

Estudo da influência litológica na concentração de substâncias húmicas e elementos metálicos nas águas da bacia do rio Doce, na região do Quadrilátero Ferrífero/MG

Erik Sartori Jeunon Gontijo¹, Hubert Mathias Peter Roeser¹, Kurt Friese², Francysmary Sthéffany Dias Oliveira¹, Mariana Luiza Fernandes¹, Gilmare Antônio da Silva¹, Ilene Matanó Abreu³.

¹ UFOP; ² UFZ; ³UFF

RESUMO: Substâncias húmicas (SH) são compostos provenientes da decomposição de restos vegetais e animais, possuindo alto peso molecular e estrutura química complexa. Esses materiais perfazem cerca de 50% do carbono orgânico dissolvido (COD) e possuem grande importância ambiental por interferirem na mobilidade e toxicidade de metais e outras substâncias liberadas pelo homem. Nesse trabalho foi extraído material húmico de corpos hídricos da porção leste do Quadrilátero Ferrífero/MG e determinadas as concentrações de elementos metálicos e suas relações com as condições litológicas regionais. As amostras de água foram coletadas durante a estação seca e a estação chuvosa. Os parâmetros físico-químicos temperatura (T), pH, potencial de oxidação-redução (ORP), condutividade, resistividade e turbidez foram determinados *in loco*, e a alcalinidade, os sulfatos e os cloretos em laboratório. As SH foram extraídas por meio de resinas DAX-8. Nos concentrados foram determinados os elementos metálicos maiores Al, Ca, Fe, K, Mg, Mn e Ti e os traços As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Li, Mo, Ni, P, Pb, S, Sc, Sr, V, Y e Zn, além do teor de carbono orgânico dissolvido (COD). Na análise exploratória multivariada dos dados foi empregada a rede neural de Kohonen com o objetivo de investigar as similaridades entre os pontos estudados, tendo-se a redução do espaço dimensional formado pelas variáveis investigadas (parâmetros físico-químicos e concentrações metálicas) sem perda da informação relevante. Foi evidenciado que as SH tiveram maior correlação com os metais Al, Ba, Ca, Cu, Fe, Mn, Sr, Ti e Zn, indicando que provavelmente estes se apresentavam complexados com os compostos húmicos presentes nas águas. Tal relação foi constatada também entre o S e o material húmico, possivelmente por esse elemento poder ocorrer como componente estrutural de ácidos húmicos e fúlvicos. A partir dos resultados da análise por Kohonen e da elaboração de um mapa com os litotipos e a hidrografia da região, observou-se influência litológica sobre a composição das águas. Entretanto, o cloreto detectado provavelmente tem origem biogênica. Constatou-se que o solo pode alterar a mobilidade de materiais orgânicos, visto que as areias oriundas do intemperismo do quartzito tem menor capacidade de retenção de matéria orgânica. Assim, regiões como as Serras do Caraça e do Itatiaia possuíram maior concentração de SH se comparadas com áreas com diferentes litotipos. A menor presença de argilas nas cabeceiras dos rios dessas áreas forçaria uma maior liberação de compostos húmicos para as águas. Esse processo é mais ativo em épocas chuvosas, fazendo com que as maiores concentrações de COD fossem observadas no período úmido ou na transição do período chuvoso para o seco. Nos demais pontos analisados com litologias diferentes, a maior concentração de carbono se deu na época de transição da estação seca para a estação chuvosa e a menor se deu na estação chuvosa. Durante as primeiras chuvas há grande concentração de COD proveniente da degradação da matéria orgânica seca originada no período de inverno. No auge do período chuvoso, o COD diminui por efeito de diluição.

PALAVRAS CHAVE: QUADRILÁTERO FERRÍFERO/MG, SUBSTÂNCIAS HÚMICAS AQUÁTICAS, ANÁLISE EXPLORATÓRIA MULTIVARIADA.

Apoio: CNPq, FAPEMIG