



Ministério da Saúde

Nota Informativa

Acidente Nuclear de Fukushima Daiichi, Japão

Questões de Saúde Pública

1. O que é a radiação ionizante?

A radiação ionizante é aquela que transporta energia suficiente para provocar alterações ao nível dos tecidos biológicos (por ionização). Pode ser produzida por formas artificiais (geradores de raios-X) ou naturalmente com a desintegração do núcleo de determinados átomos radioativos (que se desintegram, emitindo radiação), designados de “radioisótopos”.

À medida que os átomos radioativos se vão desintegrando, vão-se transformando, sucessivamente noutros elementos químicos até chegarem a um elemento estável. Desta forma, a quantidade de material radioativo presente vai decrescendo ao longo do tempo. Ao tempo necessário para que a quantidade de um radioisótopo decresça para metade dá-se o nome de “semivida”. Esta semivida é característica de cada radioisótopo, podendo ir de algumas frações de segundo até milhões de anos.

A unidade de medida da dose recebida pelos indivíduos é o Sievert (Sv), que tem em conta o tipo de radiação e os efeitos produzidos em cada órgão do corpo.

Numa situação de emergência, e no que diz respeito à população, existem níveis de referência a partir dos quais se toma necessário tomar medidas específicas, de acordo com as orientações internacionais. A título de exemplo, se a população estiver em risco de ser exposta a uma dose superior a 10 mSv (miliSievert), recomenda-se o abrigo. Se a dose for superior a 50 mSv, deverá haver evacuação da zona afetada.

2. Qual o grau de perigosidade do acidente para a Saúde Pública? A que radiação pode a população estar exposta num acidente deste tipo?

Os reatores nucleares deste tipo são construídos de raiz, com múltiplos sistemas de segurança intrínsecos. Um dos principais sistemas de segurança é a existência de um edifício de contenção



que, sendo estanque, está desenhado para impedir fugas radioativas significativas para o exterior.

No entanto, no caso deste sistema de contenção falhar, pode ocorrer a libertação de materiais radioativos provenientes do núcleo do reator para o exterior que induzem vários isótopos diferentes.

Os principais radioisótopos com risco para a saúde, em caso de acidente, são as variantes radioativas do Césio (Cs-137) e do Iodo (I-131), que poderão ser expelidas para a atmosfera em nuvem (designada também por pluma) radioativa. Esta nuvem pode ser arrastada pelo vento e depositar-se no solo, podendo contaminá-lo.

A semivida do Iodo radioativo (I-131) é de 8.3 dias, o que significa que, após esse período, a quantidade presente se terá reduzido para metade, passando a valores residuais cerca de 3 meses após a libertação.

A semivida do Césio radioativo (Cs-137) é de cerca de 30 anos, o que poderá justificar a adoção de medidas de limpeza e descontaminação das zonas afetadas, dependendo da quantidade libertada.

As vias de exposição da população a estes radioisótopos são três:

- Contacto direto com as partículas presentes na pluma radioativa (ex: exposição externa da pele);
- Inalação de partículas radioativas (ex: por respiração);
- Ingestão de partículas radioativas (ex: a deposição no solo, que pode contaminar a cadeia alimentar).

No caso do acidente de Chernobyl, a dose recebida pela população evacuada (cerca de 115.000 indivíduos) foi da ordem de 30 mSv; saliente-se que um exame de tomografia axial computadorizada (TAC) envolve, para o paciente, uma dose da ordem de 9 mSv.

3. Quais os efeitos a longo prazo da exposição à radiação?

A exposição a radiação ionizante tem efeitos específicos e, de uma forma geral, bem conhecidos, consoante a sua magnitude. A exposição a doses acima dos 1.000 mSv resulta em efeitos específicos na saúde, como a Síndrome de Radiação Aguda, danos na medula óssea (leucemia), danos no sistema nervoso central, queimaduras e cataratas. Estes efeitos são



chamados de determinísticos - sabe-se que irão ocorrer, após exposição a determinada dose, aumentando a sua severidade quando esta aumentar.

Em relação à exposição a doses abaixo de 1.000 mSv, os estudos epidemiológicos demonstraram a ausência dos efeitos determinísticos referidos, mas revelaram um aumento do risco de cancro (*risco é a probabilidade de ocorrência de um efeito*). Este risco aumenta, de forma linear, quando a dose aumenta, no entanto, a sua severidade não aumenta com a dose recebida, aumentando apenas a probabilidade da sua ocorrência (efeito *estocástico*).

De acordo com dados recolhidos no passado, numa emergência nuclear, foram registados aumentos de casos de leucemia, alguns anos após a exposição. O risco de cancros sólidos apenas aumentou cerca de 10 anos após a exposição. A acumulação de Iodo radioativo na tiroide fez aumentar o número de casos de cancro na tiroide na população, especialmente em crianças.

O impacto psicológico de uma emergência nuclear foi outro fator a ter em conta, sendo especialmente marcante no caso de Chernobyl.

4. Quais as medidas de Saúde Pública que devem ser tomadas para reduzir a exposição da população?

As medidas mais eficazes na redução da exposição externa à pluma radioativa são:

- Evacuação da área diretamente afetada;
- Recomendação à população das áreas mais afastadas para que fique dentro de casa (Abrigo) durante a passagem da pluma.

No que diz respeito à exposição interna (por ingestão e inalação), as principais medidas a tomar envolvem:

- Proibição do consumo de vegetais, leite e derivados produzidos em zonas onde tenha ocorrido deposição. Estes devem ser substituídos por produtos importados de locais não contaminados.
- Administração de iodo estável (não radioativo) sob a forma de comprimidos de iodeto de potássio, imediatamente antes da passagem da pluma radioativa, de forma a impedir a absorção de iodo pela glândula tiroide. Esta medida é especialmente eficaz no grupo etário dos 0-18 anos e deve ser tomada de acordo com os critérios de emergência nacionais - a Agência Internacional de Energia Atómica e Organização Mundial de Saúde



recomendam a distribuição de comprimidos de iodeto de potássio apenas no caso de a dose prevista para a tiroide atingir um nível de intervenção que o justifique.

5. O iodo estável (não radioativo) protege da radiação? Como? Como deve ser administrado?

O corpo humano utiliza iodo nas suas funções fisiológicas. Este elemento é absorvido, principalmente, pela tiroide, que o utiliza para produzir hormonas. O objetivo da administração de comprimidos de iodeto de potássio é saturar a tiroide antes da exposição à pluma radioativa, de forma a que esta deixe temporariamente de absorver iodo (durante cerca de 24 horas). Desta forma, impede-se a acumulação do iodo radioativo (I-131) naquela glândula, evitando-se a sua irradiação. A existência prévia de comprimidos de iodeto de potássio faz parte do planeamento de emergência de uma central nuclear.

Dados recolhidos durante o acidente de Chernobyl demonstram que o iodo radioativo (I-131) representou o maior impacto na população, tendo sido diagnosticados mais de 5000 casos de cancro da tiroide em crianças (0-18 anos de idade) devido à exposição àquele isótopo. As principais prioridades na administração de iodeto de potássio serão, portanto, crianças e mulheres grávidas. No caso das mulheres grávidas, a quantidade a administrar deverá ter também em conta a proteção da tiroide do feto.

Note-se, contudo, que os comprimidos de iodeto de potássio não protegem contra radiação externa ou contra radiação emitida por outros isótopos radioativos que estejam presentes e que possam ser absorvidos pelo corpo humano. Por este motivo, há sempre necessidade de combinar esta medida com as mencionadas na questão anterior.

Dado que esta medida apenas é eficaz quando tomada imediatamente antes da exposição e também para evitar eventual contraindicação, a administração de iodeto de potássio apenas deve ocorrer no momento e nos locais indicados pelas autoridades.

Face a isto, é importante salientar que a auto-medicação com iodo, sem indicação das autoridades pode ter consequências graves e impedir a eficácia desta medida, quando, de facto, for necessária. Paralelamente, o consumo de sal iodado ou outros alimentos com iodo não oferece a proteção necessária.

No que diz respeito à profilaxia com iodo estável, salienta-se ainda que esta é uma medida apenas utilizada em países que produzem energia eléctrica por via nuclear. Com efeito, trata-se de um dos requisitos a implementar para a instalação de uma central nuclear. No caso de países



onde não existem centrais nucleares, esta medida apenas se aplica em casos particulares, pois face aos estudos mais recentes, a profilaxia com Iodo estável apenas é eficaz numa área restrita em torno do acidente. As centrais nucleares mais próximas do nosso País encontram-se já fora dessa área.

Não obstante, caso fosse necessário tomar esta medida, poder-se-ia recorrer à preparação solúvel de iodeto de potássio, disponível em farmácia.

6. O acidente nuclear irá ter repercussões fora do Japão?

A extensão das repercussões irá depender da radioatividade libertada para o ambiente e das condições meteorológicas locais, sendo especialmente importantes a direção e velocidade dos ventos e a possibilidade de ocorrência de chuva.

De acordo com a informação disponível até ao momento, é pouco provável que os países vizinhos sejam afetados de forma significativa.

Até ao momento, a área afetada é a zona num raio de 30km (ver Figura 1) da Central Nuclear de Fukushima-Daiichi, tendo as autoridades japonesas recomendado a tomada de medidas específicas:

- Evacuação num raio de 20 km;
- Recomendar abrigo na área de 20 km a 30 km da central.

As autoridades japonesas, com a ajuda de peritos internacionais, encontram-se a fazer medições contínuas na água do mar dentro da zona afetada, que se mantém de acesso interdito ao público em geral.

Foram ainda detetados alguns pontos de contaminação em locais fora desta zona, mas bem delineados e circunscritos, estando a ser tomadas as medidas adequadas para salvaguardar a saúde dos cidadãos.

Fora do Japão, foi detectada a presença de materiais radioativos no ar, transportados pela circulação atmosférica. Existe uma rede de medição internacional que segue a situação continuamente. Até ao momento, as quantidades destes materiais são muito baixas em todos os pontos de medição em que foram registadas, não representando qual quer risco para a saúde.



Figura 1 - Representação gráfica da área afetada.

7. Se precisar de me deslocar ao Japão, que devo fazer?

O Ministério dos Negócios Estrangeiros, através da Secretaria de Estado das Comunidades Portuguesas emitiu, a 16 de março, o seguinte alerta:

Dada a situação no Japão, aconselham-se todos os cidadãos nacionais que, não tendo razões essenciais para permanecer no país, a considerar a possibilidade de saírem temporariamente do Japão ou a deslocarem-se para o sul do país, nomeadamente famílias com crianças e grávidas. Desaconselham-se todas as viagens não essenciais àquele país.

<http://www.secomunidades.pt/web/guest/listapaises/JA>.



Se não lhe for possível seguir aquele conselho, siga as instruções das autoridades locais na rádio ou televisão. Evite a área afetada. Fique dentro de casa, se ocorrer a passagem de uma pluma radioativa.

8. Estive recentemente no Japão, que devo fazer?

Para quem esteve no Japão após o início do acidente nuclear, não há até ao momento indícios de qualquer risco acrescido para a saúde. A cidade de Tóquio e várias outras estão a ser permanentemente monitorizadas em termos radiológicos desde o início do acidente e qualquer alteração nesta situação será imediatamente detectada.

Mesmo nas áreas mais próximas da zona afetada, não foram registados níveis de radiação que apresentem risco para a saúde, tendo a população residente sido evacuada num perímetro de 20 km da central.

Desde as 12:48 do dia 18/03/2011 e até ao momento, a Agência Internacional de Energia Atómica, segundo o parecer conjunto da Organização Mundial de Saúde, da Organização Marítima Internacional e da Organização Internacional de Aviação Civil, garante que os voos internacionais e as operações marítimas podem continuar a efetuar-se normalmente para os principais aeroportos e portos do Japão. A AIEA informou também que, presentemente, o rastreio de radiação aos passageiros internacionais oriundos do Japão não é considerado necessário até ao momento.

No entanto, se tiver algumas dúvidas, ou se esteve nas imediações da área afetada, poderá contactar a Linha Saúde 24: 808 24 24 24.

9. Qual o papel dos organismos internacionais e nacionais?

No âmbito das Nações Unidas, a Agência Internacional de Energia Atómica é o organismo que coordena a resposta internacional a emergências nucleares.

A Organização Mundial da Saúde é responsável pela avaliação do risco para a saúde, fornecendo assistência e intervenções de Saúde Pública durante uma emergência nuclear.



Em Portugal, a resposta a uma emergência nuclear ou radiológica é coordenada pela Autoridade Nacional de Proteção Civil.

A Agência Portuguesa do Ambiente é a organização nacional que atua como ponto de contacto nacional para emergências radiológicas e nucleares ocorridas no estrangeiro, mantendo também em funcionamento uma rede de alerta (RADNET) com 13 estações de medição em território nacional.

A Direção-Geral da Saúde, para além das suas competências como autoridade de saúde nacional, é também parte do sistema regulador nacional no âmbito da proteção radiológica.

10.Existe risco para Portugal?

O acidente nuclear ocorrido no Japão não representa riscos para Portugal.

Em 30/03/2011, começaram a ser detetadas assinaturas de Césio e Iodo radioativos em amostras de aerossóis recolhidas numa estação de medição situada no campus do Instituto Tecnológico e Nuclear, em Sacavém.

As quantidades destes radioisótopos, com origem presumível na dispersão atmosférica das libertações ocorridas na central nuclear de Fukushima Daiichi, no Japão, são meramente vestigiais, como seria de esperar, apenas detetáveis com sofisticada aparelhagem laboratorial. Paralelamente, as 13 estações da rede de alerta da Agência Portuguesa do Ambiente (RADNET) não registam até ao momento qualquer alteração dos valores do fundo radioativo, o que permite confirmar a ausência de qualquer risco acrescido para a saúde pública.

Ambas as instituições se encontram a acompanhar a situação em contínuo, disponibilizando informação atualizada nos seus sítios da internet.

Salienta-se ainda que, no nosso País não há produção de energia a partir de reatores nucleares.



11. Porque foi recomendado o controlo de alimentos importados? Como será feito em Portugal?

Existe a possibilidade de haver libertação de quantidades significativas de material radioativo para a atmosfera. Este material radioativo pode depositar-se no solo e contaminá-lo, bem como aos alimentos nele produzidos.

Apesar de as importações destes produtos provenientes das zonas próximas da área afetada serem em número reduzido, e como medida de precaução, a Comissão Europeia recomendou aos Estados-Membro o seu controlo radiológico. Tal como acontece noutras instâncias, existem limites já estabelecidos internacionalmente para as quantidades máximas admissíveis em alimentos.

Em Portugal, a Direcção-Geral das Alfândegas e Impostos Especiais Sobre o Consumo, a Direcção-Geral de Veterinária e o Gabinete e Planeamento e Políticas do Ministério da Agricultura, com o apoio laboratorial do Instituto Tecnológico e Nuclear asseguram o controlo das importações provenientes do Japão. Caso seja necessário, face a alguma ocorrência, a Direcção-Geral da Saúde e a Agência Portuguesa do Ambiente tomarão parte no processo de avaliação do risco.

Para saber mais:

Agência Internacional de Energia Atómica:

- <http://www.iaea.org>
- <http://www.facebook.com/iaeaorg>

Organização Mundial da Saúde:

- www.who.int

Agência Portuguesa do Ambiente:

- www.apambiente.pt

Instituto Tecnológico e Nuclear:

- www.itn.pt

Direcção-Geral das Alfândegas e dos Impostos Especiais Sobre o Consumo:

- <http://www.dgaiec.min-financas.pt/pt>

Direcção-Geral de Veterinária:

- <http://www.dgv.min-agricultura.pt/portal/page/portal/DGV>



Gabinete de Planeamento e Políticas do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas:

- <http://www.gpp.pt/>

Secretaria de Estado das Comunidades:

- <http://www.secomunidades.pt>

Linha Saúde 24: 808 24 24 24

A Direção-Geral da Saúde está a acompanhar a evolução da situação, com os seus parceiros nacionais e internacionais e emitirá novas recomendações com vista à proteção da Saúde Pública sempre que tal se justifique.

Este documento foi adaptado de recomendações da Organização Mundial da Saúde e será atualizado sempre que a evolução dos acontecimentos o justifique.

Registo das alterações mais relevantes

Atualização 1 (19/03/2011): Revisão da nota relativa à administração de Iodo estável, com desaconselhamento da auto-medicação, adição de representação gráfica da área afetada, revisão das notas para viajantes, adição da nota 11 relativa ao controlo de alimentos, atualização dos contactos.

Atualização 2 (04/04/2011): Revisão da nota 5, relativa à utilização da profilaxia de iodo, revisão da nota 6, com atualização dos dados referentes à zona afetada; revisão da redação da nota 8; revisão da nota 10, com informação relativa aos vestígios de material radioativo detetados em Portugal, atualização dos contactos.

- Este documento foi redigido ao abrigo do novo Acordo Ortográfico -