

CONTROLE DE RADÔNIO NAS MINAS DE AMETISTA NO RS

Coordenador: MARIA LIDIA MEDEIROS VIGNOL

Autor: FRANCISCO MOLINA BOM

Controle de radônio nas minas de Ametista no RS O Projeto Radônio realizado em parceria pela DIMAP/CNEN, ESPOA/CNEN e IG/UFRGS, tem como objetivo principal a condução de um levantamento das concentrações de radônio no ar a que estão submetidos os trabalhadores das minas subterrâneas no País. O projeto que já está em sua fase final, faltando apenas às minas de ametista do Rio Grande do Sul visa, também, identificar as minas subterrâneas prioritárias para medições mais detalhadas, a serem realizadas numa segunda etapa. Caso sejam determinadas concentrações de radônio acima dos valores aceitos internacionalmente, deverão ser tomadas providências com vistas à implantação de ações mitigadoras. O homem está constantemente exposto à radioatividade natural proveniente tanto da interação da radiação cósmica com a atmosfera como da crosta terrestre, que possui em sua constituição elementos químicos radioativos como potássio (K-40) e rubídio (Rb-87) e aqueles pertencentes às famílias radioativas do urânio (U-235 e U-238) e do tório (Th-232). A presença de tais materiais nas paredes das galerias de minas subterrâneas constitui-se numa importante forma de exposição dos trabalhadores mineiros às radiações ionizantes, em particular ao gás nobre radioativo radônio, Rn-222, produto de decaimento do Ra-226, que por sua vez pertence à cadeia de decaimento do Urânio 238. Quando há inalação de Rn-222 ou de Rn-220, seus descendentes de meia vida curta podem ser retidos nos pulmões. As partículas emitidas por esses radionuclídeos depositados nos pulmões são totalmente absorvidas pelos tecidos pulmonares. Estudos epidemiológicos internacionais envolvendo trabalhadores de minas subterrâneas de urânio e de outros bens minerais detectaram um aumento considerável de casos de câncer de pulmão em relação ao número de casos de câncer de pulmão observados na população em geral. Como metodologia para este projeto tem os detectores passivos de radônio do tipo Solid State Nuclear Track Detector (SSNTD) os quais são instalados em galerias, corredores de acesso, salas de reunião, almoxarifados, oficinas e shafts, permanecendo ali entre 90 e 180 dias. O período de permanência é estabelecido, para cada mina, pelos detectores temporizadores (ativos), que são coletados cerca de 20 dias após sua instalação e que, depois de revelados e interpretados, permitem inferir o tempo ideal de exposição dos demais detectores passivos. Após o período de exposição, os detectores Lexan, policarbonato, são coletados

e enviados ao IEN/RJ e os CR-39, Carbonato Diglicol Alílico, para o LAPOC/MG e para o IG/UFRGS. Nos laboratórios, os detectores são submetidos a tratamentos especiais para a visualização, com microscópio ótico comum, dos traços nucleares provocados pelas partículas alfa, emitidas pelo gás radônio. Durante o trabalho de campo, são também coletadas amostras de rochas das minas para determinação das concentrações de urânio e tório nesses materiais. Essas amostras são enviadas e analisadas pelo LAPOC/MG. Com os resultados obtidos para concentração de radônio no ar, são calculadas as doses de radiação à que estão expostos os trabalhadores mineiros e o risco radiológico associado a essas atividades. Dentro do contexto do Projeto Radônio e com o apoio do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM pretende-se realizar o levantamento das concentrações de radônio no ar nas minas subterrâneas de ametista, localizadas no Estado do Rio Grande do Sul. Bibliografia: Enge, W. (1980) Introduction to plastic track detectors. Nuclear Tracks, vol. 4, pp. 283-308, Pergamon Press, Great Britain. Frank, A. L., and Benton, E. V. (1977) Radon dosimetry using nuclear track detectors. Nuclear Track Detection, vol. 1, no 3/4, pp. 149-179. Pergamon Press. Fraenkel, M. O. (2005) Ata de Reunião das Equipes Integrantes do Projeto Radônio, Divisão de Matérias Primas e Minerais, 26-30 de setembro. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, IAEA (1989) Radiation Monitoring in the Mining and Milling of Radioactive Ores. Report Safety Series no 95, Vienna. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, IAEA (1996). International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Source. Vienna. INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, IAEA (2003). Radiation protection against radon in workplaces other than mines. Vienna. INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, ICRP (1993) Protection Against Radon-222 at Home and Work. Publication 65. Pergamon Press, Oxford and New York. NATIONAL COUNCIL ON RADIATION PROTECTION AND MEASUREMENTS, NCRP (1988) Measurements of Radon and Radon Daughters in Air, Report 97, NCRP Publications, New York, N.Y. Pereira, J.F.A., Estrada, J.J.S., Binns, D.A.C. e Urban, M. (1983) Técnica de Medida de Radônio no Ar Utilizando um Detector Plástico de Traços. IRD/CNEN. RJ. Tolentino Junior, J. (1994) Estudo dos Níveis de Radônio e Exposição Externa em uma Mineração Subterrânea. Dissertação de Mestrado. Instituto Militar de Engenharia. 100 p. UNITED NATIONS SCIENTIFIC COMMITTEE ON THE EFFECTS OF ATOMIC RADIATION, UNSCEAR (2000) Source and Effects of Ionizing Radiation, Report to the General Assembly, United Nations, New York. Veiga, L H S.; Melo, V.; Koifman S. and Amaral, E C S (2004) High radon exposure in a Brazilian underground coal mine. Radiological Protection, vol. 24, pp. 295 - 305.