



Francisco Ferreira

Presidente da ZERO,
Professor na FCT NOVA

Poluição do ar: uma ameaça esquecida à biodiversidade

 A poluição do ar está no topo da agenda global e é amplamente reconhecida como uma ameaça à saúde pública e ao ambiente 

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), 7 milhões de pessoas morrem em todo o mundo a cada ano, devido à poluição do ar. Dados mostram que cerca de 91% da população mundial vive em locais onde os níveis de poluentes no ar ultrapassam os limites fixados, o que equivale a 9 em cada 10 pessoas, sendo os países de baixo e médio rendimento a sofrer um maior impacto. De acordo com relatórios recentes da Agência Europeia do Ambiente (AEA), na Europa registam-se mais de 417 mil mortes prematuras todos os anos devido à poluição do ar e cerca de 40 milhões de pessoas nas 115 maiores cidades da União Europeia (UE) respiram ar contendo pelo menos um poluente acima dos valores-limite. Apesar das melhorias significativas nas últimas décadas, também em Portugal persistem problemas de poluição atmosférica com efeitos na saúde humana e no ambiente, principalmente relativos às partículas em suspensão (PM10), ao ozono (O₃) e ao dióxido de azoto (NO₂), sendo responsáveis pela morte prematura de perto de 6 mil pessoas todos os anos. Efetivamente, a implementação de várias medidas de redução de emissão de poluentes nem sempre contribuíram para a melhoria da

qualidade do ar ambiente, sobretudo nas áreas urbanas.

Porém, a poluição do ar, para além das emissões de gases com efeito de estufa que causam o aquecimento global e as consequentes alterações climáticas tendo por protagonista o dióxido de carbono, tem também um lado mais oculto e desconhecido mas verdadeiramente dramático relativamente aos impactos na vegetação e nos ecossistemas em geral. Em causa estão vários impactos ambientais importantes, que afetam diretamente a vegetação e a fauna, bem como a qualidade da água, o solo e os denominados serviços dos ecossistemas. Os poluentes atmosféricos que atualmente causam mais danos aos ecossistemas são o ozono, a amónia e os óxidos de azoto. O ozono é um poluente secundário, isto é, não é emitido diretamente, formando-se a partir de um conjunto de reações onde intervêm principalmente outros poluentes como os óxidos de azoto e compostos orgânicos voláteis de origem natural e antropogénica. A presença de luz solar é imprescindível para as reações de formação que serão mais rápidas com temperaturas mais elevadas, sendo assim as épocas de primavera e verão as mais propícias para a sua formação. Assim, se na estratosfera a

cerca de 45 quilómetros de altitude o ozono tem uma função imprescindível ao filtrar as radiações ultravioletas mais energéticas que impossibilitariam a vida na Terra como a conhecemos, ao nível do solo pode danificar culturas agrícolas, florestas e outra vegetação, prejudicando o seu crescimento e afetando a biodiversidade. Elevados níveis de níveis de ozono danificam as células das plantas, prejudicando a sua reprodução e crescimento, reduzindo assim a produção agrícola, o crescimento da floresta e a biodiversidade. Em diversos locais do Centro e do Sul da Europa, as áreas de conservação incluídas na Rede Natura 2000 estão em risco como resultado da exposição aos atuais níveis de ozono que podem alterar a composição da comunidade de plantas e onde diversas espécies podem ver alteradas a sua floração e produção de sementes. A eutrofização é um fenómeno bem conhecido no quadro da poluição da água. O excesso de nutrientes, em particular azoto e fósforo, conduz a um crescimento muito acima do normal de algas e plantas em rios e albufeiras, naquilo que são por vezes verdadeiros tapetes verdes, que tem por consequência causar níveis de oxigénio muito baixos na água, prejudicando fortemente toda a vida aquática, quando



Pixabay/Chris LeBouillier

toda a biomassa gerada se decompõe. Porém, a poluição do ar também contribui para este fenómeno de eutrofização através de um excesso de azoto nutritivo, pois o azoto emitido para o ar na forma de óxidos de azoto e amónia (NH₃) é depositado nos solos, superfícies de vegetação, chegando às águas direta ou indiretamente. A eutrofização, tal como elevadas concentrações de ozono, pode afetar os ecossistemas terrestres e aquáticos e levar a mudanças na diversidade das espécies presentes e promover a invasão por novas espécies. A poluição do ar contribui também para a acidificação através da emissão de azoto e compostos de enxofre que se transformam em ácido nítrico e ácido

sulfúrico, respetivamente. Quando esses ácidos são transportados e caem na superfície da Terra e na água reduzem os níveis de pH do solo e dos rios e albufeiras. As chuvas ácidas correspondem precisamente a uma das formas de deposição dos referidos poluentes. Devido às consideráveis reduções nas emissões de óxidos de enxofre nas últimas três décadas, os compostos de azoto tornaram-se os principais componentes acidificantes nos ecossistemas terrestres e aquáticos, para além do seu papel como causadores de eutrofização. Na Europa, apenas 6% dos ecossistemas europeus apresentam atualmente problemas de acidificação, abrangendo partes dos Países Baixos, e das suas fronteiras com a Alemanha e

Bélgica, para além de algumas áreas no Sul da Alemanha e República Checa. De acordo com a Agência Europeia do Ambiente, em 2018, na Europa, as cargas críticas para a eutrofização foram excedidas em praticamente todos os países europeus e em cerca de 65% da área dos seus ecossistemas abrangendo 3 milhões de quilómetros quadrados, com picos no Vale do Pó em Itália) nas áreas da fronteira holandesa-alemã-dinamarquesa e no Nordeste da Espanha. Por último, refira-se ainda a poluição por metais tóxicos e poluentes orgânicos persistentes (POP), que se bioacumulam em animais e plantas e se biomagnificam, o que significa que as concentrações destes compostos nos tecidos de organismos aumentam em níveis sucessivamente mais elevados na cadeia alimentar, com danos progressivamente maiores. Evitar consequências para a saúde humana mas também para a biodiversidade significa reduzir as emissões destes poluentes que estão direta e principalmente ligados a todos os processos de combustão (desde o tráfego automóvel à produção de energia elétrica), mas também em áreas como a agricultura. O impacto é sentido não apenas no próprio país mas igualmente a grandes distâncias, tendo esta sido uma prioridade da Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteiras a Longa Distância da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (UNECE na sigla em Inglês). Preservar a biodiversidade passa assim também por medidas indispensáveis de redução de emissões de gases de efeito de estufa e de outros poluentes. Apesar da melhoria identificada nos últimos anos, é ainda preciso um esforço considerável para preservarmos devidamente as culturas agrícolas, as florestas e os ecossistemas que em Portugal e na Europa são ainda afetados pela poluição do ar.