Urânio E ^{210}Po em Água de Abastecimento Público da Região Metropolitana do Recife

Cleomacio Miguel da Silva, Ricardo de Andrade Lima, Romilton dos Santos Amaral

Wagner Eustáquio e Gustavo Henrique Sousa

Departamento de Energia Nuclear – UFPE

Av. Prof. Luiz Freire, 1000 – Cid. Universitária – CEP 54740-540 -Recife – PE

Recebido: 04/02/02 – revisado: 13/06/03 – aceito: 20/11/03

RESUMO

A ICRP-60 (1990) enfatizou a necessidade de se efetuar controle sobre as exposições à radiação natural, apoiada no fato de que essas exposições são responsáveis por cerca de 70% da dose total recebida pelo homem. No caso específico da Região Metropolitana do Recife, caracterizada por alta densidade demográfica e considerando a não existência de avaliações radiométricas nas águas de abastecimento público nesta região, o presente trabalho tem como objetivo determinar as concentrações de urânio e ^{210}Po nos recursos hídricos confrontando-as com os limites estabelecidos pela Portaria nº 36/GM do Ministério da Saúde (1990). Essa Portaria estabeleceu valores de referências de 0,1 Bq/L para radioatividade alfa total. Se os valores encontrados forem superiores ao citado, fica obrigatória a identificação dos radionuclídeos presentes e as medidas de suas respectivas concentrações. Nesses casos, deverão ser aplicados, para os radionuclídeos encontrados, limites estabelecidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear, para se concluir sobre a potabilidade da água.

Em condições normais de abastecimento de água para a Região Metropolitana do Recife, os recursos superficiais são responsáveis por mais da metade do fornecimento. Entretanto, devido às condições climáticas adversas, como por exemplo, longos períodos de estiagem, que geralmente ocorrem no Nordeste do Brasil, os poços tornam-se fontes importantes de suprimento de água. As condições geológicas da Região Metropolitana do Recife favorecem enormemente o acúmulo de água subterrânea, visto que a formação é de origem sedimentar e muito profunda. Os elevados números de poços de captação de água existentes evidenciam o grande potencial da região. Os recursos hídricos superficiais apresentaram concentrações de urânio variando de 35,3 a 1146,5 mBq/L e os subterrâneos de 20,2 a 919,5 mBq/L.

O conhecimento das concentrações de radionuclídeos em águas é importante, tendo em vista que essas aparecem como um dos principais meios de entrada de radionuclídeos no corpo humano. O ^{210}Po , emissor de partículas alfa, descendente do urânio possuem alta radiotoxicidade química, tempo de meia-vida elevado (138,6 dias), encontra-se bastante difundido na água e tem preferência pelos tecidos moles (rim, baço e fígado); havendo por isto um interesse na determinação analítica desse radionuclídeo. Os recursos hídricos superficiais apresentaram concentrações de ^{210}Po variando de 22,0 a 57,4 mBq/L e os subterrâneos de 22,0 a 813,0 mBq/L.

Palavras-chave: Urânio, abastecimento público.

INTRODUÇÃO

A formação geológica da Região Metropolitana do Recife é de origem sedimentar. Na área costeira, onde estão localizados os depósitos de fosfato, é bastante rica em recursos hídricos subterrâneos. Nas camadas superpostas da bacia sedimentar estão localizados três aquíferos subterrâneos: na primeira camada inferior encontra-se o aquífero denominado Beberibe, que é limitado, na base, pelo substrato cristalino, e no topo, por camadas semi-impermeáveis, da formação Beberibe. O segundo aquífero, na ordem ascendente, denomina-se Beberibe superior. É limitado, na base, pelas camadas semi-impermeáveis da formação Beberibe e, na parte superior, pelos calcários da formação Gramame ou pelos sedimentos da formação Barreiras. O terceiro, um aquífero livre, sem denominação

própria, é limitado unicamente, na base, pelas camadas impermeáveis superiores, podendo ser encontrado tanto acima como abaixo das jazidas de fosfato. 80% dos recursos hídricos subterrâneos de abastecimento público da Região Metropolitana do Recife encontram-se localizadas nos depósitos de fosfato, o qual é rico em urânio. O urânio é o radionuclídeo natural, emissor de partículas alfa, que possui o maior número atômico. Todos os isótopos naturais do urânio são radioativos. São eles: ^{238}U , ^{235}U e ^{234}U . O Urânio é um elemento largamente distribuído na crosta terrestre com uma concentração de aproximadamente 2 mg/kg de solo (Aieta, et al. 1987). As maiores concentrações de urânio são encontradas nas rochas graníticas, rochas metamórficas, areias monazíticas, nos depósitos de fosfatos e em minerais como uranila e carmotita (Hursh e Spoor, 1973).

Vários fatores, tais como o teor na rocha matriz, nos sedimentos ou solos, os efeitos climáticos e a presença de outros elementos químicos afetam a distribuição de urânio nas águas (Cherdintsev, 1971). Na água o íon uranila (UO_2^{+2}) forma compostos estáveis com fosfatos e carbonatos. Para alguns pesquisadores, a água é considerada a fonte mais importante de ingestão de urânio. Cothern e Lappenbusch (1983), utilizando-se de dados de aproximadamente 22000 amostras de água, demonstraram que a ingestão do urânio através da água é superior a dos elementos.

Em estudos realizados por meio de necropsia em seres humanos, foi verificada a retenção de urânio em todo corpo (Fisene e Welford, 1986). O osso foi o local onde houve maior deposição de urânio. Esse radionuclídeo deposita-se a partir da superfície, redistribuindo-se lentamente em direção ao centro do osso (medula) (Till e Meyer, 1983). Existe importante competição entre o Ca^{+2} e o UO_2^{+2} nos rins, onde o Ca^{+2} é eficientemente reabsorvido; no intestino, o cálcio é ativamente absorvido na proporção que o metabolismo necessita e no esqueleto o íon UO_2^{+2} é limitado à hidratação da superfície dos cristais minerais dos ossos (Till e Meyer, 1983). A concentração média de urânio nos rins de um homem adulto é de aproximadamente 0,1 mg por grama dos tecidos dos rins (Wrenn et al., 1985).

Para o limite de concentração máxima do urânio em água potável, Wrenn et al. (1987) recomendam como nível de segurança a concentração de 2479 mBq/L baseados exclusivamente no limiar de toxicidade. A USEPA (1991) recomenda o valor de 370 mBq/L, fundamentada em considerações radiológicas. No Brasil não existe referência direta sobre a concentração de atividade recomendada de urânio em água potável.

Vários radioisótopos do polônio são formados nas séries de decaimento natural do ^{238}U , ^{232}Th e ^{235}U . Entretanto, a maioria apresenta meia-vida tão curta a ponto de não oferecer risco radiológico. A única exceção é o ^{210}Po , produto de decaimento do ^{222}Rn na série do ^{238}U . Devido à sua meia-vida, abundância, comportamento fisiológico e emissão alfa, o ^{210}Po é considerado potencialmente crítico. Por não apresentar elemento estável, seu comportamento geoquímico e biológico não é tão conhecido; deposita-se nos tecidos moles, preferencialmente rim, baço e fígado.

Uma importante propriedade do ^{210}Po , empregada em sua análise é a deposição espontânea sobre superfícies de metais tais como a prata, níquel, cobre entre outros a partir de soluções ácidas. A deposição espontânea proporciona a separação do ^{210}Po dos demais radionuclídeos naturais.

A presença de ^{210}Po nas águas superficiais, tais como rios e lagos, ocorre tanto pela deposição atmosférica desse radionuclídeo, onde é produzido pelo decaimento do ^{222}Rn , como por sua lixiviação das rochas e sedimentos que contêm urânio. Em poços profundos, o ^{210}Po origina-se apenas da lixiviação das rochas circunvizinhas e do decaimento do ^{222}Rn disperso na água. As concentrações de ^{210}Po em águas superficiais não são constantes e dependem das condições sazonais (Parfenov, 1974). Essas concentrações em águas potáveis (rede pública) variam amplamente conforme a fonte, pois a água consumida em diferentes partes do globo pode ser de origem pluvial, fluvial e subterrânea.

MATERIAIS E MÉTODOS

Nesse trabalho foram estudados 17 pontos de captação de água superficial e 94 pontos de captação de água subterrânea que abastecem a região Metropolitana do Recife, para determinação de urânio e ^{210}Po .

Para a determinação de urânio em águas, adotou-se o método baseado na fluorimetria (Centanni et al., 1956). Inicialmente, tomou-se alíquota de 1500 mL das amostras coletadas e realizou-se a evaporação, com redução de volume para 250 mL. Após a evaporação, as amostras foram transferidas para recipientes de polietileno com capacidade de 300 mL, dos quais foram retiradas alíquotas de 20 mL e transferidas para recipientes de 100 mL. Em seguida, foi adicionado em cada recipiente 1 mL de solução saturada de nitrato de alumínio (para reduzir a interferência dos íons fosfatos) e 1 mL do extrator orgânico TOPO (óxido de tri-n-octil-fosfina a 0,1 M) para extrair os íons de urânio para a fase orgânica. Os recipientes de 100 mL foram agitados mecanicamente durante 15 minutos e deixados em repouso por 1 hora, para que todo o urânio contido na amostra fosse extraído e concentrado na fase orgânica em suspensão.

Simultaneamente foram preparadas pastilhas de uma mistura contendo 2 g de fluoreto de lítio e 98 g de fluoreto de sódio. Após uma hora em repouso, retirou-se de cada amostra 0,1 mL da fase orgânica e depositou-se sobre a pastilha de LiF/NaF. As pastilhas contendo as amostras foram colocadas em uma estufa para secagem a 150 °C, durante meia hora. Em seguida, foram transferidas para um forno a 1020 °C, durante seis minutos, formando-se, então, o hexafluoreto de urânio. Depois da fusão, os cadinhos foram levados novamente à estufa (130 °C), para que ocorresse o resfriamento durante meia hora. Após o resfriamento, as pastilhas foram levadas a um fluorímetro modelo Jarrel-Ash-2700, onde foram efetuadas as leituras.

A detecção de ^{210}Po em água foi realizada através do método da deposição espontânea do polônio em disco de cobre desenvolvido pelo IRD (1983). Esse método é similar ao utilizado por Flynn (1968).

As amostras foram acidificadas no momento da coleta. Para análise, foram retiradas, alíquotas de 150 mL, adicionando-se em seguida 500 mg de ácido ascórbico para evitar a interferência dos íons férricos na deposição do polônio e reduzir o Po^{+4} para Po^{+2} , haja vista que na valência +4 o polônio tende a hidrolizar produzindo $Po(OH)_4$, o qual é insolúvel. A amostra foi transferida para a célula de deposição. Mantém-se a amostra em banho-maria a aproximadamente 80 °C e sob agitação lenta por 4 horas. Nesta etapa ocorre a oxidação do Cu^0 para Cu^{+2} e uma nova redução do polônio de Po^{+2} para Po^0 , sendo o mesmo adsorvido no disco de cobre. Após este tempo, o disco foi retirado, lavado e secado. Após a secagem, o disco foi colocado no cintilador de ZnS(Ag) para determinar as contagens alfa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise dos dados verifica-se que existe uma larga variação de concentração de urânio, tanto nas águas superficiais, como nas subterrâneas. A variabilidade observada nas concentrações de urânio (Figura 1 e 3) pode estar relacionada ao fato de se ter analisado amostras de águas superficiais e subterrâneas, originárias de unidades geológicas diferentes na Região Metropolitana do Recife. Os recursos hídricos superficiais apresentaram concentrações de urânio variando de 35,3 a 1146,5 mBq/L e os subterrâneos de 20,2 a 919,5 mBq/L (Figura 2 e 4).

Figura 1 - Distribuição das concentrações de urânio nas águas superficiais de abastecimento público da Região Metropolitana do Recife.

Comparando as concentrações de urânio encontradas, verifica-se que 6% dos recursos hídricos superficiais e 45% dos subterrâneos ultrapassam o nível de referência de 0,1 Bq/L adotado pela Portaria nº 36/GM do Ministério da Saúde (1990), referente à radioatividade alfa total. Nas Tabelas 1 e 2 são apresentados os coeficientes de correlação (r) e a probabilidade (p) entre valores das con-

centrações de urânio e os parâmetros físico-químicos das águas superficiais e subterrâneas. Verifica-se que as concentrações de urânio nas águas superficiais possuem correlações significativas com a condutividade, alcalinidade, dureza total e com as concentrações de Ca, Mg, Na Cl, K, SO_4 e Mn, não existindo correlações significativas com os valores de pH e as concentrações de Fe, NO_2 e NO_3 . As concentrações de urânio nas águas subterrâneas não apresentam correlações significativas com os parâmetros físico-químicos.

A correlação significativa entre as concentrações de urânio e as concentrações de Ca, Mg, Na, Cl, K, SO_4 e Mn, indica a importância desses íons na mobilidade do urânio nas águas superficiais de abastecimento público da Região Metropolitana do Recife. Isto coincide, em parte, com as pesquisas de Reeder et al. (1972) que, estudando as águas do rio Mackenzie, encontraram correlações significativas entre as concentrações de urânio e as concentrações de SO_4 .

Figura 2 - Valores mínimo, médio e máximo das concentrações de urânio nas águas superficiais de abastecimento público da Região Metropolitana do Recife.

Figura 3 - Distribuição das concentrações de urânio nas águas subterrâneas de abastecimento público da Região Metropolitana do Recife.

Figura 4 - Valor mínimo, médio e máximo das concentrações de urânio nas águas subterrâneas de abastecimento público da Região Metropolitana do Recife.

Tabela 1 - Correlações entre as concentrações de urânio e os parâmetros físico-químicos das águas superficiais de abastecimento público da Região Metropolitana do Recife.

Parâmetro	r	p
Ca ²⁺	0,9985	1,67 . 10 ⁻²⁰
Mg ²⁺	0,9966	9,84 . 10 ⁻¹⁸
Na ⁺	0,9543	2,82 . 10 ⁻⁹
K ⁺	0,7986	1,20 . 10 ⁻⁴
Fe _{total}	-0,2269	3,98 . 10 ⁻¹
Cl ⁻	0,9801	5,85 . 10 ⁻¹²
SO ₄ ²⁻	0,8535	5,00 . 10 ⁻⁵
NO ₂ ⁻	-0,0753	8,87 . 10 ⁻¹
NO ₃ ⁻	0,0151	9,85 . 10 ⁻¹
Mn ²⁺	0,6909	3,04 . 10 ⁻³
pH	0,3414	1,80 . 10 ⁻¹
Condutividade	0,9745	3,71 . 10 ⁻¹¹
Alcalinidade	0,9964	1,61 . 10 ⁻¹⁷
Dureza Total	0,9976	7,82 . 10 ⁻¹⁹

Os recursos hídricos superficiais apresentaram concentrações de ²¹⁰Po variando de 22,0 a 57,4 mBq/L e os subterrâneos de 22,0 a 813,0 mBq/L (Figuras 6 e 8). A variabilidade observada nas concentrações de ²¹⁰Po (Figuras 5 e 7) estão relacionadas ao fato de se ter analisado amostras de águas superficiais e subterrâneas de diferentes camadas geológicas da região.

Comparando as concentrações de ²¹⁰Po encontradas, verifica-se que todos os pontos de coleta dos recursos hídricos superficiais analisados apresentaram valores menores do que o nível de referência de 0,1 Bq/L (para emissores alfa total) adotado pela Portaria nº 36/GM do Ministério da Saúde (1990), enquanto que 2% dos recursos

hídricos subterrâneos apresentaram valores maiores do que 0,1 Bq/L.

Nas Tabelas 3 e 4 são apresentados os coeficientes de correlação (r) e a probabilidade (p) entre os valores das concentrações de ²¹⁰Po e os parâmetros físico-químicos das águas superficiais e subterrâneas. Verifica-se que as concentrações de ²¹⁰Po nas águas superficiais e subterrâneas, não possuem correlações significativas com as concentrações dos parâmetros físico-químicos.

Tabela 2 - Correlações entre as concentrações de urânio e os parâmetros físico-químicos das águas subterrâneas de abastecimento público da Região Metropolitana do Recife.

Parâmetros	r	p
Ca ²⁺	0,2093	0,0464
Mg ²⁺	0,1553	0,1413
Na ⁺	0,0088	0,9339
K ⁺	-0,0301	0,7766
Fe _{TOTAL}	0,0059	0,9753
Cl ⁻	0,4560	0,6677
SO ₄ ²⁻	0,0471	0,6798
NO ₃ ⁻	-0,1854	0,5081
Mn ²⁺	-0,2361	0,1321
pH	0,1436	0,1744
Condutividade	0,1292	0,2219
Alcalinidade	0,1647	0,1186
Dureza Total	0,1833	0,0819
Salinidade	0,1399	0,3323
Oxigênio Dissolvido	0,3509	0,0011

Figura 5 - Distribuição das concentrações de ²¹⁰Po nas águas superficiais de abastecimento público da Região Metropolitana do Recife.

Figura 6 - Valor mínimo, médio e máximo das concentrações de ^{210}Po nas águas superficiais de abastecimento público da Região Metropolitana do Recife.

Figura 7 - Distribuição das concentrações de ^{210}Po nas águas subterrâneas de abastecimento público da Região Metropolitana do Recife.

Figura 8 - Valor mínimo, médio e máximo das concentrações de ^{210}Po nas águas subterrâneas de abastecimento público da Região Metropolitana do Recife.

Tabela 3 - Correlações entre as concentrações de ^{210}Po e os parâmetros físico-químicos das águas superficiais de abastecimento público da Região Metropolitana do Recife.

Parâmetro	r	p
Ca^{2+}	0,4089	0,1652
Mg^{2+}	0,4072	0,1671
Na^{+}	0,4190	0,1540
K^{+}	0,6063	0,0280
Fe_{TOTAL}	-0,0816	0,8008
Cl^{-}	0,4242	0,1485
SO_4^{2-}	0,2854	0,3949
NO_4^{-}	0,1694	0,7482
NO_3^{-}	-0,6695	0,5329
Mn^{2+}	0,2577	0,4186
pH	-0,0110	0,9714
Condutividade	0,4222	0,1505
Alcalinidade	0,4222	0,1506
Dureza Total	0,4080	0,1663

Tabela 4 - Correlações entre as concentrações de ^{210}Po e os parâmetros físico-químicos das águas subterrâneas de abastecimento público da Região Metropolitana do Recife.

Parâmetro	r	p
Ca^{2+}	-0,0884	0,4696
Mg^{2+}	-0,1011	0,4083
Na^{+}	-0,0774	0,5270
K^{+}	-0,2199	0,0693
Fe_{TOTAL}	0,1482	0,4892
Cl^{-}	-0,0735	0,5482
SO_4^{2-}	-0,1499	0,2527
NO_3^{-}	0,3519	0,2885
Mn	-0,0728	0,6872
Temperatura	0,0473	0,6991
Condutividade	-0,1003	0,4120
Alcalinidade	-0,0845	0,4896
Dureza Total	-0,0679	0,4144

CONCLUSÕES

Os valores das concentrações de urânio foram relativamente baixos, indicando pouca mobilidade deste radionuclídeo nas águas de abastecimento público da Região Metropolitana do Recife.

As correlações significativas obtidas entre as concentrações de urânio com alguns parâmetros físico-químicos da água, tais como: Ca, Mg, Na, K, Cl, SO_4 , Mn, condutividade, alcalinidade e dureza, poderão indicar quantidades desse radionuclídeo no aquífero.

Os resultados mostram que as concentrações de urânio nas águas analisadas não acarretam risco à saúde da população da Região Metropolitana do Recife.

A variabilidade observada nas concentrações de ²¹⁰Po pode estar relacionada ao fato de se ter avaliado um grupo muito grande e heterogêneo de amostras de águas superficiais e subterrâneas, originárias de unidades geológicas bastantes diferentes na Região Metropolitana do Recife.

Os valores das concentrações de ²¹⁰Po foram relativamente baixos, indicando pouca mobilidade desse radionuclídeo nas águas de abastecimento público da Região Metropolitana do Recife.

Os resultados mostram que as concentrações de ²¹⁰Po nas águas analisadas não acarretam risco à saúde da população da Região Metropolitana do Recife.

Percebe-se que no Brasil, os órgãos responsáveis pelo abastecimento de águas, não possuem, na sua grande maioria, conhecimento sobre os níveis de radioatividade natural em água, pois, não existe referência direta sobre a concentração de radionuclídeos em água potável, existindo apenas a Portaria nº 36/GM do Ministério da Saúde (1990), a qual faz alusão apenas a atividade alfa total, não fornecendo detalhes sobre cada radionuclídeo especificamente.

Em decorrência desta situação, cabe a cada órgão que executam atividades relacionadas à saúde pública, tais como a Vigilância Sanitária, em sua esfera municipal e estadual, bem como o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), elaborarem estudos, nos quais sejam definidas as concentrações máximas dos radionuclídeos naturais, no caso de ingestão através de água potável, pois, muitos elementos radioativos normalmente encontrado nas águas, são metais pesados, os quais são altamente prejudiciais aos seres humanos.

REFERÊNCIAS

- AIETA, E. M.; SINGLEY, J. E.; TRUSSEL, A. R.; THORBJARNARSON, K.W.; McGUIRE, M. J. Radionuclides in drinking water: an over-view. J.Am. Water Works Assoc., **74** : 144-53, 1987
- CENTANNI, F. A; ROOS, A M; DESESA, M. A Fluorimetric determination of Uranium. *Anal. Chem.*, **28**, 1956.
- COTHERN, C. R. & LAPPENBUSCH, W. L. Occurrence of uranium in drinking water in the U.S. *Health Phys.*, **45** : 89-99, 1983.
- CHERDINTSERV, V. V. *Uranium-234*. Jerusalém Wrener Brindery., p. 71-76, 1971.
- FISENE, I. M., WELFORD, G. A Natural uranium in tissues na bone of New York City residents. *Health Phys.* **50** : 739, 1986.
- FLYNN, W.W. The determination of low levels of ²¹⁰Po in environmental materials. *Anal. Chem.*Acta, **34**:p.221-227,1968.
- HURSH, J. B. & SPOOR, N. L. *Uranium, plutonium and transplutonic elements*. New York, Springer Verlag., p. 271-274, 1973.
- INSTITUTO DE RADIOPROTEÇÃO – IRD. Manual de procedimentos técnicos do Departamento de Proteção Radiológica Ambiental. Rio de Janeiro, IRD/CNEN,1983.
- INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION. Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. 1990 (ICRP PUBLICATION).
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Normas de potabilidade da água destinada ao consumo humano*. (Portaria nº 36/GM), 1990.
- PARFENOV, Y.D. ²¹⁰Po in the environment and in the human organism. *Atom. Energy Rev.*, **12**: p.75-143,1974.
- REEDER, W. S.; HITCHON, B.; LEVISON, A A Hydrogeochemistry of the surface water of the Mackenzie river drainage basin. Canadá I. Factors controlling inorganic composition. *Geochim. Cosmochim. Acta*, **139** : p. 224-260, 1972.
- TILL, J. E.; & MEYER, H. R. *Radiological assessment: a textbook on environmental dose analysis*. NUREG/CR – 3332. ORNL – 598. Washington, 1983.
- UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY-USEPA. *Drinking water criterio document of uranium*. U.S.A, 1991.
- WRENN, M. E.; DURBIN, P. W.; HOWARD, B.; LIPSZTEIN, J.; RUND, J.; STILL, E. T.; WILLIS, D. L. Metabolism of ingested uranium and radium. *Health Phys.*, **48** : p. 601-633, 1995.
- WRENN, M. E. & SINGH, N. *Gastrointestinal absorption of uranium by man from drinking water*. Progress Report. to USEPA. Univ. of Utah. 1987.

Uranium and ²¹⁰Po in the Public Water Supply in the Metropolitan Region of Recife

ABSTRACT

ICRP-60(1990) emphasized the need to control exposures to natural radiation, supported by the fact that these exposures are responsible for about 70% of the total dose in man. In the specific case of the Metropolitan Region of Recife, characterized by high demographic density and considering the non-existence of radiometric assessments of the public water supply in this region, the present study aims at determining the uranium and ²¹⁰Po concentrations in water resources, comparing them to the limits established by Administrative Ruling nr, 36/GM of the Ministry of Health (1990). This Ruling established reference values of 0.1 Bq/L for total alpha radioactivity. If the values found are higher than that mentioned, it is mandatory to identify the radionuclides present and the measures of their respective concentrations. In such cases, for the radionuclides found, the limits established by the National Nuclear Energy Commission are to be applied in order to come to a conclusion regarding water potability.

Under normal water supply conditions for the Metropolitan Region of Recife, surface resources are responsible for over half the supply. However, due to the adverse climatic conditions, for instance long dry periods which generally occur in Northeast Brazil, wells become major sources of water supply. The geological conditions in conditions in the Metropolitan Region of Recife greatly favor groundwater accumulation, since the formation is sedimentary and very deep. The high numbers of water intake wells show the great potential in the region. The surface water resources present uranium concentrations varying from 35.3 to 1146.5 mBq/L and the groundwater ones from 20.2 to 919.5 mBq/L.

It is important to know radionuclide concentrations in water, considering that this appears to be the one of the main ways in which radionuclides enter the human body. ^{210}Po which emits alpha particles descending from uranium have high radiochemical toxicity, a high half life (138.6 days), it is widely disseminated in water and shows a preference for soft tissues (kidney, spleen and liver). That is why it is useful to perform the analytic determination of this radionuclide. The surface water resources presented ^{210}Po concentrations varying from 22.0 to 57.4 mBq/L and the groundwater one 22.0 to 813.0 mBq/L.

Key Words: Uranium, public water supply.