

MÉTODOS DE DETERMINAÇÃO DA VULNERABILIDADE INTRÍNSECA DE AQUÍFEROS: ANÁLISE CRÍTICA BASEADA EM ESTUDO DE CASO

Gustavo Briccoli de Almeida Domingues^{1,2*}; Breno Teruo Okamoto¹;

Pedro Parron Gonçalves¹; Fábio Cunha Lofrano¹

1 – Introdução

Com a superexploração de mananciais subterrâneos impulsionada pelo aumento da população mundial, torna-se imperativo o uso de ferramentas diagnósticas para a adequada gestão dos recursos disponíveis. Nesse contexto, métodos de determinação da vulnerabilidade intrínseca de aquíferos (VIA) podem auxiliar processos decisórios cujos impactos afetam diversas funções ecossistêmicas.

2 – Objetivo

O objetivo deste trabalho é, por meio de um estudo de caso, analisar criticamente não apenas os resultados de diferentes métodos de determinação de VIA, mas também as possíveis causas de eventuais divergências

3 – Estudo de caso

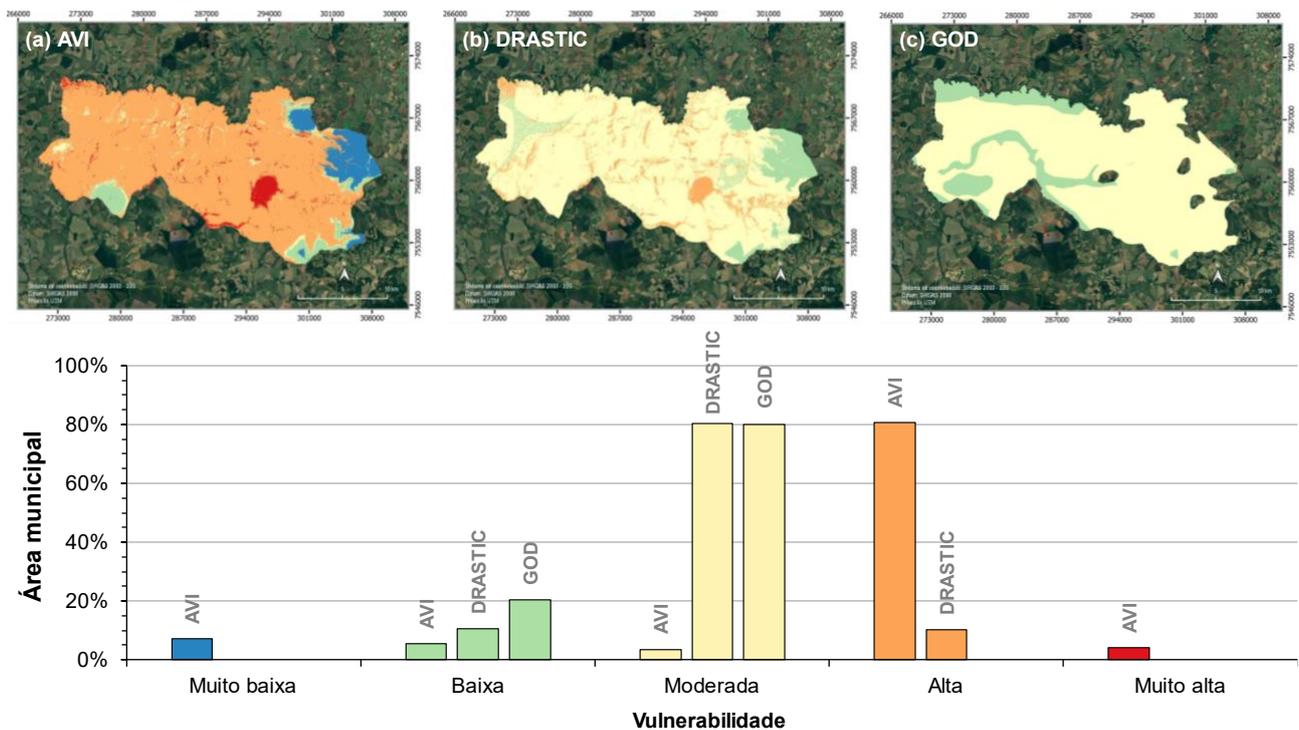
O estudo de caso foi conduzido sobre o município de Aguaí, interior de São Paulo. Foram aplicados três métodos para determinar a VIA: AVI (Van Stempvoort et al., 1993), DRASTIC (Aller et al., 1987) e GOD (Foster & Hirata, 1988). Para tanto, levantaram-se geologia, geomorfologia, topografia, hidrografia e hidrologia da região, além de dados referentes ao uso e ocupação do solo e ao nível freático, transmissividade hidráulica e recarga do aquífero subjacente. Todas as informações originaram-se de fontes públicas.

4 – Resultados e discussão

Na Figura 1 são apresentados os mapas de VIA resultantes da aplicação dos métodos AVI, DRASTIC e GOD, além de um gráfico com a distribuição de áreas conforme diferentes graus de vulnerabilidade. O DRASTIC e o GOD apontaram predomínio de vulnerabilidade moderada, enquanto o AVI, vulnerabilidade alta. Os dois primeiros métodos tampouco indicaram vulnerabilidades muito baixa ou muito alta. Entretanto, o GOD não apresentou um detalhamento espacial comparável ao AVI e ao DRASTIC. Já entre os resultados destes, apesar da tendência mais alarmante segundo o AVI, nota-se uma boa correlação.

¹ Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo/SP, Brasil.

² Water Services and Technologies. Florianópolis/SC, Brasil. * Autor correspondente: gustavo.domingues@waterservicestech.com



Fonte: adaptado de Domingues et al. (2021).

Figura 1. Vulnerabilidade intrínseca de aquífero estimada por diferentes métodos.

5 – Conclusão

Quanto às divergências entre os resultados fornecidos pelos três métodos avaliados, a análise crítica revela que elas surgem já nas premissas assumidas por cada um deles. Por isso, recomenda-se um levantamento aprofundado da área e dos objetivos do estudo antes da aplicação de qualquer método, a fim de determinar qual seria o mais apropriado.

Contudo, no atual contexto em que a manutenção das funções ecossistêmicas frente à ação antrópica está em jogo, registra-se a necessidade de se repensar todos os métodos consagrados de determinação da VIA, haja visto que datam de mais de três décadas.

6 – Referências

ALLER, L. et al. **DRASTIC: A Standardized Method for Evaluating Ground Water Pollution Potential Using Hydrogeologic Settings**. Ada: USEPA, 1987, 455 p. NWWA/Epa-600/2-87-035.

DOMINGUES, G.B.A. et al. **Análise crítica dos métodos de determinação da vulnerabilidade intrínseca de aquíferos com aplicação em Aguai (SP)**. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso — Graduação em Engenharia Ambiental). Orientador: Fábio Cunha Lofrano. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2021. 112 p. Disponível em: pha.poli.usp.br/LeArq.aspx?id_arq=24169. Acesso em: 28 jul 2023.

FOSTER, S.S.D.; HIRATA, R.C.A. **Groundwater pollution risk assessment: a methodology using available data**. Lima: CEPIS, 1988, 81 p.

VAN STEMPVOORT, D. et al. Aquifer Vulnerability Index (AVI): A GIS Compatible Method for Groundwater Vulnerability Mapping. **Canadian Water Resources Journal**, v. 18, n. 1, p. 25–37, 1993.