

Concentração de metais pesados na ictiofauna atingida pelo acidente da cataguazes de papeis: resultados preliminares.

Couto, G.R.M.1; Carvalho, C.E.V.1; Souza, G.2 & Machado, A.L.S.1 1- Laboratório de Ciências Ambientais, Centro de Biociências e Biotecnologia, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Av. Alberto Lamego 2000; Pq. Califórnia; Campos dos Goytacazes, R.J., CEP. 28013-602. Brasil. guilhermermc@yahoo.com.br ; carvalho@uenf.br 2-Projeto Piabanha. Calçada do Centenário, 179, fundos. Itaocara – R.J. Cep: 28570-000

Introdução

Dentre as principais fontes poluidoras de metais pesados para os ecossistemas aquáticos estão os efluentes urbanos, a queima de carvão vegetal, as fundições metálicas não ferrosas, as indústrias de beneficiamento de ferro e aço e os depósitos de rejeitos, capazes de liberar metais como arsênio (As), cromo (Cr), cobre (Cu), ferro (Fe), alumínio (Al), manganês (Mn), níquel (Ni), mercúrio (Hg), selênio (Se), chumbo (Pb), molibdênio (Mo), estanho (Sb) e zinco (Zn) (Nriagu & Pacyna, 1988). Diversos autores (Hacon et al., 1997; Kehrig et al., 1998) vêm recomendando a ictiofauna de topo de cadeia alimentar, preferencialmente os piscívoros, como organismos bioindicadores da qualidade ambiental. Estes organismos participam ativamente na ciclagem de metais pesados retidos nos compartimentos abióticos de sistema aquáticos, remobilizando-os e exportando-os deste ambiente para o ambiente terrestre via cadeia alimentar (Pfeiffer et al., 1985). Este processo pode se intensificar, principalmente considerando-se que o pescado constitui uma importante fonte de proteína animal em áreas onde o poder aquisitivo é baixo e outras fontes nutritivas, de maneira geral, são escassas.

Objetivos

Determinar as concentrações de metais pesados na ictiofauna pertencente ao projeto de repovoamento do Rio Paraíba do Sul (Projeto Piabanha) que foram mortas durante o acidente ocasionado pela Empresa Cataguazes de Papel.

Materiais e Métodos

As amostras de peixes serão obtidas com a ajuda da Equipe do Projeto Piabanha durante o acidente da Cataguazes de Papel. Após a coleta os indivíduos foram armazenados em caixas de isopor com gelo e transportadas até o laboratório onde foram armazenadas em freezer a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ até o momento das análises. No laboratório as amostras foram medidas (comprimento padrão) e pesadas. Após esta etapa, os peixes foram dissecados para retirada de porções do tecido muscular, tomando-se os devidos cuidados para se evitar a presença de pele, espinhas e escamas. Alíquotas de 1,0 g (peso úmido) de cada tecido serão submetidas à solubilização ácida segundo a metodologia abaixo. O processamento químico das amostras seguiu a metodologia empregada por Páez-Osuna et al. (1995), Latouche & Mix (1982) e Riget et al., (1997): solubilização das amostras (sem calcinação prévia) com auxílio de bloco digestor a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ em capela através do uso de HNO_3 concentrado (10,0 mL). Após a digestão, as amostras foram evaporadas até quase a secura, filtradas e aferidas com HNO_3 0,5 N a um volume final de 20 mL. Todas as amostras foram digeridas em triplicata e acompanhadas por branco de analítico. Para a determinação dos metais (Al, Fe, Mn, Cu, Zn, Cd, Cr, Ni e Pb) nos extratos foi utilizado espectrofotômetro de emissão atômica com plasma induzido (ICP-AES da Varian, modelo Liberty II). Todos os resultados serão g.g-1 de peso úmido.

Resultados e Discussão

Todas as determinações μ expressos em de manganês, níquel e cádmio em todas as amostras analisadas ficaram abaixo do limite de detecção da metodologia utilizada (citar os valores). A abundância relativa da distribuição média de metais pesados em todos os espécimes estudados foi a seguinte: Al>Fe>Zn> Cu>Pb>Cr. A concentração média de Al para todas as espécies analisadas foi 53,43 $\mu\text{g.g}^{-1}$ sendo que a média mais elevada foi observada em *Centropomus* sp. (117,98 $\mu\text{g.g}^{-1}$) e a mais baixa em *Geophagus* sp. (24,45 $\mu\text{g.g}^{-1}$). O ferro apresentou média de 7,57 $\mu\text{g.g}^{-1}$ sendo que a média mais elevada foi observada em *Hypostomus* sp. (18,74 $\mu\text{g.g}^{-1}$) e a mais baixa em *Geophagus* sp. (3,71 $\mu\text{g.g}^{-1}$). O zinco apresentou média de 6,42 $\mu\text{g.g}^{-1}$ sendo que a média mais elevada foi observada em *Astyanax* sp. (12,05 $\mu\text{g.g}^{-1}$) e a mais baixa em *Prochilodus* sp. (3,55 $\mu\text{g.g}^{-1}$). O chumbo apresentou média de 0,88 $\mu\text{g.g}^{-1}$ sendo que a média mais elevada foi observada em *Astyanax* sp. (1,81 $\mu\text{g.g}^{-1}$) e a mais baixa foi observada em *Leporinus copelandii* (0,46 $\mu\text{g.g}^{-1}$). O cobre apresentou média de 1,27 $\mu\text{g.g}^{-1}$ sendo que a média mais elevada foi observada em *Hypostomus* sp. (1,50 $\mu\text{g.g}^{-1}$) e a mais baixa foi observada em *Centropomus* sp. (1,05 $\mu\text{g.g}^{-1}$). O cromo apresentou média de 0,35 $\mu\text{g.g}^{-1}$ sendo que a média mais elevada foi observada em *Oligosarcus* sp. (0,61 $\mu\text{g.g}^{-1}$) e valores abaixo de limite de detecção foram observados para *Astyanax* spp. Quando comparamos os resultados obtidos pelo presente estudo com valores obtidos em outros trabalhos desenvolvidos na mesma área e em outras áreas podemos observar que nossos valores ficaram dentro da faixa anteriormente reportada para o Rio Paraíba do Sul.

Tabela 1. Quadro comparativo das concentrações de metais pesados (concentrações em $\mu\text{g.g}^{-1}$ de peso úmido). Espécie Cr Cu Pb Zn Al Fe Prochilodus sp.(1) 0,13 1,08 0,54 3,55 57,83 6,38 Hypostomus sp. (1) 0,26 1,50 0,73 5,73 36,83 18,74 Centropomus sp. (1) 0,27 1,05 0,39 5,75 117,98 6,97 Cyphocharax spp. (1) 0,39 1,28 0,92 5,65 33,35 4,61 Leporinus copelandii (1) 0,36 1,29 0,46 3,86 66,92 3,84 Oligosarcus sp. (1) 0,61 1,39 1,46 10,23 40,32 6,70 Geophagus sp. (1) 0,42 1,29 0,70 4,51 24,45 3,71 Astyanax sp. (1) nd 1,29 1,81 12,05 49,72 9,62 Leporinus copelandii (2) nd 0,23 nd 4,33 - 3,16 Leporinus copelandii (3) - 0,42 - 1,6 - 4,1 C. Gilbert (4) - 1,47 - 7,33 - 14,2 C. carpio (5) - 2,23 nd 9,72 - 11,51 C. macrostomus (6) - 271 - 87,1- Presente estudo; 2- Terra, 2001; 3- Coelho e Fonseca, 1986; 4-Ferreira, 1997; 5-Karadede & Ünlü, 1999; 6 -Gümgüm et al., 1994. Referências Hacon, S.; Rochedo, E.R.R.; Campos, R.R.R. e Lacerda, L.D. 1997. Mercury Exposure Through Fish Consumption in the Urban Area of Alta Floresta in the Amazon Basin. *Journal of Geochemical Exploration*. 58. 209-216 pp. Kehrig, H. A.; Malm, O.; Akagi, H.; Guimarães, J. R. D. & Torres, J. P. M. 1998. Methylmercury in Fish and Hair Samples from the Balbina Reservoir, Brazilian Amazon. *Environmental Research. Section A*, No. 77, 84-90 pp. Pfeiffer, W. C.; Lacerda, L. D.; Fiszman, M. & Lima, N. R. W. 1985. Metais Pesados no Pescado da Baía de Sepetiba, Estado do Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *Cien. Cult.* 37:287 pp. Apoio: CNPq; UENF e FAPERJ.