

Avaliação preliminar da geoquímica de sedimentos de arroios urbanizados de Caxias do Sul (RS)

Maísa T. Antunes¹ (IC), Márjore Antunes¹ (PG), Robson M. Guadagnin¹ (IC), Mônica S. Campos² (PG), Marco T. Grassi² (PQ), Marcelo Giovanela¹ (PQ), Andreia N. Fernandes^{1*} (PQ).

¹ Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade de Caxias do Sul, 95070-560, Caxias do Sul (RS), Brasil.

² Departamento de Química, Universidade Federal do Paraná, CP 19081, 81531-990, Curitiba (PR), Brasil.

* anfernandes@ucs.br

Palavras Chave: Arroios urbanizados, sedimento, umidade total, matéria orgânica, espécies metálicas.

Introdução

Muitos estudos têm relacionado a qualidade de corpos hídricos à dos sedimentos. Afinal, a coluna sedimentar possui a capacidade de reter/remobilizar contaminantes, tais como espécies metálicas¹, que podem ser carregadas a um corpo receptor por meio de fontes naturais, pontuais e/ou difusas de contaminação. Dentro desse contexto, o presente estudo teve por objetivo avaliar a geoquímica de sedimentos de arroios urbanizados de Caxias do Sul (RS), por meio da determinação de umidade total (UT), matéria orgânica (MO) e espécies metálicas Cd, Cr, Cu, Ni, Pb e Zn potencialmente disponíveis. Deve-se ressaltar que os elementos extraídos correspondem àqueles fracamente adsorvidos às frações orgânicas e minerais dos sedimentos^{2,3}.

Resultados e Discussão

Inicialmente, 5 g de cada amostra de sedimento *in natura* foram submetidos a duas secagens em estufa, a fim de avaliar a UT. Para demais análises, as amostras foram secas em estufa, moídas e peneiradas sob fração < 250 µm para MO e sob fração < 63 µm para determinação de metais potencialmente disponíveis. A quantificação de MO foi feita por meio de calcinação do sedimento seco. Para a avaliação de metais, as amostras foram submetidas à extração ácida⁴ (HCl 1 mol L⁻¹) e determinação dos elementos por espectrofotometria de emissão ótica com fonte de plasma indutivamente acoplada (ICP-OES). Os resultados de UT variaram de 24,10 a 28,88%, enquanto que o teor de MO foram de 3,29 a 12,60%. Os teores de MO corroboram os de UT para os sedimentos, pois com o aumento de MO ocorre o aumento de metais no sedimento, assim como a textura essencialmente arenosa dos mesmos⁵. Com exceção da amostra 5, todas as demais foram classificadas como sedimento mineral por apresentarem um teor de MO inferior a 10% em peso seco⁶. Sendo assim, elementos como o Cu (**Tabela 1**), que formam complexos com substâncias húmicas, são fracamente adsorvidos pelo sedimento mineral. Com relação às demais espécies, foi possível observar uma variação na sua concentração em função do

local de amostragem. Isso parece indicar que propriedades físico-químicas da coluna sedimentar e do meio, juntamente com as características hidrodinâmicas do corpo hídrico e as substâncias alóctones podem interferir na concentração e na mobilidade de metais. Nesse contexto, o teor das espécies Cr, Ni, Pb e Zn pode estar relacionado às atividades antrópicas realizadas na região, tais como galvanoplastias e emissões veiculares.

Tabela 1. Resultados^a obtidos para a determinação de metais em amostras de sedimento..

Metal	Concentração (mg kg ⁻¹)					
	1	2	3	4	5	6
Cd	0,01 ±0,00	0,01 ±0,00	0,01 ±0,00	0,01 ±0,00	0,01 ±0,00	0,01 ±0,00
Cr	2,31 ±0,03	2,00 ±0,03	<LQ [*]	0,27 ±0,00	1,43 ±0,03	0,12 ±0,00
Cu	<LQ ^b	<LQ ^b	<LQ ^b	<LQ ^b	<LQ ^b	<LQ ^b
Ni	2,49 ±0,02	1,63 ±0,02	0,08 ±0,00	0,22 ±0,00	1,74 ±0,01	0,03 ±0,00
Pb	0,40 ±0,01	0,54 ±0,02	0,19 ±0,01	0,27 ±0,01	0,28 ±0,01	0,20 ±0,00
Zn	3,04 ±0,03	6,66 ±0,10	0,50 ±0,01	0,94 ±0,00	7,18 ±0,11	4,59 ±0,05

^aDesvio padrão são relativos a três medidas; ^bLimite de Quantificação do Método = 0,001 mg L⁻¹.

Conclusões

A avaliação preliminar da geoquímica dos sedimentos estudados evidenciou que esse compartimento ambiental parece apresentar características desfavoráveis ao recente acúmulo de metais. Esses indícios podem estar relacionados a contaminação por efluentes industriais, drenagem urbana e emissões veiculares.

Agradecimentos

UCS, FAPERGS, GQA da UFPR e Petrobras.

¹ Granberg, M. E.; Selck, H. *Mar. Environ. Res.* **2007**, 64 (3), 313-335.

² Pereira, J. C.; Silva, A. K. G.; Nalini Júnior, H. A.; Silva, E. P.; Lena, J. C. De. *Quim. Nova.* **2007**, 30 (5), 1249-1255.

³ Borges, A. C.; Dias, J. C.; Machado, W.; Patchineelam, S. R. *Quim. Nova.* **2007**, 30 (1), 66-69.

⁴ Sutherland, R. A.; Tack, F. M. G. *Environ. Monit. Assess.* **2008**, 138, 119-130.

⁵ Froehner, S.; Martins, R.F. *Quim. Nova.* **2008**, 31 (8), 2020-2026.

⁶ Belo, A.; Quináia, S. P.; Pletsch, A. L. *Quim. Nova.* **2010**, 33(3), 613-617.