

Diretrizes globais de qualidade do ar da OMS

Partículas inaláveis (MP_{2,5} e MP₁₀), ozônio,
dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre
e monóxido de carbono

Resumo executivo

OPAS



Organização
Pan-Americana
da Saúde



Organização
Mundial da Saúde
ESCRITÓRIO REGIONAL PARA AS
Américas

Diretrizes globais de qualidade do ar da OMS

Partículas inaláveis (MP_{2,5} e MP₁₀), ozônio,
dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre
e monóxido de carbono

Resumo executivo

OPAS



Organização
Pan-Americana
da Saúde



Organização
Mundial da Saúde
ESCRITÓRIO REGIONAL PARA AS
Américas

Versão oficial em português da obra original em Inglês
WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM_{2,5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Executive summary
© World Health Organization 2021

ISBN 978-92-4-003443-3 (electronic version)

Diretrizes globais de qualidade do ar da OMS: partículas inaláveis (MP_{2,5} e MP₁₀), ozônio, dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre e monóxido de carbono. Resumo executivo

© Organização Pan-Americana da Saúde, 2021

ISBN: 978-92-75-72460-6 (impresso)

ISBN: 978-92-75-72461-3 (pdf)

Alguns direitos reservados. Esta obra está disponível nos termos da licença Atribuição-NãoComercial-Compartilhável 3.0 OIG de Creative Commons; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.pt>.



De acordo com os termos desta licença, esta obra pode ser copiada, redistribuída e adaptada para fins não comerciais, desde que a nova obra seja publicada com a mesma licença Creative Commons, ou equivalente, e com a referência bibliográfica adequada, como indicado abaixo. Em nenhuma circunstância deve-se dar a entender que a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) endossa uma determinada organização, produto ou serviço. O uso do logotipo da OPAS não é autorizado.

Adaptação: No caso de adaptação desta obra, o seguinte termo de isenção de responsabilidade deve ser adicionado à referência bibliográfica sugerida: “Esta é uma adaptação de uma obra original da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). As perspectivas e opiniões expressadas na adaptação são de responsabilidade exclusiva do(s) autor(es) da adaptação e não têm o endosso da OPAS”.

Tradução: No caso de tradução desta obra, o seguinte termo de isenção de responsabilidade deve ser adicionado à referência bibliográfica sugerida: “Esta tradução não foi elaborada pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). A OPAS não é responsável pelo conteúdo ou rigor desta tradução”.

Referência bibliográfica sugerida. Diretrizes globais de qualidade do ar da OMS: partículas inaláveis (MP_{2,5} e MP₁₀), ozônio, dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre e monóxido de carbono. Resumo executivo. Washington, D.C.: Organização Pan-Americana da Saúde; 2021. Licença: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://doi.org/10.37774/9789275724613>.

Dados da catalogação na fonte (CIP). Os dados da CIP estão disponíveis em <http://iris.paho.org>.

Vendas, direitos e licenças. Para adquirir publicações da OPAS, escrever a sales@paho.org. Para solicitar uso comercial e indagar sobre direitos e licenças, acesse <http://www.paho.org/permissions>.

Materiais de terceiros. Para a utilização de materiais nesta obra atribuídos a terceiros, como tabelas, figuras ou imagens, cabe ao usuário a responsabilidade de determinar a necessidade de autorização e de obtê-la devidamente do titular dos direitos autorais. O risco de indenização decorrente do uso irregular de qualquer material ou componente da autoria de terceiros recai exclusivamente sobre o usuário.

Termo geral de isenção de responsabilidade. As denominações utilizadas e a maneira de apresentar o material nesta publicação não manifestam nenhuma opinião por parte da OPAS com respeito ao estatuto jurídico de qualquer país, território, cidade ou área, ou de suas autoridades, nem tampouco à demarcação de suas fronteiras ou limites. As linhas pontilhadas e tracejadas nos mapas representam as fronteiras aproximadas para as quais pode ainda não haver acordo definitivo.

A menção a determinadas empresas ou a produtos de certos fabricantes não implica que sejam endossados ou recomendados pela OPAS em detrimento de outros de natureza semelhante não mencionados. Salvo erros ou omissões, os nomes de produtos patenteados são redigidos com a inicial maiúscula.

A OPAS adotou todas as precauções razoáveis para verificar as informações constantes desta publicação. No entanto, o material publicado está sendo distribuído sem nenhum tipo de garantia, seja expressa ou implícita. A responsabilidade pela interpretação e uso do material recai sobre o leitor. Em nenhum caso a OPAS será responsável por prejuízos decorrentes de sua utilização.

CDE/CE/2021

Imagem de capa: Pellegrini

Resumo executivo

A carga global das doenças associadas à exposição à poluição do ar tem um impacto enorme na saúde humana em todo o mundo: estima-se que a exposição à poluição do ar cause milhões de mortes e anos perdidos de vida saudável anualmente. Estima-se que a carga das doenças atribuíveis à poluição do ar já seja comparável à de outros importantes riscos globais à saúde, como alimentação não saudável e tabagismo, e a poluição do ar é reconhecida agora como a maior ameaça ambiental à saúde humana.

Apesar de algumas melhorias notáveis na qualidade do ar, o número de mortes e de anos de vida saudável perdidos em escala mundial quase não diminuiu desde a década de 1990. Embora a qualidade do ar tenha melhorado sensivelmente nos países de alta renda durante esse período, no geral ela se deteriorou na maioria dos países de baixa e média renda, em sintonia com a urbanização em grande escala e o desenvolvimento econômico. Além disso, a prevalência global de doenças não transmissíveis (DNTs) aumentou rapidamente como resultado do envelhecimento da população e das mudanças no estilo de vida, e as DNTs são agora as principais causas de morte e incapacidade em todo o mundo. As DNTs abrangem uma ampla gama de doenças que afetam os sistemas cardiovascular, neurológico e respiratório, entre outros. A poluição do ar aumenta a morbimortalidade por doenças cardiovasculares e respiratórias e por câncer de pulmão, com cada vez mais evidências de efeitos em outros sistemas orgânicos. A carga de doença resultante da poluição do ar também impõe um ônus econômico significativo. Assim, governos em todo o mundo estão buscando melhorar a qualidade do ar e reduzir a carga de saúde pública e os custos associados à poluição do ar.

Desde 1987, a OMS vem publicando periodicamente diretrizes de qualidade do ar baseadas na saúde para assessorar os governos e a sociedade civil a reduzirem a exposição humana à poluição atmosférica e seus efeitos adversos. A última publicação havia sido em 2006: a diretriz *Air quality guidelines – global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide* (Escritório Regional da OMS para a Europa, 2006) apresentava valores-guia baseados na saúde para os principais poluentes atmosféricos prejudiciais à saúde, incluindo partículas inaláveis ou material particulado (MP),¹ ozônio (O₃), dióxido de nitrogênio (NO₂) e dióxido de enxofre (SO₂). Essa versão das diretrizes² teve um impacto significativo

1 Especificamente, MP_{2,5} (partículas com um diâmetro aerodinâmico de $\leq 2,5 \mu\text{m}$) e MP₁₀ (partículas com diâmetro aerodinâmico $\leq 10 \mu\text{m}$).

2 *Air quality guidelines – global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide* (Escritório Regional da OMS para a Europa, 2006).

nas políticas de redução da poluição em todo o mundo. Sua publicação levou ao primeiro marco referencial universal sobre o tema.

De várias maneiras, essas diretrizes estimularam as autoridades e a sociedade civil a aumentarem os esforços para controlar e estudar as exposições nocivas à poluição do ar. Em resposta a esta consciência cada vez maior, a 68ª Assembleia Mundial da Saúde aprovou a resolução WHA68.8, *Saúde e meio ambiente: abordando o impacto da poluição do ar na saúde*, que foi endossada por 194 Estados Membros em 2015 (OMS, 2015). Essa resolução afirmava a necessidade de redobrar os esforços para proteger as populações dos riscos à saúde representados pela poluição atmosférica. Além disso, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas (ONU) foram concebidos para abordar a ameaça à saúde pública representada pela poluição do ar, com metas específicas para reduzir a exposição à poluição do ar e a carga de doenças da exposição domiciliar e ambiental.

Mais de 15 anos se passaram desde a publicação do *Global update 2005*. Nesse período, houve um crescimento acentuado das evidências a respeito dos efeitos adversos da poluição do ar para a saúde, construído com base em avanços na medição da poluição do ar e na avaliação da exposição, bem como em um banco de dados global ampliado de medições da poluição do ar (discutido no Capítulo 1). Novos estudos epidemiológicos documentaram os efeitos adversos à saúde da exposição a altos níveis de poluição do ar em países de baixa e média renda, e estudos em países de alta renda com ar relativamente limpo relataram efeitos adversos em níveis muito mais baixos do que os anteriormente estudados.

Tendo em vista os muitos avanços científicos e o papel global desempenhado pelas diretrizes de qualidade do ar da OMS, a presente atualização foi iniciada em 2016.

Objetivos

O objetivo geral das diretrizes globais atualizadas é oferecer recomendações quantitativas, pensadas para a saúde, para o gerenciamento da qualidade do ar, expressas como concentrações a longo ou curto prazo para os principais poluentes do ar. Exceder os valores-guia das diretrizes de qualidade do ar está associado a riscos importantes para a saúde pública. Essas diretrizes não são uma norma juridicamente vinculativa; no entanto, fornecem aos Estados Membros da OMS uma ferramenta baseada em evidências que podem usar para subsidiar legislação e políticas. Em última análise, o objetivo dessas diretrizes é oferecer orientações para ajudar a reduzir os níveis de poluentes atmosféricos, a fim de

diminuir a enorme carga de morbidade resultante da exposição à poluição atmosférica em todo o mundo.

Os objetivos específicos são os seguintes:

- Fornecer recomendações baseadas em evidências, na forma de valores-guia (incluindo uma indicação da forma da função concentração–resposta em relação a desfechos de saúde críticos) para $MP_{2,5}$, MP_{10} , ozônio, dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre e monóxido de carbono, considerando tempos médios relevantes. Esses poluentes foram escolhidos devido à sua importância mundial. No entanto, esta seleção não significa que outros poluentes atmosféricos sejam irrelevantes.
- Fornecer metas intermediárias para orientar os esforços de redução em direção ao alcance final e oportuno dos valores-guia de qualidade do ar para países que excedem substancialmente esses níveis.
- Fornecer declarações qualitativas sobre boas práticas para a gestão de certos tipos de partículas inaláveis — carbono negro ou elementar,³ partículas ultrafinas,⁴ e partículas originadas de tempestades de areia e poeira — para as quais as informações disponíveis são insuficientes para derivar valores-guia, mas suficientes para indicar risco.

Métodos usados para a elaboração das diretrizes

As diretrizes foram elaboradas segundo um processo rigoroso que envolveu vários grupos com funções e responsabilidades definidas (Capítulo 2). Em particular, as diferentes etapas da elaboração dos valores-guia incluíram:

- determinação do escopo das diretrizes e formulação de questões para uma revisão sistemática;
- revisão sistemática das evidências e metanálises de estimativas de efeito quantitativo para subsidiar a atualização dos valores-guia;
- avaliação do nível de certeza da evidência resultante das revisões sistemáticas para cada poluente; e
- identificação dos valores-guia, ou seja, os menores níveis de exposição para os quais há evidências de efeitos adversos à saúde.

Além disso, as metas intermediárias de qualidade do ar de 2005 foram atualizadas para orientar a implementação dos novos valores-guia, e foram formuladas declarações de boas práticas para apoiar a gestão dos tipos específicos de MP

3 Indicador da presença de fuligem no ar.

4 Ou seja, partículas com diâmetro aerodinâmico $\leq 0,1 \mu\text{m}$.

considerados preocupantes. As metas intermediárias são níveis de poluentes do ar que são mais elevados do que os valores-guia, mas que as autoridades em áreas altamente poluídas podem usar para formular políticas de redução da poluição que sejam atingíveis dentro de prazos realistas. Portanto, as metas intermediárias devem ser consideradas como etapas em direção ao cumprimento final dos valores-guia no futuro, e não como metas finais. O número de metas intermediárias e os valores numéricos delas são específicos para cada poluente, e encontram-se justificados nas seções relevantes do Capítulo 3.

O processo e os métodos para elaboração dessas diretrizes são descritos em detalhes no Capítulo 2. As revisões sistemáticas que serviram para informar a definição dos valores-guia e outras evidências relacionadas discutidas durante o processo estão disponíveis em uma edição especial da *Environment International*, intitulada *Update of the WHO global air quality guidelines: systematic reviews* (Whaley et al., 2021).

Recomendações sobre poluentes atmosféricos clássicos

Nesta atualização das diretrizes, são formuladas recomendações sobre valores-guia e metas intermediárias para os seguintes poluentes: $MP_{2,5}$, MP_{10} , ozônio, dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre e monóxido de carbono (Tabela 0.1). O Capítulo 3 apresenta a derivação baseada em evidências de cada valor-guia e uma indicação da redução no risco à saúde associada ao cumprimento de metas intermediárias consecutivas. Apenas as evidências avaliadas como tendo certeza alta ou moderada de associação entre determinado poluente e um desfecho de saúde específico foram usadas para definir os valores-guia recomendados, e todas as recomendações são classificadas como fortes de acordo com a classificação adaptada da abordagem GRADE (discutida no Capítulo 2).

Tabela 0.1. Valores-guia recomendados de qualidade do ar e metas intermediárias

Poluente	Período de referência	Meta intermediária				Valores-guia
		1	2	3	4	
MP_{2,5}, µg/m³	Anual	35	25	15	10	5
	24 horas ^a	75	50	37,5	25	15
MP₁₀, µg/m³	Anual	70	50	30	20	15
	24 horas ^a	150	100	75	50	45
O₃, µg/m³	Alta temporada ^b	100	70	–	–	60
	8 horas ^a	160	120	–	–	100
NO₂, µg/m³	Anual	40	30	20	–	10
	24 horas ^a	120	50	–	–	25
SO₂, µg/m³	24 horas ^a	125	50	–	–	40
CO, mg/m³	24 horas ^a	7	–	–	–	4

^a 99º percentil (ou seja, 3-4 dias excedendo a meta por ano).

^b Média aritmética da concentração média diária máxima de O₃ em 8 horas nos 6 meses consecutivos com a maior concentração média de O₃ (média móvel de 6 meses).

É importante observar que os valores-guia recomendados em diretrizes de qualidade do ar anteriores da OMS para poluentes e os períodos de referência não cobertos nesta atualização permanecem válidos. Isso inclui os períodos de referência de curto prazo para dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre e monóxido de carbono que foram incluídos no *Global update 2005* e nas diretrizes de qualidade do ar de interiores de 2010 (não reavaliados nesta atualização). A Tabela 0.2 apresenta os valores-guia existentes para dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre e monóxido de carbono para períodos de referência curtos. Para outros poluentes não cobertos nesta atualização de 2021, o leitor deve consultar as versões anteriores das diretrizes de qualidade do ar da OMS: *Air quality guidelines for Europe* (Escritório Regional da OMS para a Europa, 1987), *Air quality guidelines for Europe, 2nd edition* (Escritório Regional da OMS para a Europa, 2000a) e *WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants* (Escritório Regional da OMS para a Europa, 2010).

Tabela 0.2. Valores-guia para dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre e monóxido de carbono (períodos de referência curtos) que não foram reavaliados e permanecem válidos

Poluente	Tempo médio de referência	Valores-guia que permanecem válidos
NO ₂ , µg/m ³	1 hora	200
SO ₂ , µg/m ³	10 minutos	500
	8 horas	10
CO, mg/m ³	1 hora	35
	15 minutos	100

Declarações de boas práticas sobre outros tipos de MP

Até o momento, os dados disponíveis são insuficientes para fornecer recomendações de valores-guia e metas intermediárias para alguns tipos específicos de MP, notadamente carbono negro/elementar, partículas ultrafinas e partículas provenientes de tempestades de areia e poeira. No entanto, devido às preocupações com a saúde relacionadas a esses poluentes, fazem-se necessárias ações para aprimorar pesquisas futuras sobre seus riscos e abordagens para mitigação destes. As declarações de boas práticas aplicáveis a esses poluentes estão resumidas na Tabela 0.3. O texto completo e os fundamentos das declarações podem ser encontrados no Capítulo 4.

Tabela 0.3. Resumo das declarações de boas práticas

Tipo de MP	Declarações de boas práticas
Carbono negro/elementar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar medições sistemáticas de carbono negro e/ou carbono elementar. Essas medições não devem substituir ou reduzir o monitoramento existente daqueles poluentes para os quais existem diretrizes em vigor. 2. Realizar inventários de emissões, avaliações de exposição e classificação de fontes de carbono negro/elementar. 3. Tomar medidas para reduzir as emissões de carbono negro/elementar dentro da jurisdição relevante e, quando apropriado, desenvolver padrões (ou metas) para as concentrações ambientais de carbono negro/elementar.
Partículas ultrafinas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quantificar as partículas ultrafinas no ambiente em termos da concentração do número de partículas (PNC) para uma faixa de tamanho com limite inferior de ≤ 10 nm e sem limite superior. 2. Ampliar a estratégia comum de monitoramento da qualidade do ar, integrando o monitoramento de partículas ultrafinas ao monitoramento existente da qualidade do ar. Realizar medições de PNC em tempo real, segregadas por tamanho, em estações de monitoramento do ar selecionadas, além de, e simultaneamente com, monitoramento de outros poluentes aéreos e das características do MP. 3. Distinguir entre níveis baixos e altos de PNC para orientar as decisões sobre as prioridades de controle de fontes emissoras de partículas ultrafinas. A PNC pode ser considerada baixa se < 1.000 partículas/cm³ (média de 24 horas). A PNC pode ser considerada alta se > 10.000 partículas/cm³ (média de 24 horas) ou 20.000 partículas/cm³ (média de 1 hora). 4. Utilizar ciência e tecnologia emergentes para aprimorar as abordagens de avaliação da exposição a partículas ultrafinas e aplicá-las em estudos epidemiológicos e no manejo de partículas ultrafinas.
Partículas provenientes de tempestades de areia e poeira	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manter programas adequados de gestão da qualidade do ar e previsão da ocorrência de poeira. Isso deve incluir sistemas de alerta precoce e planos de ação de curto prazo para a poluição do ar, para alertar a população para ficar em casa e tomar medidas individuais para minimizar a exposição e os efeitos subsequentes de curto prazo na saúde durante tempestades de areia ou poeira com altos níveis de MP. 2. Manter programas adequados de monitoramento da qualidade do ar e procedimentos de notificação, incluindo atividades de identificação de fontes para quantificar e caracterizar a composição de MP e a contribuição percentual das partículas provenientes de tempestades de areia e poeira para a concentração ambiental geral de MP. Isso permitirá que as autoridades locais direcionem suas ações de mitigação às emissões locais de MP por fontes antropogênicas e naturais. 3. Realizar estudos epidemiológicos, incluindo aqueles que abordam os efeitos de longo prazo das partículas provenientes de tempestades de areia e poeira, e atividades de pesquisa destinadas a compreender melhor a toxicidade dos diferentes tipos de MP. Esses estudos são especialmente recomendados para áreas onde há falta de conhecimento e informações suficientes sobre o risco à saúde devido à exposição frequente a partículas provenientes de tempestades de areia e poeira. 4. Implementar o controle da erosão eólica por meio da expansão cuidadosamente planejada de espaços verdes, de maneira que considere e esteja ajustada às condições contextuais do ecossistema. Isso exige uma colaboração regional entre os países das regiões afetadas pelas tempestades de areia e poeira para combater a desertificação e manejar cuidadosamente as áreas verdes. 5. Realizar varrição das ruas em áreas urbanas caracterizadas por densidade populacional relativamente alta e baixa precipitação para evitar a ressuspensão de partículas pelo tráfego rodoviário, como medida de curto prazo após episódios intensos de tempestades de areia ou poeira com altas taxas de deposição de poeira.

PNC: concentração do número de partículas.

Ambientes aos quais essas diretrizes se aplicam

As presentes diretrizes são aplicáveis a ambientes internos e externos em todo o mundo. Ou seja, elas se aplicam a todos os ambientes onde as pessoas passam tempo. No entanto, como nas edições anteriores, estas orientações não abrangem contextos ocupacionais, devido às características específicas das exposições relevantes e políticas de redução de risco e às diferenças potenciais na suscetibilidade populacional da força de trabalho adulta em comparação com a população em geral.

O que essas diretrizes não abordam

Estas diretrizes não incluem recomendações sobre misturas de poluentes ou sobre os efeitos combinados de exposições a poluentes. Na vida cotidiana, as pessoas são expostas a uma mistura de poluentes atmosféricos que varia no espaço e no tempo. A OMS reconhece a necessidade de desenvolver modelos abrangentes para quantificar os efeitos de múltiplas exposições na saúde humana. No entanto, como as principais evidências sobre a qualidade do ar e a saúde ainda se concentram no impacto de marcadores individuais de poluição do ar ambiente sobre o risco de desfechos adversos de saúde, estas diretrizes fornecem recomendações para cada poluente do ar individualmente. Atingir os valores-guia para todos esses poluentes é necessário para minimizar o risco à saúde advindo da exposição.

Além disso, estas diretrizes não abordam recomendações específicas sobre políticas e intervenções porque tais intervenções são em grande parte específicas ao contexto: o que pode ser eficaz em um ambiente pode não funcionar em outro. Por último, intervenções em nível individual, como o uso de proteção respiratória pessoal (por exemplo: máscaras, respiradores, purificadores de ar) ou medidas comportamentais, são abordadas em outro documento, *Personal interventions and risk communication on air pollution* (OMS, 2020a).

Público-alvo

As diretrizes globais de qualidade do ar da OMS visam proteger as populações dos efeitos adversos da poluição do ar. Elas foram projetadas para servir como uma referência global para avaliar se — e em que medida — a exposição de determinada população (incluindo subgrupos particularmente vulneráveis e/ou suscetíveis) a vários níveis dos poluentes atmosféricos aqui considerados resulta em problemas de saúde. As diretrizes são uma ferramenta essencial para os três grupos principais de usuários a seguir:

- formuladores de políticas, legisladores e especialistas técnicos, em nível local, nacional e internacional, que são responsáveis pelo desenvolvimento e implementação de regulamentos e padrões de qualidade do ar, controle da poluição do ar, urbanismo e outras áreas de política;
- autoridades nacionais e locais e organizações não governamentais, organizações da sociedade civil e grupos de incidência política, como pacientes, grupos de cidadãos, partes interessadas da indústria e organizações ambientais; e
- acadêmicos, profissionais envolvidos na avaliação de impacto ambiental e de saúde e pesquisadores da poluição atmosférica em sentido amplo.

Esses grupos são os alvos das estratégias de informação, educação e comunicação descritas no Capítulo 5. As estratégias e ferramentas para implementá-las serão essenciais para garantir que essas diretrizes globais sejam amplamente divulgadas e consideradas nas decisões de política e planejamento. Além disso, esses grupos são abordados no Capítulo 6, sobre a implementação das diretrizes. Isso inclui os aspectos envolvidos na elaboração dos padrões de qualidade do ar com base nas recomendações e princípios gerais de gestão de risco, que são construídos em décadas de experiência.

Implementação das diretrizes

Embora o cumprimento dos valores-guia deva ser o objetivo final das ações para implementar as diretrizes, essa pode ser uma tarefa difícil para muitos países e regiões que lutam com altos níveis de poluição do ar. Portanto, o progresso gradual na melhoria da qualidade do ar, marcado pelo cumprimento das metas intermediárias, deve ser considerado um indicador crítico de melhoria das condições de saúde das populações. Para atingir esse objetivo, são necessárias ferramentas institucionais e técnicas essenciais, apoiadas pela capacitação de recursos humanos. A implementação das diretrizes requer a existência e funcionamento de sistemas de monitoramento da poluição do ar; acesso público aos dados sobre a qualidade do ar; padrões de qualidade do ar juridicamente vinculativos e globalmente harmonizados; e sistemas de gestão da qualidade do ar. As decisões de política para definir prioridades de ação se beneficiarão da avaliação do risco à saúde da poluição do ar.

Embora as ações para reduzir a poluição do ar exijam cooperação entre vários setores e partes interessadas, o envolvimento do setor da saúde é crucial para aumentar a conscientização sobre os impactos da poluição do ar na saúde e, portanto, na economia, bem como para garantir que a proteção da saúde tenha

um papel importante nas discussões de políticas. O monitoramento e a avaliação são igualmente essenciais para garantir que as diretrizes sejam implementadas; eles são abordados no Capítulo 7.

Atualmente, as evidências acumuladas são suficientes para justificar ações que visem reduzir a exposição da população aos principais poluentes atmosféricos, não apenas em determinados países ou regiões, mas em escala global. No entanto, permanecem incertezas e lacunas de conhecimento. Pesquisas futuras (discutidas no Capítulo 8) fortalecerão ainda mais a base de evidências científicas para a tomada de decisões sobre políticas de ar limpo em todo o mundo.

Referências

Whaley P, Nieuwenhuijsen M, Burns J, editores (2021). Update of the WHO global air quality guidelines: systematic reviews. *Environ Int.* 142(Special issue) (<https://www.sciencedirect.com/journal/environment-international/special-issue/10MTC4W8FXJ>, consultado em 17 de junho de 2021).

OMS (2015). Resolução WHA68.8. Health and the environment: addressing the health impact of air pollution. In: 68ª Assembleia Mundial da Saúde, Genebra, 18–26 de maio de 2015. Genebra: Organização Mundial da Saúde (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/253237>, consultado em 19 de novembro de 2020).

OMS (2020). Personal interventions and risk communication on air pollution. Genebra: Organização Mundial da Saúde (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/333781>, consultado em 21 de junho de 2021).

Escritório Regional da OMS para a Europa (1987). Air quality guidelines for Europe. Copenhague: Escritório Regional da OMS para a Europa (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/107364>, consultado em 25 de junho de 2021).

Escritório Regional da OMS para a Europa (2000). Air quality guidelines for Europe, second edition. Copenhague: Escritório Regional da OMS para a Europa (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/107335>, consultado em 24 de junho de 2021).

Escritório Regional da OMS para a Europa (2006). Air quality guidelines – global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Copenhague: Escritório Regional da OMS para a Europa (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/107823>, consultado em 28 de junho de 2021).

Escritório Regional da OMS para a Europa (2010). WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants. Copenhague: Escritório Regional da OMS para a Europa (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/260127>, consultado em 24 de junho de 2021).

O principal objetivo destas diretrizes globais atualizadas é oferecer padrões de qualidade do ar pensados para a saúde, expressos como concentrações a longo ou curto prazo, para seis importantes poluentes atmosféricos: MP_{2,5}, MP₁₀, ozônio, dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre e monóxido de carbono. Além disso, as diretrizes fornecem metas intermediárias para orientar os esforços de redução desses poluentes, bem como declarações de boas práticas para o gerenciamento de certos tipos de MP (carbono negro/carbono elementar, partículas ultrafinas e partículas originadas de tempestades de areia e poeira). Estas diretrizes não são uma norma juridicamente vinculativa; no entanto, fornecem aos Estados Membros da OMS uma ferramenta baseada em evidências que pode ser usada para subsidiar legislação e políticas. Em última análise, o objetivo destas diretrizes é ajudar a reduzir os níveis de poluentes atmosféricos a fim de diminuir a enorme carga de morbidade resultante da exposição à poluição atmosférica em todo o mundo.

Em comparação com os guias anteriores da OMS, estas diretrizes:

- usam novos métodos para síntese de evidências e elaboração de diretrizes;
- reforçam as evidências anteriores sobre os efeitos adversos da poluição atmosférica para a saúde; e
- apresentam evidências de que a poluição atmosférica tem efeitos adversos para a saúde mesmo em níveis mais baixos do que se pensava anteriormente.

As diretrizes são uma ferramenta essencial para os três grupos principais de usuários a seguir:

- formuladores de políticas, legisladores e especialistas técnicos, em nível local, nacional e internacional, que são responsáveis pelo desenvolvimento e implementação de regulamentos e padrões de qualidade do ar, controle da poluição do ar, urbanismo e outras áreas de política;
- autoridades nacionais e locais e organizações não governamentais, organizações da sociedade civil e grupos de incidência política, como pacientes, grupos de cidadãos, partes interessadas da indústria e organizações ambientais; e
- acadêmicos, profissionais envolvidos na avaliação de impacto ambiental e de saúde e pesquisadores da poluição atmosférica em sentido amplo.

Centro Europeu para Meio Ambiente e Saúde da OMS

Platz der Vereinten Nationen 1
D-53113 Bonn, Alemanha

Tel.: +49 228 815 0400

Fax: +49 228 815 0440

E-mail: euroceh@who.int ou aqh_who@who.int

Website: www.euro.who.int

