



## **Menores índices de poluição atmosférica podem ter contribuído para desacelerar o contágio do vírus COVID 19**

Maria Alice Santos Bueno

Psicóloga

Todos os direitos reservados. Este trabalho poderá ser reproduzido ou transmitido na íntegra, desde que citado (as) o (as) autor (as). Reproduções para fins comerciais são proibidas.

O conteúdo deste trabalho é de inteira responsabilidade dos autores e não representa posicionamento oficial da Câmara Municipal de São Paulo ou da Consultoria Técnico Legislativa.



## **Menores índices de poluição atmosférica podem ter contribuído para desacelerar o contágio do vírus COVID 19**

Maria Alice Santos Bueno

Psicóloga

Consultoria Técnico Legislativa da Área Social

A partir do conhecimento da doença provocada pelo novo coronavírus, chamada de Covid-19 ou Sars-Cov-2, muitas iniciativas foram implantadas como estratégias globais para impedir a alta disseminação do vírus. Em 11 de março a Organização Mundial da Saúde declarou a pandemia do novo coronavírus, porque o número de casos de Covid-19 aumentou 13 vezes e atingiu 114 nações. O isolamento social foi uma ação recomendada pela OMS e vem sendo adotada de distintas maneiras pelos países.

Alguns estudos buscam verificar como a medida de isolamento social desenvolvida em diversas cidades para diminuir a evolução do contágio do vírus que reduziram significativamente as atividades, os deslocamentos e os índices de poluição atmosférica, principalmente nas grandes cidades, possam ter contribuído para uma melhora na saúde geral da população, bem como tornar a Covid 19 menos letal.

O professor do Programa de Pós-graduação em Ecologia, da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Fabrício Alvim Carvalho, afirma que as medidas de quarentena são positivas não só para a sociedade, mas para a fauna e flora silvestres.

O Conselho Central de Controle de Poluição da Índia (CPCB) verificou que houve mudança significativa na qualidade do ar, possivelmente explicadas pela redução no tráfego de automóveis e inatividade de indústrias. O país, com aproximadamente 1,4 bilhão de habitantes, segue a política de quarentena desde o dia 22 de março. No norte do país moradores conseguem ver o Himalaia – a 200 quilômetros de distância – pela primeira vez em 30 anos, além de também relatarem mais estrelas visíveis.

Imagens de satélite mostram uma diminuição nos níveis de poluição do ar ao redor do mundo. Especialistas apontam a quarentena como o evento de maior escala já registrado em termos de redução de emissões industriais. Agência Espacial Europeia

(ESA) detectou ainda uma redução de dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>), composto químico que contribui para a poluição atmosférica e para a chuva ácida. O NO<sub>2</sub> é resultado de emissões de carros e outros processos industriais, podendo, entre outras coisas, causar problemas respiratórios.

Um estudo preliminar feito pelos pesquisadores da Escola de Saúde Pública T. H. Chan, da Universidade de Harvard, constatou que as minúsculas partículas poluentes denominadas MP2,5 quando respiradas por muitos anos, aumentam acentuadamente as chances de óbitos pelo vírus. Para este estudo foram levantados dados de três mil municípios dos Estados Unidos sobre níveis de MP2,5 e mortes por COVID 19. As cidades que tiveram em média um micrograma por metro cúbico a mais de MP2,5 no ar apresentaram uma taxa de mortalidade 15% maior por COVID19.

A explicação disso é que as partículas finas penetram profundamente no corpo, causando hipertensão, doenças cardíacas, problemas respiratórios e diabetes, condições que acentuam o agravamento de pacientes com coronavírus. Essas partículas enfraquecem o sistema imunológico e aumentam a inflamação nos pulmões e no trato respiratório, o que pode aumentar o risco para contágio e agravamento da doença.

A professora de bioestatística de Harvard, Francesca Dominici e seus colegas apontaram que Manhattan, atual epicentro da epidemia, registra índices médios de 11 microgramas por metro cúbico e teve 1904 mortes confirmadas por covid 19 em 4 de abril de 2020. Caso a cidade tivesse uma unidade mais baixa nas últimas décadas, poderiam ter sido poupadas 248 vidas nas últimas semanas, segundo os pesquisadores.

Antes deste estudo, outro estudo feito em 2003 sobre o surto de SARS, vírus com semelhanças ao novo Coronavírus, constatou que as taxas de mortalidade na China foram duas vezes maiores nas áreas mais poluídas do que nas áreas com menor índice de poluição.

Desta forma os cientistas acreditam que as taxas de mortalidade serão maiores nos lugares mais poluídos, inclusive por que nestes lugares há maior número de pessoas com condições preexistentes que comprometem sua saúde. Os cientistas apontam que o vírus pode se ligar a partículas poluentes, fazendo com estas permaneçam no ar por maior tempo, o que facilita o contágio. Por esta razão o ar mais limpo, mesmo temporariamente, pode ajudar a “achatar a curva” da pandemia, aliviando a pressão sobre os sistemas de saúde, com a redução do número de pessoas com sintomas graves de saúde, segundo Christopher Carlsten, chefe de medicina respiratória da

Faculdade de Estudos Populacionais e de Saúde Pública da Universidade da Columbia Britânica, em Vancouver.

Apesar dos prejuízos da saúde pelos efeitos cumulativos da poluição por anos seguidos, diversas evidências mostram que mudanças em curto prazo na qualidade do ar tem impacto imediato na redução de ataques cardíacos, derrames e idas ao pronto socorro.

Autoridades da Columbia Britânica impuseram restrições às queimadas tipicamente realizadas pelos agricultores no mês de março para limpar a terra e a proibir fogueiras já que a queima de madeira possui muitas partículas de MP2,5.

Na China as reduções da poluição resultante das medidas adotadas para conter o avanço do Coronavírus podem ter salvado entre 53 e 77 mil vidas, o que é muito maior do que a taxa de mortalidade diretamente relacionada ao vírus, de acordo com os cálculos de Marshall Burke, cientista do sistema terrestre da Universidade de Stanford. Pesquisadores do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (Cefet-MG) analisaram os reflexos globais da redução nas taxas de poluição durante a pandemia do novo coronavírus, causador da COVID-19. A análise da professora Adriana Wilken, do Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental (DCTA) da instituição, explica o fenômeno com efeitos positivos à saúde e ao meio ambiente em todo o mundo em período de isolamento social. O estudo do Cefet é amparado pela pesquisa recente de Marshall Burke, da Universidade Stanford, nos Estados Unidos.

Adriana Wilken aponta que diversas substâncias são responsáveis pelo agravamento de problemas de saúde e de danos ambientais. “As indústrias caracterizam-se, predominantemente, como emissoras de material particulado, monóxido de carbono (CO) e dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>). Os veículos automotores, principalmente os movidos à gasolina, emitem o dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>), o monóxido de carbono (CO) e os hidrocarbonetos (HC). Esses poluentes, de uma forma geral, podem causar doenças em pessoas expostas a eles, principalmente doenças respiratórias. Dependendo do tempo de exposição e condições meteorológicas desfavoráveis, podem até mesmo causar mortes”, explicou.

A emissão do dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), resultado de qualquer processo de combustão, agrava o efeito estufa, aumentando a temperatura da terra. Conseqüentemente, surgem problemas como aumento do nível do mar, desertificação de áreas férteis e migração de espécies. No pico da pandemia na China, entre o final de janeiro e meados de fevereiro, a emissão desse poluente caiu 25% em comparação ao mesmo período de 2019. Os dados são do Centro de Pesquisa sobre Energia e Limpeza do Ar, da Finlândia.

No planeta, ocorrem, anualmente, 4,2 milhões de mortes prematuras atribuídas à poluição ambiental, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS). As principais causas dos óbitos são por doenças cerebrovasculares, doença pulmonar obstrutiva crônica, infecção respiratória, além de câncer de pulmão, traqueia e brônquios. No Brasil, em 2018, os gastos do Sistema Único de Saúde (SUS) com internações relacionadas a esses problemas superou R\$ 1,3 bilhão.

Em Délhi, na Índia, o ar é asfixiante e com as paralizações impostas pela pandemia, os níveis de MP2,5 e do perigoso gás dióxido de nitrogênio caíram mais de 70%.

A importância destes estudos não tem a intenção de minimizar os prejuízos pelas mortes geradas pelo vírus ou por outras causas. No entanto após a redução da quantidade de casos de Covid nos diferentes países e conseqüente retorno as atividades, provavelmente os níveis de poluição tendem a voltar ao mesmo nível ou até a aumentar como forma de compensação do incremento da atividade econômica dos países. A experiência vivida a partir desta Pandemia, com a adoção de restrições e a diminuição dos níveis de poluição em pouco tempo podem contribuir para alertar os países sobre a importância de maior controle sobre a emissão de poluentes, maior restrição a indústria de combustíveis fósseis, maior fiscalização das normas de poluição e incremento de investimento em energia renovável. Diante dos impactos social, econômicos, na saúde e outros gerados pela Pandemia, será recomendável diminuir a tolerância para altos níveis de poluição atmosférica e aumentar a proteção a saúde.

Normalmente os problemas econômicos levam os governos a diminuir o empenho frente a regulamentações e fiscalização de proteção ambiental e da saúde coletiva. A emergência de saúde ocasionada pela Pandemia atual nos demonstra o equívoco deste tipo de decisão. Para Susan Anenberg, professora associada de saúde ambiental da Universidade de George Washington “ esse é o momento de considerarmos se o status quo que tínhamos antes desse desastre é o mesmo que queremos daqui para frente. Não precisamos tolerar esse nível de poluição atmosférica”.

## **A poluição urbana e a saúde geral**

Para o patologista Paulo Saldiva, diretor do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, não é suficiente apenas tratar o organismo das pessoas, “É preciso romper as barreiras dos consultórios e hospitais e olhar para as ruas, praças e avenidas a fim de tomar medidas de promoção à saúde”, defende.

A patologista Evangelina Vormittag, idealizadora do Instituto de Saúde e Sustentabilidade, na capital paulista, também se preocupa com a poluição do ar e a saúde, entendendo que é preciso combater os efeitos nocivos da urbanização no bem-estar e não apenas focar no aspecto assistencial da saúde.

A inquietação dos especialistas vem embasada em fatos dados sobre o impacto de tráfego intenso, poluentes e companhia na saúde física e mental.

Na USP, o biólogo Marcos Buckeridge coordena o programa Cidades Globais, que agrega vários campos do conhecimento para trazer abordagens mais completas aos problemas. “A gente busca integrar diversos projetos e linhas de pensamento para ajudar a desenvolver políticas públicas que sejam mais eficientes”. Uma das propostas do grupo é incentivar a criação de áreas verdes e estimular as pessoas a viverem mais próximas de locais arborizados. Com isso elas ganham um menor risco de sofrer doenças cardiovasculares. “Morar perto de uma área verde reduz a exposição à poluição, o que representa uma queda de quase 30% na probabilidade de morrer de infarto”, destaca Saldiva. “Isso é mais do que o efeito dos remédios para pressão e colesterol prescritos em consultório”, completa.

Nas grandes cidades, de acordo com Saldiva, é como se fumássemos um cigarro a cada duas horas que passamos no trânsito intenso. Não à toa, os poluentes dos escapamentos e das chaminés já se tornaram a maior causa ambiental de adoecimento e morte. “E os principais efeitos são cardiovasculares, não respiratórios”, elucida Evangelina.

Uma vez inaladas e absorvidas, as substâncias tóxicas semeiam estragos. “A começar pelo aumento da pressão arterial e pelo estado de inflamação nos vasos”, diz o médico Cláudio Tinoco, diretor científico da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro.

Para Américo Sampaio, gestor de projetos da Rede Nossa São Paulo, esse problema atinge todos, mas há um maior impacto na população que vive nas periferias que tem menos acesso a áreas verdes e passa maior tempo no trânsito.

Segundo as estatísticas da OMS, 4,3 milhões de mortes estariam relacionadas ao uso de madeira, carvão e biomassa para cozinhar e de querosene para iluminar ambientes geralmente insalubres. As 3,7 milhões restantes são causadas pela queima de combustíveis por veículos automotores, usinas termelétricas e indústrias em geral. Segundo projeção do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), a poluição atmosférica aumentou, entre 2008 e 2013, em torno de 8%.

Um estudo da OMS avaliou a qualidade do ar de mais de 3 mil cidades, em 103 países. A situação é particularmente nebulosa no Oriente Médio, na Índia e na China, entre as 30 cidades mais irrespiráveis do planeta, 16 são indianas e cinco, chinesas. Para chegar a esses números, a entidade calculou as concentrações de material particulado com diâmetro menor que 10 micrômetros (PM 10) e menor que 2,5 micrômetros (PM 2,5) por metro cúbico.

O mais nocivo deles é o tal do PM 2,5. “Ele está fora dos padrões tolerados pela OMS e provoca graves problemas à saúde”, alerta o patologista Paulo Saldiva, do Laboratório de Poluição Atmosférica da Universidade de São Paulo (USP). Por serem praticamente invisíveis, partículas menores que 2,5 micrômetros vão parar nos lugares mais insuspeitos do corpo humano. Até mesmo no cérebro, como detectou uma nova pesquisa inglesa.

A pesquisadora Barbara Maher e sua equipe da Universidade de Lancaster localizaram vestígios de poluição no tecido cerebral de 37 indivíduos – 29 que viveram e morreram na Cidade do México e oito na inglesa Manchester, dois dos centros urbanos mais poluídos do mundo.

Por meio de aparelhos de última geração, identificaram nas amostras a presença de nanopartículas de magnetita, provenientes do fumacê atmosférico. “Chegamos à conclusão de que a má qualidade do ar pode causar danos ao cérebro e, por tabela, contribuir para o surgimento ou agravamento de doenças como o Alzheimer”, relata Barbara.

O cérebro, aliás, sofre mais do que se supunha. Um levantamento publicado no periódico *The Lancet Neurology* em cima de dados de 188 países entre 1990 e 2013 aponta que um em cada três casos de acidente vascular cerebral pode ser atribuído ao excesso de poluentes no ar, ou seja cerca de 5 milhões de episódios por ano. “Os gases e as substâncias nocivas aceleram o processo de formação de placas e estreitamento nas artérias cerebrais, o que pode levar ao seu entupimento”, explica o neurologista neozelandês Valery Feigin, um dos autores da investigação.

Outro trabalho da cientista americana Andrea Roberts, da Faculdade de Saúde Pública de Harvard, analisou prontuários de mais de 100 mil mulheres desde 1989. Desse total, Andrea selecionou 325 participantes que tiveram um filho autista e 22 mil que deram à luz crianças sem a condição. Em seguida, ela avaliou os níveis de poluição atmosférica no dia e local em que os bebês nasceram. Cruzando os dados, Andrea notou que grávidas expostas a altos níveis de poluentes, como diesel, chumbo e mercúrio, têm uma probabilidade duas vezes maior de ter filhos autistas. “Conto com duas hipóteses

para explicar a descoberta. A primeira é que poluição demais leva a um processo inflamatório capaz de afetar o desenvolvimento cerebral do bebê. A segunda é que esses compostos são tóxicos aos neurônios e podem passar da mãe para o filho”, esmiúça. O fato é que, seja na barriga da mãe, seja respirando e andando por aí, o corpo humano enfrenta diversas retaliações quando se expõe rotineiramente à sujeira no ar. Cérebro, pulmões, coração... “Inalar poluição é como tomar veneno. Seu efeito no organismo é sistêmico e se reflete em vários órgãos”, diz o epidemiologista Nelson Gouveia, da USP.

Ampliando a lista de males associados, alemães acabam de encontrar evidências de que os poluentes criam condições inflamatórias propícias até para o diabetes se instalar.

### **O ar que o brasileiro respira**

Com exceção de alguns polos industriais, como Cubatão (SP), Volta Redonda (RJ) e Camaçari (BA), um dos maiores vilões nas cidades ainda é o veículo automotor, segundo o engenheiro nuclear Marcos Freitas, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. De acordo com apuração da USP, carros, ônibus e companhia são responsáveis por 60% da poluição nas metrópoles nacionais. O restante fica por conta do lixo (25%) e das indústrias (15%). A julgar pelo tamanho da frota brasileira, a tendência é que essa cortina de fumaça não se dissipe tão cedo. Em 11 anos, o número de veículos em nossas ruas cresceu 138,6%, chegando a 76,1 milhões em 2012.

O perigo está no ar e, às vezes, vem de onde menos se espera. Em pesquisa feita em parceria com o Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP, o cientista Prashant Kumar, da Universidade de Surrey, na Inglaterra, constatou que a queima de lenha em pizzarias e de carvão vegetal em churrasqueiras contribui muito para a piora da qualidade do ar de São Paulo.

Para alimentar as fornalhas das 11 mil pizzarias existentes na capital, são necessárias, em média, 48 toneladas de lenha por ano. A queima dessa madeira resulta, por sua vez, na emissão de 321 quilos por dia de partículas PM 2,5.

Cabe destacar ainda que em regiões mais pobres do planeta, a poluição dentro das casas, escolas e fábricas, entre outros locais fechados e mal ventilados, é maior do que a detectada fora delas. É por causa dessas diferenças, aliás, que algumas análises

separam a poluição interior (ou indoor) do exterior (outdoor). “Enquanto a exterior atinge um número maior de pessoas, a interior está relacionada a um maior número de óbitos”, completa o André Luís Ferreira, diretor-presidente do Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA). Fica claro que quanto mais próximo e constante for o contato com os poluentes, mais elevado será o risco de prejuízos a sua saúde. Por exemplo alguém que trabalhe em um polo siderúrgico ou químico terá um risco mais elevado de sofrer más repercussões na sua saúde. No entanto, embora haja uma maior atenção a poluição exterior, a poluição interna dos ambientes, que tem características distintas daquela espalhada pela atmosfera, é igualmente perigosa, avisa Ferreira.

“A poluição atmosférica nas grandes cidades do país já foi pior. Melhorou nos últimos anos, só que estagnamos em um nível acima do recomendado pela OMS”, completa o diretor do IEMA.

Para a retomada das atividades das cidades pós quarentena, após o grande impacto desta experiência vivida com essa Pandemia e a percepção da importância do cuidado com a vida e sua preservação, pode ser oportuno o debate sobre como criar uma conscientização da população que estimule gestores públicos e legisladores para ampliação de medidas que contribuam de maneira efetiva para diminuição dos índices de poluição nas cidades. Aparentemente as necessidades de crescimento e desenvolvimento econômico sempre são colocadas como entrave e contradição para que sejam adotadas medidas para redução da poluição. No entanto o isolamento social que ocorreu em muitas cidades por mais de trinta dias, nos demonstrou como foi possível em pouco tempo atingir menores índices de poluição, como isto pode ter uma provável contribuição para diminuição de perda de vidas precoces por COVID 19 e outras doenças de pessoas ainda estão em idade produtiva e de como podemos encontrar saídas criativas para enfrentamento dos grandes desafios que surgem na experiência humana.

## **Prejuízos da poluição do ar no organismo**

### **Coração**

As impurezas propiciam pressão alta, obstrução das artérias e insuficiência cardíaca. Além de patrocinar obstrução nas artérias, a exposição a poluentes aumenta o risco de internação ou morte por insuficiência cardíaca, constata um trabalho escocês.

## **Pulmões**

O aumento no volume de poluentes está associado a mais internações por doença respiratória. De 177 mil casos atendidos na emergência do Hospital São Paulo em três anos, 77% foram por problemas nas vias aéreas causadas ou agravadas pela poluição do ar.

## **Sangue**

Há alterações nos níveis de hormônios como o cortisol, o que mexe com a resposta do corpo ao estresse.

## **Pele**

Os poluentes aceleram seu envelhecimento devido ao aumento dos radicais livres.

## **Outras partes do corpo**

Estudos mostram um elo entre o ar poluído e o maior risco de câncer de bexiga, pulmão e mama. A Agência Internacional para Pesquisa em Câncer adverte: o contato com ar poluído já é uma das principais causas de tumores de pulmão no planeta – pior até do que o cigarro.

## **Infertilidade**

Pesquisa da USP descobriu que viver em ambiente poluído afeta a qualidade dos espermatozoides – o achado entre os brasileiros foi preocupante devido ao teor de metais pesados na gasolina.

## **AVC**

Novos estudos acusam que a poluição eleva significativamente o risco de uma artéria no cérebro entupir e deixar de prover grupos de neurônios. É o acidente vascular cerebral.

## **Diabete**

Com base na análise de 3 mil pacientes, cientistas alemães concluíram que a poluição atmosférica gera inflamação e favorece a resistência à insulina, situação que precede o diabete tipo 2.

## **Os gases e as partículas perigosas**

### **Aldeídos**

Emitidos com a queima de combustível de automóveis (sobretudo etanol), causam irritação nos olhos, no nariz e nas vias aéreas.

### **Compostos Orgânicos Voláteis**

Vêm de tintas de parede, revestimentos de carpete e produtos de limpeza. Em alta concentração, prejudicam nariz, garganta e olhos.

### **Dióxido de Enxofre**

Tóxico e incolor, é originário da combustão de gasolina e óleo diesel – e, na natureza, liberado por vulcões. Agrava asma e bronquite.

### **Dióxido de Nitrogênio**

Gás de cheiro forte e que chega a apresentar coloração castanha. Em alta quantidade, está associado a problemas respiratórios.

### **Hidrocarbonetos**

Podem se apresentar sob a forma de gases, partículas finas ou gotas – metano e benzeno são exemplos da classe. Nas cidades, são despejados no ar por veículos automotores.

### **Material Particulado**

A categoria, ligada a danos ao cérebro e coração, inclui toda partícula de característica diversa e tamanho reduzido. Emitida por indústrias, carros e afins.

## **Monóxido de Carbono**

Inodoro e incolor, vem sobretudo dos escapamentos dos veículos automotores. Provoca fadiga, dor no peito e, em altos níveis, leva à asfixia e morte.

## **Referências**

<https://www.nationalgeographicbrasil.com/ciencia/2020/04/poluicao-pandemia-coronavirus-india-eua-isolamento-social-morte-qualidade-ar>

<https://gizmodo.uol.com.br/satelites-diminuicao-poluicao-atmosferica-italia-surto-covid-19/>

[https://www.rtp.pt/noticias/mundo/covid-19-pandemia-levou-a-reducao-drastica-da-poluicao-na-china-e-em-italia\\_n1212734](https://www.rtp.pt/noticias/mundo/covid-19-pandemia-levou-a-reducao-drastica-da-poluicao-na-china-e-em-italia_n1212734)

<https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2020/04/07/interna-brasil,842962/coronavirus-pesquisa-aponta-reducao-nas-taxas-de-poluicao-durante-pan.shtml>

<https://www2.ufjf.br/noticias/2020/04/24/pandemia-e-meio-ambiente-impactos-momentaneos-ou-nova-normalidade/>

<https://saude.abril.com.br/bem-estar/os-problemas-de-saude-que-atingem-as-grandes-cidades/>

<https://saude.abril.com.br/bem-estar/poluicao-a-doenca-esta-no-ar/>