

Estudo de Ânions Por Cromatografia Líquida de Íons em Mananciais Subterrâneos da Região Metropolitana do Recife (RMR), Pernambuco - Brasil

Conceição de Maria Araujo¹; Héliida Karla Philippini da Silva²; José Roberto da Silva Júnior²;
Manoely França de Melo Silva² & Sílvio Mário Pereira da Silva Filho².

RESUMO

Devido a pouca acessibilidade e à poluição da água superficial, a água subterrânea tem se tornado uma fonte alternativa de abastecimento para o consumo humano. Em geral os mananciais subterrâneos são potáveis e dispensam tratamento prévio, pois os processos de filtração e depuração do subsolo promovem a purificação da água durante a sua percolação no meio, tornando-se uma fonte potencial de água de boa qualidade e baixo custo, podendo sua exploração ser realizada em áreas rurais e urbanas. Este trabalho teve como objetivo avaliar a concentração dos ânions Fluoretos, Cloretos, Nitritos, Nitratos e Sulfatos em 357 amostras de mananciais da Região Metropolitana do Recife (RMR), Pernambuco – Brasil, coletadas no período de julho de 2008 à setembro de 2011. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Química Analítica – ITEP/OS e quantificadas em cromatógrafo de íons modular (modelos: IC 766, 709, 732, 762, 753, 733) marca Metrohm. Os resultados foram avaliados conforme recomendações da Portaria Nº 2914/GM/2011 Ministério da Saúde. Com os resultados obtidos pode-se concluir que embora não tenha sido constatada presença significativa de contaminação, observa-se que alguns poços recebem influência de fatores externos oriundos de contaminações antrópicas devido ao uso inadequado desses mananciais subterrâneos.

ABSTRACT

Due to poor accessibility and pollution of surface water, groundwater has become an alternative source of water for human consumption. In general, pretreatment is not required in underground water supplies and drinking water, since the process of filtration and purification of the subsoil promote purification of the water during its percolation in the middle, becoming a potential source of water of good quality and low cost, which allows its operation be carried out in rural and urban areas. This study aimed to evaluate the concentration of anions Fluorides, Chlorides, Nitrites, Nitrates and Sulphates in 357 samples of water sources in the Metropolitan Region of Recife (RMR), Pernambuco - Brazil, collected from July 2008 to September 2011. The samples were sent to the Laboratory of Analytical Chemistry - ITEP / OS and quantified in modular ion chromatograph (model: IC 766, 709, 732, 762, 753, 733) Metrohm brand. The results were evaluated according to recommendations of Ordinance No. 2914/GM/2011 Ministry of Health. According to the results obtained can be concluded that although it was not found significant presence of contamination, it is observed that some wells are influenced by external factors from anthropogenic contamination due to improper use of these groundwater sources.

Palavras-Chave: Ânions, Qualidade de Água e Mananciais Subterrâneos.

Conceição de Maria Araujo ^{1,2} Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco – ITEP/OS. Laboratório de Química Analítica – LQA/UFQB. Av. Profº Luiz Freire Nº 700. Cidade Universitária-PE/Brasil. CEP. 50740-540. Fones: (81)31834288/4287.
c_araujo@itep.br

1 – INTRODUÇÃO

O abastecimento público de água em termos de quantidade e qualidade é uma preocupação crescente da humanidade, em função da escassez do recurso água e da deterioração da qualidade dos mananciais. É fato que as atividades humanas, baseadas em um estilo de vida e desenvolvimento, têm determinado alterações significativas no meio ambiente, influenciando a disponibilidade de uma série de recursos. Dentre esses recursos destacam-se as águas subterrâneas que vêm sendo amplamente exploradas por constituírem uma fonte segura complementar, para abastecimento nas áreas metropolitanas. Nas águas subterrâneas a presença de cátions e ânions é devida à composição dos solos e rochas e/ou resultante de ações antrópicas. Este trabalho teve como objetivo avaliar a concentração dos ânions Fluoretos, Cloretos, Nitritos, Nitratos e Sulfatos em águas de poços, da Região Metropolitana do Recife (RMR), Pernambuco – Brasil, por Cromatografia líquida de Íons – ILC, por ser uma técnica mais rápida e precisa quando comparada aos métodos tradicionais, gerando o mínimo de resíduos. No período de julho de 2008 a setembro de 2011, foram coletadas 357 amostras de água subterrânea predominantes do aquífero Beberibe, e analisadas em um cromatógrafo de íons modular no Laboratório de Química Analítica (LQA) – ITEP/OS, seguindo as recomendações do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (2005). Os resultados obtidos foram avaliados conforme recomendações da Portaria Nº 2914/2011 do Ministério da Saúde de 12 de dezembro de 2011.

2 – OBJETIVO

Avaliar a concentrações de ânions em mananciais subterrâneos da Região Metropolitana do Recife (RMR), Pernambuco – Brasil, por Cromatografia líquida de Íons – ILC, por ser uma técnica mais rápida e precisa quando comparada a métodos tradicionais, gerando o mínimo de resíduos e custos na realização das análises.

3 – DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Região Metropolitana do Recife RMR, também conhecida como Grande Recife localiza-se no estado brasileiro de Pernambuco. É a mais populosa do Nordeste e a quinta maior metrópole do Brasil. Sua área metropolitana é composta por 17 municípios: Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista, Igarassu, Goiana, Escada, Sirinhaém, Abreu e Lima, Camaragibe, Cabo de Santo Agostinho, São Lourenço da Mata, Araçoiaba, Ilha de Itamaracá, Ipojuca, Moreno, Itapissuma e Recife (Figura 01). Foram incluídos em de 2012, os municípios de Goiana, Sirinhaém e Escada. Com a inclusão do município de Goiana, a RMR passou a limitar-se com a Região Metropolitana de João Pessoa. Estudos estimam que em 2015 a população da RMR será de 4,070 milhões (ONU, 2010). Com a crise de abastecimento de água dessa região devido a alta demanda e ao acesso

restrito de água superficial, por dificuldade de captação, as águas subterrâneas desempenham papel importante no suprimento hídrico do Estado, com grande influência no desenvolvimento regional. As múltiplas demandas de água em Pernambuco geram conflitos, sobretudo entre a irrigação, o abastecimento doméstico e o atendimento à demanda industrial. Assim, o sistema de informação é uma importante ferramenta no apoio ao gerenciamento das águas subterrâneas, beneficiando os órgãos gestores, às concessionárias de serviço público de abastecimento d'água, às empresas de perfuração de poços e à população usuária em geral (CABRAL et al, 1999).

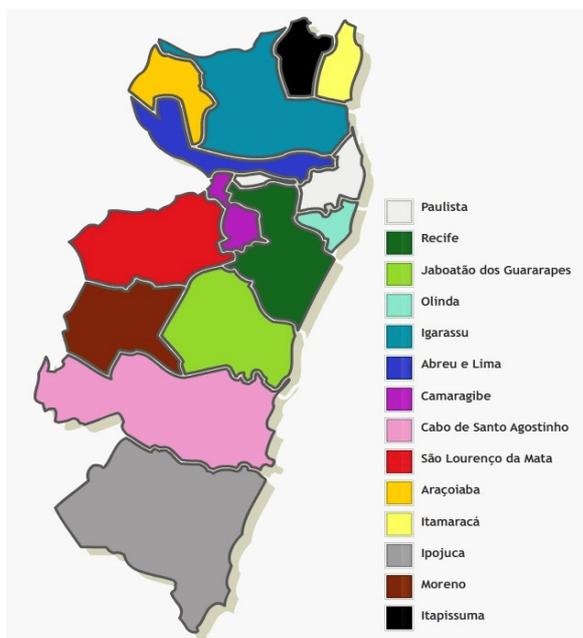


Figura 01 – Região Metropolitana do Recife

4 – METODOLOGIA

Entre julho/2008 e setembro/2011, foram coletadas 357 amostras de água subterrânea e analisadas no LQA. Para a determinação dos ânions, foi utilizado um cromatógrafo de íons modular (modelos: IC 766; IC 709; IC 732; IC 762; IC 753 e IC 733), com detector de condutividade acoplado, marca Metrohm. Foram injetados 20 µL da amostra em coluna analítica Metrosep A Supp 4. A condutividade do eluente foi reduzida através de coluna catiônica (supressor) no modo de regeneração por auto-supressão. A aquisição e tratamento de dados foram obtidos através do software Metrodata IC-Net, seguindo as recomendações do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (2005). Os resultados obtidos foram avaliados conforme recomendações da Portaria N° 2914/2011 do Ministério da Saúde.

5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos mostraram que as concentrações encontradas para Fluoretos, Nitritos e Sulfatos estão acima dos Valores Máximos Permitidos (VMP) recomendados pela Portaria em 2%. Para os parâmetros Cloretos e Nitratos, o percentual varia de 4% a 9%. (Figura 02).

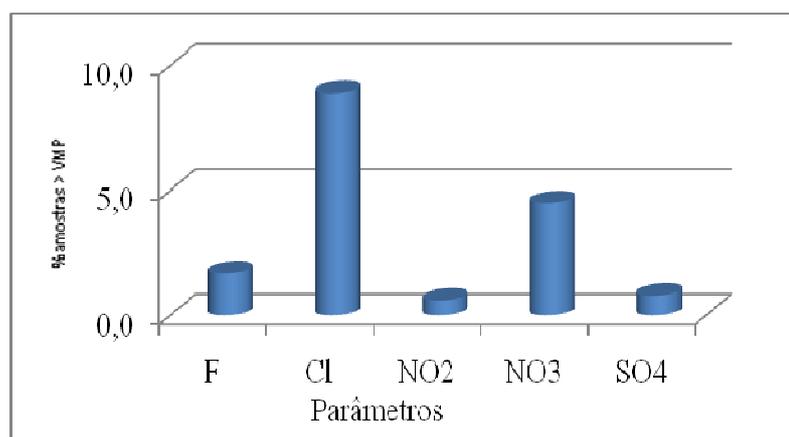


Figura 02: Percentual de amostras analisadas com parâmetros acima dos VMP pela Portaria MS 2914/2011.

Os poços que apresentaram resultados acima das recomendações da Portaria não apresentam qualquer correlação entre eles, indicando contaminação pontual.

6 – CONCLUSÕES

Conclui-se que, embora não tenha sido constatada presença significativa de contaminação, observa-se que alguns poços recebem influência de fatores externos oriundos de contaminações antrópicas devido ao uso inadequado desses mananciais subterrâneos.

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APHA (American Public Health Association). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th*, 2005, 1220p.

CABRAL, J.S.P.; SANTOS, S.M.; MONTENEGRO, S.M.; DEMETRIO, J.A., MANOEL FILHO, J.; SANTOS, A.C.; MONTENEGRO, A.A. *Ferramentas para o Gerenciamento Integrado dos Aqüíferos da Região Metropolitana de Recife*. Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Belo Horizonte, 1999.

FREITAS, M. B. & ALMEIDA, L. M., 1998. *Importância da análise de água para a saúde pública em duas regiões do Estado do Rio de Janeiro: enfoque para coliformes fecais, nitrato e alumínio*. In: Cad. Saúde Pública vol.17 n.º.3 Rio de Janeiro May/June 2001.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). *Estimativas da população nos municípios brasileiros em 1º de julho de 2011*. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2011/POP2011_DOU.pdf Acesso em 10 de maio de 2012.

FREITAS, M. B. & ALMEIDA, L. M., 1998. *Importância da análise de água para a saúde pública em duas regiões do Estado do Rio de Janeiro: enfoque para coliformes fecais, nitrato e alumínio*. In: Cad. Saúde Pública vol.17 n.º.3 Rio de Janeiro May/June 2001.

ONU(Organização das Nações Unidas), *2005 Revision of World Urbanization Prospects*. Perspectiva Mundial de Urbanização, dados de 2005 - Tabela 12.