



ANÁLISE DE METAIS TRAÇO E BIOMARCADORES EM PEIXES DA LAGOA DE IMBOASSICA, MACAÉ, RIO DE JANEIRO, BRASIL.

Rodolfo S. C. Coimbra¹
Murillo de Sousa Mascarenhas²
Manildo M. Oliveira³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense/Campus Cabo Frio – LEMAN– Mestrando em Engenharia Ambiental

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense/Campus Cabo Frio – LEMAN– Graduando em Ciências da Natureza

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense/Campus Cabo Frio – LEMAN– Prof. Dr. em Biociências Nucleares – Orientador

INTRODUÇÃO:

A lagoa de Imboassica é um ecossistema aquático com alta produtividade, com ocupação urbana no entorno deste corpo hídrico, localiza-se no Município Macaé, Rio de Janeiro, Brasil, representa o ponto terminal da bacia do rio de mesmo nome, vem sendo ocupado por indústrias e residências. O crescimento atípico nas últimas décadas, fruto da exploração do petróleo nesta bacia, tem registrado crescente degradação ambiental, como o despejo *in natura*, de alto índice de eutrofismo, crescimento acelerado de macrófitas aquáticas e diminuição da lâmina d'água neste ambiente.

A utilização dos ambientes aquáticos para abastecimento de água, geração de energia, irrigação, navegação, aquicultura e harmonia paisagística é realizada em todo o planeta. A recorrente preocupação com a qualidade do pescado nesta lagoa por parte da população e pescadores artesanais contribuiu para elaboração dos objetivos deste trabalho que busca detectar as concentrações de metais traço e a presença de biomarcadores em espécies de peixes como indicativo de contaminação ambiental.

METODOLOGIA:

Foram realizadas duas campanhas na região central da Lagoa de Imboassica com auxílio de rede de espera, uma na estação chuvosa e outra, na estação seca. As espécies Parati – *Mugil curema*; Tilápia – *Tilapia rendalli* e Traíra – *Hoplias aff. Malabaricus*, com exceção de traíra, que são coletados e colocados em contêineres com bombas de aeração e, posteriormente, encaminhados para triagem e por seção da coluna vertebral, são necropsiados, sendo retirados, os cérebros, fígados e pedaços de músculos, conservados em gelo seco e retirada de sangue para confecção de lâminas de esfregaço. Todas as outras são acondicionadas em recipientes isotérmicos com gelo e posteriormente identificadas, mensuradas e realizada a filetagem dos indivíduos. O material é moído e acondicionado e enviado ao laboratório sob refrigeração.

Uma terceira amostragem é realizada para servir como referência e somente a traíra é coletada na Lagoa Encantada, a metodologia segue a proposta para Lagoa de Imboassica.

Foram realizadas análises dos metais Cd, Pb, Cr, Fe, Mn e Ni pelo método de digestão ácida com sulfonítrica e quantificação por ICP-OES. Foi realizado o ensaio das atividades acetilcolinesterásica em músculo e cérebro pelo método de Ellman (1961). A determinação da concentração das metalotioneínas em fígado, baseada no método descrito por Viarengo *et al.* (1997). E o ensaio de micronúcleo foi realizado por meio da leitura das lâminas coradas com orcéina acética contando-se 2000 eritrócitos por indivíduo em lente de aumento de 1000 x em óleo de imersão.



RESULTADOS:

Os resultados obtidos nas análises de metais traço realizadas nas três espécies não demonstraram alteração em relação ao Decreto nº 55.871, de 26/03/65 do Ministério da Saúde e a Portaria n 685 de 27/08/1998 da ANVISA que estabelece os limites máximos de tolerância de contaminantes inorgânicos em alimentos. Entretanto, na avaliação preliminar de biomarcadores foi verificada uma diferença com significância estatística na atividade da acetilcolinesterase (AChE) cerebral, e na contagem de micronúcleos nos eritrócitos entre os peixes das duas lagoas analisadas. Nos espécimes coletados na lagoa Encantada, verificamos uma atividade de 0,841 U/g de tecido úmido da AChE. Enquanto na lagoa de Imboassica o resultado foi de 0,302 U/g de tecido úmido para a mesma enzima. Esta inibição de atividade em relação a Lagoa Encantada, pode evidenciar a ação de xenobióticos capazes de apresentar efeitos neurotóxicos nos peixes analisados. Já na contagem de micronúcleos, em Imboassica foram encontrados em 0,28% dos eritrócitos analisados. Na lagoa Encantada foi analisada a mesma quantidade de células e encontrados micronúcleos em 0,01%. Estes resultados podem indicar efeito genotóxico causado por xenobióticos que, entre outras disfunções, geram alteração em diversas rotas metabólicas incluindo aquelas que fazem reparos no DNA.

CONCLUSÃO:

Pelos resultados preliminares, pode-se inferir uma correlação positiva entre a contaminação do pescado analisado e o nível de degradação ambiental na lagoa de Imboassica, cujo nível deverá ser identificado por novas análises nos espécimes das próximas coletas e implantação de novos programas de monitoramento que incluam as análises químicas tradicionais nos diversos compartimentos ambientais (água, solo e biota) e o importante reforço da utilização dos biomarcadores. Podendo assim contar com um rol de metodologias que façam uma abordagem preditiva dos diversos impactos e riscos provenientes do aporte de metais tóxicos e outros contaminantes ambientais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 685 de 27 de agosto de 1998. DOU 28 de agosto de 1998.

BRASIL. Ministério da saúde. Decreto nº 55.871, de 26 de março de 1965. Estabelece normas reguladoras do emprego de aditivos para alimentos. DOU 09 de abril de 1965.

ELLMAN, G. L. *et al.* 1961. A new and rapid colorimetric determination of acetylcholinesterase activity. *Biochemical Pharmacology* 7: 88-95.

VIARENGO, A. *et al.* 1999. Metallothionein as a tool in biomonitoring programs. *Biomarkers*, 4: 455–466.

Palavras Chave: peixe, biomarcadores, metais