



Comunicação de Qualidade (do Ar):

um guia sobre poluição
atmosférica e mudanças
climáticas para comunicadores

Ficha Técnica

Realização

Instituto Ar

Colaboradores técnicos

Beatriz Klimeck

Camila Acosta

Cinthia Leone

David Tsai

Evangelina Araújo

Helio Wicher

Paulo Saldiva

Filipe Arruda

Pesquisa e redação

Laura Ming

Edição e revisão

Evangelina Araújo

Giovana Amano

Maria Victória Beligni

Projeto gráfico

Marina Castilho

Introdução

A poluição atmosférica é um dos grandes desafios do nosso tempo. A qualidade do ar impacta diretamente o meio ambiente e a saúde das pessoas, sendo responsável por agravar as mudanças climáticas, provocar desequilíbrios ambientais e causar milhões de mortes todos os anos.

Com tamanho impacto, é natural que o tema ganhe cada vez mais espaço na mídia e desperte o interesse da sociedade, que busca compreender melhor seus efeitos. Para apoiar esse processo, o Instituto Ar elaborou este guia, reunindo definições e pontos-chave que podem orientar a comunicação e cobertura jornalística.

A proposta não é esgotar o assunto, mas oferecer um ponto de partida para mergulhar em uma questão complexa, que envolve diferentes dimensões — da ciência à legislação — e exige uma abordagem clara, acessível e responsável.

O Instituto Ar é uma organização sem fins lucrativos dedicada à proteção da saúde humana, com foco no enfrentamento das mudanças climáticas e da poluição do ar. Acreditamos que a transformação começa com informação: nosso compromisso é garantir que conteúdos precisos e acessíveis cheguem a cada vez mais pessoas. Assim, o conhecimento científico pode se transformar em ação, a sociedade se mobiliza pela busca de um ar mais limpo e saudável e políticas públicas podem ser desenvolvidas com esse mesmo objetivo.

Boa leitura!

Com carinho,
Equipe Instituto Ar

01

A poluição do ar e a sua relação com as mudanças climáticas

O que é a poluição do ar?

A poluição do ar é a contaminação da atmosfera terrestre causada pela presença de substâncias nocivas (gases tóxicos, material particulado, compostos orgânicos voláteis e metais pesados) à saúde humana, aos animais, às plantas ou ao meio ambiente como um todo.

O que é a mudança do clima?

A mudança do clima refere-se às alterações nos padrões naturais do clima da Terra (chuvas mais intensas, tempestades, tornados, seca etc.) a partir do aumento da temperatura média global. Essas mudanças são o resultado da concentração de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera.

No Brasil, os GEEs (como o dióxido de carbono (CO₂) e o metano (CH₄)) são liberados principalmente pelo desmatamento e pela pecuária, seguidos pela queima de energia proveniente de combustíveis fósseis.

Poluentes do ar x Gases de efeito estufa

Existem dois tipos de poluentes atmosféricos: os primários e os secundários. Os primários são substâncias emitidas diretamente pelas fontes poluidoras, como o monóxido de carbono (CO), o dióxido de enxofre (SO₂), o dióxido de nitrogênio (NO₂) e o material particulado (MP 10 e MP 2.5).

Já os poluentes secundários resultam-se da transformação de poluentes primários na própria atmosfera. Isso significa que esses poluentes não são emitidos diretamente, mas se formam no ar a partir da combinação de outras substâncias. Como o ozônio troposférico (O₃), que surge quando óxidos de nitrogênio (NO₂) reagem com outros gases sob a ação da luz solar.

Já os gases de efeito estufa são substâncias que afetam o equilíbrio do clima e podem ou não contaminar o ar. Seus efeitos são sentidos em uma escala global e de longo prazo, alterando padrões de temperatura, regime de chuvas, frequência de eventos extremos, como secas e enchentes, e até o nível do mar. Entre os principais gases de efeito estufa estão o dióxido de carbono (CO₂) e o metano (CH₄).

Alguns dos gases de efeito estufa que podem ser prejudiciais tanto ao clima quanto à qualidade do ar são chamados de poluentes climáticos de vida curta (PCVC).

Poluentes climáticos de vida curta: afetam a saúde e o clima

A maioria dos poluentes climáticos de vida curta conectam estes dois problemas: clima e qualidade do ar. Esses poluentes permanecem na atmosfera por pouco tempo (de dias a anos), mas provocam danos imediatos e significativos.

Os principais poluentes climáticos de vida curta que afetam a saúde e o clima são o carbono negro, o metano e ozônio troposférico. Já os hidrofluorcarbonetos (HFCs) afetam principalmente o aquecimento global, com impacto de centenas a milhares de vezes maior do que o dióxido de carbono.

Resumindo:

Sub- stância	Tipo	Impacto no clima	Impacto na qualidade do ar	Fontes
Dióxido de Nitrogênio (NO₂)	Poluente do ar.	Não é um gás de efeito estufa direto, mas contribui para o aquecimento ao participar da formação do ozônio troposférico.	Gás tóxico que causa doenças respiratórias e contribui para a formação de ozônio (O ₃).	Indústrias, transporte e termelétrica.
Dióxido de Enxofre (SO₂)	Poluente do ar.	Não tem impacto direto significativo no clima.	Forma material particulado secundário (sulfatos) e causa chuva ácida, impactando a saúde e o solo.	Queima de combustíveis fósseis em indústrias e termelétricas, vulcões.
Monóxido de Carbono (CO)	Poluente do ar.	Contribui indiretamente para o aquecimento por influenciar os ciclos do metano e do ozônio troposférico.	Afeta a capacidade do sangue de transportar oxigênio, causando impactos graves à saúde.	Transporte, queimadas, fogões a lenha malregulados (poluição indoor).
MP 10	Poluente do ar.	Não tem impacto direto no clima, mas pode afetar a radiação solar ao dispersar ou absorver luz.	Partículas maiores, também chamadas de partículas inaláveis, que prejudicam o sistema respiratório.	Transporte, construção civil, queimadas.
MP 2.5	Poluente do ar.	Tem impacto no clima, pois tem carbono negro em sua composição, que absorve radiação solar.	Partículas finas com diâmetro até 2,5 µm (perigosas, pois atingem o sistema respiratório e podem passar para a corrente sanguínea).	Indústrias, transporte, queimadas, poluição doméstica (fogões a lenha).
Carbono Negro	Poluente do ar + poluente climático de vida curta.	Aquece a atmosfera ao absorver radiação solar e acelera o derretimento de gelo em regiões polares.	É um tipo de partícula fina (MP 2.5) que causa graves problemas de saúde.	Queima de combustíveis fósseis, biomassa, carvão e queimadas.
Metano (CH₄)	Poluente do ar + poluente climático de vida curta.	Altamente potente como gás de efeito estufa, retendo calor ~25 vezes mais que o CO ₂ a curto prazo.	Indiretamente degrada a qualidade do ar ao contribuir para a formação de ozônio troposférico.	Pecuária, aterros sanitários, tratamento de esgoto, extração e queima de petróleo e gás natural.

Sub- stância	Tipo	Impacto no clima	Impacto na qualidade do ar	Fontes
Ozônio Tropos- férico (O₃)	Poluente do ar + poluente climático de vida curta.	Age como gás de efeito estufa, retendo calor na atmosfera.	Poluente secundário tóxico que causa problemas respiratórios e danifica plantas e ecossistemas.	Formado pela reação de óxidos de nitrogênio (NO _x) e compostos orgânicos voláteis sob a luz solar.
Hidroflu- orocar- boneto (HFC)	Poluente climático de vida curta.	Gás industrial com grande capacidade de retenção de calor.	Não é poluente do ar convencional.	Ar-condicionado, geladeiras e sprays.
Dióxido de Carbo- no (CO₂)	Gás de efeito estufa.	Principal gás de efeito estufa, persistente na atmosfera por séculos, contribuindo para o aquecimento global.	Não impacta diretamente a qualidade do ar em termos de toxicidade.	Queima de combustíveis fósseis e biomassa e desmatamento.
Óxido Nitroso (N₂O)	Gás de efeito estufa.	Gás de efeito estufa potente e persistente, com capacidade de aquecer o planeta a longo prazo.	Não afeta diretamente a saúde como poluente do ar.	Uso de fertilizantes nitrogenados, processos industriais e combustão de biomassa.

02

Fontes de emissões atmosféricas: de onde vem os gases, poluentes e partículas?

1. Indústria pesada e geração de energia: carvão, petróleo e gás natural

A geração de energia e o funcionamento da indústria é fonte de emissão de poluentes atmosféricos e gases de efeito estufa, com impactos na saúde pública e no clima por usarem produtos de origem fóssil. Essa dependência traz impactos diretos tanto para a saúde pública quanto para o clima.

Carvão: o mais poluente

Nas usinas termelétricas, ele é utilizado para gerar vapor, que movimenta turbinas e, assim, produz eletricidade. No entanto, esse processo libera grandes quantidades de dióxido de carbono (CO₂), um dos principais gases responsáveis pelas mudanças climáticas. Além disso, a queima de carvão emite material particulado fino (MP_{2,5} e MP₁₀), dióxido de enxofre (SO₂) e mercúrio, substâncias nocivas que prejudicam a qualidade do ar e afetam diretamente a saúde da população. Apesar de ser altamente poluente e apresentar baixa eficiência energética, o carvão continua sendo utilizado em larga escala porque é barato e abundante, o que acaba incentivando sua permanência na matriz energética.

Petróleo: menos poluente que o carvão, mas ainda muito problemático

Utilizado em usinas termelétricas como combustível para geração de eletricidade, além de desempenhar inúmeras funções em outros setores da indústria. Apesar de emitir menores quantidades de dióxido de carbono (CO_2) em comparação ao carvão, o petróleo ainda é uma grande fonte de gases de efeito estufa. Seus derivados também liberam poluentes que favorecem a formação do ozônio troposférico. Embora seu custo seja mais alto que o do carvão, o petróleo mantém relevância no cenário energético mundial.

Gás natural: considerado o “mais limpo” (mas não livre de impacto)

Possui uma eficiência energética relativamente alta e, quando comparado a outras fontes fósseis, emite cerca de 44% menos dióxido de carbono (CO_2) do que o carvão e 27% menos do que o petróleo. Ainda assim, seu principal componente é o metano (CH_4), um gás de efeito estufa com potencial de aquecimento muito mais elevado que o do CO_2 , o que o torna um grande risco climático. Do ponto de vista da saúde, o gás natural contribui indiretamente para a degradação da qualidade do ar ao favorecer a formação de ozônio troposférico (O_3). Por isso, ao ser considerado “ponte para a energia limpa”, ele perpetua a dependência de combustíveis fósseis e atrasa a adoção plena de fontes renováveis.

2. Transporte automotivo: motor diesel x gasolina x biocombustíveis

Os diferentes tipos de combustíveis utilizados nos transportes geram poluentes atmosféricos que impactam tanto a qualidade do ar quanto o clima.

Diesel: o combustível mais poluente usado em transporte

É um combustível de alta densidade energética, utilizado principalmente em veículos de grande porte, como caminhões e ônibus, sendo um dos maiores emissores de dióxido de carbono (CO₂) no setor de transporte, contribuindo diretamente para o aquecimento global. Além disso, libera altos níveis de material particulado fino (MP 2.5), altamente perigoso à saúde, e óxidos de nitrogênio (NO_x), que participam da formação de ozônio troposférico (O₃), um poluente secundário associado a doenças respiratórias. Ou seja, apesar de sua eficiência para veículos pesados, o diesel causa grandes danos à saúde pública e ao meio ambiente.

Gasolina: uma fonte significativa de poluição atmosférica

É o combustível mais comum nos veículos de passeio. Seu uso também tem forte impacto climático, já que está entre as principais fontes de emissão de dióxido de carbono (CO₂). Embora libere menos material particulado do que o diesel, a gasolina é uma das maiores responsáveis pela emissão de hidrocarbonetos, que favorecem a formação de ozônio troposférico. Por isso, sua substituição é considerada essencial no contexto da transição energética.

Etanol: um biocombustível com benefícios climáticos, mas com impactos ocultos

Geralmente produzido a partir de biomassa, como cana-de-açúcar, milho ou outra matéria orgânica, o etanol é usado como combustível puro ou misturado à gasolina. Sua queima emite menos dióxido de carbono do que os combustíveis fósseis, mas não é totalmente neutra em carbono, sobretudo quando a produção envolve práticas ambientais insustentáveis. Do ponto de vista da qualidade do ar, o etanol também pode gerar material particulado e compostos orgânicos voláteis (COVs), que contribuem para a formação de ozônio troposférico. Apesar de menos poluente que o diesel e a gasolina, o etanol ainda apresenta impactos locais e, em sua produção, pode trazer sérios problemas ambientais e sociais, como desmatamento, uso intensivo de água.

3. Queimadas e biomassa: o fogo que sufoca

As queimadas de florestas e o uso de biomassa, como lenha ou carvão vegetal, ainda são fontes importantes de energia em várias regiões do Brasil, especialmente nas áreas rurais e empobrecidas. No entanto, a queima de matéria orgânica libera uma série de poluentes atmosféricos, como material particulado (MP 2.5), monóxido de carbono (CO), compostos orgânicos voláteis (COVs) e até carbono negro, afetando diretamente a qualidade do ar e a saúde das populações expostas.

4. Aterros, resíduos e o ar que ninguém vê

Os aterros sanitários e lixões são fontes invisíveis, porém potentes, de poluição atmosférica. A decomposição da matéria orgânica gera gases como o metano e o sulfeto de hidrogênio (H₂S), que pode ser tóxico em altas concentrações. Em aterros malgeridos ou irregulares, esses gases escapam sem controle, contribuindo para o aquecimento global, afetando a saúde das comunidades próximas e aumentando o risco de explosões e incêndios.

5. Dentro de casa também se polui: a poluição *indoor*

Em muitas regiões rurais do Brasil, o uso de fogões a lenha, carvão ou querosene ainda são comuns. A queima desses combustíveis em ambientes fechados libera poluentes perigosos, como o material particulado fino (MP 2.5), o monóxido de carbono (CO) e compostos como formaldeídos, que se acumulam no ar e são inalados ao longo do tempo, propiciando diversos problemas de saúde.



03 Efeitos na saúde humana: como as emissões estão causando doenças e mortes?

As emissões atmosféricas de poluentes e gases de efeito estufa têm impactado diretamente a saúde das populações em todo o mundo. Para melhor compreender como isso ocorre, veja o infográfico abaixo, apresentado na cartilha “Como as mudanças climáticas impactam a nossa saúde?”, do movimento Médicos pelo Clima.



Alterações sistêmicas do ambiente

As emissões atmosféricas levam a mudanças significativas no meio ambiente, como:

- **Artóxico:** o excesso de poluentes na atmosfera piora a qualidade do ar, especialmente em centros urbanos e regiões afetadas por queimadas;
- **Ondas de calor extremas:** o aquecimento global aumenta a frequência e intensidade de temperaturas extremas;
- **Alteração do ciclo hidrológico:** mudanças nos padrões de chuva, como secas prolongadas ou enchentes repentinas, já são mais frequentes;
- **Eventos climáticos extremos:** secas, desertificação, queimadas, inundações e ciclones estão devastando regiões no Brasil e no mundo;
- **Degelo e aumento do nível do mar:** áreas costeiras enfrentam erosões e maior vulnerabilidade a fenômenos climáticos.

Essas alterações ambientais têm
dois efeitos principais na saúde
humana: diretos e indiretos.



Efeitos diretos na saúde humana

São os impactos imediatos e mais evidentes, causados pela exposição direta a um ambiente em deterioração. Dividem-se em dois grandes grupos:

1. Efeitos do ar tóxico

A exposição a poluentes atmosféricos afeta nossa saúde de inúmeras formas, especialmente em populações mais vulneráveis, como crianças, idosos, fetos e quem vive próximo a fontes de emissão. Eis os principais problemas:

- **Doenças respiratórias:** asma, bronquite e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) são agravadas pelo contato direto com poluentes como MP 2,5;
- **Doenças cardiovasculares:** o coração e os vasos sanguíneos sofrem com a demanda extra causada pela poluição, aumentando o risco de infarto e derrames;
- **Câncer de pulmão:** a poluição do ar é considerada carcinogênica do grupo 1 pela Agência Internacional para Pesquisa em Câncer (IARC/OMS), o mesmo grupo do cigarro. Também há estudos a relacionando a câncer de bexiga e até ao de mama;
- **Impactos neurológicos:** partículas ultrafinas do ar poluído são capazes de alcançar o cérebro, contribuindo para distúrbios de atenção e autismo em crianças e aumento do risco de demência em idosos.

Segundo o relatório State of Global Air 2024, a poluição do ar foi responsável por 8,1 milhões de mortes em 2021, sendo o segundo maior fator de risco de mortalidade no mundo.

2. Efeitos das ondas de calor e alterações do clima

Mudanças climáticas trazem consigo fenômenos extremos, como ondas de calor, que afetam o organismo humano de forma drástica.

- **Desidratação e estresse térmico:** durante ondas de calor, o corpo precisa gastar mais energia para dissipá-lo, sobrecarregando órgãos como o coração e os rins;
- **Doenças cardiovasculares:** o calor intenso agrava as condições cardíacas preexistentes;
- **Riscos aumentados de trombose:** a desidratação faz o sangue se concentrar, elevando a probabilidade de formação de coágulos;
- **Impactos na saúde mental:** climas extremos impactam o bem-estar mental, levando à exaustão, à ansiedade e a quadros de depressão;
- **Traumas e mortes:** a ocorrência de ferimentos, afogamentos e queimaduras é maior durante eventos climáticos extremos, como inundações e incêndios florestais.

Efeitos indiretos na saúde humana

Os efeitos indiretos aparecem como uma cascata de consequências geradas pelas alterações no ambiente como:

- **Migrações e conflitos:** deslocamentos forçados, gerados por secas ou enchentes, sobrecarregam sistemas de saúde e causam crises humanitárias;
- **Escassez de alimentos e água:** a redução de plantações devido a secas e o aumento do nível do mar comprometem a segurança alimentar e hídrica;
- **Degradação dos ecossistemas:** alterações na fauna e na flora provocam desequilíbrios, aumentando o contato humano com patógenos antes isolados.

Essas situações resultam em desfechos preocupantes, como:

- **Doenças causadas por água contaminada:** Hepatite A, leptospirose e surtos de diarreia são comuns após enchentes;
- **Doenças infecciosas por vetores:** dengue, malária, chikungunya e zika se intensificam com o aumento das chuvas e com altas temperaturas;
- **Desnutrição e insegurança alimentar:** populações vulneráveis sofrem com a redução da produção agrícola;
- **Doenças respiratórias e alérgicas:** queimadas liberam partículas nocivas que agravam asma, rinite e bronquite, além de potencializar alergias devido à polinização prolongada;
- **Impactos materno-infantis:** crianças em desenvolvimento e mulheres gestantes são especialmente afetadas, com um impacto potencial ao longo de toda a vida;
- **Doenças desconhecidas:** alterações climáticas aumentam o risco de contato com novos patógenos e possíveis epidemias globais.



04

Diretrizes de qualidade do ar da OMS: proteção da saúde contra a poluição atmosférica

O que são as diretrizes?

As diretrizes de qualidade do ar (AQG) da Organização Mundial da Saúde definem concentrações de poluentes que priorizam a proteção da saúde pública, funcionando como uma meta para governos ao redor do mundo no enfrentamento à poluição atmosférica.

Como são desenvolvidas?

As AQGs são baseadas em evidências científicas e oferecem limites para poluentes como material particulado (MP 2.5 e MP 10), ozônio (O₃), dióxido de nitrogênio (NO₂) e dióxido de enxofre (SO₂). Publicadas inicialmente em 1987, as diretrizes têm sido atualizadas regularmente, sendo a mais recente lançada em 2021, refletindo novos avanços científicos para garantir maior proteção à saúde.

O que recomendam?

As diretrizes sugerem níveis específicos para diferentes poluentes, tanto para exposições de curto prazo (oito horas ou 24 horas) quanto de longo prazo (anuais). Além disso, sugerem metas intermediárias que ajudam países com diferentes capacidades a avançar gradualmente na redução da poluição até alcançar os níveis recomendados.

Como os governos podem utilizá-las?

Os governos podem usar as diretrizes como base para formular políticas nacionais levando em conta suas condições específicas, capacidades técnicas e econômicas. Embora as AQGs não sejam juridicamente obrigatórias, elas fornecem uma referência científica confiável para criar padrões locais de qualidade do ar, uma ferramenta de gestão aos países.



05

Padrões de qualidade do ar: quanto de sujeira é “aceitável”?

O que são padrões?

Os padrões de qualidade do ar são estabelecidos por governos, como uma ferramenta de gestão, e fornecem um limite para determinar a quantidade de poluentes que pode estar presente na atmosfera. Nem todos os padrões significam segurança, pois podem ser muito altos. Em muitos casos, valores considerados “aceitáveis” em um país ainda oferecem riscos à saúde.

Como são medidos?

Correspondem à concentração de um poluente durante um determinado período de tempo (uma hora, 24 horas ou um ano) que uma pessoa possa respirar.

Por exemplo, no Brasil, o limite aceitável de ozônio (O_3) é de $140 \mu g/m^3$ (ou 140 microgramas por metro cúbico de ar) em média, durante uma hora. O tempo é levado em consideração porque o efeito que o poluente tem na saúde também varia com o tempo de exposição. Por isso, é considerada a exposição aguda (curto prazo) e exposição crônica (ano inteiro).

Por que são importantes?

São base para gestão de qualidade do ar ou políticas públicas: limitar emissões industriais e intervenções, como rodízio de veículos em caso de poluição elevada. Infelizmente, muitos países estabeleceram padrões muito elevados, o que faz com seja considerada aceitável uma quantidade de poluição que faz mal à saúde das pessoas.

Padrão brasileiro x Diretrizes da OMS: o real e o ideal

O Brasil adota padrões significativamente mais altos do que os da OMS, permitindo concentrações de poluentes até quatro vezes maiores em alguns casos.

Essa diferença entre as recomendações da OMS e os padrões de cada país existe porque governos frequentemente alegam que as diretrizes de qualidade do ar são muito restritivas ou economicamente difíceis de implementar. Isso cria uma brecha entre o ideal (garantir que a população não adoeca) e o real (facilitar o cumprimento por setores econômicos).

Tabela comparativa: Padrão brasileiro x Diretrizes da OMS

Poluente	Padrão brasileiro	Diretrizes da OMS
Ozônio (O ₃)	140 µg/m ³ (1h/média)	50 µg/m ³ (8h/média)
MP 2.5 (Material Particulado Fino)	15 µg/m ³ (anual)	5 µg/m ³ (anual)
Dióxido de Nitrogênio (NO ₂)	40 µg/m ³ (anual)	10 µg/m ³ (anual)

06

Índice de qualidade do ar (IQAr): o termômetro do ar que respiramos

Padrão não é índice: entenda a diferença

O índice de qualidade do ar (IQAr) é uma ferramenta de comunicação, traduzida em cores e calculada por uma fórmula. O valor do índice traduz momentaneamente a concentração de poluentes em um determinado local, combinado ao efeito na saúde da população a depender da concentração atmosférica dessas substâncias.

Já o padrão de qualidade do ar é o valor máximo de concentração de um determinado poluente aceito por aquele governo ou instituição, mas não quer dizer que seja seguro para a população. Ele é uma ferramenta de gestão para direcionar políticas públicas.

Faixas, cores e o que elas realmente dizem

Qualidade do Ar	Índice	MP ₁₀ (µg/m ³) 24h	MP _{2.5} (µg/m ³) 24h	O ₃ (µg/m ³) 8h	CO (ppm) 8h	NO ₂ (µg/m ³) 1h	SO ₂ (µg/m ³) 24h
N1 - Boa	0 – 40	0 – 45	0 – 15	0 – 100	0 – 9	0 – 200	0 – 40
N2 – Moderada	41 – 80	>45– 100	>15– 50	>100– 130	>9– 11	>200– 240	>40– 50
N3 – Ruim	81 – 120	>100– 150	>50– 75	>130– 160	>11– 13	>240– 320	>50– 125
N4 – Muito Ruim	121– 200	>150– 250	>75– 125	>160– 200	>13– 15	>320– 1130	>125– 800
N5 – Péssima	201– 400	>250– 600	>125– 300	>200– 800	>15– 50	>1130– 3750	>800– 2620

O Índice de qualidade do ar padroniza, em cores e faixas, as concentrações dos poluentes e os efeitos que eles têm sobre a saúde.

Quando o cálculo do IQAr está entre o índice de 0-40, ou seja, a qualidade do ar é considerada boa, recebe a cor verde. Se o resultado da conta dá um índice entre 41 e 80, ele recebe a cor amarela, pois é um ar de qualidade moderada, com riscos leves à saúde e a determinados grupos populacionais mais sensíveis aos efeitos da poluição, como crianças, gestantes, idosos e pessoas acometidas por doenças. Quanto maior a concentração, mais avermelhada, até chegar no roxo, quando a qualidade do ar é péssima com riscos graves à saúde e até de mortes.

Observação importante:

Cada país determina os limites de faixas e cores de acordo com seus próprios critérios de saúde. Por exemplo, um índice considerado “moderado” (amarelo) no Brasil pode já ser classificado como “ruim” (laranja) em outro país mais restritivo.

O índice é confiável?

Apesar de ser uma excelente ferramenta de comunicação, interpretar o Índice de Qualidade do Ar (IQAr) exige atenção a fatores críticos. Seus limites e padronização variam por país, o que pode fazer com que o que é classificado como “verde” ainda inclua algum risco para populações vulneráveis, como crianças, idosos ou pessoas com doenças respiratórias. Países mais flexíveis podem adotar limites mais altos para índices como “amarelo” e “laranja”, por exemplo.

Além disso, o monitoramento local pode ser limitado, pois o índice reflete o ar apenas da região onde fica a estação de monitoramento; em cidades grandes, a qualidade do ar pode variar muito entre regiões. A infraestrutura insuficiente, com estações caras e muitas vezes concentradas em áreas urbanas, pode deixar regiões afastadas ou rurais sem dados confiáveis.

07

Monitoramento do ar: sem dados, sem manchete

Monitorar a qualidade do ar é essencial, não apenas para que governos possam implementar políticas eficazes, mas também para que a sociedade tenha acesso a informações confiáveis e seja capaz de exigir mudanças. No Brasil, porém, o monitoramento do ar apresenta grandes desafios, desde a limitada rede de estações até a transparência e qualidade dos dados disponíveis. Esse cenário prejudica tanto a construção de um diagnóstico detalhado da poluição quanto a tomada de decisões embasadas.

A escassez de estações e dados confiáveis

A rede de monitoramento da qualidade do ar no Brasil é insuficiente e mal distribuída regionalmente. Atualmente, existem apenas 245 estações ativas, distribuídas entre 13 estados, com grande concentração na Região Sudeste.

Fatos relevantes sobre a rede de monitoramento brasileira:

Cobertura insuficiente:

- O Brasil necessitaria, pelo menos, de mais 46 estações – segundo critérios dos EUA, ou até 138 estações – seguindo diretrizes da União Europeia, para uma cobertura mínima proporcional à população;
- Cidades como Brasília, Manaus, Goiânia, Belém, Florianópolis e Maceió, com mais de um milhão de habitantes, não possuem nenhuma estação automática de monitoramento.

Falta de transparência:

- A ausência de dados prejudica não só a conscientização pública, mas também dificulta a mobilização social e a implementação de intervenções emergenciais.

O Monitoramento do ar na Amazônia Legal

O monitoramento da qualidade do ar na Amazônia é realizado com o uso de sensores de baixo custo e imagens de satélite. Durante o período de seca, a qualidade do ar em diferentes locais da região — sejam fazendas, unidades de conservação, cidades ou terras indígenas — frequentemente fica muito abaixo do recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Segundo o Air Quality Life Index (AQLI), da University of Chicago, que quantifica o impacto da poluição do ar na expectativa de vida da população, habitantes da Amazônia podem perder aproximadamente três anos de vida devido à exposição à fumaça.

Apesar da importância ambiental da região em nível global, o monitoramento do ar ainda enfrenta várias deficiências e lacunas significativas. Entre os principais desafios estão as dificuldades logísticas e operacionais, como o deslocamento para regiões remotas, a falta de infraestrutura básica e a escassez de técnicos capacitados para a instalação e a manutenção dos equipamentos. Para saber mais sobre a poluição e monitoramento do ar na Amazônia Legal, acesse o [policy brief](#) “Desafios e perspectivas do monitoramento da qualidade do ar na Amazônia Legal: uma visão integrada entre tecnologias, contextos socioambientais e políticas públicas” desenvolvido pela Coalizão Respira Amazônia.

Quem faz o monitoramento oficial e quais são os desafios?

No Brasil, o monitoramento da qualidade do ar é, principalmente, responsabilidade dos órgãos estaduais de meio ambiente, com destaque para a CETESB em São Paulo, que mantém a rede oficial mais estruturada e serve como referência nacional, além de estados como Rio de Janeiro (INEA), Espírito Santo (IEMA-ES), Minas Gerais (FEAM) e Paraná (IAT).

A medição de poluentes críticos, especialmente o material particulado fino (MP 2.5), é escassa, presente em menos de 26% das estações. Entre as principais limitações estão a falta de recursos técnicos e financeiros para manter e ampliar as redes, o alto custo das estações automáticas e a ausência de uma coordenação nacional eficaz.

Sensores de baixo custo: potencial, limites e recomendações

Com o alto custo das estações de referência, os sensores de baixo custo surgem como uma alternativa promissora para ampliar o alcance do monitoramento no País. Eles permitem a instalação de múltiplos pontos de coleta, cobrindo áreas atualmente desassistidas com um investimento consideravelmente menor.

Limitações:

- Menor precisão e estabilidade: requerem calibração frequente para assegurar a confiabilidade dos dados;
- Dados precisam ser validados por redes oficiais antes de serem usados para formulação de políticas públicas;

08

Episódios críticos: quando o ar fica irrespirável

O que caracteriza uma emergência

Episódios críticos (alerta, atenção e emergência) ocorrem quando existe um nível muito alto de poluentes e um perigo iminente ou imediato para a saúde das pessoas. Por exemplo, quando um evento, como uma queimada, provoca o aumento de poluentes no ar, deixando a população daquela região exposta a diversos riscos de saúde.

Casos emblemáticos: fumaça, inversão térmica, queimadas

A história da poluição do ar é marcada por episódios significativos que evidenciam seus impactos devastadores e a necessidade de monitoramento e controle. Alguns casos emblemáticos ilustram bem essa realidade:

- **Queimadas no Brasil em 2024:** Causadas por ações criminosas e tempo seco, as queimadas de 2024 se estenderam por mais de 30 milhões de hectares, elevando drasticamente as concentrações de poluentes no ar em grande parte do Brasil. A fumaça densa impactou a saúde, reduziu a visibilidade em cidades como Manaus e tingiu o céu de São Paulo de laranja.

- **Cubatão, Brasil:** Nas décadas de 1970 e 1980, Cubatão era uma das cidades mais poluídas do mundo. Esse cenário foi resultado da intensa emissão de poluentes industriais, da baixa dispersão desses gases devido à geografia local e da ausência de leis ambientais e fiscalização adequadas.
- **O Grande Nevoeiro de Londres (1952):** Considerado um dos piores episódios de poluição do ar, este evento cobriu Londres com uma névoa espessa e tóxica, resultando em cerca de 12 mil mortes. A tragédia foi uma combinação da combustão massiva de carvão e uma inversão térmica que aprisionou o ar poluído, servindo como um marco para o desenvolvimento de políticas de controle da qualidade do ar globalmente.

A (falta de) resposta no Brasil

No Brasil, ainda não existe um protocolo claro sobre como agir diante de episódios críticos de poluição do ar. Ou seja, falta um plano que articule as diferentes esferas do governo quando os níveis de poluentes ultrapassam os limites aceitáveis. Com isso, a população acaba precisando buscar sozinha informações sobre como se proteger, e os serviços públicos, como os hospitais, não estão preparados para lidar com o aumento de atendimentos relacionados à inalação dessas substâncias.

Em outros países que já enfrentam episódios críticos de qualidade do ar com frequência, é comum encontrar planos de ação de curto prazo que visam proteger a saúde da população de forma imediata. Essas medidas variam de acordo com os níveis de poluição e, frequentemente, envolvem escolas e populações mais vulneráveis.

**Mais informações sobre iniciativas
modelo podem ser encontradas
no relatório “[Qualidade do Ar em
Alerta](#)”, desenvolvido pelo Instituto
Ar e pelo Instituto Alana.**

09

Por dentro das regras: a governança da qualidade do ar no Brasil

Compreender a governança da qualidade do ar no Brasil envolve navegar por uma estrutura complexa de leis, resoluções, programas e órgãos responsáveis.

Estrutura geral: quem regula a qualidade do ar no Brasil e como?

A governança da qualidade do ar no Brasil funciona em diferentes níveis, com base na Constituição, leis nacionais, resoluções nacionais, programas e regulamentações locais. Além disso, diferentes instituições atuam nessa gestão, cada uma com funções específicas e complementares.

- **Leis gerais** definem as bases da política ambiental;
- **Resoluções específicas** detalham metas e padrões;
- **Programas federais** coordenam iniciativas de gestão e de monitoramento;
- **Órgãos ambientais** entre federal, estadual e municipal desempenham papéis complementares (como definir normas, fiscalizar e monitorar).

CONAMA: normatização e padrões ambientais

O CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) foi instituído pela Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (1981) para ser o órgão representativo das diversas esferas da sociedade na área ambiental. Ele atua como um fórum de discussão e decisão sobre normas que devem ser seguidas nacionalmente.

Entre suas principais atribuições está a definição de padrões ambientais, garantindo que os limites de emissões e concentrações de poluentes sejam estabelecidos de forma padronizada para todo o país; e aconselhamento técnico em diferentes temas, já que conta com representantes de diferentes setores como governo, sociedade civil e iniciativa privada.

É do CONAMA a Resolução nº 506/2024, que trouxe padrões nacionais mais restritivos para a qualidade do ar.

IBAMA: o executor das políticas ambientais

Enquanto o CONAMA define as normas, o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) tem como papel central executar e fazer cumprir as políticas ambientais definidas nacionalmente. Sua atuação é voltada para a aplicação prática das diretrizes e leis ambientais no território brasileiro.

As principais responsabilidades do IBAMA incluem, fiscalização ambiental, licenciamento ambiental, monitoramento e controle de poluição e degradação ambiental e promoção de educação ambiental e fomento à sustentabilidade.

Estados e municípios: autonomia local e regras complementares

Os estados e municípios também fazem gestão ambiental. Eles têm a autonomia para elaborar suas próprias regulamentações ambientais, desde que sejam mais restritivas do que as normas nacionais.

Um exemplo significativo de regulamentação municipal é a lei nº 16.802/2018, que foi um marco na gestão da qualidade do ar no município por estabelecer um cronograma para descarbonizar a frota de ônibus da cidade até 2038.

O Instituto Ar teve um papel essencial ao contribuir com pesquisas técnicas e advocacy, fornecendo dados e participando na formulação das propostas para a implementação da lei.



Linha do tempo: avanços na governança da qualidade do ar no Brasil

1981

Criação da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981)

Criação do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente);
Criação do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente);
Introdução de instrumentos como licenciamento ambiental e controle da poluição atmosférica.

1989

Criação do PRONAR (Resolução CONAMA nº 05/1989)

O Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar (PRONAR) limita as emissões de poluentes por fontes prioritárias, como indústrias e veículos; estabelece padrões nacionais de qualidade do ar e implementa critérios para a classificação de áreas com base nos níveis desejados de qualidade do ar. Além de introduzir instrumentos de gestão, como monitoramento, licenciamento ambiental e inventário nacional de emissões.

1998

Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998)

Define como crime “causar poluição de qualquer natureza que resulte em danos à saúde humana”, incluindo emissões atmosféricas e introduz penas e sanções para empresas e pessoas físicas responsáveis por poluição.

2018

Resolução CONAMA nº 491/2018

Atualiza os padrões nacionais de qualidade do ar, substituindo os padrões anteriores estabelecidos pelo CONAMA (Resolução nº 03/1990).

Traz avanços importantes como a adaptação parcial aos padrões de qualidade definidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e reconhecimento formal do MP 2.5 (material particulado fino) como um dos poluentes mais prejudiciais à saúde.

2023-2024

Política Nacional de Qualidade do Ar (Lei nº 14.850/2024)

Sancionada em maio de 2024, é um marco histórico na regulação da qualidade do ar no Brasil.

Entre suas principais conquistas estão a criação do Sistema Nacional de Informações de Qualidade do Ar (MonitorAr), que centraliza o monitoramento do ar em todo o País; a institucionalização do Índice de Qualidade do Ar (IQAr) como ferramenta de comunicação oficial para a população; incentivos fiscais e financeiros para a adoção de tecnologias limpas; a exigência de um Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas atualizado a cada quatro anos.

2024

Resolução CONAMA nº 506/2024

É a atualização mais recente dos padrões nacionais de qualidade do ar, substituindo a Resolução nº 491/2018.

Estabelece padrões mais restritivos de concentração de poluentes, divididos em cinco etapas faseadas:

- **2025 a 2032:** primeira fase de redução gradual dos limites;
- **2033 em diante:** novos padrões intermediários alinhados às metas internacionais;
- **Meta final (sem data definida):** valores equivalentes aos padrões estabelecidos pela OMS em 2021

2025

Revisão do PRONAR

Após décadas de aplicação fragmentada, o PRONAR está sendo revisado e atualizado, como parte dos desdobramentos da Política Nacional de Qualidade do Ar, para torná-lo mais eficiente e articulado às necessidades atuais.

O objetivo da revisão é deixá-lo mais estratégico para enfrentar os desafios modernos, fortalecer a integração entre o governo federal, estados e municípios e modernizar a gestão por meio da implementação de uma Rede Nacional de Monitoramento da Qualidade do Ar e de um Inventário Nacional de Emissões.

(...)



10

Fontes confiáveis para a imprensa

Órgãos Públicos

Os órgãos públicos de caráter local, federal e internacional são fontes fundamentais devido à credibilidade, legitimidade e amplitude de dados que oferecem. Exemplos incluem:

- **Ministério do Meio Ambiente (MMA):** produz dados e implementa políticas voltadas ao combate à poluição do ar e preservação do clima no Brasil;
- **IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis):** atua no monitoramento e fiscalização ambiental, especialmente no combate a queimadas ilegais;
- **INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais):** responsável pelo monitoramento de focos de queimadas e desmatamento, além de pesquisas climáticas e meteorológicas;
- **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA):** trabalha em diretrizes para saúde pública relacionadas à poluição do ar;
- **OMS (Organização Mundial da Saúde):** estabelece padrões internacionais de qualidade do ar e seus impactos na saúde humana.
- **EPA (Environmental Protection Agency):** oferece estudos e diretrizes técnicas sobre poluição atmosférica e seus efeitos nos Estados Unidos, sendo referência global;
- **EEA (European Environment Agency):** fornece dados e análises europeias sobre poluição do ar, clima e saúde;
- **IPCC (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas):** publica análises científicas atualizadas sobre mudanças climáticas globais e suas consequências diretas e indiretas.

Sociedade Civil

Organizações não governamentais atuam com pesquisa, monitoramento ambiental e no advocacy, sendo fontes confiáveis para análises qualitativas e críticas.

- **Instituto Ar:** o Instituto Ar é uma organização sem fins lucrativos dedicada à proteção da saúde humana, com foco no enfrentamento da mudança climática e da poluição do ar. Há mais de 17 anos, a instituição transforma conhecimento científico em ação, influenciando políticas públicas e engajando a sociedade na busca por um clima equilibrado e um ar mais limpo e saudável;
- **Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM):** Promove ciência, educação e inovação para o desenvolvimento sustentável da Amazônia e Cerrado, com foco em políticas públicas e preservação ambiental.
- **WRI Brasil:** Fomenta melhorias globais em clima, cidades e florestas, utilizando pesquisa, dados e parcerias para promover um mundo sustentável e justo.
- **IEMA (Instituto de Energia e Meio Ambiente):** Apoia políticas ambientais nas áreas de transporte e energia no Brasil, com estudos técnicos voltados à qualidade ambiental de forma sustentável.
- **Instituto Alana:** Atua na promoção de um mundo sustentável, justo e inclusivo, com foco nas crianças, justiça social e proteção ambiental, integrando educação e advocacy.
- **Observatório do Clima:** Rede com mais de 130 organizações voltada para ações e monitoramento climático, promovendo pesquisa e advocacy para combater as mudanças climáticas.
- **Greenpeace Brasil:** Confronta governos e empresas que ameaçam o clima e a Amazônia, promovendo ações criativas e coletivas para proteger o meio ambiente.
- **Fiocruz:** Instituição referência em ciência e tecnologia em saúde na América Latina, promove pesquisas sobre impactos da poluição atmosférica na saúde pública.

- **SOS Amazônia:** Defende a conservação da biodiversidade amazônica e o apoio às populações tradicionais, promovendo modelos sustentáveis e consciência ambiental.
- **SEI (Stockholm Environment Institute):** Realiza pesquisa aplicada conectando ciência e prática em clima, ar, água e governança global, promovendo impactos duradouros no desenvolvimento sustentável.
- **Arayara.org:** Focada em educação, campanhas e advocacy ambiental, combate projetos que ameaçam populações tradicionais, clima e direitos humanos, promovendo sustentabilidade.



Especialistas e colaboradores técnicos deste guia



Beatriz Klimeck

Antropóloga, doutora em Saúde Coletiva (UERJ) e comunicadora científica. Desenvolve pesquisa sobre os impactos da qualidade do ar interno e externo, em pós-doutorado na University of California San Diego.



Camila Acosta Camargo

Gerente Sênior na C40 Cities, liderando projeto global contra a poluição urbana, e conselheira no Instituto Ar. Relações Públicas e Doutora em Ciências da Comunicação pela USP, sua expertise em comunicação e advocacy foca na intersecção entre saúde, clima e qualidade do ar.



Cinthia Leone

Jornalista e cientista ambiental, com pesquisa em geografia política e relações internacionais voltadas às mudanças climáticas. coordenadora da área internacional do Climainfo (Brasil).



David Tsai

Formado em Engenharia Química e também estudou Geografia na USP. Desde 2007 atua no Instituto de Energia e Meio Ambiente contribuindo para reduzir a poluição do ar e mitigar as mudanças climáticas. Atualmente coordena o Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa do Observatório do Clima.



Evangelina Araújo

édica Patologista Clínica e Microbiologista, Doutora em Patologia pela FMUSP e com especialização em Gestão de Sustentabilidade (FGV/SP). Atua como médica no Laboratório Central do HC-FMUSP. É idealizadora e diretora do Instituto Ar e embaixadora pelo clima no Movimento Médicos pelo Clima.



Hélio Wicher

Advogado e Cientista Social, Mestre em Planejamento e Gestão do Território. Consultor em políticas públicas urbanas e ambientais, especialista em Direito Urbanístico, Fundiário e Ambiental. Atua em Relações Governamentais, advocacy, monitoramento legislativo/judicial e elaboração de marcos regulatórios, pareceres e projetos de lei. Gestão de projetos e assessoria jurídico-parlamentar.



Paulo Saldiva

Professor Titular da FMUSP. Há mais de 35 anos pesquisa os efeitos da poluição do ar e queimadas na saúde humana. Pioneiro em Autópsia Minimamente Invasiva na COVID-19. Membro da Academia Nacional de Medicina, Academia Brasileira de Ciências e do Comitê de Qualidade do Ar da OMS. Coordenador do Programa de Pesquisas em Políticas Públicas da FAPESP.



Filipe Arruda

Biólogo (UEG), mestre (UFT) e doutor (UEG). Especialista em Ecologia de Populações e Comunidades (formigas e abelhas), pesquisa o impacto das queimadas em diferentes biomas (Cerrado, Pantanal, Amazônia) na fauna, flora e qualidade do ar. Atua também com Manejo Integrado do Fogo (MIF) e é pesquisador do IPAM.

Outros Especialistas



Carlos Nobre

Engenheiro eletrônico (ITA) e Doutor em Meteorologia (MIT). Pesquisador com vasta experiência em geociências e ciências ambientais, com foco em mudanças climáticas, Amazônia e desastres naturais. Foi presidente da Capes, diretor do Cemaden e secretário do MCTI. Coordenador do INCT para Mudanças Climáticas e membro da ABC, TWAS e NAS.



Paulo Artaxo

Professor Titular de Física Aplicada da USP. Pesquisa mudanças climáticas globais, Amazônia, física de aerossóis atmosféricos e poluição do ar. Membro da ABC, TWAS e ACIESP. Integra o IPCC (equipe vencedora do Prêmio Nobel da Paz). Coordenador do Programa FAPESP de Mudanças Climáticas Globais e INCT Mudanças Climáticas. Reconhecido como top pesquisador global e o mais citado no Brasil na área ambiental.

11

Dicas e checklist para uma cobertura de qualidade

Confundir poluição local com mudanças climáticas globais

Por que evitar: poluição do ar é um problema local/regional, enquanto mudanças climáticas são globais. Nem sempre estão diretamente relacionadas. Conferir no [capítulo 2](#).

Usar “mortes climáticas” para se referir a mortes por poluição.

Por que evitar: mortes por poluição do ar são causadas por exposição a poluentes locais, não necessariamente por mudanças climáticas. Conferir no [capítulo 1](#).

Confundir padrões com índices.

Por que evitar: padrões definem limites de concentrações de poluentes em um país; índices são ferramentas de comunicação que mostram qualidade do ar e efeitos em saúde momentânea. Conferir no [capítulo 6](#).

Generalizar dados de uma cidade para todo o país.

Por que evitar: a qualidade do ar varia drasticamente entre regiões. Os dados de São Paulo não representam o Brasil inteiro.

Mito x Realidade

Mito 1

“A Amazônia tem o ar mais puro do mundo”

Realidade: Durante as queimadas, os níveis de poluição na região podem atingir marcas similares às áreas industriais mais poluídas do mundo.

Mito 2

“Céu cinza = ar poluído”

Realidade: Poluentes perigosos como MP 2.5 e gases tóxicos são invisíveis. Dias de céu azul podem ter concentrações prejudiciais.

Mito 3

“Cidades costeiras não são poluídas”

Realidade: Portos, trânsito e indústrias geram emissões significativas. Inversões térmicas podem concentrar poluição localmente.

Mito 4

“Interior = ar limpo”

Realidade: Transporte, queimadas, lenha e atividades agropecuárias liberam poluentes. Falta de monitoramento reforça percepção equivocada.



Como escrever com clareza e impacto

Use linguagem acessível

Explique termos técnicos. Em vez de “MP 2.5”, use “partículas finas que penetram profundamente nos pulmões”.

Exemplo:

“Os níveis de MP 2.5 estão altos”.



“As partículas finas no ar, que conseguem penetrar profundamente nos pulmões, estão em níveis perigosos”.



Faça perguntas simples

Ao usar termos técnicos nas perguntas, você incentiva a fonte a responder em termos que podem ser complicados para o público leigo. **Exemplo:**

“Qual é a concentração média de MP 2.5 em microgramas por metro cúbico registrada nas últimas 24 horas e como ela se compara aos padrões da OMS?”.



“A poluição do ar está piorando ou melhorando na nossa cidade? O que isso significa para a saúde da população no dia a dia?”



Contextualize os números

Sempre compare com concentrações da OMS e explique o que significam para a saúde. **Exemplo:**

“MP 2.5 em 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ”



“MP 2.5 em 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – cinco vezes acima do recomendado pela OMS, aumentando risco de doenças cardíacas”



Use dados locais

Priorize fontes oficiais locais e evite generalizar dados de outras regiões. **Exemplo:**

Usar dados de São Paulo para falar do Brasil.



Buscar dados específicos da região sobre a qual você está escrevendo.



Cuidados com manchetes

Evite: “O ar de São Paulo é o mais poluído do mundo”.



Prefira: “São Paulo registra qualidade do ar três vezes pior do que índices recomendados pela OMS”.



Checklist final

Use esta lista para garantir que a sua matéria sobre qualidade do ar seja precisa e responsável. Faça estas perguntas a si mesmo:

- ✓ Verifiquei se a fonte dos dados é oficial e confiável?
- ✓ Expliquei termos técnicos de forma acessível?
- ✓ Contextualizei os números com índices da OMS?
- ✓ Mencionei impactos específicos na saúde?
- ✓ Identifiquei grupos mais vulneráveis?
- ✓ Distingui entre poluição local e mudanças climáticas?
- ✓ Evitei generalizar dados de uma região para a outra?
- ✓ Incluí informações sobre o que as pessoas podem fazer?
- ✓ Chequei se não confundi padrões com índices?
- ✓ Busquei múltiplas fontes para confirmar informações?



A voz da saúde no debate climático

Healthy Air Brazil