

II CONGRESSO INTERNACIONAL DE MEIO AMBIENTE SUBTERRÂNEO

AVALIAÇÃO DE COMPOSTOS NITROGENADOS E METAIS PESADOS NA ÁGUA SUBTERRÂNEA DA CIDADE DE MARINGÁ-PR

Driano Rezende¹; Leticia Nishi²; Fernando A. Silva²; Gleicielle T. Wurzler²; Pedro Y.R. Suzaki²; Márcia Regina Fagundes-Klen², Rosângela Bergamasco².

Resumo

Concentrações elevadas de compostos nitrogenados e metais pesados em desacordo com os parâmetros exigidos pela Portaria do Ministério da Saúde número 518/2004, ingeridos pelo homem, podem causar efeitos adversos a saúde. Assim, o objetivo da presente pesquisa foi avaliar a presença de compostos nitrogenados e metais pesados na água subterrânea provenientes de poços artesianos na cidade de Maringá-PR. Foram coletadas 10 amostras de água em poços de diferentes locais da área urbana, destes constatada a presença de nitrato acima do limite máximo de potabilidade em 4 amostras principalmente na área central da cidade.

Palavras chaves: Águas subterrâneas; Compostos de Nitrogênio; Metais pesados.

Abstract

High concentrations of nitrogen compounds and heavy metals, not consistent with the parameters required by the Ordinance nº 518/2004 of the Brazilian Ministry of Health, that are ingested by humans may cause diseases. Thus, the purpose of this study was to evaluate the presence of nitrogen compounds and heavy metals in groundwater from wells in the city of Maringá, State of Paraná. 10 water samples were collected from wells in different locations of the urban area, in 4 wells were confirmed the presence of nitrate that exceeded the mandated limits for drinking water, especially in the downtown area.

Key-words: Groundwater; Nitrogen compounds; Heavy Metals.

¹Universidade Estadual de Maringá, Departamento de engenharia química Av Colombo, 5790, CEP: 87020-900, Maringá, Paraná, fone (44) 990734 ,e-mail: drirezend@hotmail.com

²Universidade Estadual de Maringá, Departamento de engenharia química Av Colombo, 5790, CEP: 87020-900, Maringá, Paraná, fone (44) 99295227 ,e-mail: rosangela.bergamasco@pq.cnpq.br

1 - INTRODUÇÃO

Entre as substâncias que podem constituir risco a saúde humana, incluem-se os compostos de nitrogênios e metais pesados [1] [7].

Pesquisas apontam presença de nitrato e metais pesados em águas provenientes de nascentes, poços artesianos e córregos no território de Maringá-Pr. O município está localizado ao Sul do Brasil, ao Norte do estado do Paraná, entre as coordenadas 23°15'15" e 23°33'27" de latitude Sul e 51°50'05" de longitude Oeste [2] [3] [4].

Assim a presente pesquisa objetiva avaliar a concentração de nitrito, nitrato, amônia, pH, turbidez, chumbo, cádmio, zinco e mercúrio em águas provenientes de diferentes poços artesianos na cidade de Maringá-PR.

2 - MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo abrange o território urbano do município de Maringá – PR, conforme o mapa do plano diretor municipal o município é dividido em macrozonas urbanas e macrozonas rurais. As coletas foram realizadas em todas as macrozonas urbanas (5 classes), área central, área residencial 1, área residencial 2, área industrial 1 e área industrial 2.

Foram realizadas 10 coletas, no período de outubro a dezembro de 2010. As amostras foram coletadas antes da inserção de qualquer produto químico, (in natura), logo em seguida encaminhadas para o laboratório de gestão controle e preservação ambiental da Universidade Estadual de Maringá – PR e ao complexo de centrais de apoio a pesquisa científica, submetidas a análises de nitrogênio amoniacal, nitrito, nitrato, pH, turbidez, chumbo, cádmio, zinco e mercúrio dentro do período de 24 horas, conforme procedimentos recomendado pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* [5].

Os resultados foram comparados com os valores máximos permissíveis estabelecidos pela Portaria do Ministério da Saúde número 518/2004 [6]. Assim foi possível verificar o enquadramento dos parâmetros analisados nas diferentes localidades da área urbana de Maringá – PR.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

As concentrações de nitrito, amônia, pH, turbidez, chumbo, cádmio, zinco e mercúrio foram todas satisfatórias em relação aos padrões estabelecidos pela Portaria do Ministério da Saúde número 518/2004 [6], quanto ao parâmetro de nitrato, foi verificado diferentes concentrações nos 10 pontos de coleta, variando entre 1,7 a 17 mg/L.

Destas 10 coletas, 4 apresentaram concentrações acima de 10 mg /L (concentração máxima exigida pela legislação) variando entre 12,9 a 17 mg/L estes poços estão localizados na região central e proximidades. Nas áreas residenciais e industriais resultados apontam concentrações variando de 1,7 a 7 mg/L.

Esta diferença das concentrações pode estar relacionada com a profundidade dos poços, fraturas na rocha, tempo de uso e ocupação do solo, drenagem urbana, fossas sépticas antigas e ativas e drenagem dos efluentes de lava-carros.

Pesquisas apontam que o nitrato está presente em diferentes concentrações na água subterrânea da região variando de 3 a 12 na área rural e na cidade entre 3 a 16 mg/L. Segundo os autores a ocorrência deste parâmetro pode estar relacionado com fossas sépticas antigas, lava-jatos, perdas no sistema de esgoto ou mesmo a utilização de adubos nitrogenados e defensivos agrícolas na região [2] [3] [4].

O parâmetro nitrato em altas concentrações ingeridas pelo homem está relacionado à formação de nitrito pelo processo de nitrificação e desnitrificação, nitrito e nitrato estão associados à indução de doenças como a metemoglobinemia, principalmente em crianças, e a formação potencial de nitrosaminas e nitrosamidas carcinogênicas [7] [8].

4 - CONCLUSÃO

Os parâmetros nitrito, amônia, pH, turbidez, chumbo, cádmio, zinco e mercúrio foram todos satisfatórios, obedecendo os limites da legislação.

Das 10 coletas realizadas, 4 apresentaram concentrações de nitrato acima do limite exigido pela legislação, nos poços artesianos da região central e proximidades da cidade de Maringá - Pr.

A presente pesquisa verificou a presença de compostos nitrogenados e alguns metais pesados em poços artesianos na cidade de Maringá – PR, constatando em alguns locais concentrações de nitrato acima do limite permitido pela legislação, o que pode estar

relacionada com profundidade dos poços fraturas na rocha, tempo de uso e ocupação do solo, drenagem urbana e afins.

5 - REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[5] APHA, **STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION FOR WATER AND WASTEWATER**. 1998. 20 ed. Amer. Public Health Association/American Water Works Association, Water Environment Federation. Washington, D. C. USA.

[2] BEREZUK, A. G. **Classificação e Análise da Qualidade da Água Subterrânea da Cidade de Maringá – Pr**. 2002. 100 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá - Pr, 2002.

[1] BUENO, J. L. H. S; LAVÍN, AG. **Contaminación e Ingenieria Ambiental**. FICYT, Oviedo 1997.

[4] BARROS, Z. X. et al. Estudo da Adequação do Uso do Solo, no Município de Maringá – PR, Utilizando-se de Geoprocessamento. **Revista eng. Agrícola**, Jaboticabal, vol. 24, nº 2, p. 436 – 444, maio/agosto, 2004.

[6] BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Portaria 518**: Qualidade da água. Brasília: editora do Ministério da Saúde, 2004.

[7] NISHIHARA, L. ALABURDA J. Presença de compostos de nitrogênio em águas de poços. **Revista de saúde pública**, São Paulo – SP. Vol. 32, nº 2, p. 531 – 537, 1998.

[3] REZENDE, D. et al. Avaliação da qualidade da água de diferentes fontes em propriedades rurais na região de Maringá, Paraná, Brasil. In SIMPÓSIO AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, I, 2010, Campo Mourão – PR, **Anais**. Campo Mourão: UTFPR, Departamento de Engenharia Ambiental, 2010, p. II – IV.

[8] SPERLING VON, M. **Introdução a Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos**. 2. ed. V. 2. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - UFMG, 1996.