

DISTRIBUIÇÃO DE ELEMENTOS TERRAS RARAS EM ÁGUAS SUPERFICIAIS DO CAMPUS DA UNICAMP E LAGOA CHICO MENDES, DISTRITO DE BARÃO GERALDO, CAMPINAS/SP

De Paula Marteleto, T.¹; Enzweiler, J.¹

¹Universidade Estadual de Campinas.

RESUMO: A distribuição de elementos terras raras (ETR) foi avaliada quanto a variações temporais e espaciais em sessenta e duas amostras de águas superficiais do campus da Unicamp e Lagoa Chico Mendes (LCM), no Distrito de Barão Geraldo, norte do município de Campinas, leste do estado de São Paulo. A área de estudo se encontra na borda leste da Bacia Sedimentar do Paraná e faz contato com o Embasamento Cristalino. O arcabouço geológico da região abrange rochas ígneas das Suítes Graníticas Jaguariúna e Morungaba e metamórficas (gnaisses) do Complexo Itapira, a leste, e rochas sedimentares (arenitos, ritmitos, diamictitos e lamitos) do Subgrupo Itararé e rochas ígneas (diabásios) da Formação Serra Geral, a oeste. A área de estudo é densamente populosa e caracteriza-se pela alta diversificação de atividades e estabelecimentos (hospitais, indústrias, universidades, laboratórios, residências, restaurantes, entre outros). As amostras de águas superficiais foram coletadas em quatro campanhas distintas (agosto de 2016, janeiro, maio e outubro de 2017) em pontos que representam drenagens naturais e canalizadas. Parâmetros físico-químicos (pH, temperatura, Eh, STD e turbidez) foram medidos *in situ* e a alcalinidade foi determinada por titulação acidimétrica. Alíquotas filtradas em membrana celulósica de 0,22 µm foram utilizadas para determinar os principais íons dissolvidos, elementos-traço (incluindo os ETR) e COD. Os padrões das concentrações dos ETR normalizadas ao folhelho pós-arqueano australiano, PAAS, permitem visualizar anomalias bem como o fracionamento entre ETR leves e pesados quantificado pela razão La_N/Yb_N em cada ponto amostrado. Discretas anomalias positivas de Ce foram observadas ($Ce/Ce^* = 1,2$ a $1,8$) e atribuídas à presença de coloides na fração dissolvida das águas, a qual também foi inferido pela correlação entre a $\sum ETR$ e turbidez ($r = 0,76$). Anomalias negativas de Ce somente foram observadas no ponto com possível contato com água subterrânea (valor mediano de $Ce/Ce^* = 0,7$). Anomalias positivas de Eu foram observadas, principalmente em pontos à montante da área de estudo, os quais também apresentam as maiores razões Eu/Eu^* entre 2,8 a 4,5 e foram atribuídas ao intemperismo de diabásio. As anomalias de Eu também apresentam variações temporais com maiores razões na campanha de agosto de 2016 (período seco) e menores na amostragem de outubro de 2017 (com alta precipitação acumulada – 39,1 mm). Significativas anomalias de Gd ($Gd/Gd^* = 3,7$ a $46,3$) foram verificadas em amostras de água coletadas em pontos dentro do campus e no entorno da LCM, os quais representam o fluxo canalizado da principal drenagem que atravessa a área de estudo e a confluência das redes de afastamento de esgoto e de águas pluviais. A ocorrência destas anomalias positivas de Gd é inesperada e está associada ao uso crescente de agentes de contraste baseados em quelatos de Gd utilizados em exames de ressonância magnética e sua origem antrópica foi atestada pela fraca correlação entre Gd e os demais ETR ($r = 0,03$ a $0,27$). A presença das anomalias de Gd na área de estudo sugere a ocorrência de vazamentos de efluentes brutos em tubulações e a necessidade de aperfeiçoar o sistema de saneamento, para diminuir a fragilidade do ecossistema aquático local.

PALAVRAS-CHAVE: ELEMENTOS TERRAS RARAS, ÁGUAS SUPERFICIAIS, ANOMALIA DE GADOLÍNIO.