



Voltar

Determinação dos níveis de RN-222 no galpão de armazenamento de rejeitos radioativos tratados do IPEN

Graziela Mendonça da Silva e Marcia Pires de Campos
Instituto De Pesquisas Energéticas e Nucleares -IPEN

INTRODUÇÃO

A exposição à radiação natural contribui com aproximadamente 70% da dose efetiva a que o homem está exposto. Outras fontes de radiação são provenientes das atividades humanas tais como: testes nucleares, as atividades ocupacionais, as aplicações médicas e a geração nucleoe elétrica, sendo sua contribuição variável dependendo fortemente das atividades e aplicações a serem empregadas (UNSCEAR, 2000).

A Gerência de Rejeitos Radioativos (GRR) do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) promove a gestão segura dos rejeitos radioativos gerados no Brasil. Esses rejeitos são tratados e adequadamente armazenados em instalações apropriadas. O local destinado ao armazenamento contém rejeitos de diversas naturezas, dentre eles, agulhas de ^{226}Ra utilizadas para terapia e cujo descendente direto é gás ^{222}Rn , cuja inalação é conhecida como um risco ao sistema respiratório tendo uma grande

exaustão no local, visando diminuir a dose de radiação recebida pelos trabalhadores devido à inalação do ^{222}Rn .

METODOLOGIA

Para determinar a concentração de ^{222}Rn foi empregada a técnica de detecção passiva, com uso de detectores de traços nucleares do estado sólido (SSNTD) inseridos em câmaras de difusão do tipo NRPB. Os detectores foram expostos no ambiente do galpão de rejeitos durante um período de 30 dias, sendo substituídos por outros até que foi completada a monitoração por cinco meses. Posteriormente os detectores que estavam expostos foram levados ao laboratório de Radiometria Ambiental, onde passaram por processo de revelação (ataque químico), e leitura em um microscópio, os dados obtidos foram utilizados para calcular a concentração de ^{222}Rn .

RESULTADOS

Foram monitorados 12 pontos no galpão de

importância na exposição ocupacional. Em monitoramento de rotina foi observado uma contaminação superficial dos trabalhadores do GRR por emissores de radiação alfa e beta, que desaparecia após um período de 4 horas, indicando a presença dos filhos do radônio, os isótopos ^{218}Po , ^{214}Pb , ^{214}Bi e ^{214}Po (Porstendorfer, 1993).

OBJETIVO

Este trabalho teve como objetivo medir a concentração de ^{222}Rn no ar do galpão de rejeitos radioativos. Os resultados obtidos serão considerados na tomada de decisão em relação à instalação de um sistema de

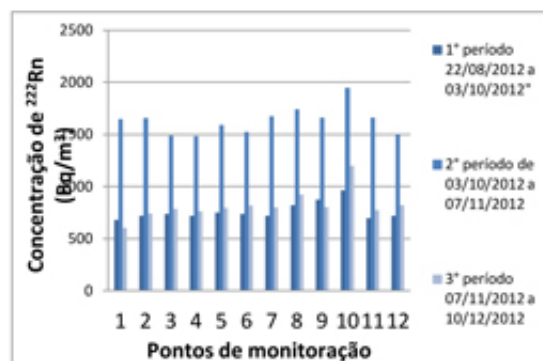


Figura 1: Concentração de ^{222}Rn no interior do galpão de rejeitos radioativos

Para o primeiro período de exposição de 22/08 à 03/10 a concentração média de ^{222}Rn entre os 12 pontos interior do galpão foi de $750 \pm 34 \text{ Bq/m}^3$. No segundo período de 03/10/2012 à 07/11/2012 o valor médio foi $1603 \pm 52 \text{ Bq/m}^3$. Já no terceiro período de 07/11/2012 à 10/12/2012 a concentração média foi de $841 \pm 82 \text{ Bq/m}^3$.

CONCLUSÕES

Os resultados apresentados mostram que

foram monitorados 12 pontos no galpão de rejeitos radioativos, durante o período de 22/08/2012 a 10/12/2012. O gráfico 1 apresenta a concentração de ^{222}Rn no ar no interior do galpão de rejeitos em cada um dos 12 pontos de monitoração.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR). Sources and effects of ionizing radiation. Vol. 1 (New York: United Nations).
- [2] PORSTENDORFER, J. Properties and behaviour of radon and thoron and their decay products in the air. In: Proc. FIFTH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE NATURAL RADIATION ENVIRONMENT, 1993, Luxembourg, Bélgica, p. 44-46, 1993.
- [3] ICRP. INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTIO. ICRP Statement on Radon ICRP Ref 00/902/09, 2009
- [4] MIRELES, F.; GARCÍA, M.L.; QUIRINO, L.L.; DÁVILA, J.I.; PINEDO, J.L.; RÍOS, C.; MONTERO, M.E.; COLMENERO, L.; VILLALBA, L. Radon survey related to construction materials and soils in Zacatecas, México using LR-115. Radiation Measurements 42, p. 1397-1403, 2007.NCRP-45. NATIONAL COUNCIL ON RADIATION PROTECTION AND MEASUREMENTS. Natural background radiation in the United States. Nov. 15.

os níveis de ^{222}Rn no interior do galpão de rejeitos radioativos tratados são bastante elevados, destacando-se o 2º período de monitoração, quando os valores foram superiores a 1000 Bq/m^3 , valor recomendado pela International Commission On Radiological Protection (ICRP) para a adoção de medidas de proteção radiológica ocupacional. O aumento da concentração de ^{222}Rn nesse período pode ser atribuído a menor taxa de ventilação, pois foi verificado que nesse período não houve a movimentação de tambores nem a entrada de novos materiais dentro do galpão de rejeitos, que permaneceu fechado (Mireles et. al, 2007; Campos e Pecequilo, 2003). Os resultados obtidos até o momento mostram a importância do trabalho e indicam a necessidade de medidas mitigadoras, tais como o aumento da ventilação.

radiation in the United States. Health Phys., 1975.

[5] CAMPOS, M. P.; PECEQUILO, B. R. S. Exposure assessment due to building materials in ordinary houses at São Paulo, Brazil. Revista Brasileira de Pesquisa e Desenvolvimento, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 60-65, 2003.

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN).

[Voltar](#)