

Rede de Vigilância em Contínuo da Radioatividade do Ambiente (RADNET)

João Oliveira Martins, Francisco Cardoso, Paulo Marques Nunes, Luis Portugal, Márcia Farto, Ana Teresa Perez

Agência Portuguesa do Ambiente

O controlo radiológico do ambiente em Portugal monitoriza as concentrações de radionuclídeos artificiais e naturais no ambiente (atmosférico, aquático e terrestre) considerados vias diretas de contaminação para o Homem, de modo a assegurar o acompanhamento da exposição da população portuguesa.

DESCRIÇÃO

A radioatividade não é um fenómeno recente nem exclusivamente resultante da ação antropogénica. Com efeito, a Terra sempre esteve sujeita à radiação cósmica e da sua constituição sempre fizeram parte alguns radionuclídeos (forma instável de um elemento químico que liberta energia na forma de radiação ionizante por forma a tornar-se estável). Atualmente, e após a descoberta da radioatividade com consequente utilização em várias áreas de atividade, os radionuclídeos presentes no ambiente poderão ter origem natural ou antrópica. Resultam, basicamente, de quatro fontes principais:

- Exalação para a atmosfera de radão (^{222}Rn);
- Formação de radionuclídeos cosmogénicos através da interação da radiação cósmica com gases atmosféricos como o carbono, o azoto e o oxigénio, como por exemplo o berílio-7 (^7Be);
- Radioatividade natural tecnologicamente aumentada, resultante da utilização

industrial de matérias primas que contêm radionuclídeos naturais;

- Radionuclídeos artificiais, produtos de cisão e ativação, em virtude de atividades antrópicas (testes nucleares, produção de energia elétrica por via nuclear, produção de radioisótopos, acidentes, etc.).

Independentemente da sua origem, os nuclídeos (átomos com o mesmo número atómico e diferente número de massa) radioativos podem ocorrer na atmosfera na forma gasosa ou particulada (associados ao aerossol atmosférico). Em geral, a forma particulada é a que assume maior significado de risco radiológico, uma vez que essas partículas, através dos processos de transporte e deposição atmosférica, interagem com a biosfera.

A vigilância radiológica do ambiente em Portugal, definida de acordo com as especificidades do País, é realizada através de programas de monitorização, que consistem na determinação da presença de radionuclídeos artificiais e naturais no ambiente (atmosférico, aquático e terrestre) constituindo vias diretas de contaminação para o Homem.

A exposição do Homem à radioatividade pode afetar a sua saúde nomeadamente através de alterações genéticas e aparecimento de diversos tipos de neoplasias (leucemia, cancro do pulmão, pele, estômago, cólon, bexiga, mama e ovário, etc.). A exposição pode ser direta (nomeadamente por exposição do ser humano

às radiações) ou por via indireta através do ar, água, solo e alimentos devido à introdução acidental de radioatividade no meio ambiente. Portugal mantém operacional uma Rede de Vigilância em Contínuo da Radioatividade do Ambiente (RADNET) capaz de detetar situações de aumento anormal de radioatividade no ambiente. A RADNET conta atualmente com 15 estações fixas, uma estação móvel (autoportada), uma estação móvel portátil e duas estações portáteis. A rede mede em contínuo a radiação gama no ambiente, acionando um alarme quando os níveis de radiação medidos são superiores a um limite predefinido, que corresponde ao triplo do valor médio medido em situação normal. Nesses casos, o alarme recebido na unidade central acionará os sistemas automáticos, sonoros e visuais, instalados na Agência Portuguesa do Ambiente, a quem compete a gestão da RADNET. A implementação desta rede teve início em 1989.

OBJETIVOS

- Garantir que a RADNET se encontra operacional, possibilitando um aviso imediato em caso de deteção de valores anómalos e proceder a uma resposta rápida e bem coordenada a nível nacional;
- Garantir a monitorização em rotina da radioatividade no ambiente, e a identificação de desvio nos valores com significado radiológico.

ANÁLISE DA EVOLUÇÃO

A RADNET tem uma distribuição esparsa de estações, com uma disposição geográfica que toma como princípio garantir uma boa cobertura da zona da fronteira com Espanha e dos grandes centros populacionais de Portugal continental e das Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores.

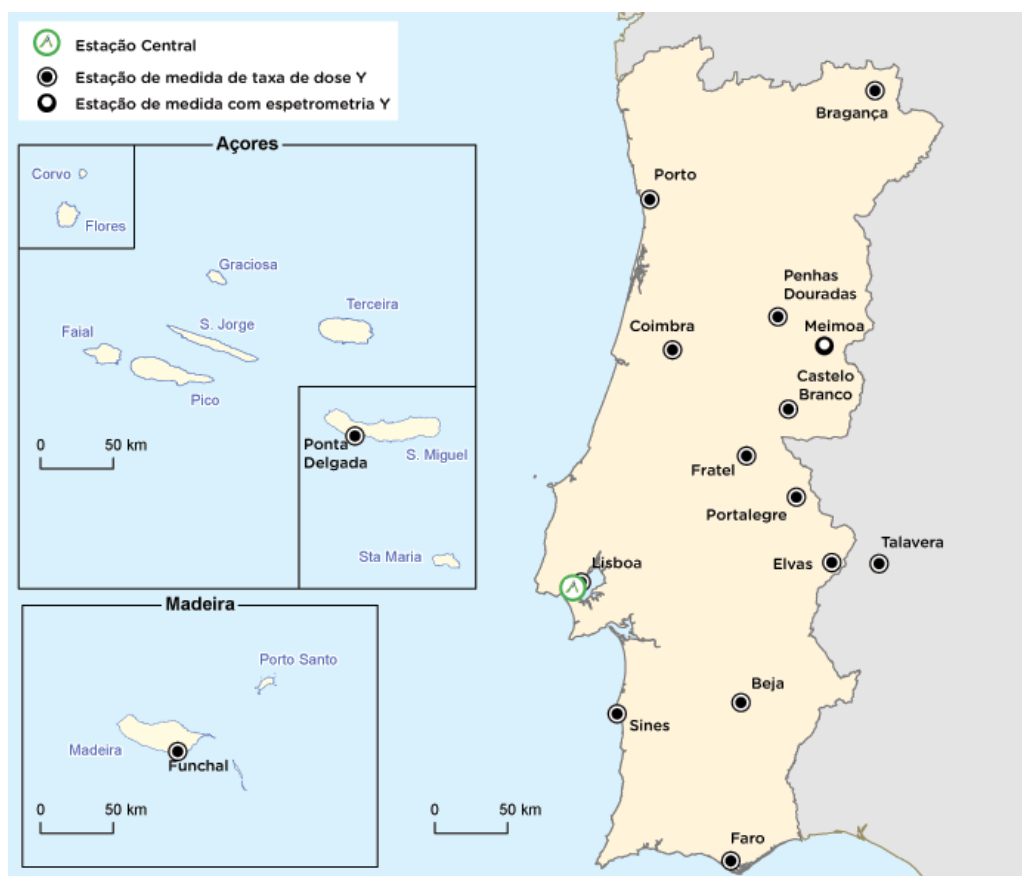


Figura 1. Localização das estações da RADNET em 2016

Fonte: APA, 2016

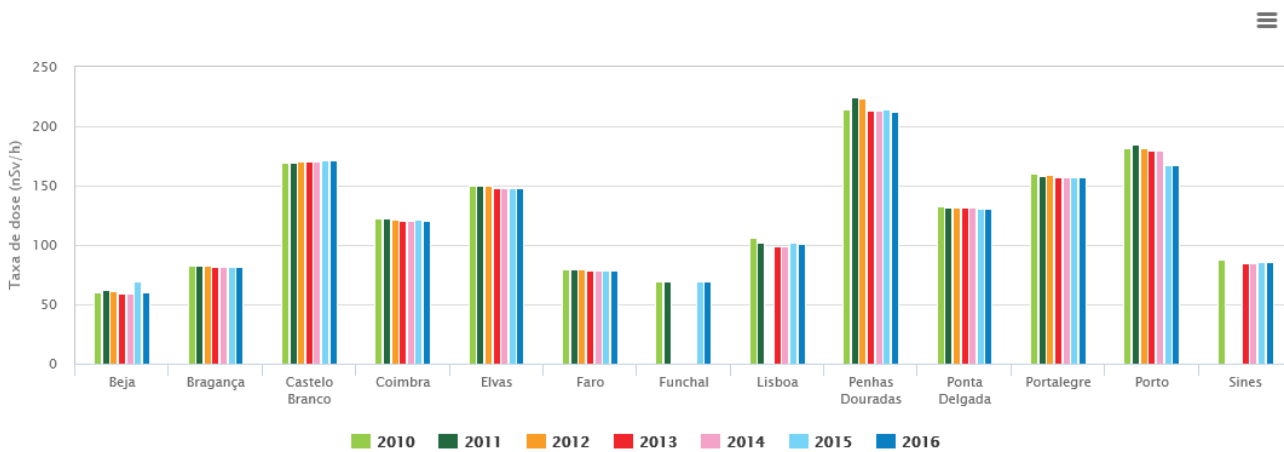


Figura 2. Valores médios anuais da taxa de dose de radiação gama no ambiente em Portugal, entre 2010 e 2016

Fonte: APA, 2016

Relativamente aos valores médios anuais da taxa de dose de radiação gama no ambiente, os dados recolhidos entre 2010 e 2016, correspondem a valores do fundo radioativo natural do local onde ocorreu a medição. Este fundo radioativo natural varia em função da geologia local e da altitude, justificando os valores médios anuais consideravelmente diferentes entre as várias estações.

Pode ainda observar-se que as médias anuais para cada estação se têm mantido constantes ao longo dos anos apresentados, permitindo concluir que não houve alteração significativa dos níveis de radiação gama no ambiente, sendo que a situação se tem mantido normal do ponto de vista radiológico.

A RADNET funcionou em contínuo, com uma disponibilidade temporal média de 99% em 2016, não tendo ocorrido qualquer alarme por incremento anormal de radioatividade no ambiente.

DESENVOLVIMENTOS RECENTES

Com o objetivo de garantir níveis de operação dentro dos padrões de qualidade exigidos para estas redes, a RADNET dispõe de um programa de gestão da qualidade que inclui a inspeção anual a todas as estações e o suporte aos seus sistemas informáticos. Este programa também contempla manutenções frequentes e, em caso de avaria, requer um tempo de resposta entre 1 a 2 dias úteis para deslocação à estação, análise

da avaria e proposta de soluções para retomar o funcionamento da mesma.

Com o intuito de aumentar a cobertura espacial das estações fixas e modernizar a RADNET introduzindo tecnologia de ponta, foram já adquiridas 6 novas estações cuja futura localização está em análise. Estas novas estações possuem capacidade espectroscópica, permitindo, em tempo real, a identificação dos radioisótopos presentes no ambiente e aumentar a sensibilidade da medição

A concretização do objetivo de dotar a RADNET com uma maior capacidade de monitorização móvel foi alcançada pela aquisição de duas estações gama portáteis e uma estação espectroscópica móvel. As estações móveis permitem a realização de medidas em tempo real em qualquer localização do território nacional, complementando a capacidade fixa da RADNET.

Para manter o alto nível de operacionalidade alcançado em 2016, imprescindível nesta tipologia de redes de monitorização, foi feito um investimento, nos últimos 3 anos, de aproximadamente meio milhão de euros. Este montante foi distribuído entre a aquisição de serviços de manutenção, o apoio técnico à RADNET e a aquisição de novos equipamentos e peças sobresselentes.

MAIS INFORMAÇÃO

Agência Portuguesa do Ambiente – www.apambiente.pt

Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SINAmb): Indicadores de Monitorização – <http://sniamb.apambiente.pt/Home/Default.htm>

Rede de Alerta de Radioatividade no Ambiente
- <http://radnet.apambiente.pt/>

Plataforma EURDEP - <http://eurdep.jrc.ec.europa.eu/Basic/Pages/Public/Home/Default.aspx>