doi:10.20396/revpibic262018388

XXVI Congresso de Iniciação Científica Unicamp
17 a 19 de outubro Campinas | Brasil

DETERMINAÇÃO DO TEOR TOTAL DE ARSÊNIO EM ÁGUA, SEDIMENTOS, PLANTAS, ALGA, FITOPLÂNCTON E ZOOPLÂNCTON DE LAGOAS ALCALINAS DO PANTANAL DA NHECOLÂNDIA

Erick C. R. de Jesus*, Anne Hélène Fostier, Amaury H. Hernández

Resumo

A Nhecolândia, uma sub-região do Pantanal, possui cerca de 15.000 lagoas, sendo que cerca de 500 delas são de caráter salino-alcalino (8,5<pH<10,5). É importante destacar a presença natural do arsênio (As) nessas lagoas alcalinas, nas quais já foram medidas concentrações de até 3,7 mg As/L na coluna de água, enquanto o limite de concentração para águas de Classe 2 é de 10 µg/L para água doce e de 69 µg/L para águas salinas (Portaria 357/2005, CONAMA). Foram analisadas amostras de água, sedimentos, alga, plantas, zooplâncton e fitoplâncton, provenientes de 7 lagoas. As amostras foram digeridas em meio ácido, em forno de microondas e o As determinado por Geração de Hidreto acoplado à espectrometria de fluorescencia atômica (HG-AFS). As concentrações de As variaram entre 0,053 e 2,92 mg/L na água, 2,92 e 20,05 mg/kg no sedimento, 22,69 e 86,94 mg/kg no fitoplâncton, 16,9 e 75,8 mg/kg no zooplâncton, 4,53 a 27,55 mg/kg nas plantas, e a alga continha 34,78 mg/kg. Altos pH favorecem a solubilidade do As e limita a sua adsorção sobre partículas, o que explica as baixas concentrações encontradas no sedimento. Os resultados mostram também um fator de bioacumulação (FB) do As em relação à água de até 427 no fitoplâncton, 318 no zooplâncton e 656 na alga.

Palavras-chave: *Arsênio, Lagoas, Pantanal.*

Introdução

A presença de lagoas salino-alcalinas ricas em As na região de Nhecolândia se deve a um processo de concentração das águas doces que alimentam esta sub região do Pantanal[1]. Em razão da alta toxicidade do As, é importante entender o ciclo biogeoquímico deste elemento neste ambiente. Com este objetivo, foram coletadas e analisadas amostras de água, sedimento, plâncton, alga e plantas de 7 lagoas salino-alcalinas dessa região que, em razão de características biogeoquímicas diferentes, apresentam diferentes coloração de água, sendo: preta (SR06), cristalina (SR07) e verdes as demais. O método analítico para determinação de As por HG-AFS foi otimizado e validado analisando materiais de referência certificados de água, sedimento, fitoplâncton e plantas.

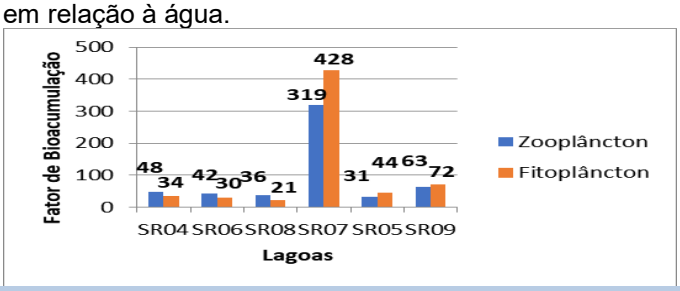
Resultados e Discussão

Em água, foram encontradas concentrações de As de 5 a 292 vezes mais elevadas que a fixada pela resolução CONAMA 357/2005 (10 µg/L para água doce de classe 2). Porém, as concentrações no sedimento são baixas se comparadas com outras lagoas contaminadas por As[2]. Isso pode ser explicado pelos altos pH que favorecem a solubilidade do As e limitam a sua adsorção sobre partículas. As concentrações encontradas no fito e zooplâncton mostram a capacidade desses microrganismos de bioacumular o As. O alto FB observado na lagoa SR07 (Fig.1) pode ser ligado à baixa quantidade de fosfato presente na mesma. Os organismos acumulam o As devido a semelhança entre o AsO_4^{3-} e o PO_4^{3-}. Nas plantas, as concentrações variaram de 4,53 a 27,55 mg/kg, e na alga foi de 34,78 mg/kg. O maior FB (656) foi encontrado na alga, que também foi coletada na SR07.

Tabela 1. Concentrações totais de As nas amostras de água, sedimentos, fito e zooplâncton.

Lagoa	Água	Sedimento	Zooplâncton	Fitoplâncton
	mg/L	mg/kg	mg/kg	mg/kg
SR01	2,92	15,09		
SR04	0,93	2,92	45,00	31,73
SR06	1,32	12,50	55,37	39,94
SR08	1,72	8,05	62,00	36,77
SR07	0,05	20,05	16,90	22,69
SR05	0,82	5,69	25,53	36,52
SR09	1,21	6,98	75,80	86,94

Figura 1. Fator de bioacumulação no fito e zooplâncton, em relação à água.



Conclusões

Os resultados mostraram um alto nível de contaminação das águas, principalmente das lagoas verdes e pretas. Porém, nos outros compartimentos as concentrações foram relativamente baixas. Estudos complementares são necessárias para melhor entender: 1) as diferenças de concentração de As encontradas nos diferentes tipos de lagoas, 2) os fatores que regem os processos de transferência entre os diferentes compartimentos.

Agradecimentos

À FAPESP (Processos 2016/14227-5 e 2018/02631-1) pelo apoio financeiro.

[1]Barbiero et al. (2007) *in* P. Bhattacharya et al., eds., Trace Metals and Other Contaminants in the Environment, v. 9: New York, Elsevier.
[2] Caumette, G. et al. Environ. Sci. Technol**. 2011**, 45, 9917–9923

(cc) BY-NC-ND