

XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

VII FENÁGUA - Feira Nacional da Água

XVIII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços

MONITORAMENTO DA FLUTUAÇÃO DOS NÍVEIS DE ÁGUA EM AQUÍFEROS FREÁTICOS EM ÁREA DE RETIRADA DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Guilherme Viana Martelli¹; José Luiz Silvério da Silva²

Resumo – Esta pesquisa visou estimar a flutuação dos níveis da água subterrânea em áreas com retiradas de águas subterrâneas. A área de estudo encontra-se no município de Cacequi-RS, que localiza-se no sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul, em Zona de Afloramentos do Sistema Aquífero Guarani, na Bacia Sedimentar do Paraná. Estas áreas foram selecionadas por terem uma ótima aplicabilidade ao tema (flutuação de nível), devido existir uma rede de seis poços de captação de água, pertencentes a Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN). Foi instalado um poço de monitoramento do nível da água. A análise foi ocorrida durante em um período hidrológico de 386 dias, entre 01/02/2011 e 21/02/2012. A variação do nível freático foi registrada por sensor automático de hora em hora, instalados no poço de monitoramento. A faixa de flutuação monitorada para área mostrou que o nível variou entre 8,04 a 16,51 metros, constatando então por uma variação de 8,47 metros entre os pontos extremos monitorados. Os resultados apresentados fornecem subsídios para uso sustentável dos recursos hídricos subterrâneos, e também ilustram o desenvolvimento de novas pesquisas referentes a exploração das águas subterrâneas em Zona de Afloramentos de Aquífero livre.

Abstract – This research aimed to estimate the fluctuation of groundwater levels in areas with groundwater withdrawals. The study area is located in the municipality of Cacequi-RS, which is located in the southwestern state of Rio Grande do Sul, , in the Guarani Aquifer System outcrops zone in the Paraná Sedimentary Basin. These areas were selected because they have great applicability to the subject (float level) because there is a network of seven wells for water catchment, belonging to Riograndense Sanitation Company (CORSAN). Installed a monitoring well water level. The analysis was held for a period of 386 days hydrologic, between 01/02/2011 and 21/02/2012. The variation of groundwater level was recorded by automatic sensor every hour,

¹ Autor: UFSM – Universidade Federal de Santa Maria, Avenida Roraima, Prédio 17, Sala 1605, Bairro Camobi - Santa Maria - RS - Brasil, CEP: 97105- 900, fone: (55)32208638, guimartelli@yahoo.com.br;

² Co-Autor: UFSM – Universidade Federal de Santa Maria, Avenida Roraima, Prédio 17, Sala 1605, Bairro Camobi - Santa Maria - RS - Brasil, CEP: 97105- 900, fone: (55)32208638, silverioufsm@gmail.com.

installed in the monitoring well. The range of fluctuation monitored for the area showed that the level ranged from 8.04 to 16.51 meters, then by noting a variation of 8.47 meters between the end points monitored. The present results provide subsidies for the sustainable management of groundwater resources, and also illustrate the development of new research on the exploitation of groundwater in the unconfined aquifer outcrops zone.

Palavras-Chave – Monitoramento; flutuação do nível; água subterrânea.

INTRODUÇÃO

A utilização dos recursos hídricos em um cenário crescente, a gestão mais eficaz das águas pode ser obtida ao se considerar a inter-relação entre os componentes superficiais e subterrâneos do ciclo hidrológico e ao se definir critérios de outorga que considerem o uso conjunto e integrado dos mananciais superficiais e das reservas subterrâneas, predizendo os possíveis impactos desses usos sobre a disponibilidade hídrica nas bacias, como prescrito na legislação (SILVA, 2007).

Assim a água subterrânea é alvo de crescente preocupação dos órgãos gestores no que se refere ao seu uso, em uma análise sistêmica se verifica que as transformações demográficas, modificam as relações do uso e ocupação do solo, que aliado ao incremento das áreas agricultáveis e das demandas industriais, tem provocado impactos na degradação dos recursos hídricos e perdas na diversidade ecológica. O crescimento continuado das demandas por recursos hídricos de melhor qualidade tem incentivado a uma maior procura por mananciais subterrâneos, que se não forem racionalmente utilizados, correm o risco de não estar disponíveis para as gerações futuras (HEINE, 2008).

OBJETIVOS:

O objetivo principal deste trabalho foi estudar os principais fatores de ordem quantitativa da água subterrânea através da construção de uma rede de monitoramento e estudar a relação entre a retirada da água subterrânea e a variabilidade da piezometria em áreas do Sistema Aquífero Guarani.

MATERIAIS E MÉTODOS

Cacequi localiza-se no sudoeste do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas de 29°53'01" de latitude sul e 54°49'30" de latitude oeste. O município pertence Microrregião de Santa Maria. A área municipal é de 2.370,02 km² representando 0.8814% do estado do RS. A escolha do município referente as áreas com retirada de água subterrânea (figura 1) deu-se a uma boa malha de poços de abastecimento público, pertencentes a Companhia Riograndense de Saneamento e Abastecimento (CORSAN). Assim foi construído um poço de monitoramento CAC-03, na profundidade de 70m, visando ampliar os conhecimentos relativos a recarga subterrânea direta e

flutuação das águas subterrâneas desta área. Ainda buscou-se uma parceria com a CORSAN para que houvesse também o monitoramento do nível da água de seus poços de abastecimento ativos.

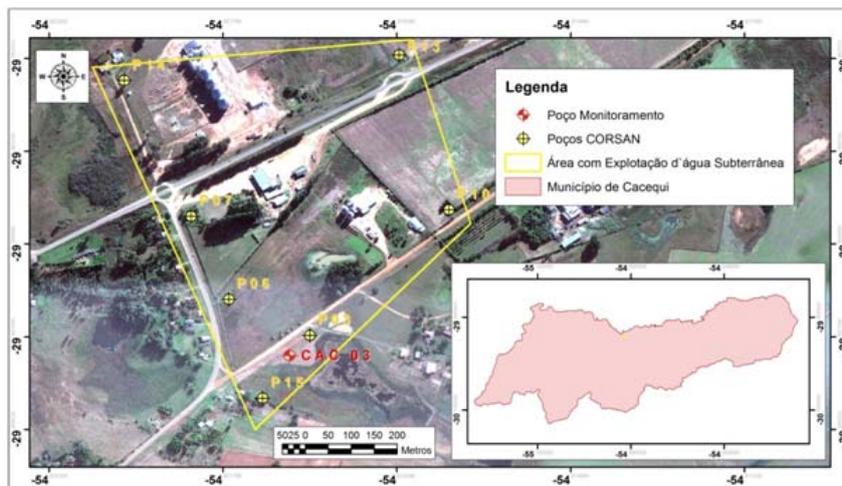


Figura 1: Localização da Área com Exploração d'água Subterrânea.

A instalação e monitoramento dos poços na área de exploração da água subterrânea (figura 2) buscou relacionar o poço de monitoramento construído (CAC 03) com os poços tubulares já existentes pertencentes a CORSAN (P03; P06; P07; P10, P13 e P15) sendo que o P15 é aquele com maior profundidade com cerca de 220m. Também foram monitorados os níveis da água (N.E. e N.D.) dos poços ativos pertencentes a CORSAN durante o ano de 2011.

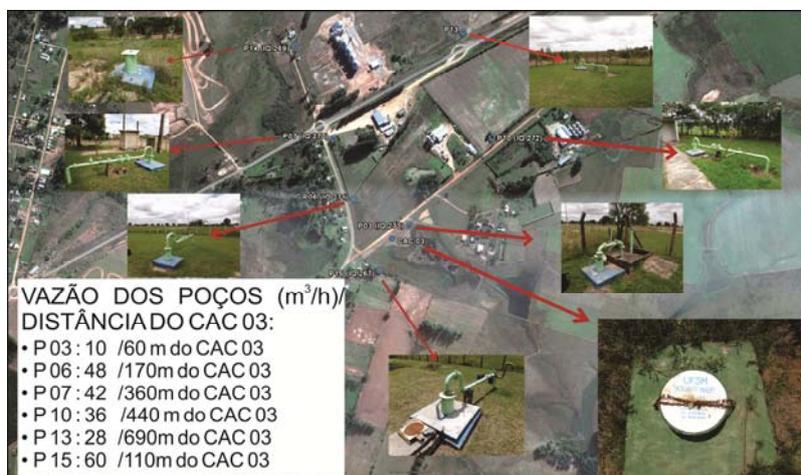


Figura 2: Área de exploração das águas subterrânea e seus poços.

Para efetuar a leitura dos níveis da água foi utilizado sensores de nível que é um transdutor de pressão e estes sensores automático *barologger* e *levelogger* da Solinst®) (figura 3 a e b), que monitoram o nível e a temperatura da água. Estes sensores são de fácil programação, utilização e aquisição dos dados. Estes sensores foram colocados nos poços de monitoramento construídos (CAC 01, CAC02 e CAC 03), e tinham medição programada para obtenção da variação do nível de hora em hora.



Figura 3: Ilustração dos medidores automáticos, a) *barologger* e, b) *levelogger*, que estão instalados nos poços realizando as medições nos tempos programados.

RESULTADOS

A Figura 4 mostra a variação da flutuação do nível da água subterrânea durante os 386 dias, entre 01/02/2011 e 21/02/2012. Com isto avaliou-se que o nível mais profundo foi de 16,51m, até o nível mais raso de 8,04m, resultando na diferença de 8,47m, que foi a maior diferença do valor entre os picos e recessões entre os poços monitorados. Isto pode ser devido ao poço CAC 03 sofrer influência das explorações de água subterrânea dos seis poços de abastecimento da CORSAN quando ativos. Num raio de 690m do poço CAC 03 estão dispostos estes seis poços que totalizam uma vazão de exploração de 224 m³/h. Já num raio de 170m do poço CAC 03 estão localizados os três poços mais próximos (P15, P03 e P06) que juntos totalizaram uma vazão de exploração da água subterrânea de 118 m³/h.

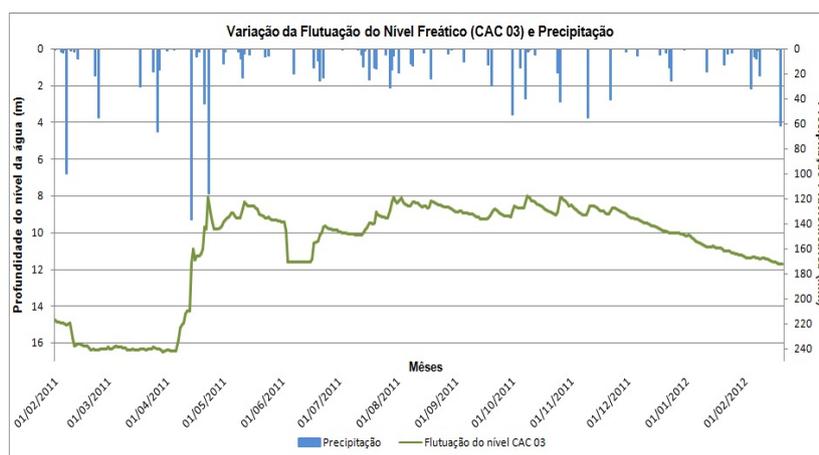


Figura 3: Variação da flutuação do nível da água subterrânea do poço CAC 03.

O monitoramento contínuo, durante um longo período de tempo, mostrou-se um requisito básico para investigação dos processos quantitativos da água subterrânea, a fim de identificar o grau de influência das inúmeras variáveis envolvidas.

REFERÊNCIAS:

- HEINE, C. A. **Análise de Sustentabilidade do Sistema Aquífero Guarani na Região Urbano-Industrial de Ivoti no Rio Grande do Sul**. 2008, 223 f. Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Geologia – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, Brasil. 2008.
- SILVA, F. C. **Análise integrada de usos de água superficial e subterrânea em macro-escala numa bacia hidrográfica: O caso do Alto Rio Parnaíba**. Dissertação de Mestrado, Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 188p. 2007.