

Monitoramento da flutuação do lençol freático e avaliação simplificada da qualidade da água em uma microbacia urbana

Renan de Almeida Costa; Adonai Gomes Fineza; Johnnatas Souza Rodrigues; Klinger Senra Rezende; Brahmani Sidharta Tibúrcio Paes; Eduardo Antonio Gomes Marques¹

Resumo

A crescente utilização das águas subterrâneas, devido principalmente ao crescimento urbano e a utilização nos processos industriais, que além de implicar em uma demanda cada vez maior são responsáveis também pela deterioração das águas superficiais, tem motivado o estudo aplicado ao planejamento e gestão dos recursos hídricos e na conservação da qualidade das águas subterrâneas. Baseado nesta necessidade, este estudo, em desenvolvimento, tem por finalidade a observação das variações do lençol freático e o monitoramento da qualidade da água subterrânea em uma microbacia urbana, com fins de elaboração de um modelo hidrogeológico, visando eventuais ações de planejamento e gestão destes recursos. Esse trabalho de observação vem ocorrendo através do monitoramento de 8 poços instalados, os quais têm sido monitorados com uma frequência quinzenal, por meio da medição das variações do N.A, através de um aparelho medidor, e do acompanhamento de alguns parâmetros de qualidade *in situ*, com o uso de uma sonda multiparâmetro. O que tem observado até então, é uma pequena variação da posição do N.A. Em relação à qualidade, o parâmetro apresentado no presente artigo (condutividade elétrica) também tem mostrado uma pequena variação no período amostrado. Ressalta-se que todos os resultados referem-se ao período de chuvas.

Abstract

The increasing use of groundwater, mainly due to urban growth and use in industrial processes, which also imply an increasing demand is responsible for the deterioration of surface water, has motivated several studies applied to the planning and management of water resources and the conservation of groundwater quality. Based on this, the present study, under development, aims evaluation of groundwater level and quality variations in an urban watershed, with the purpose of developing a hydrogeological model to support planning and managing actions on these resources. This observation work has been developed throughout monitoring 8 wells. All wells have been being monitored each 15 days. Water level position (WL) and the some *in situ* water quality parameters (pH, temperature, DO, electrical conductivity, salinity, ox reduction potential) were measured with electronic equipments (water level measure tape and multiparameter probes,

¹ – Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, CEP 36570-000. Telefone: (31)3899-3096. E-mail: emarques@ufv.br.
XVII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas e XVIII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços

respectively). What has been observed so far is a slight variation of the WL position and physical-chemical parameters - in this paper represented only by variation of electrical conductivity, during rainy season.

Palavras-chave: hidrogeologia, águas subterrâneas, microbacia urbana, qualidade das águas subterrâneas.

1 – INTRODUÇÃO

Segundo dados do International Hydrological Programme (IHP) da Unesco, 97,5 % da água existente na superfície da Terra é salgada, sendo que dos 2,5% restantes de água doce, 68,7% encontram-se na forma de gelo, 29,9% são águas subterrâneas e 0,26% equivalem a águas superficiais, que são as mais exploradas com fins de abastecimento público. Porém este quadro está mudando, uma vez que uma série de fatores tem restringido a utilização das águas superficiais, desde questões de distribuição desta no globo, conflitos de uso, até mesmo as custos com captação, adução e tratamento, que tem se tornando cada vez mais inviável devido à degradação dos recursos hídricos, principalmente pelo intenso processo de urbanização e poluição das águas.

Neste contexto, tem havido um constante crescimento na exploração das águas subterrâneas que representam 95 % dos 0,5 de água doce acessível (CAPUCCI *et. al.*, 2001). Além da maior quantidade, em comparação com as águas superficiais, as águas subterrâneas possuem inúmeros fatores favoráveis no que se refere: à qualidade, já que, por estarem naturalmente protegidas, elas estão menos susceptíveis à contaminação; à distribuição, já que as águas subterrâneas permitem sua retirada, à princípio, em qualquer local, o que gera menor distância entre captação e reservatório; à custos, já que valores de perfuração e adução e prazos de concretização dos poços são inferiores aos relacionados com captação e transporte de águas superficiais. Por fim, não há a necessidade da criação de barragens e açudes, que causam grandes impactos ambientais, (MMA, 2007).

Por esses motivos, estudos e pesquisas relacionados a esse tema assumem grande relevância, gerando conhecimentos que podem ser aplicados no planejamento e gestão dos recursos hídricos e na conservação da qualidade da água subterrânea de uma região.

O presente trabalho foi realizado em uma área urbana pertencente à sub-bacia do Ribeirão São Bartolomeu. A área localiza-se no município de Viçosa, pertencente à Zona da Mata do Estado de Minas Gerais.

2 – OBJETIVOS

Este estudo tem por finalidade a observação das variações do lençol freático em uma microbacia urbana, com fins de elaboração de um modelo hidrogeológico, visando eventuais ações de planejamento e gestão destes recursos. Cabe lembrar que o presente estudo se encontra em fase de desenvolvimento.

3 – METODOLOGIA

O trabalho teve início com a instalação de 8 poços de monitoramento (Figura 1), os quais foram construídos segundo os critérios estabelecidos pela NBR 13.895/97 (Construção de Poços de Monitoramento e Amostragem

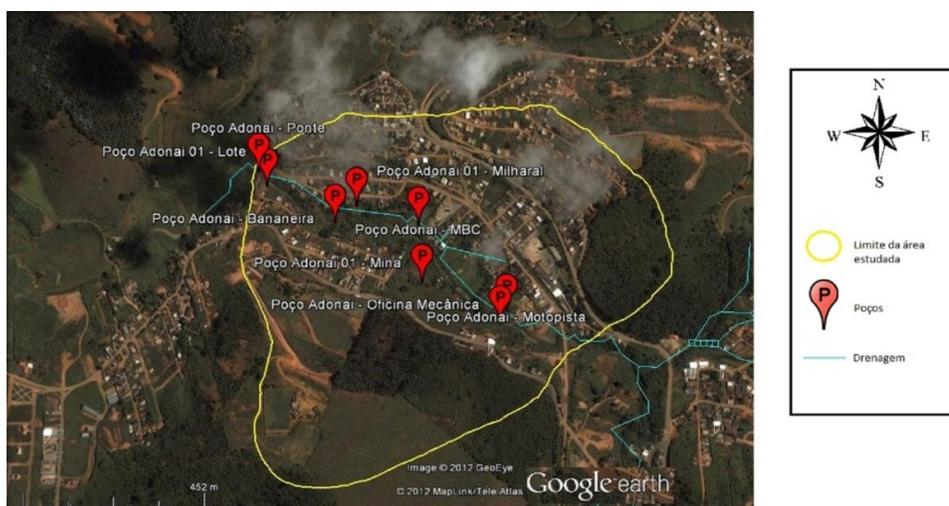


Figura 1: Delimitação da área de estudo e poços de monitoramento instalados.

Depois de ter procedido à instalação dos poços, tem-se realizado o monitoramento do nível do d'água quinzenalmente, por meio de um aparelho medidor e a avaliação de alguns parâmetros de qualidade in situ, com o uso de uma sonda multiparâmetro. Cabe ressaltar que a avaliação dos parâmetros de qualidade só é realizada depois de ter sido feita a purga dos poços no dia anterior, conforme a norma da CETESB No. 6410. A determinação do nível d'água é feita antes da purga dos poços. Os dados obtidos permitirão avaliar a variação sazonal nos poços.

O monitoramento terá continuidade durante pelo menos um ano hidrológico, estando previsto para encerrar em julho de 2013.

4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados das leituras de nível d'água obtidos em cada poço são exibidos no Gráfico 1. Através deles verifica-se que a posição do N.A não mostra variações significativas no período

monitorado. Entretanto, espera-se que durante a continuidade do monitoramento aparecerão variações significativas entre o período chuvoso e o período de seca.

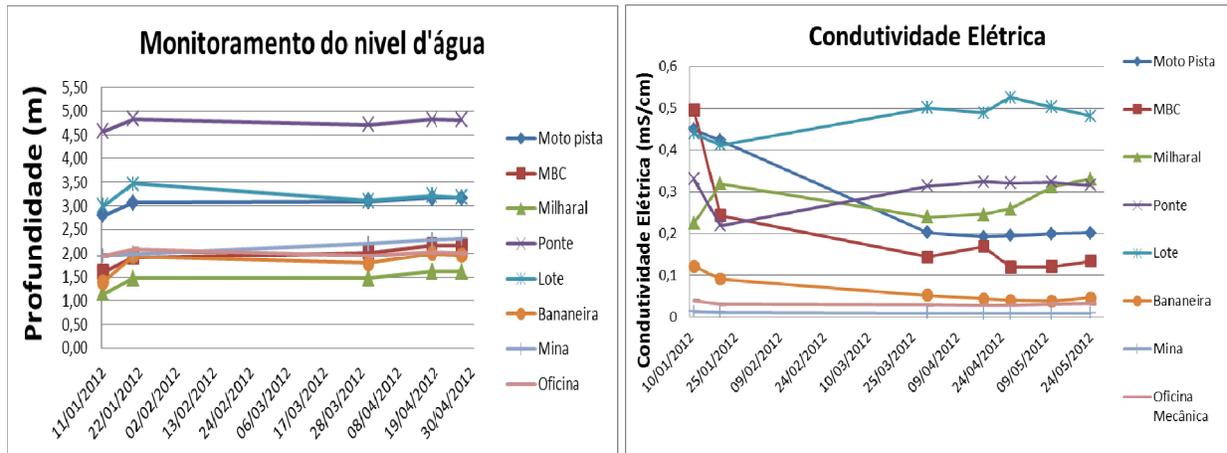


Gráfico 1: Nível da água dos poços monitorados

Gráfico 2: Condutividade Elétrica da água dos poços monitorados

Alguns parâmetros que buscam retratar a qualidade da água foram mensurados, sendo neste trabalho apresentado somente os dados relacionados à condutividade da água neste período até então trabalhado.

Os resultados das medições de condutividade nos diferentes poços são apresentadas no Gráfico 2. Pode-se observar que alguns dos poços apresentaram uma variação quando compara-se as medidas do mês de janeiro com a dos meses posteriores, porém alguns poços apresentam um valor praticamente constante indicando a baixa variação no decorrer do período amostrado.

5 – CONCLUSÕES

Os resultados mostram que tanto a posição do NA quanto a condutividade elétrica sofrem variações muito pequenas no período monitorado. Ressalta-se que até o presente momento apenas foram realizadas amostragens no período chuvoso. A continuidade do estudo permitirá avaliar melhor a influência do regime de chuvas e a infiltração sobre a posição do NA e, possivelmente, sobre a qualidade da água.

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPUCCI, E.; MARTINS, A. M.; MANSUR, K. L.; MONSORES, A. L. M. Poços tubulares e outras captações de águas subterrâneas. DRM-RJ-Departamento de Recursos Minerais do Rio de Janeiro, 2001.

MMA – SRHU. Ministério do Meio Ambiente – Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. **Águas Subterrâneas, um recurso conhecido a ser protegido**. Brasília, 2007.

IHP UNESCO. **World water resources at the beginning of the 21st century**. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001126/112671eo.pdf>> Acesso em: 10 junho. 2012.