

Capacidade de complexação da água do Reservatório de Barra Bonita (SP) frente ao cobre, antes e após a irradiação solar

Alessandra Emanuele Tonietto¹(PG)*, Ana Teresa Lombardi²(PQ), Armando Augusto Henriques Vieira²(PQ).

*aletonietto@gmail.com

Universidade Federal de São Carlos, Rodovia Washington Luis, km 235, CP 676, CEP 13565-905, São Carlos – SP.
1 – Departamento de Química (PPGQ); 2 – Departamento de Botânica.

Palavras Chave: cobre, irradiação solar, capacidade de complexação, reservatório.

Introdução

A irradiação solar é responsável por inúmeras mudanças físico-químicas que ocorrem no ambiente, sendo que algumas são irreversíveis. A absorção da luz solar pela matéria orgânica dissolvida (MOD) induz a múltiplas foto reações. Como consequência, a MOD é quebrada e parcialmente mineralizada e seu peso molecular é reduzido, alterando assim a complexação entre metal-MOD¹. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da irradiação solar na capacidade de complexação da água do Reservatório de Barra Bonita frente ao cobre.

Resultados e Discussão

O Reservatório de Barra Bonita é um ambiente eutrofizado que recebe elevada carga de poluentes oriundos de esgoto doméstico e descartes industriais e agrícolas, uma vez que seus principais afluentes passam, principalmente, pelo município de São Paulo.

Diferenças significativas antes e após a irradiação solar foram obtidas na capacidade de complexação da água frente ao cobre nos quatro pontos amostrais ao longo do Reservatório de Barra Bonita (SP). Nos pontos 2 ($P < 0,0001$) e 4 ($P = 0,0002$) houve aumento significativo da concentração de carbono inorgânico dissolvido (CID) e diminuição da concentração de carbono orgânico dissolvido (COD) após 7 horas de irradiação solar. Em todas as amostras houve diminuição da concentração de ligantes disponíveis (C_L) após a irradiação, 17,1% dos ligantes foram destruídos no ponto 1 ($P < 0,0001$), 15,3% no ponto 2 ($P = 0,0001$), 7,20% no ponto 3 ($P = 0,0005$) e 27,8% no ponto 4 ($P < 0,0001$). Com relação a constante de estabilidade condicional (K'), a força da ligação Cu-MOD aumentou significativamente no ponto 2 ($P < 0,0338$), no entanto, diminuiu no ponto 3 ($P = 0,0137$). Nos pontos 1 e 4 os valores foram estatisticamente similares após a irradiação. Altas concentrações de CuTD foram determinadas no ponto 1, ($P < 0,0001$), confirmando a elevada contribuição de resíduos industriais e urbanos para o ambiente. A diminuição da concentração de ligantes disponíveis em todos os pontos amostrais

após a irradiação solar está de acordo com diversos autores² que demonstram que a fotodegradação diminui a capacidade de complexação dos ligantes frente aos metais, aumentando assim sua biodisponibilidade para a biota aquática.

O comportamento observado no valor de $\log K'$ para o ponto 2, o qual aumentou após a irradiação, pode ser justificado pela mudança conformacional na estrutura dos ligantes presentes na MOD. De fato a literatura mostra que a irradiação solar pode promover mudanças na estrutura da MOD levando a exposição de ligantes de complexação previamente inativos, como proposto por Patel-Sorrentino *et al*³.

Conclusões

Os resultados demonstraram que as reações fotoquímicas afetaram as interações Cu-MOD, ressaltando implicações ecológicas da fotoxidação, como o aumento do cobre biodisponível, e desta forma contribuindo para o entendimento do ciclo biogeoquímico desse metal.

Agradecimentos

CAPES, FAPESP e CNPq.

¹Brinkmann, T.; Horsch, P.; Sartorius, D. e Frimmel, F.H. Environ. Sci. Technol. **2003**, 37, 4190.

²Shank, G.C.; Whitehead, R.F.; Smith, M.L.; Skrabal, S.A. e Kieber, R.J. Limnol. Oceanogr. **2006**, 51, 884.

³Patel-Sorrentino, N.; Mounier, S.; Lucas, Y. e Benaim, J.Y. Sci. Total Environ. **2004**, 321, 231.