

POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

# UM PROBLEMA DE SAÚDE

A poluição do ar é o maior risco ambiental para a saúde, segundo a Agência Europeia do Ambiente. O (mau) ar que respiramos pode ser a porta de entrada para um sem-número de doenças. A lista de patologias é longa, tal como os poluentes

TEXTO FILIPA MOROSO, FILIPA RENDO E RICARDO NABAIS

**QUASE** toda a população global (99%) está exposta a concentrações de partículas finas ( $PM_{2,5}$ ) que ultrapassam os valores seguros estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Ou seja, as partículas em suspensão na atmosfera que não ultrapassam os 2,5 micrómetros (a milésima parte do milímetro) de diâmetro e em quantidade superior a 5 microgramas por metro cúbico ( $\mu g/m^3$ ) de ar. São estas partículas, invisíveis ao olho humano e que provêm de várias fontes poluentes, as principais responsáveis por uma variedade de efeitos adversos à saúde que não se ficam apenas pelos óbvios, como problemas respiratórios ou pulmonares. Estão intimamente ligadas à mortalidade prematura,

bem como ao aumento de um sem-número de doenças agudas e crônicas entre a população.

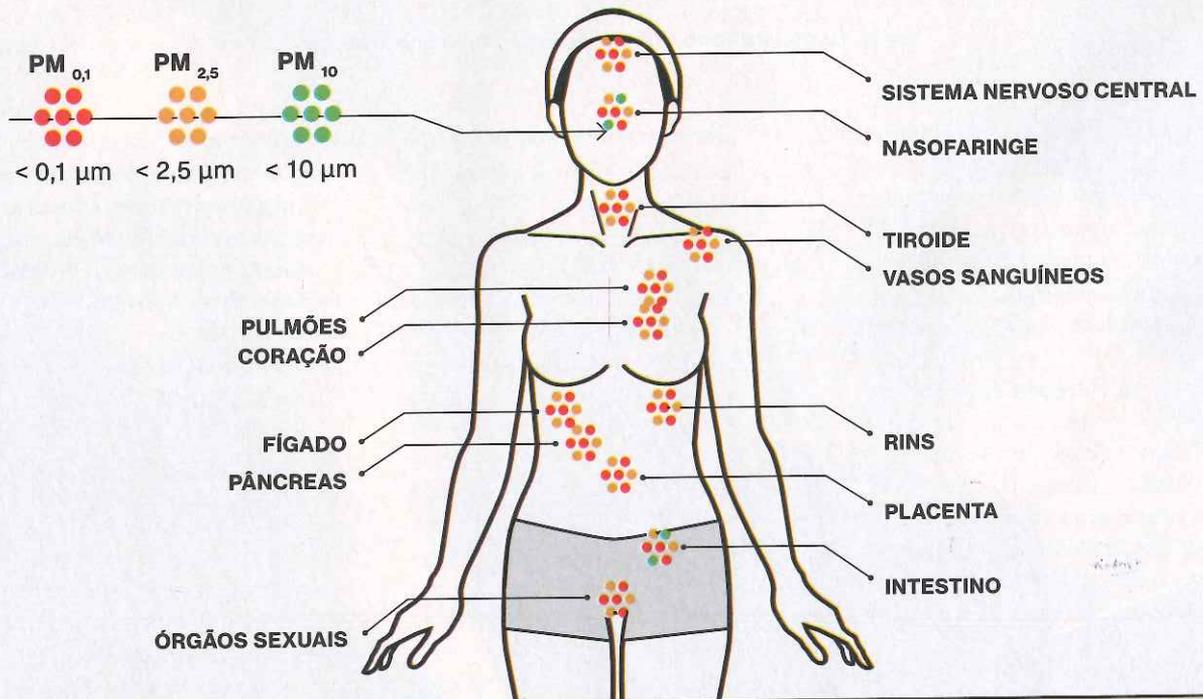
Segundo as mais recentes estimativas da Agência Europeia do Ambiente, em 2020, atribuíram-se 238 mil mortes prematuras na União Europeia (UE), e 2600 em Portugal, à poluição do ar causada pelas  $PM_{2,5}$ . A boa notícia é que esta percentagem tem vindo a diminuir (45%, de 2005 a 2020), embora a poluição atmosférica continue a ser o maior risco ambiental para a saúde pública europeia e sejam necessárias medidas mais ambiciosas por parte dos Estados-membros para cumprir as orientações recomendadas pela OMS.

A má qualidade do ar que respiramos é, assim, a "porta de

entrada" para uma série de doenças, sejam respiratórias, cardiovasculares, endócrinas, cancerígenas ou neurológicas. É também responsável por acarretar perdas económicas significativas para os países, em cuidados de saúde e não só. Existem diferentes tipos de poluidores do ar, entre eles o material particulado (PM) que se encontra no ar, composto por partículas finas ( $PM_{2,5}$ ), as mais prejudiciais para a saúde, e as  $PM_{10}$ , que incluem partículas finas e grossas (com um diâmetro acima dos 2,5 micrómetros e abaixo dos 10).

Os poluentes do ar, que incluem as PM, o dióxido de enxofre, o dióxido de nitrogénio ou o ozono, só para citar alguns, formam-se, sobretudo, na queima de combustíveis fósseis na geração

## O TAMANHO DAS PARTÍCULAS IMPORTA... E MUITO



São as chamadas partículas ultrafinas, devido ao seu diâmetro tão minúsculo. As  $PM_{0,1}$  são as mais prejudiciais para a saúde, penetrando em quase todos os órgãos do corpo.



São as mais populares, mas não pelos melhores motivos. As  $PM_{2,5}$  conseguem ultrapassar barreiras epiteliais para chegar à circulação sanguínea e "atacar" quase todos os sistemas do corpo humano.



Das três, são as menos prejudiciais – o seu maior diâmetro esbarra nas defesas naturais do organismo. Ainda assim, as  $PM_{10}$  podem chegar às vias aéreas superiores e ao sistema digestivo.

de eletricidade, nos transportes, na indústria, nos aglomerados domésticos, na agricultura ou no tratamento dos resíduos. Também as erupções vulcânicas, as poeiras transportadas pelo vento, a água do mar vaporizada e as emissões de compostos orgânicos das plantas são fontes naturais do problema.

Cerca de 13 vezes mais pequenas do que um grão de sal, as  $PM_{2,5}$  podem entrar na corrente sanguínea através da respiração, uma vez que penetram profundamente nas vias respiratórias, podendo alcançar alvéolos e pulmões. Assim, enquanto as  $PM_{10}$  estão limitadas às vias aéreas superiores e ao sistema digestivo, as  $PM_{2,5}$  conseguem circular na corrente sanguínea, através dos pulmões, ultrapassam várias barreiras epiteliais e podem atingir múltiplos órgãos, incluindo o fígado, os rins e o cérebro.

#### O maior risco ambiental para a saúde na Europa

Na prática, a poluição atmosférica é o maior risco ambiental para a saúde na Europa, segundo a Agência Europeia do Ambiente, podendo contribuir para o desenvolvimento de doenças específicas, como os acidentes vasculares cerebrais, a doença cardíaca isquémica, a doença pulmonar obstrutiva crónica, o cancro de pulmão e as infeções respiratórias agudas, como a pneumonia. A OMS estima que, em 2019, cerca de 37% das mortes prematuras relacionadas com a poluição do ar externo aconteceram devido a doenças cardíacas isquémicas e a acidentes vasculares cerebrais. Já as infeções respiratórias agudas inferiores contribuíram 23% para as mesmas, enquanto a doença pulmonar obstrutiva crónica foi responsável por 18 por cento. O cancro do trato respiratório teve um peso de 11% nas mortes prematuras.

Mas a lista de doenças é longa e ataca outros sistemas além do respiratório e do cardiovascular. Os sistemas renal, endócrino, gastrointestinal, neurológico, bem

### QUAL PODE SER O MEU CONTRIBUTO?

Apesar de não termos total controlo sobre as principais fontes de poluição atmosférica, cabe a cada um dar o seu contributo. Aqui ficam algumas recomendações: utilizar transporte público, em vez de viatura particular; em distâncias curtas, viajar de bicicleta ou a pé; sempre que possível, reduzir viagens de avião; comprar produtos locais, que não necessitem de viajar de países longínquos, sobretudo de avião; optar por fazer compras em mercados de segunda mão; evitar o consumo desnecessário; reduzir a utilização de produtos descartáveis; preferir alguns produtos a granel; evitar desperdiçar comida; optar por produtos e serviços energeticamente mais eficientes; ajudar a preservar as florestas e plantar árvores; não fazer queimadas.

como o desenvolvimento fetal, também podem ser comprometidos com o material particulado, quando falamos das finas  $PM_{2,5}$  e das ultrafinas  $PM_{0,1}$ . Incluem-se alguns tipos de cancro, diabetes tipo 2, doenças neurológicas, doenças hepáticas e renais, complicações do trato intestinal ou de desenvolvimento fetal.

#### Quem é mais vulnerável à poluição do ar?

No mundo, são os países mais vulneráveis economicamente que experimentam os efeitos mais adversos para a saúde pública, devido à má qualidade do ar. As últimas estimativas da OMS apontavam, em 2019, para 4,2 milhões de mortes prematuras causadas pelas partículas finas, sendo que 89% das mesmas ocorreram em regiões subdesenvolvidas, como o Sudeste Asiático e o Pacífico Ocidental.

Além disso, há grupos entre toda a população mundial que correm um maior risco, quando expostos à poluição do ar, seja devido à sua fisiologia ou pelo nível de exposição, de curto ou longo prazo. As crianças e adolescentes (veja a figura na página seguinte), os idosos, os doentes asmáticos, com doença pulmonar obstrutiva crónica ou doenças cardíacas e as mulheres grávidas, devido ao impacto no desenvolvimento do feto, são os mais vulneráveis à má qualidade do ar, devido ao seu perfil fisiológico.

Já os adultos que praticam exercício ao ar livre, sobretudo em áreas urbanas e com muito tráfego, bem como os que trabalham no exterior, são os mais suscetíveis ao impacto da poluição atmosférica, por estarem mais expostos aos poluentes.

Se, neste grupo etário, a exposição a curto prazo a níveis elevados de poluição do ar pode levar a uma redução da função pulmonar, infeções respiratórias e ao agravamento da asma, a exposição a longo prazo aumenta o risco de acidentes vasculares cerebrais, doenças cardíacas,

# 238

mil mortes prematuras na UE em 2020 atribuídas à exposição a  $PM_{2,5}$

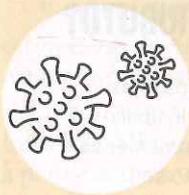
# 37%

de mortes prematuras relacionadas com a poluição do ar deveram-se a doenças isquémicas do coração e a acidentes vasculares cerebrais

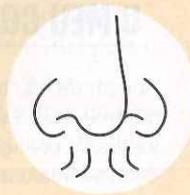
## CRIANÇAS MAIS VULNERÁVEIS À POLUIÇÃO DO AR



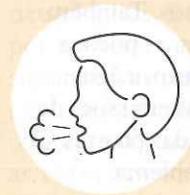
OS PULMÕES E OUTROS ÓRGÃOS AINDA ESTÃO EM DESENVOLVIMENTO, O QUE AUMENTA O RISCO



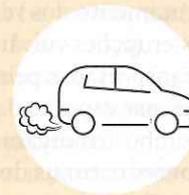
O SISTEMA IMUNITÁRIO NÃO ESTÁ COMPLETAMENTE DESENVOLVIDO, E É MAIS PERMEÁVEL A DOENÇAS



O FACTO DE RESPIRAREM MAIS RÁPIDO DO QUE OS ADULTOS FÁ-LAS INALAR MAIS AR POR QUILO DE PESO CORPORAL



COMO AS CRIANÇAS INALAM MAIS AR PELA BOCA, A POLUIÇÃO PENETRA NO TRATO RESPIRATÓRIO INFERIOR



MAIS BAIXAS, RESPIRAM PRÓXIMO DO SOLO, ONDE SE CONCENTRAM ALGUNS DOS POLUENTES MAIS NOCIVOS

a doença pulmonar obstrutiva crónica e cancro, sobretudo do trato respiratório.

Em relação aos idosos, estudos sugerem que a exposição de longo prazo às  $PM_{2,5}$  aumenta o risco de doença de Alzheimer, de Parkinson e outras doenças demenciais.

Outros dados remetem para o impacto da poluição do ar na gravidez. A exposição materna às  $PM_{2,5}$  e  $PM_{0,1}$  gera, direta e indiretamente, problemas no nascimento, como parto prematuro, baixo peso ao nascer e tamanho pequeno para a idade gestacional, além de comprometer o sistema respiratório e imunológico, e a saúde cardiometabólica dos bebés. Alguns estudos sugerem ainda que as grávidas expostas à alta poluição ambiental de PM, sobretudo durante o terceiro trimestre da gravidez, duplicam as hipóteses de o filho nascer com autismo. Problemas da função pulmonar em lactentes e crianças e o surgimento de asma infantil mais tarde na vida da criança, devido à exposição pré-natal da mãe durante a gravidez, são outras complicações mencionadas.

As crianças e os adolescentes também são especialmente mais vulneráveis à poluição do ar. Além de as suas taxas de respiração serem

### COMO POSSO PROTEGER-ME?

Ainda não há evidências científicas de que as ações individuais para reduzir a exposição à poluição do ar possam reduzir eventos cardiovasculares ou respiratórios. De qualquer forma, algumas autoridades governamentais e entidades científicas divulgam recomendações gerais que podem ser aplicadas no dia-a-dia: verificar a qualidade do ar na sua área de residência; evitar ou limitar a prática de exercícios ao ar livre quando os níveis de poluição estiverem elevados e, nesse caso, fazer atividade física em ambientes interiores; alterar a intensidade da atividade física no exterior (caminhar em vez de correr) e reduzir o tempo da mesma; mesmo se as previsões da qualidade do ar forem boas, evite exercitar-se em zonas de grande tráfego rodoviário. Já o uso de máscaras faciais de proteção não reúne consenso para ser recomendado: não existem estudos relativos ao seu uso prolongado durante exposições crónicas às  $PM_{2,5}$ .

mais altas do que as dos adultos (inalam mais ar por quilograma de peso corporal), os seus sistemas respiratórios e imunológicos ainda não estão totalmente desenvolvidos. Devido à sua estatura mais baixa, respiram o ar mais próximo do solo, onde as concentrações de alguns poluentes nocivos são mais altas, sobretudo as da combustão do tráfego rodoviário. Como têm uma respiração oral aumentada, quando comparada com a dos adultos, a poluição penetra profunda e mais facilmente no trato respiratório inferior. Tendem também a passar mais tempo ao ar livre e a ser mais ativos fisicamente, o que aumenta significativamente os seus riscos.

Nos países membros da Agência Europeia do Ambiente, estima-se que a poluição do ar cause mais de 1200 mortes e a perda de mais de 110 mil anos de vida ajustados por incapacidade entre os menores.

A maioria das fontes de poluição do ar externo exige um esforço concertado, começando pelos indivíduos, até às políticas nacionais, regionais e locais. O caminho ainda se adivinha longo. Resta-nos, para já, saber como nos havemos de proteger da melhor forma.

DOSSIÉ TÉCNICO SUSANA SANTOS