



## **Estimativas dos parâmetros hidrodinâmicos da bacia do Riacho Salobro, no município de São João da Ponte, Norte de Minas, MG**

Rafael Fernando Marinho Quintão<sup>1</sup>

*rafafmquintao@gmail.com*

Vitória Gomes Macedo<sup>2</sup>

*vitoriagomesmacedo3@gmail.com*

Rodrigo Sérgio de Paula<sup>4</sup>

*depaula.ufmg@gmail.com*

Laboratório de Estudos Hidrogeológicos [LEHID], Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, CPMTIC-IGC.

Yasmin Andrade Lima<sup>3</sup>

*yasminnandrad@gmail.com*

Laboratório de Estudos Hidrogeológicos [LEHID], Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Química.

**INTRODUÇÃO.** Este estudo apresenta uma estimativa dos parâmetros hidrodinâmicos do aquífero cárstico que compõem a bacia do Riacho Salobro, localizada no município de São João da Ponte no norte de Minas Gerais, integrando a bacia hidrográfica Federal do Rio São Francisco.

Para Alkimim e Martins Neto (2001) na região afloram as unidades pelito-carbonáticas do Grupo Bambuí, sobrepostas pelas rochas siliclásticas do Grupo Urucuaia e pelas coberturas cenozóicas. O Grupo Bambuí é constituído, da base para o topo, das formações Sete Lagoas, Serra de Santa Helena, Lagoa do Jacaré e Serra da Saudade. De acordo com De Paula (2013), hidrogeologicamente, em regiões próximas a área de estudo, identificam-se uma unidade aquífera cárstico-fissural pertencente às rochas do Grupo Bambuí (Formação Lagoa do Jacaré) sobreposta por um aquífero metapelítico (Formação Serra da Saudade). O Grupo Urucuaia pode ser definido como unidade saturada superior às demais unidades.

**MATERIAIS E MÉTODOS.** Para caracterizar as propriedades hidrodinâmicas do aquífero cárstico-fissural na área, foram utilizados dados de testes de vazão de 8 poços tubulares que penetram o aquífero carbonático localizado dentro da área de estudo. Os parâmetros hidrodinâmicos foram obtidos através de teste de bombeamento com uso do *software AquiferTest*.

Para a estimativa das propriedades hidráulicas transmissividade (T) e coeficiente de armazenamento (S), utiliza-se o teste de bombeamento (*pumping test*). Dada a falta de métodos propostos específicos para aquíferos cársticos, foram comparados os valores de 4 métodos de análise distintos: Theis (1935), Theis com correção de Jacob (1935), Neuman (1972), Dupla Porosidade (Moench, 1984). A fim de verificar a aderência das curvas produzidas pelos testes de bombeamentos, os dados de recuperação dos poços, foram utilizados testes de injeção do tipo *slug* e calculado o valor da condutividade hidráulica (K) pelo método de Hvorslev (1951) e os valores de transmissividade (T) obtidos a partir dos 4 primeiros métodos foram convertidos em condutividade hidráulica ( $T=Kb$ , onde b é a espessura do aquífero), onde se comparou os valores de K obtidos entre todos os métodos.

**RESULTADOS.** Temos que os valores medianos de K resultantes da interpretação dos testes de bombeamento para cada método proposto foram os seguintes: Theis =  $1,70 \times 10^{-6}$  m/s, Theis com



correção de Jacob =  $1,89 \times 10^{-6}$  m/s, Neuman =  $2,44 \times 10^{-6}$  m/s, Dupla Porosidade =  $1,56 \times 10^{-6}$  m/s e Hvorslev =  $1,55 \times 10^{-6}$  m/s. É possível, observar que todos os resultados dos métodos utilizados apresentaram medianas de mesma ordem de grandeza ( $10^{-6}$  m/s). A dissipidade maior entre o método de Neuman e os demais pode ser justificada pelo fato de que o método de Neuman é ideal para aquíferos livres, enquanto métodos como o de Hvorslev, Thies e Simplificação de Jacob são aplicáveis em aquíferos confinados, sendo mais compatíveis com a hidrogeologia da área. Uma alta amplitude pode ser observada entre os poços utilizados, uma vez que os resultados oscilam entre  $10^{-9}$  e  $10^{-2}$  m/s para todos os métodos, indicando forte anisotropia dentro do sistema aquífero. Considerando-se os resultados obtidos pelo *AquíferTest*, os valores de condutividade hidráulica possuem a mesma amplitude em comparação com os valores apresentados na literatura para os calcários próximos à região de estudo, apesar de possuírem valores medianos menores (De Paula, 2013).

Em relação ao coeficiente de armazenamento, os valores medianos de S do aquífero foram: Theis =  $3,89 \times 10^{-3}$ , Theis com correção de Jacob =  $3,59 \times 10^{-3}$ , Neuman =  $1,21 \times 10^{-2}$ , Dupla Porosidade =  $4,45 \times 10^{-3}$ . Uma alta amplitude pode ser observada entre os valores obtidos entre  $10^{-9}$  e  $10^{-2}$  m/s para todos os métodos, com valores mínimos e máximos que se encontram dentro das faixas de valores entre  $10^{-9}$  e  $10^{-1}$ , tal discrepância indica que em certas partes o sistema aquífero se comporta como livre, apresentando coeficientes de armazenamento mais elevados e em outras porções o sistema se comporta como confinado.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS.** Percebe-se que a grande variação dos parâmetros hidrodinâmicos em uma única litologia na área estudada, assim como esperado em aquíferos cársticos. De uma forma geral, os resultados apontam para um aquífero muito heterogêneo e anisotrópico, o que pode ser comprovado pelo amplo espectro de valores de condutividade hidráulica. Além disso, pode-se inferir que o aquífero não se comporta como um aquífero livre em toda sua extensão, dados os baixos coeficientes de armazenamento encontrados em certas porções, típicos de aquíferos confinados. A similaridade entre os resultados obtidos sugere que todos conseguem interpretar a anisotropia e heterogeneidade do aquífero cárstico-fissural de maneira similar.

**PALAVRAS-CHAVE:** CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA. COEFICIENTE DE ARMAZENAMENTO. CARSTE. NORTE DE MINAS

**AGRADECIMENTOS:** Os Autores agradecem ao Laboratório de Estudos Hidrogeológicos [LEHID], Universidade Federal de Minas Gerais pelo desenvolvimento desta pesquisa.

#### Referências

ALKMIM, F. F. & MARTINS-NETO, M. A. A Bacia intracratônica do São Francisco: arcabouço estrutural e cenários evolutivos. P. 9-30. In: PINTO, C. P.; Martins-Neto, M. A. (Org.). Bacia do São Francisco: Geologia e Recursos Naturais. Belo Horizonte: SBG/MG, 2001.

Paula, R. S., & Velásquez, L. N. M. (2013). Modelagem Numérica de Fluxo do Aquífero Cárstico-Fissural da bacia do Riacho Boi Morto no Município de São Francisco, Minas Gerais. *Águas Subterrâneas*, 27(2). <https://doi.org/10.14295/ras.v27i2.27321>.



VIII CONGRESSO INTERNACIONAL DE  
**MEIO AMBIENTE  
SUBTERRÂNEO**

15 e 16 de setembro de 2025 | Belo Horizonte | MG

PENA, Matheus Alonso Castelo et al. Estimativa dos parâmetros hidrodinâmicos do sistema aquífero da região do Carste de Lagoa Santa por métodos diretos e indiretos. 2023.