

Caracterização da matéria orgânica dissolvida de rios empregando-se fluorescência sincronizada: influências sazonais e antrópicas.

Fernando F. Sodré^a (PQ) e Marco T. Grassi* (PQ)

Departamento de Química, UFPR, CP 19.081, 81.531-990 Curitiba, PR. *mtgrassi@quimica.ufpr.br

^aEndereço atual: Instituto de Química, UNICAMP, CP 6.154, 13.084-862 Campinas, SP.

Palavras Chave: Matéria orgânica dissolvida, fluorescência sincronizada, urbanização.

Introdução

Em sistemas aquáticos naturais a matéria orgânica dissolvida (MOD) exerce um papel importante no controle da partição e especiação de metais-traço, embora não exista uma definição clara com respeito à sua composição química e estrutural. Devido à sua composição heterogênea, pode apresentar variações com relação à massa molar, concentração de grupos funcionais, entre outros, tornando difícil a caracterização precisa de sua estrutura química. As características da MOD também podem variar devido à natureza heterogênea do material de origem, em função de aspectos geoquímicos, sazonais e antrópicos.

O objetivo deste trabalho foi utilizar a técnica de fluorescência sincronizada para diferenciar as principais estruturas orgânicas da MOD e, ao mesmo tempo, identificar a influência de aspectos sazonais e antrópicos sobre as características do material orgânico presente em rios localizados na Região Metropolitana de Curitiba.

Parte Experimental

Amostras dos rios Iraí e Iguaçu, referentes a períodos sazonais diferentes, foram coletadas em pontos localizados à montante e à jusante da cidade de Curitiba, respectivamente. Alíquotas da fração dissolvida das amostras foram submetidas a determinações de carbono orgânico dissolvido (COD) e caracterização da MOD empregando-se fluorescência molecular sincronizada. Os espectros foram registrados de 250 a 600 nm com intervalo de 18 nm ($\lambda_{\text{ex}} - \lambda_{\text{em}} = 18 \text{ nm}$) e normalizados em função do teor de COD.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos revelaram que existem diferenças nas características da MOD de ambos os rios em períodos sazonais diferentes.

Para o Rio Iguaçu, no período de menor pluviosidade, o espectro da MOD apresentou valores superiores de intensidade de fluorescência e maior variabilidade de bandas bem definidas em comparação à amostra do Rio Iraí. Neste caso, o aporte de matéria orgânica a partir da região urbanizada, decorrente principalmente do descarte de

esgoto bruto e tratado¹, contribuiu para quantidades mais elevadas de compostos orgânicos de tipos diferentes nas águas do Rio Iguaçu. Para a amostra deste rio, o espectro sincronizado apresentou máximos bem definidos em 380, 430 e 480 nm, sendo que a região em 480 nm também apresentou valores de intensidade de fluorescência superiores em comparação ao espectro do Rio Iraí, indicando a presença de quantidades mais elevadas de substâncias húmicas^{2,3}. Neste período sazonal, para ambos os rios, o máximo de emissão foi registrado em 340 nm, indicando maior concentração relativa de compostos do tipo naftaleno².

No período de maior pluviosidade, entretanto, não foram observadas diferenças marcantes entre os espectros de fluorescência de ambos os rios, indicando que, provavelmente, a origem do material orgânico seja a mesma, ou então, que o aporte de matéria orgânica a partir da região urbanizada não foi suficiente para alterar as características da MOD do Rio Iguaçu. Neste período sazonal, a maior intensidade de fluorescência foi observada em 280 nm para ambos os rios, indicando a presença substâncias orgânicas de menor complexidade estrutural, tais como de aminoácidos aromáticos e alguns outros ácidos voláteis que apresentam estrutura alifática conjugada².

Conclusões

A partir dos resultados gerados neste trabalho pôde-se concluir que aspectos sazonais, tanto naturais quanto antrópicos, são capazes de modificar as características da MOD de rios localizados em áreas urbanas. O aporte de esgotos nas águas do Rio Iguaçu, proveniente da cidade de Curitiba, provocou o aparecimento de estruturas orgânicas diferentes nas águas deste rio. Durante o período de maior pluviosidade, ficou evidenciado o aparecimento de compostos orgânicos mais simples em ambos os rios devido, provavelmente, à fontes difusas de poluição.

Agradecimentos

CAPES, CNPq e Fundação Araucária.

¹ Sodré, F. F.; Anjos, V. E.; Prestes, E. C.; Grassi, M. T.; J. Environ. Monit. 7, 581, 2005.

² Peuravuori, J.; Koivikko, R.; Pihlaja, K.; *Water Res.*36, 4552, **2002**.

³ Westerhoff, P.; Anning, D.; *J. Hydrol.* 236, 202, **2000**.