

## A. Ciências Exatas e da Terra - 6. Geociências - 10. Geociências

### APLICAÇÃO DE MODELO PARA ESTIMATIVA DE INTERAÇÃO RIO-AQUÍFERO EM REGIÃO DO AQUÍFERO GUARANI

Jorge Luiz Rabelo <sup>1</sup>  
Edson Wendland <sup>2</sup>

1. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia UFRB/CETEC
2. Universidade de São Paulo USP, Escola de Engenharia de São Carlos

#### INTRODUÇÃO:

O conhecimento acerca da dinâmica do fluxo entre mananciais de superfície e aquíferos tem como estímulo o desafio de se entender e propor soluções a questões práticas, frequentemente demandadas pela sociedade e pela gestão dos recursos hídricos. A área de estudo, formada pelas duas bacias contíguas dos dois rios principais: Jacaré-Guaçu e Jacaré-Pepira (6.748 km<sup>2</sup>), tributários do Rio Tietê, na região central do Estado de São Paulo, tem como sistema aquífero o Aquífero Guarani, reconhecido internacionalmente por sua importância aos quatro países do Cone Sul; devido a sua característica transfronteiriça, sua elevada extensão (1.200.000 km<sup>2</sup>), capacidade hídrica e importância socioeconômica e ambiental. O Aquífero Guarani, caracterizado como eminentemente confinado, apresentar-se aflorante em parte significativa da área de estudo (46%), apresenta fortes indícios de conexão hidráulica entre as duas bacias e possui uma estratigrafia de confinamento e semiconfinamento típica do Sistema Aquífero Guarani (SAG). Na área de estudo os trechos de interação rio-aquífero ocorrem sobretudo nas regiões de afloramento do aquífero.

#### METODOLOGIA:

Baseado nas principais características levantadas do aquífero, um modelo conceitual foi elaborado e atribuiu uma recarga heterogeneamente distribuída e obteve fluxos de base gerados, em locais supostamente de interação rio-aquífero por um modelo numérico de fluxo. Os fluxos de base foram calibrados por hidrogramas de 8 estações fluviométricas localizadas ao longo dos dois rios principais. Os trechos de suposta interação rio-aquífero foram estimados pela proximidade da superfície potenciométrica do aquífero, determinada a partir de dados de nível estático de 170 poços e as cotas altimétricas destes rios. A região de interação rio-aquífero foi estabelecida comparando-se as cotas potenciométrica do aquífero e as cotas altimétricas no delineamento dos dois rios principais. Foram consideradas zonas de interação as regiões cuja diferença entre estas cotas é inferior ou igual ao erro médio estimado para a superfície potenciométrica (28,2 m), atribuído pela interpolação por *krigagem*.

#### RESULTADOS:

A aplicação do modelo permitiu, juntamente com as entradas (recargas) estimadas pelo modelo através das estruturas geológicas, estimar também os trechos, ao longo dos rios principais, nos quais o escoamento de base possui valores positivos (injeção ou recarga do aquífero) e negativo (drenagem ou descarga do aquífero aos rios). Estes escoamentos obtidos do modelo numérico são uma reação à especificação atribuída de carga hidráulica ao longo dos pontos de interação rio-aquífero (condição de contorno de 1º tipo ou de *Dirichlet*). Por esta distribuição, verifica-se que ao longo de toda a drenagem os dois tipos de fluxo ocorrem no escoamento de base. Entretanto, relativamente, a incidência de recarga nestes trechos é maior do centro para jusante das bacias. Somadas, a recarga anual ao longo da drenagem é de  $5,85 \times 10^8 \text{ m}^3$ , correspondente a 29,1% da recarga total ( $20,08 \times 10^8 \text{ m}^3$ ). Apesar do aquífero essencialmente abastecer os rios, o valor obtido para a vazão de base positiva (injeção do aquífero) é significativo (29,1% da recarga total), uma vez que, os trechos nos quais ocorre injeção o aquífero é potencialmente mais vulnerável.

#### CONCLUSÃO:

O modelo mostrou que aquífero essencialmente drena a sua recarga através dos rios como escoamento de base (70,2% da recarga total), cabendo à descarga profunda e descarga lateral contribuições sensivelmente menores (20,6% e 5,8%, respectivamente) e o restante (3,4%), é atribuído à ação de poços. Os trechos nos quais ocorre injeção são significativos e neles o aquífero é potencialmente mais vulnerável.

Instituição de Fomento: CAPES FAPESP

Palavras-chave: interação rio-aquífero, modelo de fluxo, Aquífero Guarani.