

Determinação de elementos traço em peixes do baixo do rio Pomba utilizando a técnica de ativação neutrônica.

**Karem Larissa da Silva e
Horacio Marconi da Silva Matias Dantas Linhares
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN**

INTRODUÇÃO

Os sistemas fluviais têm sido impactados por ações humanas devido ao uso de pesticidas e fertilizantes para a agricultura, lançamento de esgotos urbanos in natura, lançamento de efluentes industriais e alterações na cobertura vegetal [1]. No Brasil, esse processo está interligado ao desenvolvimento econômico e urbano [2] e, nesse contexto, não só a biodiversidade terrestre é afetada, mas também os ecossistemas aquáticos. No entanto, esses ambientes têm sido negligenciados [3]. Devido à alta industrialização e atividades agrícolas, os rios frequentemente são contaminados por elementos traço (ETs), que são os contaminantes mais perigosos para os organismos aquáticos e para o homem, devido ao seu alto potencial de bioacumulação, toxicidade e persistência [4]. Altos níveis de ETs essenciais (Zn, Co, Fe e Cu) podem ser tóxicas [6]. Elementos como As, Pb, Hg e Cd não são essenciais além de serem tóxicos mesmo em baixas concentrações [5]. Portanto, o consumo de peixes contaminados com ETs tornou-se uma preocupação global [7].

A bacia fluvial exerce um papel de destaque no cenário histórico e socioeconômico dos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro [8]. Considerando o crescimento demográfico da região, com baixa adesão ao sistema de esgotamento sanitário e implantação de indústrias, a bacia do rio Pomba assumiu especial importância no

uso da água para diversos fins. Portanto, essa bacia passou a receber diversos impactos ao longo de sua área de drenagem [9]. Este trabalho teve como objetivo analisar o nível de ETs para avaliar a segurança alimentar de peixes do rio Pomba, utilizando a técnica de Ativação Neutrônica.

OBJETIVO

Os elementos-traço nos tecidos de peixes do rio foram examinados com o objetivo de fornecer informações valiosas sobre os níveis de poluentes e avaliar a segurança alimentar de peixes do rio Pomba utilizando a técnica de Ativação Neutrônica.

METODOLOGIA

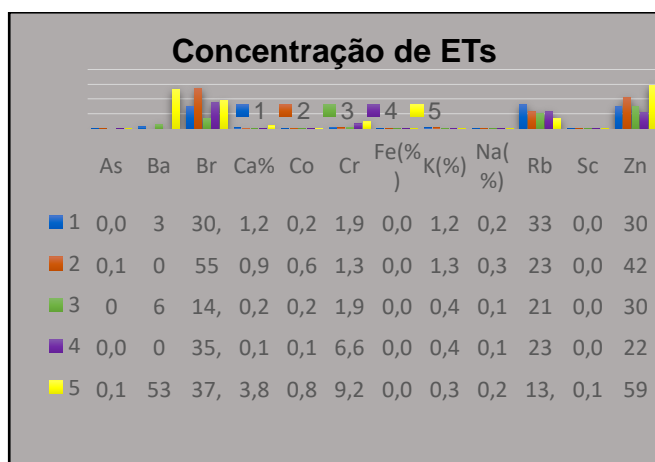
As coletas dos peixes foram obtidas usando a rede de pesca na porção do Rio Pomba. Uma porção de músculo de cada espécie foi pesada, liofilizada, moída, acomodada e lacrada em embalagem plástica e depois acondicionada em envelope de alumínio para ser irradiada no Reator Nuclear IEA-R1 do IPEN – CNEN/SP.

RESULTADOS

Os resultados das concentrações dos elementos detectados pela técnica de Ativação Neutrônica são apresentados na tabela 1. As concentrações são calculadas em mg kg⁻¹, exceto para os elementos Ca, Fe, K e Nd, cujas concentrações são calculadas em porcentagem. Dentre os elementos analisados, o arsênico é o único que possui teor máximo fixado no âmbito do MERCOSUL, cujo limite é de 1 mg kg⁻¹

(ANVISA, 2013), é possível verificar que os teores de As obtidos neste trabalho estão abaixo do valor máximo do MERCOSUL, não apresentando risco à segurança alimentar.

GRÁFICO 1: Concentração de Elementos Traço Obtidos Pela Ativação de Nêutrons



CONCLUSÕES

Todos os valores obtidos para as concentrações de elementos estão abaixo do limite estabelecido pelo MERCOSUL, indicando que o consumo de peixes capturados na porção estudada do Rio Pomba está em níveis seguros para ingestão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] A.A.Vaz, M.S. Stefani, W.S. Smith, “A assembleia de peixes em um riacho tropical e os recursos alimentares explorados sob influência de mata ripária com presença de *Eucalyptus grandis*”. *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*, vol. 6, pp. 61-73 (2018).

[2] J.L.M. Gonçalves, L.R. Nogueira Jr., F. Ducatti, *Recuperação de solos degradados*. Fundação de Estudos e Pesquisas Agrícolas e Florestais, Botucatu & Brasil (2003).

[3] T.P. Moulton, K.M. Wantzen, *Conservation of tropical streams – special questions or conventional paradigms? Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, vol. 16, pp. 659-663 (2006).

[4] M. Varol, M.R. Sünbül, “Environmental contaminants in fish species from a large dam reservoir and their potential risks to human health”. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* vol. 169, pp. 507–515 (2019).

[5] M. Varol, M.R. Sünbül, “Macroelements and toxic trace elements in muscle and liver of fish species from the largest three reservoirs in Turkey and human risk assessment based on the worst-case scenarios”. *Environmental research*, vol. 184, pp. 109298 (2020).

[6] A. Begum, A.I. Mustafa, M.N. Amin, T.R. Chowdhury, S.B. Quraishi, N. Banu. “Levels of heavy metals in tissues of shingi fish (*Heteropneustes fossilis*) from Buriganga River, Bangladesh”. *Environ. Monit. Assess.* vol. 185, pp. 5461–5469 (2013).

[7] S. Rajeshkumar, X. Li, X. “Bioaccumulation of heavy metals in fish species from the meiliang bay, taihu lake, China”. *Toxicol. Rep.* vol. 5, pp. 288–295 (2018).

[8] J.F.M, Castro, B.J. De Alencar, T.L. Soares, “Análise da infraestrutura socioeconômica e das áreas de influências da Zona da Mata de Minas Gerais (1991-2000)”. *Caderno de Geografia*, v. 22, pp. 29-46, (2012).

[9] R.R. Silva, *Bacia do rio Pomba (MG): uso e ocupação do solo e impactos ambientais nos recursos hídricos*. UFG, Goiânia & Brasil (2014).

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico