

Dose na População da Região Fosfática de Pernambuco Devido à Presença de U_{nat} e ^{226}Ra em Cultivares

Amaral, R.S.; Hazin, C.A.; Khoury, H.J.; Mazilli, B.P.*
DEN/UFPE - *IPEN/CNEN-SP

Introdução

A concentração média de U_3O_8 presente nas jazidas de fosfato da região Nordeste do Brasil é de 150 ppm [1], estando entre as mais altas encontradas neste tipo de minério. Tendo em vista que a região urano-fosfática de Pernambuco se estende por uma área que abrange diversos municípios, cuja população se abastece dos alimentos ali cultivados, foi realizado este trabalho com o objetivo de determinar as concentrações de urânio natural (U_{nat}) e ^{226}Ra nos alimentos cultivados nesta região. A partir destas concentrações, pretende-se estimar a dose recebida pela população em decorrência da ingestão destes alimentos.

Materiais e Métodos

Como a região urano-fosfática pernambucana é muito extensa, foi delimitada para este estudo uma área de cerca de 40 km², abrangendo os municípios de Paulista, Abreu e Lima, Cruz de Rebouças e Igarassu. Os grupos de alimentos selecionados para análise foram: tubérculos e raízes (macaxeira, inhame, batata doce), frutas (cajú, manga e banana) e grãos (feijão e milho).

Para a realização das medidas, os alimentos foram limpos, como se fossem ser usados para o consumo humano, pesados e cortados em partes pequenas que foram secadas e transformadas em cinzas. O teor de urânio nas amostras foi determinado utilizando-se a técnica de fluorimetria. Inicialmente, o urânio foi extraído através de um extrator orgânico e depositado sobre pastilhas de NaF/LiF confeccionadas em cadinhos de platina efetuando-se, em seguida, sua fusão a 1000°C durante 6 minutos. Os cadinhos foram então colocados em uma estufa a 150°C por uma hora, e retirados para resfriamento. Após o resfriamento das pastilhas determinou-se em um fluorímetro (Jarrel-Ash 27-000) a intensidade de sua fluorescência, a qual é proporcional à concentração de urânio presente na amostra. Para a determinação de rádio nos alimentos utilizou-se a técnica de emissão de radônio, que consiste na determinação do rádio através do seu descendente imediato, o ^{222}Rn .

Resultados e Conclusões

Os valores encontrados para as concentrações de U_{nat} e ^{226}Ra apresentaram variações para uma mesma cultura, dependendo do local da coleta. Estas variações estão provavelmente relacionadas com os teores de radionuclídeos no solo, com o pH do meio e

com a concentração de íons trocáveis presentes no solo. Na Tabela 1 são apresentados os valores mínimos, médios e máximos das concentrações de U_{nat} e ^{226}Ra , encontrados em tubérculos, raízes, frutas e grãos.

TABELA 1 - Valores mínimos, médios e máximos das concentrações de U_{nat} e ^{226}Ra em cultivares da região fosfática de Pernambuco.

Grupos de Alimentos	Concentração (mBq/ kg de peso úmido)					
	Urânio natural			Rádio-226		
	C_{min}	C_{max}	C_{med}	C_{min}	C_{max}	C_{med}
Tubérculos e Raízes	14	88	39	144	2209	456
Frutas	21	214	102	149	540	263
Legumes	15	137	70	120	784	453

Observa-se a partir da tabela que as maiores concentrações de ^{226}Ra foram encontradas nos tubérculos, enquanto que as frutas apresentaram as maiores concentrações de urânio. Comparando os valores das concentrações de ^{226}Ra encontradas neste trabalho, com os resultados encontrados em Poços de Caldas [2] verifica-se que as concentrações são da mesma ordem de grandeza, em ambos os casos. No entanto, os valores encontrados neste trabalho são dez vezes maiores que os encontrados nos Estados Unidos por Fisenne e colaboradores [3].

A partir dos valores das concentrações médias e levando em consideração o consumo médio anual de um homem padrão, calculou-se a dose recebida pela população em decorrência da ingestão destes alimentos. Os valores encontrados para a dose anual de corpo inteiro devido ao urânio e ao rádio foram de 0,31mSv e de 0,75mSv, respectivamente. O valor de dose anual de corpo inteiro devido à ingestão de rádio via alimentos é alto se comparado com o valor da dose estimada para todos os radionuclídeos naturais que é de 2 mSv/ano.

Referências

1. Saad, S. "Aspectos econômicos do aproveitamento do urânio associado aos fosfatos do Nordeste", Boletim n. 7, CNEN, 1974.
2. Vasconcelos, L.M.; Amaral, E.C.S.; Penna Franca, E.; Vianna, M.E.C.M.: "Concentrações de ^{226}Ra e ^{210}Pb em produtos agrícolas cultivados nas circunvizinhanças da mina e usina de urânio do Planalto de Poços de Caldas, Minas Gerais", Ciência e Cultura, 38(8), agosto, 1986
3. Fisenne, I.M. e Keller, H.W.: "Radium-226 in the diet of three United States Cities, U.S. Atomic Energy Commission, (HASL-207), 1969.