



ÁREA: Química Analítica

TÍTULO: DISTRIBUIÇÃO DE Fe, Al e Cu EM ANINGAS (*Montrichardia linifera*) EM ÁREA ATINGIDA POR VAZAMENTO DE LAMA VERMELHA - POLO INDUSTRIAL DE BARCARENA-PARÁ

AUTORES: SILVA, C. S. (UFPA) ; PEREIRA, S. F. P. (UFPA) ; SOUZA FILHO, A. P. S. (EMBRAPA) ; DINIZ, V. M. (UFPA) ; OLIVEIRA, M. S. (UFPA) ; OLIVEIRA, G. R. F. (UFPA) ; SANTOS, D. C. (UFPA)

RESUMO: Espécies vegetais têm sido utilizadas como bioindicadoras de poluição em áreas industriais sujeitas a influência de resíduos perigosos como a lama vermelha que alteram os ecossistemas devido sua alta toxicidade. O objetivo deste trabalho foi avaliar a distribuição dos metais Fe, Al e Cu na Aninga (*Montrichardia linifera*) e estimar sua função como espécie bioindicadora. A espectrometria de emissão atômica por plasma induzido (ICP-AES) foi utilizada para a análise dos metais. O Al variou de 9,03 a 274,85 mg.kg⁻¹ com média de 86,33±87,69 mg.kg⁻¹, o Cu variou de <LD a 19,92 mg.kg⁻¹ com média de 4,21±6,00 mg.kg⁻¹, o Fe variou de 0,14 a 351,75 mg.kg⁻¹ com média de 41,51±94,98 mg.kg⁻¹. Os valores encontrados dos metais avaliados foram considerados normais em relação ao estabelecido na literatura.

PALAVRAS CHAVES: *montrichardia linifera*, lama vermelha, impactos ambientais.

INTRODUÇÃO: A Alunorte, empresa localizada no pólo industrial de Barcarena-PA, produz alumina e sua produção é estimada em 2,5 milhões de toneladas de alumina por ano. A lama vermelha (red mud) é a denominação genérica para o resíduo insolúvel gerado durante a etapa de clarificação da alumina pelo processo Bayer, sendo normalmente disposta em lagoas projetadas especialmente para este fim 1.2.

Os estudos que tratam da influência dos lançamentos de rejeitos tóxicos nos ecossistemas da região amazônica, são de grande importância para o meio ambiente, biota e para a população local.

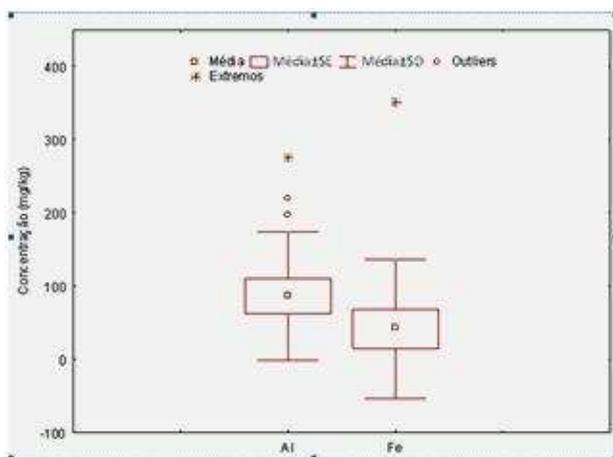
MATERIAL E MÉTODOS: As coletas foram realizadas no período chuvoso (Abril a Maio). As amostras foram coletadas de 13 pontos distribuídos nas margens do rio Murucupi - Barcarena-PA. A solubilização das amostras foi realizada com ácidos e auxílio de microondas. A espectrometria de emissão atômica por plasma induzido (ICP-AES) foi utilizada para a análise dos metais presentes na Aninga (*Montrichardia linifera*).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A maioria das plantas é sensível aos metais pesados quando estes ultrapassam certas concentrações. Entretanto, algumas espécies são capazes de crescer sobre ambientes contaminados, pois desenvolveram vários mecanismos de desintoxicação evitando o efeito do excesso de metais pesados sobre seu metabolismo, crescimento e reprodução. O Cu não apresentou concentrações consideradas tóxicas para *M. linifera*, o cobre é amplamente distribuído nos tecidos biológicos, onde pode ser encontrado sob a forma de complexos orgânicos. De modo geral, as concentrações de cobre tipicamente encontradas nas plantas variam de 5 a 30 mg.kg⁻¹. Entretanto, concentrações que variam de 20 a 100 mg/kg são consideradas tóxicas para a maioria das plantas 3.

O Fe e o Al (Figura 1) foram os metais que apresentaram as maiores concentrações nas amostras de *M. linifera*. A média das concentrações de Fe (41,51 mg.kg⁻¹) é relativamente baixa para a *M. linifera*, se comparada ao estudo feito por Amarante (2009) 4.

Figura 1. Boxplot das concentrações de Al e Fe para amostras de *M. linifera*.

A média das concentrações encontrada para o Al nas amostras de *M. linifera*, foi de 86,33 mg.kg⁻¹, que está dentro do limiar encontrado na literatura (0,1 a 500 mg.kg⁻¹). Ressaltando que valores de pH (em H₂O) do solo abaixo de 5,5 já podem condicionar graves problemas de toxicidade de alumínio para as plantas. Entretanto, dependendo do tipo de ligante inorgânico e orgânico, o alumínio pode ser mais ou menos tóxico.



CONCLUSÕES: Os metais tendem a se acumular em plantas e animais aquáticos, penetrando nesses organismos através da superfície do corpo e de estruturas respiratórias, é necessário ressaltar que as plantas, por exemplo, são sedentárias e estão expostas ao estresse da poluição local. A *M. linifera* foi considerada uma espécie que pode ser utilizada como bioindicadora de poluição por lama vermelha embora os níveis de Al, Cu e Fe tenham sido considerados normais pela literatura.

AGRADECIMENTOS: Ao Laboratório de Química Analítica e Ambiental (LAQUANAM) da Universidade Federal do Pará. Ao Laboratório de Agroindústria da EMBRAPA pela infra-estrutura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA: [1] SILVA FILHO, E.B., ALVES, M.C. M., DA MOTTA, M., Revista Matéria, v. 12, n. 2, pp. 322 - 338, 2007. [2] TRINDADE JR., S. C. & CHAGAS, C. A. N. A company Town do alumínio: Concepção e práticas espaciais. In: TRINDADE JR., S. C. & ROCHA, G. M. Cidade e empresa na Amazônia: gestão do território e desenvolvimento local. Belém: Pakatatu, 2002. p.195-235. [3] KABATA-PENDIAS, A., PENDIAS, H. Trace elements in soils and plants. 2.ed. New York: CRC PRESS, 1992. 365p. [4] AMARANTE, C. B. do; SILVA, J. C. F. da; SOLANO, F. A. R.; NASCIMENTO, L. D. do; MORAES, L. G.; SILVA, F. G.; UNO, W. S. Estudo Espectrométrico das Folhas da Aninga (*Montrichardia linifera*) Coletadas à Margem do Rio Guamá no Campus da UFPA, Belém-PA. Uma Contribuição ao Estudo Químico da Família Araceae. Revista Científica da UFPA, Belém, v. 7, n.1, 2009.

Associação Brasileira de Química
 Av. Presidente Vargas, 633 sala 2208 - Centro Rio de Janeiro - RJ - Brasil
 Telefone: (21) 2224-4480 E-mail: abqeventos@abq.org.br

Desenvolvido por [JGI - Criação de Sites](#)