

# COMISSÃO

## RECOMENDAÇÃO DA COMISSÃO

de 20 de Dezembro de 2001

relativa à protecção da população contra a exposição ao radon no abastecimento de água potável

[notificada com o número C(2001) 4580]

(2001/928/Euratom)

A COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS,

conformidade com o n.º 3, alínea a), do artigo 6.º da Directiva 96/29/Euratom.

Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Europeia da Energia Atómica e, nomeadamente, o seu artigo 30.º, o n.º 2 do seu artigo 33.º, o n.º 1 do seu artigo 38.º e o segundo travessão do seu artigo 124.º,

(3) O grupo de peritos criado ao abrigo do artigo 31.º do Tratado Euratom forneceu orientações técnicas <sup>(2)</sup> para a execução do título VII da Directiva 96/29/Euratom <sup>(1)</sup>. Estas orientações incluem a protecção dos trabalhadores da inalação de radon em locais onde podem ser libertadas da água para o ar de recintos fechados quantidades significativas de radon.

Tendo em conta o parecer do grupo de peritos designado pelo Comité Científico e Técnico, em conformidade com o artigo 31.º do Tratado,

(4) A Recomendação 90/143/Euratom da Comissão, de 21 de Fevereiro de 1990, relativa à protecção da população contra a exposição interior ao radão <sup>(3)</sup> introduz níveis de referência e de concepção para o radon interior. O nível de referência a considerar para acções correctivas é de 400 Bq/m<sup>3</sup> e o nível de concepção para construções futuras é de 200 Bq/m<sup>3</sup>.

Considerando o seguinte:

(5) Inquéritos realizados nos Estados-Membros revelaram concentrações elevadas de radon em algumas águas subterrâneas, nomeadamente em regiões de rochas cristalinas. Existem circunstâncias sob as quais as concentrações de radon na água potável são significativas em termos radiológicos na medida em que expõem a população a doses acrescidas e não devem ser omitidas do ponto de vista da protecção contra a radiação. As concentrações elevadas são frequentemente relacionadas com poços perfurados individuais mas, por vezes, também com as redes de água que utilizam aquíferos de rocha ou de solo.

(1) A Directiva 96/29/Euratom do Conselho, de 13 de Maio de 1996, que fixa as normas de segurança de base relativas à protecção sanitária da população e dos trabalhadores contra os perigos resultantes das radiações ionizantes <sup>(1)</sup>, define um quadro para o controlo da exposição a fontes de radiação natural decorrente das actividades laborais. O título VII da directiva aplica-se a actividades laborais nas quais a presença de fontes de radiação natural conduz a um aumento significativo da exposição dos trabalhadores ou da população. Exige-se aos Estados-Membros que identifiquem as práticas de trabalho que possam estar envolvidas.

(6) Verifica-se em bastantes Estados-Membros uma consciencialização crescente acerca do significado da exposição da população ao radon através da água potável. Vários países já dispõem ou estão a conceber políticas de controlo. Em muitos casos as políticas de controlo são concebidas em conformidade com os princípios de protecção definidos nas directivas 96/29/Euratom e 98/83/CEE do Conselho, de 3 de Novembro de 1998, relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano <sup>(4)</sup>.

(2) Tendo em conta a grande variabilidade geográfica da ocorrência natural de radon e, na medida em que a população e o abastecimento de água são afectados, é necessária uma abordagem flexível por forma a permitir aos Estados-Membros aplicarem o conceito de optimização, garantindo simultaneamente a protecção da parte da população mais exposta. Tal abordagem está em

<sup>(2)</sup> Radiation Protection 88. Recommendations for the implementation of Title VII of the European Basic Safety Standards Directive (BSS) concerning the significant increase in exposure due to natural radiation sources. Comissão Europeia, Luxemburgo, 1997.

<sup>(3)</sup> JO L 80 de 27.3.1990, p. 26.

<sup>(4)</sup> JO L 330 de 5.12.1998, p. 32.

<sup>(1)</sup> JO L 159 de 29.6.1996, p. 1.

- (7) O rádon é um gás nobre radioactivo que ocorre naturalmente, tendo como isótopo mais significativo o rádon-222 com uma semi-vida de 3,82 dias. Este isótopo é um membro da série de decaimento do urânio-238 e a sua presença no ambiente associa-se, sobretudo, com vestígios do seu progenitor imediato, o rádio-226, em rochas e solos. Visto tratar-se de um gás inerte, pode deslocar-se bastante livremente em meios porosos como o solo ou rochas fragmentadas. Quando os poros se encontram saturados com água, como é o caso do solo e das rochas situados abaixo do nível freático, o rádon dissolve-se na água que, em seguida o transporta. O solo saturado com água com uma porosidade de 20 % e uma concentração de rádio de 40 Bq/kg, que é a média mundial na crosta terrestre, provoca, numa situação de equilíbrio, uma concentração de rádon na água subterrânea na ordem dos 50 Bq/l.
- (8) Inquéritos realizados nos Estados-Membros revelaram que as concentrações de rádon nas águas de superfície são muito baixas, normalmente bastante inferiores a 1 Bq/l. As concentrações nas águas subterrâneas variam de 1 a 50 Bq/l para aquíferos rochosos em rochas sedimentares, de 10 a 300 Bq/l para poços perfurados no solo e de 100 Bq/l a 50 000 Bq/l em rochas cristalinas. As concentrações mais elevadas estão, por norma, associadas a concentrações elevadas de urânio no substrato rochoso. Uma característica das concentrações de rádon em aquíferos rochosos é a sua variabilidade. Numa região com tipos de rocha bastante uniformes, alguns poços apresentam concentrações bastante superiores à média para aquela região. Foram também observadas variações sazonais significativas nas concentrações.
- (9) A presença de rádon na rede de abastecimento doméstico de água provoca a exposição humana através da ingestão e da inalação. O rádon pode ser ingerido por consumo directo de água de distribuição ou de água doce engarrafada. O rádon é libertado da água de distribuição para o ar do recinto o que provoca a exposição ao rádon por inalação.
- (10) No seu relatório de 1993, o Comité Científico das Nações Unidas para o Estudo dos Efeitos das Radiações Atómicas (UNSCEAR) <sup>(5)</sup> calculou que a dose efectiva comprometida por ingestão de rádon na água é de  $10^{-8}$  Sv/Bq para adultos e um pouco maior para crianças e recém-nascidos. Em 1998, o National Research Council, um comité dos Estados Unidos da América apresentou um factor de conversão de  $0,35 \cdot 10^{-8}$  Sv/Bq <sup>(6)</sup>. O comité não encontrou provas científicas suficientes para introduzir estimativas de dose separadas para grupos etários diferentes. Além do factor de conversão, a dose de ingestão depende também do consumo anual de água. As estimativas da dose efectiva comprometida anual absorvida por um adulto através da ingestão de água contendo 1 000 Bq/l varia entre 0,2 mSv e 1,8 mSv, dependendo do consumo anual de água e a gama dos factores de conversão utilizados.
- (11) O aumento da concentração de rádon nos recintos fechados causado pela água de distribuição depende de vários parâmetros tais como o consumo total de água no local, o respectivo volume e a taxa de ventilação. O UNSCEAR e o National Research Council calculam que 1 000 Bq/l de rádon na água de distribuição irá aumentar em média a concentração de rádon no ar de recintos fechados em 100 Bq/m<sup>3</sup>.
- (12) O rádon na água potável é controlável no sentido físico e técnico. Foram desenvolvidos métodos eficazes para a remoção de rádon da água potável <sup>(7)</sup>, os quais se encontram comercialmente disponíveis. Assim, é necessário estabelecer um sistema adequado para a redução das exposições significativas. Um aspecto importante do sistema é a adopção de níveis de referência para a aplicação de acções de correcção ou de prevenção.
- (13) Os métodos e os dispositivos utilizados para a remoção do rádon e dos produtos de vida longa de decaimento do rádon da água não são muito diferentes em termos de técnicas ou de custos entre um abastecimento de água existente e um novo abastecimento planeado para utilização futura. Consequentemente, poderão ser utilizados os mesmos critérios, incluindo os níveis de referência, para as acções de correcção nos abastecimentos de água existentes e na definição de requisitos de prevenção dos novos abastecimentos de água.
- (14) No que se refere a um abastecimento de água individual, desde que não seja fornecida água como parte de uma actividade comercial ou pública, a exposição causada pela presença de rádon na água é um fenómeno bastante semelhante ao da presença de rádon nos poços. Deste modo, deverão ser aplicados critérios de protecção radiológica semelhantes. Considerando a ingestão e a inalação, a dose efectiva anual provocada pela água contendo um teor de rádon de 1 000 Bq/l é, de acordo com os conhecimentos actuais, muito comparável à provocada por uma concentração de rádon em recinto fechado de 200 Bq/m<sup>3</sup>, o nível de concepção definido na Recomendação 90/143/Euratom.
- (15) Quando se verifica o fornecimento de água como parte de uma actividade comercial ou pública, tal como através da rede de água, o consumidor não dispõe da mesma oportunidade que um proprietário de um abastecimento individual para controlar a dose recebida. Segue-se que o consumidor deverá estar confiante de que a água não coloca qualquer risco para a saúde humana. Além disso, a acção de correcção tomada em relação àquela água afecta um grande número de indivíduos, o que torna a acção mais eficaz em termos de

<sup>(5)</sup> UNSCEAR 1993 report. Sources and effects of ionizing radiation. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, Nova York, 1993.

<sup>(6)</sup> Risk Assessment of Radon in Drinking Water. Committee on Risk Assessment of Exposure to Radon in Drinking Water, Board on Radiation Effects Research, Commission of Life Sciences, NRC (National Research Council). National Academy Press, Washington DC, 1999.

<sup>(7)</sup> A Comissão financiou e está a financiar vários projectos de investigação sobre o risco de exposição ao rádon. O projecto TENEWA (Treatment Techniques for Removing Natural Radionuclides from Drinking Water) concretizado ao abrigo do contrato n.º FI4PCT960054 deu origem a uma quantidade importante de informação sobre as técnicas de remoção, incluindo informação sobre riscos radiológicos possíveis provocados pelos dispositivos de remoção.

- custos a concentrações mais baixas de rádio do que no caso de um abastecimento individual. Consequentemente, justifica-se a adopção de uma política de controlo mais estrita, incluindo um nível de referência inferior, para a água fornecida como parte de uma actividade comercial ou pública do que para um fornecimento individual. Pequenas quantidades de rádio na água são omnipresentes, pelo que não deverá ser exigida nenhuma acção de correcção caso as concentrações sejam inferiores a 100 Bq/l. Os inquéritos nacionais poderão revelar a necessidade da adopção de um nível de referência mais elevado por forma a permitir a aplicação de um programa prático para o rádio. Contudo, é improvável que a distribuição comercial ou pública de água com uma concentração que exceda 1 000 Bq/l possa ser considerada justificável do ponto de vista da protecção contra a radiação.
- (16) É improvável que a concentração de rádio na água no ponto de distribuição seja superior à da fonte, tal como é o caso da rede de água. De modo geral, uma medição na fonte é suficiente para demonstrar a conformidade com a concentração de referência e não são necessárias medições separadas nos vários pontos de utilização. No entanto, poderá ser necessário ter em conta o decaimento radioactivo e o arejamento possível do rádio durante o processo de distribuição — por exemplo, na avaliação das doses.
- (17) A Directiva 98/83/CE exige que os Estados-Membros controlem as concentrações de radionúclidos naturais na água potável mas, além do rádio, os respectivos produtos de decaimento estão também excluídos do âmbito da directiva. Existem circunstâncias sob as quais a presença de polónio-210 e o chumbo-210 (produtos de vida longa do decaimento do rádio) na água potável colocam ou risco de radiação comparável ou maior do que alguns radionúclidos naturais controlados em conformidade com a directiva. Assim, o polónio-210 e o chumbo-210 não deverão ser excluídos do controlo e na tomada de acções destinadas à redução das exposições provocadas por radionúclidos naturais na água potável. Deverão ser estabelecidas concentrações de referência para o polónio-210 e para o chumbo-210, devendo estas substâncias ser controladas de acordo com os princípios definidos pela directiva para os radionúclidos naturais. Para se obterem as concentrações de referência deverão ser utilizados a dose indicativa de 0.1 mSv e os princípios da cálculo da dose previstos na directiva.
- (18) Elevadas concentrações de rádio indicam a presença potencial de outros radionúclidos da série de decaimento do urânio na água, apesar de a correlação nem sempre ser inequívoca. Quando se leva a cabo uma acção de correcção para reduzir a concentração de rádio, deverá também ser analisada a presença de outros radionúclidos naturais e, sempre que adequado, proceder-se a uma análise mais pormenorizada por forma a permitir a escolha de uma técnica adequada para remover da água ao mesmo tempo todos os radionúclidos naturais radiologicamente significativos, de forma eficaz em termos de custos.
- (19) Deverão ser fornecidas orientações específicas às redes de água e aos proprietários de abastecimentos públicos de água sobre os diferentes métodos disponíveis para a remoção do rádio e dos produtos de vida longa do decaimento do rádio presentes na água. Estas orientações deverão incluir, nomeadamente, instruções sobre o manuseamento e a eliminação de resíduos radioactivos acumulados e sobre as formas de minimizar uma possível exposição devida ao rádio libertado de um dispositivo de remoção ou por um aumento da radiação gama externa nas proximidades do dispositivo de remoção.
- (20) Deverão ser definidos procedimentos metrológicos simples por forma a garantir que as medições de rádio e de produtos do decaimento do rádio na água fornecem dados sobre a qualidade adequada e fiabilidade.
- (21) Devido às características especiais do problema, a informação adequada da população é um elemento importante na melhoria da possibilidade de controlo da exposição e na garantia de uma resposta positiva por parte da população.
- (22) O objectivo da presente recomendação é fornecer orientações aos Estados-Membros para a definição dos controlos das exposições provocadas pelo rádio e pelos produtos do decaimento do rádio na água potável,

## RECOMENDA:

1. A presente recomendação diz respeito à qualidade radiológica dos abastecimentos de água potável no que se refere ao rádio e aos produtos de vida longa do decaimento do rádio.
2. Deverá ser estabelecido um sistema adequado por forma a reduzir as exposições ao rádio e aos produtos de vida longa do decaimento do rádio nos abastecimentos domésticos de água potável. Merecem especial relevo neste sistema a informação adequada da população e a resposta às respectivas preocupações. Este sistema deverá centrar-se nas exposições mais elevadas e nas áreas onde uma acção se revele mais eficaz.
3. Para fins da presente recomendação deverá entender-se por «água potável»:
  - a) Toda a água no seu estado original ou após tratamento para beber, cozinhar, preparar alimentos ou outros fins domésticos, independentemente da sua origem e do facto de ser fornecida através da rede de distribuição, de um reservatório, ou em garrafas e contentores;
  - b) Toda a água utilizada em qualquer empresa do sector alimentar para a produção, transformação, conservação ou comercialização de produtos ou substâncias destinadas ao consumo humano, excepto se as autoridades nacionais competentes possuírem provas de que a qualidade da água não pode afectar a integridade do género alimentício na sua forma final.

As águas minerais naturais abrangidas pela Directiva 80/777/CEE do Conselho<sup>(8)</sup> e as águas com função de medicamentos conforme definidas na Directiva 65/65/CEE do Conselho<sup>(9)</sup> são excluídas do âmbito da presente recomendação, na medida em que foram definidas normas específicas para aqueles tipos de água.

<sup>(8)</sup> JO L 229 de 30.8.1980, p. 1.

<sup>(9)</sup> JO 22 de 9.2.1965, p. 369/65

4. Deverão ser realizados inquéritos representativos para determinar a escala e a natureza das exposições provocadas pelo rádon e pelos produtos de vida longa do decaimento do rádon nos abastecimentos domésticos de água potável, originários de diferentes tipos de fontes de água subterrânea e de poços em diferentes áreas geológicas, excepto se esta informação já se encontrar disponível. Os inquéritos deverão ser concebidos de forma a que os parâmetros subjacentes e, em especial, a geologia e a hidrologia da área, a radioactividade das rochas ou do solo, bem como o tipo de poço possam ser identificados e utilizados posteriormente para orientar outras acções no domínio das exposições mais elevadas. Os inquéritos deverão abranger, designadamente:
- Poços perfurados, especialmente os localizados em áreas de rochas cristalinas;
  - Redes de água que utilizem aquíferos rochosos ou de solo.
5. No que se refere à água fornecida como parte de uma actividade comercial ou pública, deverão ser empreendidas as seguintes acções:
- Acima de uma concentração de 100 Bq/l, os Estados-Membros deverão definir um nível de referência para o rádon a ser considerado no caso de ser necessária uma acção de correcção para proteger a saúde humana. Poderá ser adoptado um nível superior a 100 Bq/l caso os inquéritos nacionais revelem a necessidade de aplicar um programa prático para o rádon. Para concentrações que excedam 1 000 Bq/l, a acção de correcção necessita de ser justificada com base na protecção radiológica;
  - Deverão ser exigidas medições da concentração de rádon caso exista uma razão específica para suspeitar, com base nos resultados de inquéritos representativos ou noutra informação fiável, que o nível de referência poderá ser excedido;
  - Sempre que se suspeite de concentrações significativas de polónio-210 e de chumbo-210, com base nos resultados de inquéritos representativos ou noutra informação fiável, deverá ser organizado o controlo destes núclidos, em conjunto com o controlo de outros radionúclidos naturais, conforme exigido pela Directiva 98/83/CE;
  - Acima de uma concentração de referência de 0,1 Bq/l para o polónio-210 e de 0,2 Bq/l para o chumbo-210, deverá considerar-se a necessidade de uma acção de correcção para proteger a saúde humana.
6. No que diz respeito a um abastecimento de água individual, a partir do qual não seja fornecida água como parte de qualquer actividade comercial ou pública, deverão ser empreendidas as seguintes acções:
- Deverá utilizar-se um nível de 1 000 Bq/l para se equacionar uma acção de correcção;
  - A urgência da acção de correcção deverá ser proporcional ao nível em que a concentração de referência for excedida;
- Sempre que se considere necessária uma acção de correcção devido à presença de rádon, deverão verificar-se os níveis de outros radionúclidos naturais e, sempre que adequado em resultado dessa verificação, deverá proceder-se à análise e remoção de outros radionúclidos naturais da água potável através da mesma acção de correcção;
  - Sempre que se considere necessária uma acção de correcção, os consumidores abrangidos deverão ser informados dos níveis de rádon da água e das formas de correcção disponíveis para reduzir tais níveis.
7. Sempre que as medições indiquem que o rádon da água de distribuição contribui significativamente para que o limiar definido para o rádon no ar de recintos fechados seja ultrapassado, deverá equacionar-se uma acção de correcção nesta fonte.
8. A água potável distribuída em instalações públicas como lares, escolas e hospitais deverá estar em conformidade com os princípios definidos no n.º 5.
9. As medições deverão ser efectuadas utilizando os métodos e os dispositivos adequados que tenham sido sujeitos a calibragem aprovada e a programas de garantia de qualidade.
10. Os Estados-Membros deverão fornecer orientações sobre os vários métodos disponíveis para a remoção do rádon e dos produtos de vida longa do decaimento do rádon presentes na água. Os Estados-Membros deverão fornecer instruções sobre o manuseamento e a eliminação de resíduos radioactivos originados pelo processo de remoção e sobre as formas de minimizar uma possível exposição devida ao rádon libertado de um dispositivo de remoção ou por um aumento da radiação gama externa nas proximidades do dispositivo de remoção.
11. A exposição dos trabalhadores à inalação de rádon em unidades onde podem ser libertadas quantidades significativas de rádon da água para o ar do recinto fechado, nomeadamente na rede de distribuição, termas e piscinas, deverá ser controlada de acordo com o título VII da Directiva 96/29/Euratom e em conformidade com as recomendações «Radiation Protection 88», emitidas em 1997 para a aplicação daquele título pelo grupo de peritos criado ao abrigo do artigo 31.º do Tratado Euratom.
12. Os Estados-Membros deverão equacionar até que ponto a utilização intencional de água contendo rádon devido aos seus efeitos terapêuticos prováveis é justificável pelos seus vantagens económicas, sociais e outras em comparação com os danos que pode provocar à saúde.
- Os Estados-Membros são os destinatários da presente recomendação.
- Feito em Bruxelas, em 20 de Dezembro de 2001.

*Pela Comissão*

Margot WALLSTRÖM

*Membro da Comissão*