



CENÁRIO ATUAL DA CONTAMINAÇÃO POR NITRATO EM AQUÍFERO URBANO NO MUNICÍPIO DE BAURU (SP)

*Fernanda Souto Barreto¹, Reginaldo Bertolo¹, Claudia Varnier², Alexandra Suhogusoff¹
Ricardo Hirata¹*

(1) Centro de Pesquisas de Águas Subterrâneas da Universidade de São Paulo (CEPAS | USP)

(2) Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA/SEMIL)

RESUMO: O nitrato é o principal contaminante inorgânico das águas subterrâneas dos centros urbanos do centro-oeste paulista, proveniente de vazamentos dos sistemas de saneamento e da infiltração de fossas rudimentares e sépticas. Dentre as unidades hidrogeológicas mais afetadas e vulneráveis, cita-se o Sistema Aquífero Bauru (SAB), principal fonte de abastecimento privado de água no município homônimo. A contaminação por nitrato, apesar de disseminada, ainda é subestimada pelos órgãos gestores, e o seu comportamento em subsuperfície ainda não é bem compreendido. Dessa forma, este trabalho propõe compreender detalhadamente os processos hidrogeológicos e hidrogeoquímicos no SAB, na área urbana do município, mediante o uso de modelagem tridimensional de transporte reativo de nitrato, além de suas relações com a ocupação humana e as mudanças climáticas globais. Foram cadastrados 634 poços tubulares, particulares e de abastecimento público, para aquisição de dados geológicos, hidrogeológicos e químicos preexistentes, catalogados entre 2003 e 2023. Os resultados obtidos mostram ampla contaminação do SAB por nitrato (até 23 mg/L N-NO₃⁻; limite de potabilidade: 10 mg/L N-NO₃⁻), com uma pluma abrangendo uma área de 8,2 km², distribuída na área central, mais antiga e densamente ocupada, com redes de água e esgoto anteriores a 1976. Um modelo conceitual tridimensional da área foi elaborado baseado nas descrições geológicas e perfilagens geofísicas de 48 poços, permitindo identificar as unidades geológicas que compõem o SAB. Esse sistema aquífero é representado pelas Formações Marília (superior), Adamantina (intermediário) e Araçatuba (inferior), com espessura média de 120 m, sobreposto ao Aquífero Serra Geral (à nordeste) ou ao Sistema Aquífero Guarani (área central). De forma a complementar esse modelo, serão perfurados dois conjuntos de poços multiníveis, permitindo a coleta contínua de testemunhos, perfilagens geofísicas (raios gama, sônico, caliper, inclinação), para análise detalhada lito-hidroestratigráfica, bem como avaliação da proveniência dos sedimentos da bacia. Os dados hidroquímicos (íons maiores, série nitrogenada, Eh, pH, CE, OD, CH₄, Fe, S²⁻, metais pesados) e isotópicos ($\delta^2\text{H}$, $\delta^{18}\text{O}$, $\delta^{15}\text{N}_{\text{NO}_3}$, $\delta^{18}\text{O}_{\text{NO}_3}$ e $\delta^{11}\text{B}$) de amostras de águas superficiais e subterrâneas, em diferentes níveis do SAB, e a modelagem numérica de transporte reativo de multicomponentes em meios porosos saturados (código PHT3D), permitirão entender a dinâmica e os processos de transformação das espécies de nitrogênio, o tempo de residência da água subterrânea e a distribuição das concentrações de nitrato no aquífero, espacial e temporalmente. Estudo financiado pela FAPESP (Processos 2020/15434-0 e 2022/02681-4).

PALAVRAS-CHAVE: HIDROGEOQUÍMICA DO NITRATO, AQUÍFERO URBANO, MODELAGEM DE TRANSPORTE REATIVO.