

MODELO CONCEITUAL DE FLUXO PARA O AQUITARDE SERRA GERAL E SISTEMA AQUÍFERO GUARANI EM RIBEIRÃO PRETO - SP

Ingo Daniel Wahnfried¹; Amélia João Fernandes²; Ricardo Hirata³; Claudia Luciana Varnier⁴; Carlos Maldaner⁵; Mara Akie Iritani⁶; Marcia Maria Nogueira Pressinotti⁷; Luciana Martin Rodrigues Ferreira⁸; Allen Shapiro⁹

¹ INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - USP; ² INSTITUTO GEOLÓGICO; ³ USP; ⁴ INSTITUTO GEOLÓGICO (IG/SMA); ⁵ INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - USP; ⁶ INSTITUTO GEOLÓGICO; ⁷ INSTITUTO GEOLÓGICO - SMA/SP; ⁸ INSTITUTO GEOLOGICO; ⁹ UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY

RESUMO: O Sistema Aquífero Guarani (SAG) é um dos mais importantes e estratégicos mananciais de água potável do Brasil, devido ao seu elevado potencial hídrico e por proporcionar o abastecimento de grandes centros econômicos do sul e sudeste brasileiros. Importantes cidades paulistas, como Ribeirão Preto, Araraquara, São Carlos, Jau e Bauru, as quais possuem numerosas fontes potenciais de contaminação, estão localizadas em faixa de basalto com espessura ao redor de 100 m. O entendimento do fluxo vertical através dos basaltos da Formação Serra Geral é de grande importância, pois interfere tanto na disponibilidade hídrica quanto na vulnerabilidade à poluição do SAG. Para definir a relação hidráulica entre o Aquitarde Serra Geral (ASG) e o SAG foram construídos três poços e dois piezômetros profundos, locados com base em levantamentos de lineamentos e geofísicos na Formação Serra Geral, 10 km ao sul de Ribeirão Preto. Foram feitos um bombeamento de longa duração com coleta de amostras em poço existente no SAG, testes hidráulicos e coletas em intervalos discretos, com o uso de obturadores pneumáticos, no ASG, e perfilagens acústicas, de temperatura e condutividade elétrica da água nos novos poços. Também foram coletadas amostras em três outros poços, já existentes, no ASG. Foram feitas análises químicas de íons maiores, menores, elementos traço e sílica, além dos isótopos ³H, ²H, ¹⁸O, ¹³C e ¹⁴C. Os testes de bombeamento realizados em profundidades discretas no ASG indicaram não haver conexão hidráulica vertical dentro do basalto, nos pontos de colocação dos obturadores pneumáticos. As perfilagens de temperatura e condutividade elétrica da água, associadas às descrições de fraturas realizadas através das perfilagens acústicas e à definição de diferença de carga hidráulica entre profundidades discretas, indicaram a existência de fluxo descendente em dois poços, nunca excedendo 55 m de profundidade, e nenhuma atividade hidráulica no terceiro. Os testes hidráulicos mostraram haver maior transmissividade (T) em fraturas sub-horizontais situadas a até 25 m, permitindo circulação mais rápida de água nesta zona. Os resultados das análises hidroquímicas das amostras coletadas no ASG mostram uma evolução com o aumento da profundidade, passando de Ca + -HCO₃⁻ nas porções mais rasas, e em poços abertos, para Na + +K + -HCO₃⁻. A água coletada no aquífero freático, e no SAG, se enquadra no mesmo grupo das águas rasas do ASG, indicando sofrer pouca influência das porções profundas deste aquífero. Os resultados das análises isotópicas realizadas nas amostras coletadas em profundidades discretas no ASG indicam uma diminuição rápida da influência de recarga recente com o aumento da profundidade. Amostras coletadas em poços abertos no ASG mostram predomínio de circulação rasa. A diferença entre a assinatura isotópica do SAG e do ASG profundo no mesmo local indica haver pouca ou nenhuma conexão entre ambos.

PALAVRAS-CHAVE: SISTEMA AQUÍFERO GUARANI; RECARGA; AQUÍFERO FRATURADO.