados têm sido baseados em evidências científicas sobre os efeitos adversos para a saúde causados pela exposição a diferentes poluentes internos, como partículas finas, formaldeído, fungos, bactérias e outros. Algumas políticas públicas ainda são necessárias para regular as emissões de poluentes de fontes internas, o que poderá incluir restrições ao uso de produtos químicos nocivos, incentivos para o uso de materiais de baixa emissão e requisitos de rotulagem que informem aos consumidores sobre os níveis de emissões de produtos. As políticas públicas também deverão incluir campanhas de educação e conscientização pública sobre os riscos para a saúde associados à poluição do ar interno e as medidas que os indivíduos podem tomar para proteger a si mesmos e suas famílias. Isso pode envolver a divulgação de informações sobre fontes comuns de poluição interna, estratégias de ventilação e purificação do ar e práticas de uso de produtos seguros. Ainda se faz necessário induzir políticas no sentido de implementar os programas de monitoramento do ar e fiscalização conforme a legislação e normas vigentes para garantir a qualidade do ar interno.

Considerando que a ciência seja o suporte para a tomada de decisão, neste editorial apresentamos com grande satisfação o relançamento da revista *Brasindoor* como um espaço de discussão científica acerca do tema qualidade do ar interno, com foco em ciência e decisão, tendo como propósito a aproximação entre ciência e tomada de decisão, seja no âmbito da gestão pública ou organizacionais,

estimulando o envolvimento de todas as partes interessadas. O corpo editorial desta revista reconhece que políticas públicas são essenciais para proteger a saúde humana e promover ambientes internos seguros e saudáveis. Para tanto é importante que essas políticas sejam baseadas em evidências científicas sólidas, aplicadas de maneira eficaz e acompanhadas por medidas de monitoramento e regulamentação necessárias para garantir sua eficácia.

REFERÊNCIAS

- Chen W, Zhang N, Wei J, Yen HL, Li Y. Short-range airborne route dominates exposure of respiratory infection during close contact, Building, and Environment, Volume 176, 2020, 106859, ISSN 0360-1323, <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.106859>
- Jimenez JL, Marr LC, Randall K, et al. What were the historical reasons for the resistance to recognizing airborne transmission during the COVID-19 pandemic? *Indoor Air*. 2022; 32(8):e13070. <https://doi.org/10.1111/ina.13070>
- Starr D. The air investigator. *Science*. Aug 2021. Volume 373, Issue 6555. <https://www.science.org/content/article/scientist-says-cleaning-indoor-air-could-make-us-healthier-and-smarter>
- Tang JW, Bahnfleth WP, Bluysen PM, Buonanno G, Jimenez JL, Kurnitski J, Li Y, Miller S, Sekhar C, Morawska L, Marr LC, Melikov AK, Nazaroff WW, Nielsen PV, Tellier R, Wargocki P, Dancer SJ. Dismantling myths on the airborne transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2). *J Hosp Infect*. 2021 Apr;110:89-96. doi: 10.1016/j.jhin.2020.12.022. Epub 2021 Jan 13. PMID: 33453351; PMCID: PMC7805396. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.12.022>

ARTIGO

- 8** QUALIDADE DO AR DE INTERIORES (QAI) NO BRASIL: ORIGEM E HISTÓRICO PARCIAL DOS PRIMEIROS 10 ANOS DA BRASINDOOR NA VISÃO DE UM DOS FUNDADORES
Prof. Emérito Dr. Francisco Radler de Aquino Neto
- 14** ESTUDO DA CONCENTRAÇÃO DE RADÔNIO NO AR EM IMÓVEIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO, BRASIL
Robson Petroni
Leonardo Cozac de Oliveira Neto
- 28** AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR INTERNO DE RESIDÊNCIAS BRASILEIRAS COM SISTEMAS DE VENTILAÇÃO INTELIGENTE
Marcos Batistella Lopes
Denner Ribeiro Machado
Daniela Mortari
Nathan Mendes
- 41** AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE POLUIÇÃO DO AR EM UM AMBIENTE HOSPITALAR DURANTE A PANDEMIA
Gabriel G. De Barros
Eduarda Santa-Helena
Anna De Falco
Carlos Leonny R. Fragoso
Adriana Gioda

51 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DE INTERIORES (QAI) EM AMBIENTES DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR (IES)

Luiz Felipe de M. C. Da Silva

Pedro Emanuel Tosato

Robson Petroni

Leonardo Cozac

Nelzair Vianna

Adriana Gioda

ARTIGO DE REVISÃO

66 MOFO E QUALIDADE DO AR INTERNO: UMA REVISÃO NARRATIVA SOBRE OS EFEITOS NA SAÚDE

Alessandra Lima Costa

Gabriela Reis Silva Paes

Jair Brandão de Souza Meira Júnior

Marcos de Assis Moura

Nelzair Araújo Vianna

80 QUALIDADE DO AR INTERNO E EFEITOS NA SAÚDE HUMANA

Jair Brandão de Souza Meira Júnior

Alessandra Lima Costa

Gabriela Reis Silva Paes

Marcos de Assis Moura

Nelzair Araújo Vianna