ANÁLISE DE METAIS PESADOS EM RUIVO (*Chelidonichthys lucernus*, LINNAEUS, 1758)

F. Seixas (1), D. Feijó (2), J. Pimenta (2) e P. Santos (1)

(1) Faculdade de Ciências do Porto, Rua do Campo Alegre, s/n, 4169-007 Porto; (2) INRB,I.P., IPIMAR Matosinhos, R. Avenida General Norton Matos 4, 4450-208 Matosinhos

Contacto: filipa_seixas@hotmail.com

Objectivos:

Os teores de metais pesados cádmio, mercúrio e chumbo no músculo (parte edível) de ruivo estarão dentro dos limites legalmente aceitáveis? Os parâmetros biológicos influenciam os teores de metais pesados?

Métodos:

Proveniência das amostras

Mensalmente, obteve-se uma amostra de Ruivos proveniente da Frota do Arrasto, na Lota de Matosinhos.

Estes peixes foram capturados ao longo da costa atlântica portuguesa.

Determinação dos parâmetros biológicos

comprimento

peso

maturação sexual

Filetagem

Início do corte longitudinal a partir do opérculo

Continuação do corte longitudinal do opérculo até à barbatana caudal

Remoção da pele do peixe

Homogenização

Amostra homogenizada

Cádmio e Chumbo

Digestão em microondas

Espectrofotometria de absorção atómica com forno de grafite (Varian SpectrAA 220)

Mercúrio

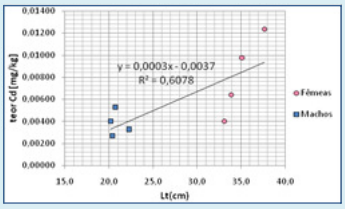
Espectofotometria de absorção atómica (Millestone DMA-80)

Resultados e Conclusões:

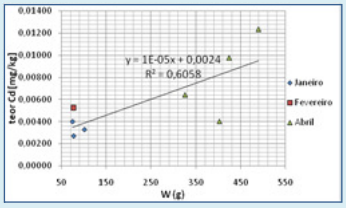
Para os três metais pesados, os valores determinados em amostras de músculo de *C. lucernus* são todos valores inferiores ao limite legal definido (Regulamento CE nº 466/2001): 0,05 mg/kg para o Cd, 0,2 mg/kg para o Pb e 0,5 mg/kg para o Hg.

Os parâmetros biológicos influenciam os teores de metais pesados, como podemos verificar nos gráficos abaixo, mas de forma desigual, e por vezes sem significado estatístico.

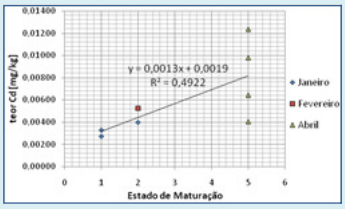
O teor de cádmio determinado em amostras de músculo de *C. lucernus* parece aumentar conforme os parâmetros biológicos (comprimento, peso e estado de maturação). A relação entre o teor de Cd e o comprimento é significativa enquanto para os restantes parâmetros biológicos não são significativas. O valor médio de Cd nos indivíduos do sexo masculino aparece menor que o valor obtido em indivíduos do sexo feminino mas a sua diferença não é significativa.



Variação do teor de Cd em músculo de *C. lucernus* em função do comprimento de cada indivíduo.

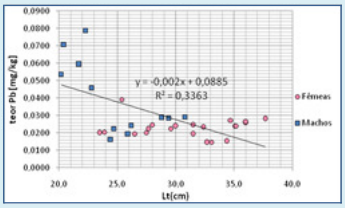


Variação do teor de Cd em músculo de *C. lucernus* em função do peso de cada indivíduo.

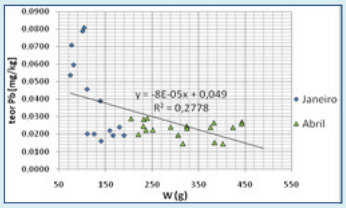


Variação do teor de Cd em função do estado de maturação de cada indivíduo.

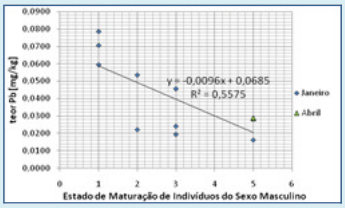
A relação entre o teor de Pb determinado em músculo de *C. lucernus* e parâmetros biológicos, como o comprimento e o peso, é negativa para indivíduos com comprimentos e pesos menores, estabilizando depois para indivíduos de comprimentos e pesos maiores, sendo significativa. Em relação à variação deste metal com o estado de maturação, é significativa e negativa para indivíduos do sexo masculino e é não significativa para indivíduos do sexo feminino. O teor médio de Pb, no músculo de *C. lucernus*, é maior para indivíduos do sexo masculino do que em amostras de indivíduos do sexo feminino e esta diferença é significativa.



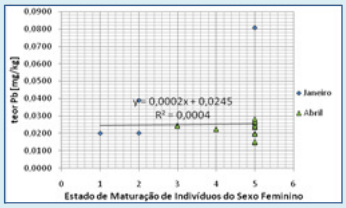
Variação do teor de Pb em músculo de *C. lucernus* em função do comprimento de cada indivíduo.



Variação do teor de Pb em músculo de *C. lucernus* em função do peso de cada indivíduo.

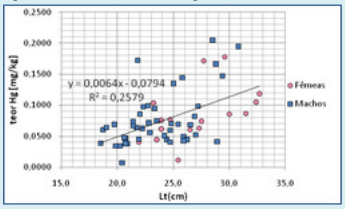


Variação do teor de Pb em músculo de *C. lucernus* em função do estado de maturação dos indivíduos do sexo masculino.

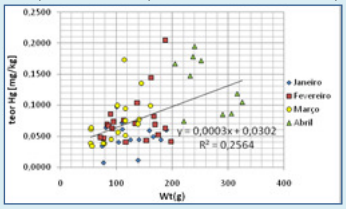


Variação do teor de Pb em músculo de *C. lucernus* em função do estado de maturação dos indivíduos do sexo feminino.

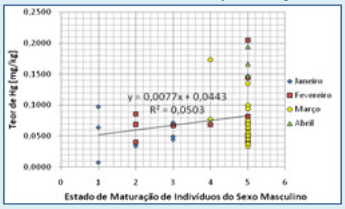
As relações entre o teor de Hg e o comprimento, o peso e o estado de maturação de *C. lucernus* são positivas. A relação entre a concentração de Hg e o comprimento e peso são significativas enquanto que, para os estados de maturação não são significativas. O valor médio de Hg nos indivíduos do sexo feminino aparenta ser maior que o valor médio observado em peixes do sexo masculino mas a sua diferença não é significativa.



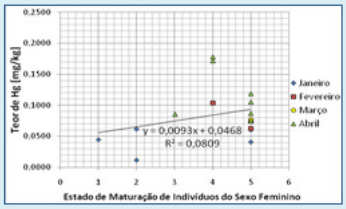
Variação do teor de Hg em músculo de *C. lucernus* em função do comprimento de cada indivíduo.



Variação do teor de Hg em músculo de *C. lucernus* em função do peso de cada indivíduo.



Variação do teor de Hg em músculo de *C. lucernus* em função do estado de maturação dos indivíduos do sexo masculino.



Variação do teor de Hg em músculo de *C. lucernus* em função do estado de maturação dos indivíduos do sexo feminino.

Bibliografia

Brooks, R. R. & Rumsby, D. (1973). Heavy metals in some New Zealand commercial sea fishes. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* **8**: 155-166

Campos, J. C. V. B. (2002). *Estudo do Crescimento e da Ecologia Alimentar do Cabro-Cabuja (Trigla lucerna LINNAEUS, 1758) no Estuário do Rio Mondego (Portugal)*. Tese de Mestrado em Ecologia Aplicada, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto. 141 pp.

Camusso, M., Martinotti, W., Balestrini, R., Guzzi, L. (1998). C and N stable isotopes and trace metals in selected organisms from the river Po Delta. *Chemosphere* **37**: 2911-2920.

Canli, M. & Atli, G. (2002). The relationships between heavy metal (Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Zn) levels and the size of six Mediterranean fish species. *Environmental Pollution* [Versão electrónica] **121**: 129-136. Acedido em 11 de Agosto de 2008 em: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VB5-45HMR0C-4&_user=2460038&_coverDate=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&view=c&_version=1&_urlVersion=0&_userid=2460038&md5=c305848d2d114779751e0b90e4509197.

Cid, B., Pereira, Boia, C., Pombo, L. & Rebelo, E. (2001). Determination of trace metals in fish species of the Ria de Aveiro (Portugal) by electrothermal atomic absorption spectrometry. *Food Chemistry* **75**: 93-100.

EN 14084 (2003). *Determination of trace elements - Determination of lead, cadmium, zinc, copper and iron by atomic absorption spectrometry (AAS) after microwave digestion*. Comité Europeu de Normalização. Bruxelas.

Fischer, W., Bianchi, G. & Scott, W.B. (1981). *FAO species identification sheets for fishery purposes. Eastern Central Atlantic; fishing areas 34 and 47 (in part)*. Canada Funds-in-Trust. Department of Fisheries and Oceans, Canada by arrangement with the Food and Agricultural Organization of the United Nations, Ottawa. 4 Volume. Acedido em 27 de Setembro em: http://www.fao.org/docrep/009/ag619e/ag619e00.htm#Vol.IV.

NP 4424-1 (2004). *Produtos de pesca e aquicultura. Preparação da amostra para análise físico-química.*

Regulamento (CE) nº 466/2001 de 8 de Março de 2001, que fixa os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios. Acedido em 21 de Janeiro de 2008 em: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32001R0466:PT:HTML.

Türkmen, M., Türkmen, A., Tepe, Y. & Güllüce, K. (2007). Determination of metal contaminations in sea foods from Marmara, Aegean and Mediterranean seas: Twelve fish species. *Food Chemistry* **108**: 794-800

U. S. EPA (United States Environmental Protection Agency) (2007b). *Method 7473: Mercury in solids and solutions by thermal decomposition, amalgamation, and atomic absorption spectrophotometry*. EPA. Washington, DC. Acedido em 21 de Setembro de 2008 em: http://www.epa.gov/epaoswer/hazard/testmethods/sw846/pdfs/7473.pdf.

Agradecimentos

Ao PNAB/DCR UE, "Plano Nacional de Amostragem Biológica/Data Collection Regulation", pelo apoio financeiro na aquisição de amostras de pescado.
Ao Projecto 22-05-01-FDR-00041, "Benefícios e Perigos Associados aos Produtos da Pesca e Aquicultura", PO MARE, pelo disponibilização de equipamento e consumíveis laboratoriais.
À Drª Fernanda Castilho, Directora do IPIMAR Matosinhos, por todo o apoio logístico dado durante a execução do trabalho.
A todos amigos, que de alguma forma, ajudaram no desenvolvimento deste trabalho.