

# Padrões de Qualidade do Ar Internacionais

## Subsídios para atualização da **Resolução Conama nº 491/2018**

# Introdução

- Esta pesquisa visa fornecer informações para auxiliar na atualização da **Resolução Conama nº 491/2018**;
- Foi realizada **reunião com a OMS** buscando esclarecimento e orientações sobre a utilização de suas diretrizes.
- Fez-se pesquisa sobre **padrões de qualidade do ar internacionais** para comparação de valores.

# Reunião MMA-MS-OPAS-OMS

- A reunião ocorreu em **15/12/2023** e contou com a participação de representantes e técnicos da **OMS, OPAS, MMA e MS**.
- Teve como objetivo **colher subsídios para orientar o processo de revisão dos padrões no Brasil**.
- Representante da OMS ressaltou que os **valores de referência são valores considerados seguros para a saúde, conforme a informação mais recente da ciência**, porém, não se tratando de valores definitivos, tendo em vista as limitações das pesquisas e também que a ciência está em constante evolução.

# Reunião MMA-MS-OPAS-OMS

- A OMS frisou que a **elaboração do guia se tratou de um trabalho de pesquisa, com a participação de diversos pesquisadores** a respeito dos efeitos da exposição a poluentes atmosféricos.
- Segundo a OMS, **o guia não foi construído com a intenção de que seus valores fossem adotados pelos países em suas normas**, mas sim para demonstrar o que seria considerado **a situação ideal em termos de qualidade do ar, reconhecendo que são valores muito restritivos** e, com aplicação apenas teórica no momento.
- Em análise dos **padrões vigentes atualmente no Brasil, a OMS afirmou que os valores eram satisfatórios**, mas recomendando que houvesse um **planejamento e uma estratégia para avançar entre as diferentes fases** e, ponderando sobre a **possibilidade de se estabelecer zonas com padrões diferenciados**, a depender da vulnerabilidade das localidades.

# Estado da qualidade do ar na Europa – Agência Europeia de Meio Ambiente/2023

É um resumo sobre o status de qualidade do ar (concentração de poluentes) em 2021 e 2022 na União Europeia e os níveis estabelecidos pela OMS em 2021. **“A poluição atmosférica é o maior risco ambiental para a saúde na Europa”**.

- **Todos os países relataram níveis de ozônio e dióxido de nitrogênio acima dos níveis de orientação** baseados em saúde estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde.
- **O Parlamento Europeu aprovou em 2022 proposta de revisão das diretrizes de qualidade do ar, para adotar as recomendações da OMS até 2035**, mas ainda precisa ser aprovada em outras instancias da UE para entrar em vigor.

# População urbana exposta aos poluentes atmosféricos – União Europeia

- Os padrões da UE são menos rígidos que os padrões da OMS.
- Em 2021, **97% da população urbana foi exposta à concentrações de MP2,5 acima do recomendado pela OMS**, enquanto menos de 1% esteve exposta a valores acima do padrão vigente na UE.
- Para o **O3 e NO2**, mais de **90% da população esteve exposta à concentrações superiores às recomendações da OMS**, enquanto 10% e menos de 1%, respectivamente, estiveram expostas à valores acima dos vigentes na região.

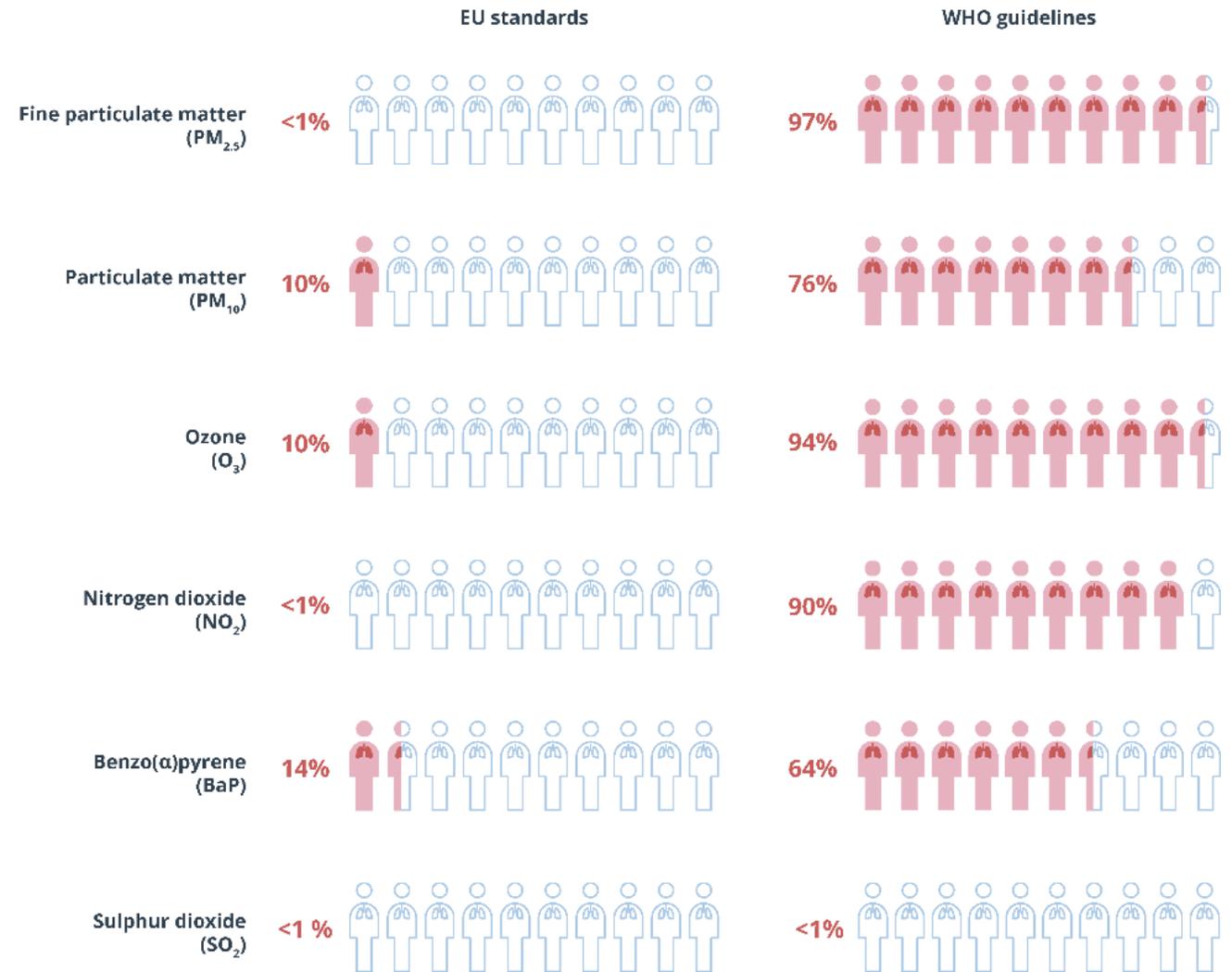
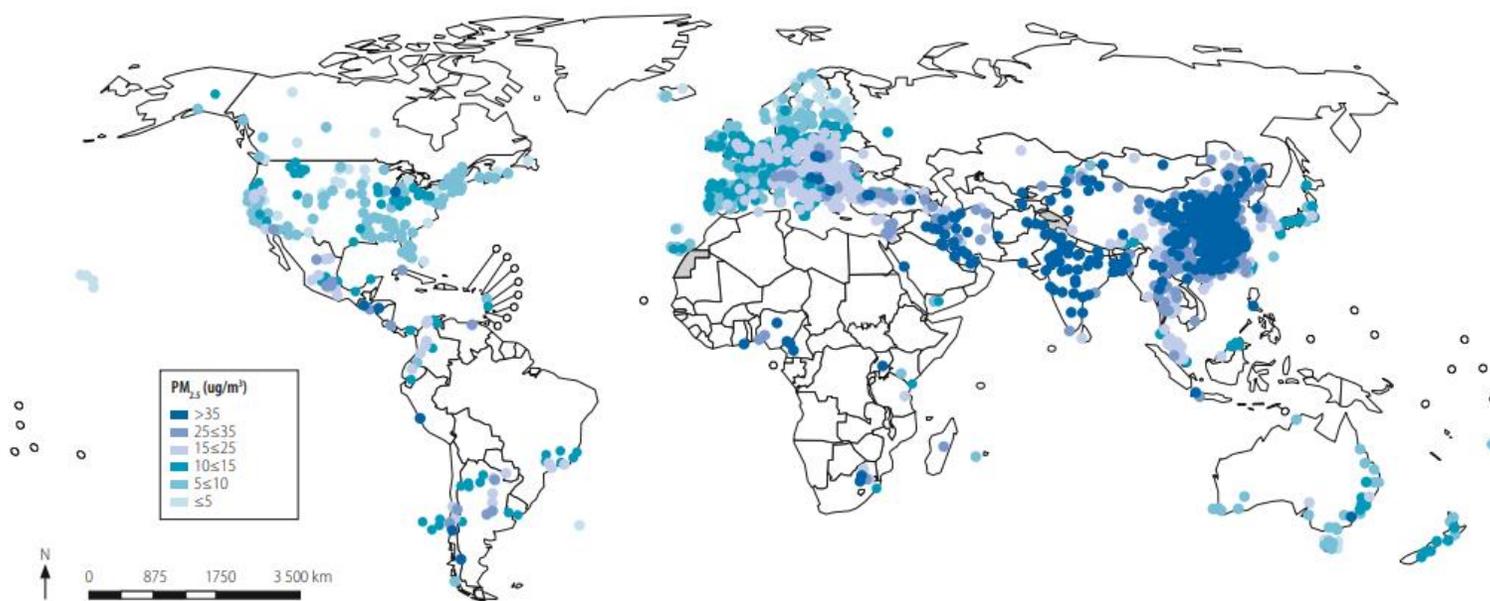


Figura 2: Comparação entre a exposição de cada componente pelo padrão da União Europeia e recomendação OMS

# WHO air quality database: relevance, history and future developments

Desde 2011, a OMS compila e publica medições terrestres da qualidade do ar, especificamente concentrações médias anuais de material particulado (MP) tamanho 2,5 e 10  $\mu\text{m}$  com o objetivo de obter estimativas de exposição para avaliar o peso das doenças causadas pela poluição atmosférica.

Fig. 2. Locations of settlements with data on  $\text{PM}_{2.5}$ , by number of ground measurements, 2010–2019



$\text{PM}_{2.5}$ : particulate matter with a diameter  $\leq 2.5 \mu\text{m}$ .  
Note: Some countries measure only or mainly  $\text{PM}_{10}$  (particulate matter with a diameter  $\leq 10 \mu\text{m}$ ) and are hence not reflected in this figure.  
Source: World Health Organization, 2022<sup>1</sup>

Figura 3: Locais de assentamentos humanos com dados sobre  $\text{PM}_{2,5}$ , por número de medições no solo, 2010-2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.23.290188>

- A cobertura das medições terrestres na base de dados da OMS não é homogênea.
- 58% dos assentamentos com dados estão localizados em países de alta renda; 34% em países de renda média-alta; 7,7% em países de renda média-baixa; e apenas 0,3% em países de baixa renda.
- Os dados disponíveis mostram que os níveis de poluição atmosférica são elevados; **em 94% dos assentamentos com monitoramento as concentrações de  $\text{MP}_{2,5}$  e  $\text{MP}_{10}$  não atendem às diretrizes da OMS.**

# Análise de Base de Dados OMS

As Diretrizes de Qualidade do Ar da OMS (2021) recomendam os seguintes **limites de concentração de poluentes**:

- Para MP2,5: Média anual de 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; Média de 24 horas: 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Para MP10: Média anual de 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; Média de 24 horas: 45  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Para NO2: média anual de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; Média de 24 horas: 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

De acordo com a base de dados da OMS, apesar dessas diretrizes, poucos países apresentam concentrações próximas a esses valores. Dos países presentes na base de dados, **nas médias de 24h para MP2,5**, os valores de concentração são:

- Austrália, Peru, Camarões, Afeganistão, Irã, Montenegro e Belarus possuem as menores concentrações, **todos com o valor médio de 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , enquanto a recomendação é de 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Na América do Norte, o **Canadá** possui a **média de 28  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  e os **Estados Unidos 35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .
- Os países com valores mais elevados são República Dominicana, El Salvador, Equador, Quênia, África do Sul, Índia, China, Malásia e Jordânia, que **apresentam concentrações entre 65 e 75  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

# Análise Padrões de Qualidade do Ar Internacionais

País	MP <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		MP <sub>2,5</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )		O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (mg/m <sup>3</sup> )
	24 horas	Anual	24 horas	Anual	1 hora	Anual	8 horas	24 horas	8 horas
Recomendação OMS 2021	40	15	15	5	200	10	100	40	10
África do Sul	75	40	65	25	200	40	120	125	10
Brasil	50	20	25	10	200	40	100	20	10
Chile	150	50	50	20	400	100	120	250	10
China <sup>1</sup>	150	70	75	35	200	40	160	150	-
Colômbia	150	50	50	25	200	100	80	250	10
Estados Unidos	150	-	35	15	188	100	140	-	10
Índia <sup>2</sup>	100	60	60	40	-	40	100	80	2
União Europeia	50	40	-	20	200	40	120	125	10
União Europeia (Proposta - até 2035)	-	15	-	5	-	10	100	40	-

- **Brasil (padrões finais 491); UE e Índia**, em geral, apresentam **valores mais restritivos**.

- **A UE tem proposta em discussão para igualar seus padrões aos da OMS até 2035.**

1 – China: os padrões de classe 1 aplicam-se a regiões especiais, como parques nacionais. Os padrões de classe 2 aplicam-se a todas as outras áreas, incluindo áreas urbanas e industriais. Na tabela, os valores apresentados são os de classe 2.

2 – Índia: há a separação de padrões mais restritivos para áreas ecologicamente sensíveis, e padrões menos restritivos para áreas industriais, residenciais e rurais. Os valores apresentados são os menos restritivos.

Quadro 1 – comparação dos padrões de qualidade do ar internacionais

# Análise Padrões de Qualidade do Ar (Fontes consultadas)

País	Fonte	
África do Sul	OMS 2019	<a href="https://www.who.int/tools/air-quality-standards">https://www.who.int/tools/air-quality-standards</a>
	Governo da África do Sul 2009	<a href="https://www.gov.za/documents/national-environmental-management-air-quality-act-national-air-quality-standards">https://www.gov.za/documents/national-environmental-management-air-quality-act-national-air-quality-standards</a>
Brasil	Conama 491/2018	<a href="http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&amp;task=arquivo.download&amp;id=766">http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&amp;task=arquivo.download&amp;id=766</a>
Chile	OMS 2019	<a href="https://www.who.int/tools/air-quality-standards">https://www.who.int/tools/air-quality-standards</a>
China	OMS 2019	<a href="https://www.who.int/tools/air-quality-standards">https://www.who.int/tools/air-quality-standards</a>
	transportpolicy.net 2012	<a href="https://www.transportpolicy.net/standard/china-air-quality-standards/">https://www.transportpolicy.net/standard/china-air-quality-standards/</a>
Colômbia	OMS 2019	<a href="https://www.who.int/tools/air-quality-standards">https://www.who.int/tools/air-quality-standards</a>
Estados Unidos	US EPA 2023	<a href="https://www.epa.gov/criteria-air-pollutants/naaqs-table">https://www.epa.gov/criteria-air-pollutants/naaqs-table</a>
Índia	OMS 2019	<a href="https://www.who.int/tools/air-quality-standards">https://www.who.int/tools/air-quality-standards</a>
	transportpolicy.net 2009	<a href="https://www.transportpolicy.net/standard/india-air-quality-standards/">https://www.transportpolicy.net/standard/india-air-quality-standards/</a>
União Europeia	Agência Europeia do Ambiente	<a href="https://www.eea.europa.eu/publications/europes-air-quality-status-2023">https://www.eea.europa.eu/publications/europes-air-quality-status-2023</a>
União Europeia (Atingir até 2035)	Parlamento	<a href="https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0318_PT.html">https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0318_PT.html</a>
OMS 2021	OMS 2021	<a href="https://iris.who.int/handle/10665/345329">https://iris.who.int/handle/10665/345329</a>

Quadro 2 – Fontes dos dados consultados

# Conclusão

- Os valores guia da OMS **são valores referenciais considerados seguros para a saúde**, representando a situação ideal em termos de qualidade do ar.
- Apesar da proposta em debate na União Europeia para adotar os valores guia como seus padrões até 2035, **nenhum país adotou ainda os valores recomendados pela OMS como padrão de qualidade do ar nacional**;
- Em comparação com os diversos países apresentados, **os padrões de qualidade do ar finais do Brasil são bastante restritivos**, em que pese **não haver prazo estabelecido atualmente para seu atendimento, assim como a baixa cobertura de monitoramento** da qualidade do ar no Brasil, **evidenciando a necessidade da revisão em curso**.
- O estabelecimento dos padrões nacionais deve ser pautado na verificação das condições e capacidades de implementação existentes. **Antes de adotar os valores das diretrizes da OMS como padrões legalmente baseados, os governos devem considerar as suas condições locais únicas (OMS)**.

# Obrigado

**Luiz Mandalho**

[luizgustavo.mandalho@mma.gov.br](mailto:luizgustavo.mandalho@mma.gov.br)

Departamento de Qualidade Ambiental – DQA

Secretaria Nacional de Meio Ambiente Urbano e Qualidade Ambiental – SQA

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima