

AVALIAÇÃO DE METAIS PESADOS EM SURURU (*Mytella charruana*, ORBIGNY, 1842) DA LAGOA DE MUNDAÚ, AL.

Higino, P.A.S.¹; Pinho, E.I.B.¹; Carvalho, C.E.V.¹; Rezende, C.E.¹; Tonial², L. L. S.; Calado², T. C. S.

¹ Laboratório de Ciências Ambientais, Centro de Biociências e Biotecnologia, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Av. Alberto Lamego n° 2000 Horto, Campos dos Goytacazes, RJ.

² Laboratório de Biologia Marinha, Universidade Federal de Alagoas, Rua Aristeu de Andrade, 452, Farol, Maceió, Al. CEP: 57.021-090.
pedrohigino@uol.com.br, elis_iana@yahoo.com.br, carvalho@uenf.br.

RESUMO

Neste trabalho avaliamos as concentrações de Zn, Cu, Cr, Pb, Ni em Sururu do complexo Estuarino-lagunar Mundaú/Manguaba, devido sua importância na alimentação desta região. As determinações das concentrações dos metais foram realizadas pelo ICPAES. A maior concentração de Cu foi 16,0 $\mu\text{g.g}^{-1}$ ($\pm 16,1 \mu\text{g.g}^{-1}$) na estação seca (03/2007), a mínima foi 7,2 $\mu\text{g.g}^{-1}$ ($\pm 1,0 \mu\text{g.g}^{-1}$) na estação chuvosa (08/2006), para o Cr a maior concentração foi em março de 2007 (20,1 $\mu\text{g.g}^{-1} \pm 38,2 \mu\text{g.g}^{-1}$) e a menor (2,4 $\mu\text{g.g}^{-1} \pm 0,9 \mu\text{g.g}^{-1}$) na estação chuvosa (09/2007), já a concentração mais elevada de Zn foi (57,5 $\mu\text{g.g}^{-1} \pm 10,1 \mu\text{g.g}^{-1}$) obtida em março de 2007 e a mínima (48,4 $\mu\text{g.g}^{-1} \pm 12,0 \mu\text{g.g}^{-1}$) em agosto de 2006. A concentração média de Ni em agosto de 2006 foi 1,3 $\mu\text{g.g}^{-1}$ ($\pm 1,7 \mu\text{g.g}^{-1}$) e para março foi 17,3 $\mu\text{g.g}^{-1}$ ($\pm 27 \mu\text{g.g}^{-1}$), com relação ao Pb, em agosto 2006 a concentração média foi de 0,25 $\mu\text{g.g}^{-1}$ ($\pm 0,05 \mu\text{g.g}^{-1}$) e em março de 2007 foi 5,0 $\mu\text{g.g}^{-1} \pm (9,8 \mu\text{g.g}^{-1})$. Ni e Pb só foram determinados nestas duas amostragem.

Palavras-chaves: Metal pesado, *Mytella charruana*, Lagoa costeira, molusco.

ABSTRACT

This work determined the concentrations of Zn, Cu, Cr, Pb, Ni in Sururu of the complex Estuarino-lagunar Mundaú/Manguaba, very important for alimentary diet of the populations of the region. The determination of the concentrations of metals had been carried through by the ICPAES. The highest Cu average concentration was 16.0 $\mu\text{g.g}^{-1}$ ($\pm 16.1 \mu\text{g.g}^{-1}$) in the dry season (03/2007) and the lowest was 7.2 $\mu\text{g.g}^{-1}$ ($\pm 1.0 \mu\text{g.g}^{-1}$) in the dry season (08/2006), for Cr the highest average concentration was also measured in the dry season (March 2007 - 20.1 $\mu\text{g.g}^{-1} \pm 38.2 \mu\text{g.g}^{-1}$) and the lowest (2.4 $\mu\text{g.g}^{-1} \pm 0.9 \mu\text{g.g}^{-1}$) in the rainy season (September 2007). The highest Zn average

concentration ($57.5 \mu\text{g.g}^{-1} \pm 10.1 \mu\text{g.g}^{-1}$) was also measured in the dry season (March 2007) and the lowest ($48.4 \mu\text{g.g}^{-1} \pm 12.0 \mu\text{g.g}^{-1}$) in the rainy season (08/2006). Ni and Pb were only detected in August 2006 (rainy season, $1.3 \mu\text{g.g}^{-1} \pm 1.7 \mu\text{g.g}^{-1}$ and $0.25 \mu\text{g.g}^{-1} \pm 0.05 \mu\text{g.g}^{-1}$ respectively) and March 2007 (dry season, $17.3 \mu\text{g.g}^{-1} \pm 27 \mu\text{g.g}^{-1}$ and $5.0 \mu\text{g.g}^{-1} \pm 9.8 \mu\text{g.g}^{-1}$ respectively).

Keywords: Heavy Metal, *Mytella charruana*, Coastal lagoon, mollusks.

INTRODUÇÃO

Historicamente, a ocupação humana ocorre próxima a fontes de água doce devido a sua importância, isto vêm provocando impactos ambientais nestes ecossistemas que tem importância grande na produção, modificação e no reservatório de matéria orgânica e inorgânica (Esteves, 1998). Os metais pesados ocorrem naturalmente no ambiente em pequenas concentrações, porém, são considerados perigoso devido sua toxicidade e persistência no ambiente (Kehrig *et al.*, 2002).

O aumento da concentração de metais pesados em compartimentos de ecossistemas aquáticos é principalmente causado pelo homem (Carvalho *et al.*, 2000), contaminando diversas espécies de invertebrados que são utilizados como alimento (Yusof *et al.*, 2004), representando perigo para os humanos e a vida selvagem (Fernicola & Souza Oliveira, 2002).

MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo foi o Complexo Estuarino-lagunar Mundaú/Manguaba (Figura1),

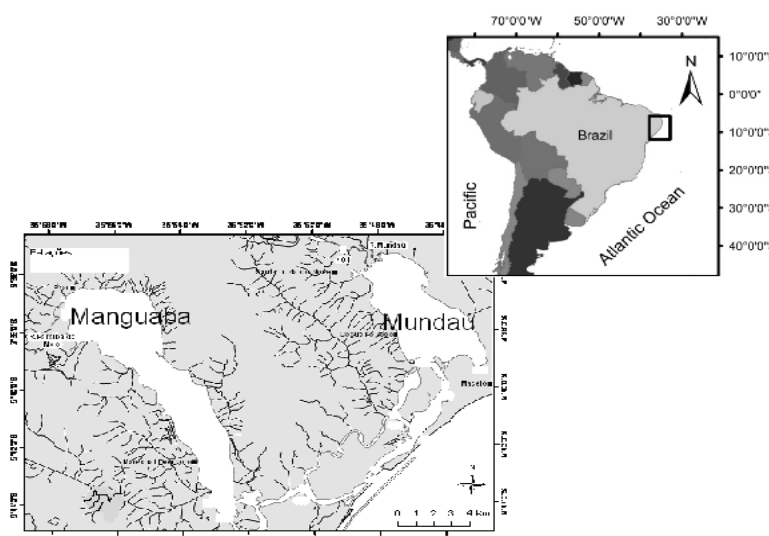


Figura 1. Complexo Estuarino lagunar Mundaú/Manguaba.

situada em Maceió, Estado de Alagoas no nordeste do Brasil. Com área aproximada de 50 km² sendo constituído pelas lagoas de Mundaú e Manguaba. (Calado e Sousa, 2003).

O molusco *Mytella charruana* (Orbigny, 1842) é um bivalve da família Mytilidae. Ocorre junto às raízes da vegetação de manguezais e na região entremarés de praias arenosas. A espécie é explorada comercialmente como alimento.

Após a coleta as amostras foram transportadas para o laboratório e foram congeladas (-18°C) até as análises. No laboratório os indivíduos foram então separados em classes de tamanho, posteriormente as partes moles foram separadas e secas em estufa (40°C/48h). Após a secagem, as amostras foram maceradas em gral de porcelana. As amostras em pó foram então pesadas em triplicata, e levadas para a digestão ácida seguindo metodologia descrita por Paez-Osuna *et al.*, (1995). Todas as determinações de metais foram realizadas através de um espectrofotômetro de emissão atômica com plasma induzido (ICP-AES da Varian, modelo Liberty II).

RESULTADOS

Dentre os metais analisados, alguns ficaram abaixo do limite de detecção do método em determinadas amostragem, por exemplo, o chumbo e níquel nas amostras de setembro de 2007 e fevereiro de 2008 também tiveram suas concentrações abaixo do limite do método. O níquel teve a maior concentração média na estação seca de março de 2007 que foi de 17,3 µg.g⁻¹ (± 27 µg.g⁻¹), caracterizado por uma diferença muito grande nas concentrações entre as classes de tamanho, já na estação chuvosa (agosto/06) o valor da concentração média foi de 1,33 µg.g⁻¹ (± 2 µg.g⁻¹).

No caso do chumbo há uma classe de tamanho das amostras coletadas em março de 2007 (seco) que destoa das demais em relação a sua concentração, 5-10 mm tem uma média da concentração de 27,3 µg.g⁻¹, isto acaba influenciando na média total da estação que apresentou 5,0 µg.g⁻¹ (± 10 µg.g⁻¹), no entanto, na estação chuvosa de 2006 foi detectado um concentração média de 0,25 µg.g⁻¹ (± 0,1 µg.g⁻¹).

O cobre apresentou a mais elevada concentração (46,0 µg.g⁻¹) e a menor concentração (5,2 µg.g⁻¹) em indivíduos da mesma classe de tamanho (10-15mm) nos períodos de março de 2007 (seco) e agosto de 2006 (chuvoso) respectivamente. A concentração média de cobre na estação chuvosa (agosto 2006) foi de 7,2 µg.g⁻¹ (± 1,0 µg.g⁻¹), já para a estação seca de 2007 (março) a média da concentração de Cu foi de 16,0 µg.g⁻¹ (± 16,1 µg.g⁻¹). Na estação chuvosa de 2007 (setembro) a média de Cu foi de 8,9 µg.g⁻¹ (± 1,0 µg.g⁻¹) e na estação seca de 2008 (fevereiro) a concentração média foi de 7,7 µg.g⁻¹ (± 0,4 µg.g⁻¹).

Para o cromo a concentração média para a estação chuvosa (agosto 2006) foi de $10,6 \mu\text{g.g}^{-1}$ ($\pm 12,0 \mu\text{g.g}^{-1}$), nas amostras de março de 2007 (seca) a concentração média analisada foi de $20,1 \mu\text{g.g}^{-1}$ ($\pm 38,2 \mu\text{g.g}^{-1}$), sendo esta a maior concentração média de Cr entre as estações, tendo em vista que a concentração média obtidas para as amostras de setembro de 2007 (chuvosa) foi de $2,4 \mu\text{g.g}^{-1}$ ($\pm 0,9 \mu\text{g.g}^{-1}$) e para fevereiro de 2008 (seco) de $3,8 \mu\text{g.g}^{-1}$ ($\pm 0,4 \mu\text{g.g}^{-1}$).

Em relação ao zinco as concentrações médias das estações chuvosas de agosto de 2006 e setembro de 2007 foram de $48,4 \mu\text{g.g}^{-1}$ ($\pm 12,0 \mu\text{g.g}^{-1}$) e de $57,5 \mu\text{g.g}^{-1}$ ($\pm 10,1 \mu\text{g.g}^{-1}$) respectivamente. Já para o período de seca os valores da concentração média são de $55,8 \mu\text{g.g}^{-1}$ ($\pm 27,8 \mu\text{g.g}^{-1}$) para março de 2007 e de $52,7 \mu\text{g.g}^{-1}$ ($\pm 4,3 \mu\text{g.g}^{-1}$) para fevereiro de 2008.

REFERÊNCIAS

- Calado, T.C.S. & Sousa, E.C. 2002. Crustáceos do Complexo Estuarino-Lagunar Mundaú/Manguaba Alagoas. FAPEAL, Maceió. 116pp.
- Carvalho, C. E. V.; Faria, V. V.; Cavalcante, M. P. O.; Gomes, M. P. & Rezende, C. E. 2000. Heavy metal Distribution in Benthonic Coastal Fish From Macaé Region, R. J., Brazil. *Ecotoxicology and Environmental Restoration*. 3 (2): 64-68.
- Esteves, F. A. 1998. Fundamentos de Limnologia 2ª edição. Editora Interciência. 602 pp.
- Paez-Osuna P.; Frias-Espericueta, M. G. & Osuna-López, J. I. 1995. Trace metal concentrations in relation to season and gonadal maturation in the oyster *Crassostrea iridescens*. *Mar. environ. Res.* 40pp.
- Kehrig, H. A.; Costa, M.; Moreira, I. & Malm, O. 2002 Total And Methylmercury In a Brazilian Estuary, Rio de Janeiro. *Marine pollution bulletin* 44:1018-1023.
- Yusof, A. M.; Yanta, N. F.; Wood, A. K. H. 2004. The use of bivalves as bio-indicators in the assessment of marine pollution along a coastal area. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*. Vol. 259, No. 1 119.127

AGRADECIMENTOS

Esse estudo é parte do Instituto Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – Transferência de Materiais na Interface Continente-Oceano na Costa Leste-Nordeste do Brasil (proc. nº 573.601/2008-9) e parte do Programa Bilateral de Cooperação Científica Brasil-Alemanha – Projeto POLCAMAR (proc. nº 590002-2005-8); Financiamento: FAPERJ e CNPq.