

Determinação de metais pesados (Mn, Cd, Cr, Cu, Pb) em peixes das espécies *Astyanax bimaculatus* e *Hoplias malabarcius* presente nas lagoas do rio Subaé

Virgínia de Jesus Nunes e Taíse Bomfim de Jesus

1. Bolsista FAPESB, Graduando em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de

Santana, e-mail: virginia.nunesnj@yahoo.com.br

2. Taise Bomfim de Jesus, Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de

Santana, e-mail: taisebj@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE: peixes, metais pesados e lagoa

INTRODUÇÃO

O crescimento das cidades nas últimas décadas tem sido responsável pelo aumento da pressão das atividades antrópicas sobre os recursos naturais contribuindo com a degradação ambiental (GOULART e CALLISTO, 2003; DE ALMEIDA *et al.*, 1993). E os ecossistemas aquáticos são um dos que vêm, com o passar dos anos, sofrendo grandes impactos, transformando-se em grandes depósitos de esgotos, muitas vezes sendo também local de despejo de lixo (GOULART E CALLISTO, 2003). A industrialização aliada ao rápido crescimento populacional, bem como de algumas atividades agrícolas, são fatores que contribuem com a poluição desses ambientes (SANTOYO *et. al*, 2000 e FORSTNER *et. al*, 1981). Os metais pesados são elementos tóxicos lançados por determinados tipos de efluentes industriais (VINK *et. al*, 1999). Estes, mesmo em quantidades pequenas, podem ser prejudiciais a vegetais e animais. A importância da preservação dos corpos hídricos tem levado à necessidade de monitorar e controlar a contaminação destes ambientes, e os metais pesados estão entre os contaminantes mais tóxicos e persistentes do ambiente aquático. Como os organismos aquáticos tendem a acumular esses metais em seus tecidos decidiu-se então, no presente trabalho, monitorar a área de estudo (lagoa Subaé) com as espécies: *Astyanax bimaculatus* e *Hoplias malabarcius*. A lagoa Subaé, situada no município de Feira de Santana, foi escolhida devido a sua proximidade com áreas urbanas, agrícolas e

industriais. Nesse contexto, esse trabalho objetivou determinar o grau de comprometimento em relação à contaminação por metais pesados nas espécies de peixes *Astyanax bimaculatus* e *Hoplias malabarcius* das nascentes do rio Subaé-BA.

MATERIAS E MÉTODOS

Os exemplares das espécies escolhida foram coletados nas lagoas de Subaé, a cada três meses, durante nove meses e com auxílio de redes de pesca e pescadores moradores da localidade. Após medir as espécies, foi retirada uma porção sem espinha, da parte muscular dos peixes, as quais foram maceradas e logo após pesadas, em balança digital (precisão 0,0001), alíquotas de aproximadamente 0,5g; sendo que para cada espécie fez-se triplicatas . As amostras foram então colocadas em vasos de teflon onde se acrescentou 3 ml de ácido clorídrico e 6 ml de ácido nítrico. Sendo que para cada rodada de digestão foram feitos brancos para avaliar a eficiência do método. Em seguida os vasos foram fechados e colocados no rotor de 16 do microondas Antoon Paar, modelo Multiave 3000, o qual foi aquecido à cerca de 190 0C até digestão completa do tecido muscular. Após a digestão, as amostras foram colocadas em balões volumétricos de 50 ml e então avolumadas. Para a verificação de possíveis contaminações, foram analisados brancos (somente HNO₃ 65% e HCl) em triplicata para cada bateria de amostras em absorção atômica (LABOTEC), para a determinação dos metais pesados (Mn, Cd, Cr, Cu, Pb) nos extratos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, encontram-se listados as concentrações de Mn, Cu e Pb que foram quantificados nos tecidos musculares das espécies analisadas. Os metais Cd e Cr não se encontram listados, pois os valores detectados no tecido muscular de todos os espécimes foram inferiores ao limite de detecção do aparelho.

Tabela 1. Concentrações dos metais (Mn, Pb e Cu) encontrados em mg/kg-1 nas espécies analisadas. Sendo **A**, *Astyanax bimaculatus*, e **B** *Hoplias malabarcius*. LD= Abaixo do Limite de detecção.

Espécimes	Mn	Cu	Pb
A1	LD	1,76	10,99
A2	LD	1,90	16,99
A3	1,00	1,50	14,32
B1	0,33	1,23	12,97
B2	LD	2,06	7,98
B3	LD	2,07	7,33
B4	LD	1,56	9,64

Como se pode verificar na tabela, nas análises feitas do tecido muscular das espécies *Astyanax bimaculatus* e *Hoplias malabarcius* não foram detectados os metais cromo e cádmio. O elemento Mn não foi encontrado na espécie *Hoplias malabarcius*, enquanto que na espécie *Astyanax bimaculatus* eles foram detectados, contudo em pequena concentração. O elemento cobre foi detectado nas duas espécies analisadas, porém os valores encontrados foram abaixo do que a Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde, estabelecem como limite máximo para consumo humano. Já o chumbo, foi encontrado tanto em *Astyanax bimaculatus* quanto *Hoplias malabarcius* em concentrações acima do que a Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde permite para consumo humano, que é 2,0 mg/kg. Em *A. bimaculatus* o valor chegou a 8 vezes acima do limite da legislação brasileira e no caso do *H. malabaricus* essa grandeza chegou a 5 vezes mais.

O chumbo é um metal pesado altamente tóxico, e o acúmulo deste, em concentrações elevadas, pode provocar inúmeros problemas de saúde como, problemas de audição, alteração de crescimento, desenvolvimento cerebral deficiente, redução na síntese da vitamina D, o que diminui a produção de hemoglobina, enfraquecendo o sistema imunológico, provocando dores nos músculos, nas articulações, elevação da pressão arterial, infertilidade, convulsões e perda de memória (NASCIMENTO e BARBOSA, 2005).

Uma vez que o tecido utilizado para a análise de metais pesados foi o músculo, parte comestível do pescado, e diante de uma lista de problemas, que altas concentrações de chumbo podem provocar ao homem, percebe-se a situação de risco que se encontra a população do entorno da lagoa Subaé a qual contém muitos habitantes que utilizam os organismos da lagoa como fonte de alimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas análises feitas do tecido muscular das espécies *Astyanax bimaculatus* e *Hoplias malabarcius* não foram detectados os metais cromo nem cádmio. O Mn só foi encontrado na espécie *Astyanax bimaculatus*, porém em concentração permíssiveis pela ANVISA. Enquanto que o elemento cobre foi detectado nas duas espécies analisadas, no entanto, assim como os valores encontrados para o elemento Mn, estes foram abaixo do que a Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde, estabelecem como limite máximo para consumo humano. Apenas para o chumbo foi encontrado, tanto em *Astyanax bimaculatus* quanto *Hoplias malabarcius*, concentrações bastante elevadas do que se é permitido para consumo humano.

REFERÊNCIAS

- DE ALMEIDA, J.R.; ORSOLON, A.M.; MALHEIROS, T.M.; PEREIRA, S.R.B.; AMARAL, F. & SILVA, D.M.. Planejamento ambiental – caminho para participação popular e gestão ambiental para nosso futuro comum. Uma necessidade, um desafio. Ed. Thex Ltda/Biblioteca Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 154p.; 1993.
- GOULART, M. & CALLISTO, M. Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental. **Revista da FAPAM**, ano 2, nº 1; 2003.
- FÖRSTNER U. E WITTMANN G.T.W.. Metal Pollution in the Aquatic Environment. Spring-Verlag, Berlin, 486p.; 1981.
- SANTOYO E, SANTOYO-GUTIÉRREZ S. E VERMA S.P. Trace analysis of heavy metals in groundwater samples by ion chromatography with post-column reaction and ultraviolet-visible detection **J. of Chrom.** (884): 229-241; 2000.
- VINK R, BEHRENDT H. E SALOMONS W. Development of the heavy metal pollution trends in several European Rivers: an analysis of point and diffuse sources. **Wat. Sci.Tech.** 39 (12): 215-223; 1999.