

## **Respostas para artigo de Saúde Ambiental**

### **Jornal Água & Ambiente**

1. É notório um significativo impacto na saúde humana decorrente de factores de risco ambientais tanto ao nível da morbilidade como da mortalidade humana. As estimativas do peso de doença atribuível a factores ambientais variam entre estudos, dependendo não só do tipo de doença em análise como também da vulnerabilidade, do património genético e do grupo populacional considerado.

Na avaliação dos efeitos dos factores ambientais na saúde humana importa considerar, por um lado, as características dos indivíduos como idade, sexo e estado físico, assim como a sua capacidade de adaptação e a história natural da doença e, por outro lado, as características dos factores ambientais no que respeita, designadamente, à sua intensidade, variabilidade e sinergia entre os diferentes poluentes no ambiente e no organismo. Revela-se de igual forma importante considerar nesta avaliação as condições de exposição, nomeadamente o tempo, a frequência e a intensidade, assim como as consequências crónicas e agudas resultantes.

Estudos da Organização Mundial da Saúde, da Agência Europeia do Ambiente e de diversas organizações nacionais evidenciam que muito continua ainda por fazer, nomeadamente no que respeita à avaliação dos impactes na saúde resultantes de exposições crónicas. Assumindo a importância do conhecimento destas inter-relações de Ambiente e Saúde, o Plano Nacional de Acção Ambiente e Saúde (PNAAS), designadamente as Acções do Vector I, prevêem o levantamento, o desenvolvimento, a sistematização e a integração da informação, quer ao nível dos factores de risco, quer ao nível da descrição do estado de saúde dos indivíduos e grupos populacionais, permitindo, desta forma, colmatar algumas das lacunas de conhecimento existentes.

2. A multifactorialidade de muitas doenças dificulta a avaliação da contribuição relativa dos diferentes factores ambientais para a morbilidade e mortalidade das populações. O PNAAS visa precisamente contribuir para o aumento do conhecimento das relações causais entre os diversos factores ambientais em domínios como a água, o ar, solos e sedimentos, químicos, entre outros, e a saúde humana. A título de exemplo, o PNAAS prevê a identificação de poluentes e indicadores de contaminação específica da água; identificação das populações expostas a níveis críticos de poluentes atmosféricos;

identificação da origem da contaminação de solos, concentração de contaminantes perigosos para a saúde e factores de risco associados, entre outros.

Em termos de Ambiente e Saúde, a nível nacional as principais preocupações têm incidido especialmente nos domínios do ar e da água.

a) Ar

A qualidade do ar é uma componente ambiental determinante para a saúde pública. Os efeitos dos diferentes poluentes atmosféricos na saúde traduzem-se no aparecimento e/ou agravamento de doenças respiratórias e cardio-vasculares, particularmente em populações sensíveis como as crianças, idosos e indivíduos com problemas respiratórios.

Dados do Programa *Clean Air For Europe* (CAFE) e diversas publicações da OMS revelam que existem impactes significativos na saúde essencialmente decorrentes da exposição ao ozono (troposférico) e a partículas de pequena dimensão, mesmo em concentrações inferiores aos valores legislados. Para Portugal, os estudos de base efectuados no âmbito do referido Programa apontam para uma redução da esperança média de vida em cerca de 3,2 meses, para o ano de 2020, como consequência da exposição às partículas finas ( $PM_{2,5}$ ), e uma redução do número de mortes prematuras atribuídas à diminuição da exposição ao ozono troposférico de 433 em 2000, para 369 em 2020.

O ozono troposférico, poluente secundário resultante de reacções químicas entre óxidos de azoto, monóxido de carbono ou compostos orgânicos voláteis (emitidos principalmente pelo tráfego automóvel e pela indústria) e a acção da luz solar, apresenta em Portugal especiais preocupações no Verão dada a forte insolação, céu limpo, vento fraco e temperaturas elevadas, condições propícias para que nas áreas afectadas pelos precursores de ozono possam ocorrer elevadas concentrações deste poluente, conducentes a efeitos adversos na saúde e/ou no ambiente.

Os sintomas associados à exposição do ozono manifestam-se inicialmente por irritações nos olhos, nariz e garganta, seguindo-se de tosse e cefaleias. Em situações mais graves, este poluente penetra nas vias respiratórias, afectando os brônquios e os alvéolos pulmonares. A sua acção faz-se sentir principalmente em crianças, mesmo para concentrações baixas e para exposições de curta duração.

Dada a sua importância na saúde pública, para este poluente atmosférico a legislação estabelece dois tipos de limiares: o limiar de informação ao público para concentrações horárias superiores a  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e o limiar de alerta para concentrações horárias superiores a  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Os procedimentos de comunicação desses limiares à população em geral e às instituições interessadas, em particular, baseiam-se na comunicação imediata por parte de cada entidade gestora das redes às entidades locais, regionais e nacionais da saúde e da comunicação social, bem como aos órgãos de soberania, do valor da excedência, da hora de início do episódio e da área afectada pelo mesmo.

No que se refere às partículas, estas têm origem predominante nas emissões de tráfego, em particular nos veículos a gasóleo, mas também nalgumas indústrias e na construção civil. Fenómenos naturais, tais como o transporte de partículas provenientes do deserto do Saara ou de incêndios florestais, podem pontualmente agravar os níveis deste poluente.

As partículas atmosféricas encontram-se associadas a vários problemas de saúde que vão desde problemas pulmonares a cardiovasculares, podendo até conduzir à morte. Um dos efeitos de exposições prolongadas a níveis elevados de partículas é uma redução significativa da esperança média de vida. Os efeitos mais graves verificam-se, normalmente, entre os grupos mais vulneráveis, como as crianças, os idosos e os asmáticos.

De forma sumária, e no que respeita à qualidade do ar, a eficácia da prevenção do risco para a saúde humana passa necessariamente, para além da monitorização das concentrações atmosféricas destes e outros poluentes, pela informação ao público e pela adopção de medidas preventivas para a redução das emissões de poluentes. Neste sentido, a Agência Portuguesa do Ambiente tem desenvolvido um sistema de previsão da qualidade do ar que apresenta diariamente a previsão do índice da qualidade do ar para as diversas zonas de Portugal.

## b) Água

A água constitui um dos principais factores do desenvolvimento socioeconómico, da coesão social e da promoção ambiental. A prevenção da poluição e a protecção e melhoria da qualidade da água assumem relevância primordial nas políticas de desenvolvimento sustentável.

Os usos da água e a ocupação e transformação dos solos são susceptíveis de provocar alterações na disponibilidade e qualidade hídricas, podendo a poluição das águas, derivada directa ou indirectamente das actividades humanas, constituir situações de risco para a saúde humana.

São conhecidos efeitos na saúde humana de algumas substâncias e microrganismos veiculados pela água, dos quais se destacam alguns compostos orgânicos, metais, nitratos, substâncias redutoras de oxigénio e as bactérias e vírus de origem fecal. Destacam-se a título exemplificativo as gastroenterites, hepatites, problemas dermatológicos e as otites relacionadas com a contaminação microbiológica da água e o cancro e os distúrbios neurológicos associados à contaminação química da água.

Em Portugal tem-se verificado uma evolução positiva, embora lenta, quanto à qualidade da água distribuída. Com efeito, os últimos dados nacionais disponíveis evidenciam uma clara melhoria no controlo da qualidade da água na última década. A garantia da distribuição de água de qualidade e nas quantidades suficientes é uma forma eficiente de prevenção dos riscos para a saúde pública, daí a importância dos investimentos neste sector com vista a alcançar estes objectivos.

De referir que Portugal atingiu a melhor situação de sempre em termos de qualidade da água em 2007, confirmando a tendência de melhoria dos últimos anos, com cerca de 99% de frequência mínima de amostragem realizada e cerca de 97,5% de cumprimento dos valores paramétricos (Relatório do Estado do Ambiente, 2007). Os cerca de 2,5% de incumprimentos referem-se maioritariamente a parâmetros indicadores, sem impacte negativo na saúde humana.

Nos casos em que as autoridades de saúde consideraram poder haver um risco para a saúde humana, foram accionados os mecanismos previstos na legislação, com vista à sua resolução, que em alguns casos implicaram a imposição de restrições à utilização da água para consumo humano. Contudo, não há evidências de que estes incumprimentos se tenham traduzido num aumento de casos associados a doenças transmitidas pela ingestão da água distribuída pelas entidades gestoras, não tendo também existido relatos de surtos epidemiológicos associados à ingestão de água para consumo humano. Importa também esclarecer que no âmbito da vigilância sanitária, os casos registados de doenças de declaração obrigatória potencialmente transmissíveis por via hídrica também podem ser veiculadas por eventuais contaminações dos alimentos, falta de higiene pessoal ou através do contacto pessoa a pessoa. Acresce que o diagnóstico laboratorial

e a investigação epidemiológica são insuficientes em muitas situações, não permitindo associar de forma inequívoca o caso registado com a sua origem (alimentos, água ou outra).

Por último, salientam-se alguns dados relativos aos sistemas de abastecimento de água para consumo humano:

- Nos últimos 15 anos, a percentagem de água controlada que é de boa qualidade tem vindo a aumentar de uma forma contínua. Se em 1993 apenas cerca de 50% da água era controlada e tinha boa qualidade, em 2007 este indicador ascendeu a mais de 96%. Tomando como referência o ano de 2004, em que o Instituto Regulador de Água e Resíduos assumiu atribuições de autoridade competente para a qualidade da água para consumo humano, a melhoria verificada foi de cerca de 15%.
- A percentagem de incumprimento dos valores paramétricos passou de 2,79% em 2006 para 2,57% em 2007, sendo esta evolução transversal às diferentes tipologias de zonas de abastecimento.
- Em 2007, tal como em 2006, os parâmetros que evidenciaram maior percentagem de incumprimento dos valores paramétricos foram os níveis de bactérias coliformes, como sejam a *Escherichia coli*, os enterococos, ou parâmetros como o pH, o ferro, o manganês e o arsénio, com excepção do alumínio cuja percentagem sofreu um decréscimo de 40%. Este decréscimo poderá estar relacionado com o melhor controlo operacional da eficiência dos sistemas de tratamento da água. De referir que os incumprimentos da frequência de amostragem e dos valores paramétricos continuam a ser um problema essencialmente localizado nas zonas de abastecimentos que servem menos de 5000 habitantes, onde se verificam maiores carências de recursos humanos, técnicos e financeiros.

3. O PNAAS adopta como estratégia a promoção da saúde, consubstanciada na educação para a saúde, protecção da saúde e prevenção da doença, alicerçada no conhecimento e na inovação das intervenções nesta interface, optimização de recursos e potenciação da articulação institucional e da participação comunitária. Assim, e assente no pressuposto de que é necessário compreender para actuar, o PNAAS prevê exactamente, no quadro de um dos seus Vectores Estratégicos, o levantamento, a sistematização e a integração da informação, quer ao nível dos factores de risco, quer ao

nível da descrição do estado de saúde dos indivíduos e grupos populacionais. Esta informação será produzida através de investigação aplicada ou da sistematização da informação disponível, permitindo estabelecer um quadro de causalidade entre a exposição a determinados factores ambientais associados aos domínios prioritários do PNAAS e efeitos adversos na saúde humana e nos ecossistemas, identificando a incidência de patologias causadas ou potenciadas por esses factores ambientais. O PNAAS desenvolverá um sistema de informação e de indicadores de ambiente e saúde, disponível para profissionais que desenvolvem a sua actividade nestes domínios, estando também previsto a realização de estudos epidemiológicos que permitam promover uma melhor compreensão entre determinantes de ambiente e de saúde, o que corrobora a confiança de que em 2013 se estará certamente melhor do que hoje em matéria de saúde ambiental.

4. O clima resulta das interacções que se estabelecem entre os cinco componentes do sistema climático: a atmosfera, os oceanos, a biosfera terrestre e marinha, a criosfera (água em estado sólido) e a superfície terrestre. A sua alteração esteve sempre associada a causas naturais (actividade vulcânica, alteração nas radiações solares).

A utilização intensiva dos combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás natural), cuja queima liberta para a atmosfera gases com efeito de estufa ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ , vapor de água,  $\text{NO}_x$  e  $\text{O}_3$ ), tem contribuído para o aumento da temperatura média da Terra, para o aumento do nível médio das águas dos oceanos com conseqüentes alterações nas correntes, para alterações do regime de precipitação, e para uma maior frequência e intensidade de fenómenos meteorológicos extremos. Considera-se que as alterações climáticas poderão também ter conseqüências directas na biodiversidade, com a extinção de espécies e a proliferação de outras, nomeadamente de parasitas e insectos que se poderão expandir para outros territórios.

As alterações climáticas são actualmente consideradas uma das mais sérias ameaças ambientais a nível global, com fortes impactes nos ecossistemas, na saúde humana e nas actividades económicas. As alterações climáticas afectarão os mais importantes pré-requisitos da saúde, designadamente a qualidade do ar e da água, o abastecimento de alimentos, bem como o aparecimento de novas doenças infecciosas.

No âmbito do programa SIAM – *Scenario, Impacts and Adaptation Measures*, foi realizada uma avaliação integrada dos impactes e medidas de adaptação das alterações

climáticas em Portugal Continental, que indica, entre outras consequências, a probabilidade de mudanças no regime de cheias e secas, bem como na qualidade e disponibilidade da água; um aumento significativo do risco de incêndio; um aumento significativo dos níveis de poluição atmosférica e perturbações ecológicas, que podem levar a mudanças significativas na dinâmica de transmissão e doenças e mudanças regionais na produtividade agrícola. Associados aos fenómenos descritos, o SIAM identifica os seguintes efeitos na saúde: mortalidade e morbidade relacionadas com temperaturas extremas (ondas de calor e vagas de frio); aumento da prevalência de afecções respiratórias e cardiovasculares relacionadas com o aumento dos níveis de ozono troposférico e de aeroalergenos; morbidade e perturbações do foro psicológico relacionadas com a ocorrência de cheias, tempestades, secas e incêndios florestais; aumento da incidência de doenças transmitidas pela água e alimentos relacionado com cheias, secas, temperaturas mais elevadas e subida do nível do mar; e alterações na distribuição e frequência das doenças transmitidas por vectores e roedores relacionadas com temperaturas mais elevadas, secas, cheias e alterações de humidade.

As ondas de calor são um fenómeno que ocorre cada vez mais com maior frequência e intensidade, amplificando os problemas associados ao stress térmico e o agravamento dos níveis de ozono e de outros poluentes atmosféricos, com o consequente aumento da taxa de mortalidade, principalmente em pessoas que sofrem de doenças cardiovasculares e respiratórias. Os idosos e as crianças constituem também grupos de risco.

Segundo dados da OMS, às temperaturas anormalmente elevadas no Verão de 2003 estão associadas mais de 35000 mortes. Outros fenómenos meteorológicos extremos, como precipitação intensa, cheias e furacões, têm também fortes impactos na saúde. Na década de 90 ocorreram aproximadamente 600000 mortes como resultado de catástrofes naturais relacionados com o clima.

Em Portugal no ano de 2006 registaram-se 5 ondas de calor, durante o período de 24 de Maio a 9 de Setembro, estimando-se que o número de mortes associado a este fenómeno foi de 1259. Outra consequência das alterações climáticas com impacto na saúde relaciona-se com o aumento da severidade das secas, principalmente no Algarve e no Alentejo, o que origina uma maior pressão sobre os recursos hídricos, nomeadamente sobre a qualidade da água, com o consequente aumento das doenças transmitidas pela água e pelos alimentos.



Desde 2004 que o Ministério da Saúde tem em funcionamento o Plano de Contingência para as Ondas de Calor, com vista a mitigar os efeitos das ondas de calor na saúde pública. Ao nível dos vectores de doença a Direcção-Geral da Saúde, o Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge e as Administrações Regionais de Saúde estão a implementar o Programa REVIVE, permitindo fazer um levantamento em cada Região dos vectores de doenças existentes e avaliar os futuros riscos existentes face às alterações climáticas.

As medidas de mitigação associadas à redução das emissões de gases com efeito de estufa, como sejam o uso alternativo de fontes de energia renováveis e as energias novas e mais limpas (eólica, hídrica, solar, valorização da biomassa agrícola e solar), ou o aumento da eficiência energética, podem trazer importantes benefícios para a saúde, designadamente através da redução da poluição atmosférica. Exemplos de medidas de adaptação incluem ainda usar a água mais eficientemente, adaptar os regulamentos aplicáveis aos edifícios às futuras condições do clima e a fenómenos meteorológicos extremos, o desenvolvimento de culturas agrícolas tolerantes à seca, selecção das espécies e práticas florestais menos vulneráveis às tempestades e incêndios, planeamento do território e de corredores ecológicos que permitam a migração das espécies, entre outras.

As medidas de adaptação referidas anteriormente visam reduzir o risco e os danos dos impactos prejudiciais actuais e futuros de forma eficiente em termos de custos, ou mesmo explorar benefícios potenciais. As medidas de adaptação deverão igualmente incluir a implementação de sistemas capazes de lidar com as emergências, assim como a promoção de sistemas de vigilância, alerta e resposta adequada aos problemas de saúde associados às alterações climáticas, incluindo a avaliação, gestão e comunicação do risco e alerta à população.