

## 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 H el ene Fostier, Amaury H. Hern andez

### Resumo

A Nhecolândia, uma sub-região do Pantanal, possui cerca de 15.000 lagoas, sendo que cerca de 500 delas são de caráter salino-alc lino ( $8,5 < \text{pH} < 10,5$ ).   importante destacar a presença natural do ars nio (As) nessas lagoas alcalinas, nas quais já foram medidas concentra es de até 3,7 mg As/L na coluna de água, enquanto o limite de concentra o para águas de Classe 2   de 10  $\mu\text{g/L}$  para água doce e de 69  $\mu\text{g/L}$  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 Gera o de Hidreto acoplado   espectrometria de fluorescência at mica (HG-AFS). As concentra es 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 adsor o sobre partículas, o que explica as baixas concentra es encontradas no sedimento. Os resultados mostram também um fator de bioacumula o (FB) do As em rela o   água de até 427 no fitoplâncton, 318 no zooplâncton e 656 na alga.

**Palavras-chave:** Ars nio, Lagoas, Pantanal.

### Introdu o

A presença de lagoas salino-alc lino ricas em As na região de Nhecolândia se deve a um processo de concentra o das águas doces que alimentam esta sub região do Pantanal<sup>1</sup>. Em razão da alta toxicidade do As,   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-alc lino dessa região que, em razão de características biogeoquímicas diferentes, apresentam diferentes colora o de água, sendo: preta (SR06), cristalina (SR07) e verdes as demais. O método analítico para determina o de As por HG-AFS foi otimizado e validado analisando materiais de referência certificados de água, sedimento, fitoplâncton e plantas.

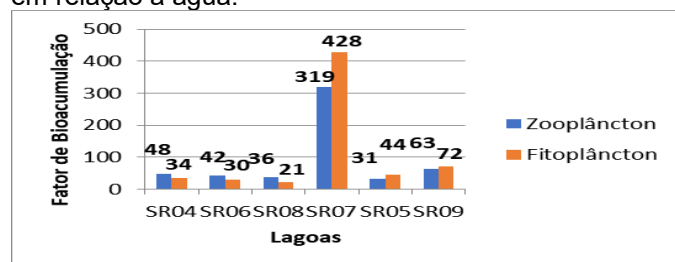
### Resultados e Discussão

Em  gua, foram encontradas concentra es de As de 5 a 292 vezes mais elevadas que a fixada pela resolu o CONAMA 357/2005 (10  $\mu\text{g/L}$  para água doce de classe 2). Porém, as concentra es no sedimento são baixas se comparadas com outras lagoas contaminadas por As<sup>2</sup>. Isso pode ser explicado pelos altos pH que favorecem a solubilidade do As e limitam a sua adsor o sobre partículas. As concentra es 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   baixa quantidade de fosfato presente na mesma. Os organismos acumulam o As devido a semelhança entre o  $\text{AsO}_4^{3-}$  e o  $\text{PO}_4^{3-}$ . Nas plantas, as concentra es 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.** Concentra es totais de As nas amostras de água, sedimentos, fito e zooplâncton.

Lagoa	�gua mg/L	Sedimento mg/kg	Zooplâncton mg/kg	Fitoplâncton 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 bioacumula o no fito e zooplâncton, em rela o    gua.



### Conclusões

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

### Agradecimentos

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

<sup>1</sup> Barbiero et al. (2007) in P. Bhattacharya et al., eds., Trace Metals and Other Contaminants in the Environment, v. 9: New York, Elsevier.

<sup>2</sup> Caumette, G. et al. Environ. Sci. Technol. 2011, 45, 9917–9923