

## LESÕES BRANQUIAIS E HEPÁTICAS COMO BIOMARCADORES DE CONTAMINAÇÃO AQUÁTICA EM *Sciades herzbergii* E *Bagre bagre* DA BAÍA DE SÃO MARCOS, MARANHÃO

**Orientada:** Débora Batista Pinheiro SOUSA – bolsista PIBIC/CNPq  
Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas – CECEN/UEMA

**Orientadora:** Raimunda Nonata Fortes CARVALHO NETA  
Profa do Departamento de Química e Biologia CECEN/UEMA

**Colaboradores:** Zafira da Silva de ALMEIDA – Profa do Departamento de Química e Biologia CECEN/UEMA; Nivaldo Magalhães PIORSK – Prof. do Departamento de Oceanografia e Limnologia CCBS /UFMA

A padronização de protocolos metodológicos para a utilização de marcadores biológicos (biomarcadores) em bagres estuarinos tem se mostrado uma ferramenta promissora para avaliação de impactos nos ambientes aquáticos de regiões legalmente protegidas e de locais potencialmente contaminados da costa maranhense. No presente estudo, objetivou-se validar dois biomarcadores histológicos (lesões branquiais e hepáticas) em peixes de importância econômica capturados pela pesca artesanal em dois locais diferenciados da Baía de São Marcos (Maranhão). Exemplares de *Sciades herzbergii* e *Bagre bagre* foram coletados semestralmente no período de 2010 a 2012 em dois locais distintos da Baía de São Marcos: A1) área de referência (Ilha dos Caranguejos); A2) região potencialmente contaminada (Complexo portuário de São Luís-MA). A biometria dos peixes foi realizada em laboratório. Depois de pesados e medidos, os exemplares amostrados foram necropsiados e abertos para observação e classificação macroscópica das gônadas. As brânquias e os fígados foram retirados e fixados em formol a 10%, empregando-se para tanto, aos três primeiros arcos branquiais e na região mediana do fígado técnicas histológicas usuais. Cortes de aproximadamente 5 µm de espessura foram corados com Hematoxilina e Eosina (HE). Os dados obtidos foram submetidos ao teste de normalidade e as médias dos resultados obtidos para as lesões branquiais e hepáticas foram comparadas entre si através de teste t de Student. Os dados de comprimento total e furcal foram sempre maiores para os bagres da área de referência (A1) quando comparados com os exemplares da área portuária (A2), existindo diferença estatística significativa ( $p < 0.05$ ). Foram identificadas as seguintes lesões branquiais e hepáticas nos peixes (de ambas as espécies) coletados na região potencialmente contaminada (A2): estreitamento lamelar, fusão das lamelas secundárias, teleangectasia, vacuolização do citoplasma, hipertrofia nuclear, necrose, congestão, degeneração gordurosa (esteatose) e hemosiderina (fig. 1). Na área de referência (A1) foram encontradas as mesmas alterações patológicas apenas nos exemplares da espécie *B. bagre*, mostrando que esse táxon não apresenta as características necessárias para ser um bioindicador, visto que mostrou lesões em ambas as áreas analisadas. Os índices utilizados para o grau de lesões dos tecidos branquiais e hepáticos dos bagres (Bernet et al., 1999 e GMT) indicaram maior severidade das lesões nos organismos coletados nos igarapés mais próximos do cais do porto, confirmando dados de pesquisas realizadas anteriormente (CARVALHO NETA; TORRES; ABREU-SILVA, 2012; SOUSA, 2012). Na área de referência (A1) a espécie *S. herzbergii* não apresentou nenhuma das lesões citadas, sugerindo que esse táxon é o melhor grupo para análise de biomarcadores de contaminação aquática, já que permite uma comparação confiável entre uma área de referência (sem lesões) e uma área impactada (com lesões). Os dados obtidos permitiram validar as lesões branquiais e hepáticas em *S. herzbergii* como biomarcadores

úteis para a avaliação de impactos antrópicos em áreas ambientalmente distintas da Baía de São Marcos, os quais podem ser utilizados em programas de monitoramento da região.

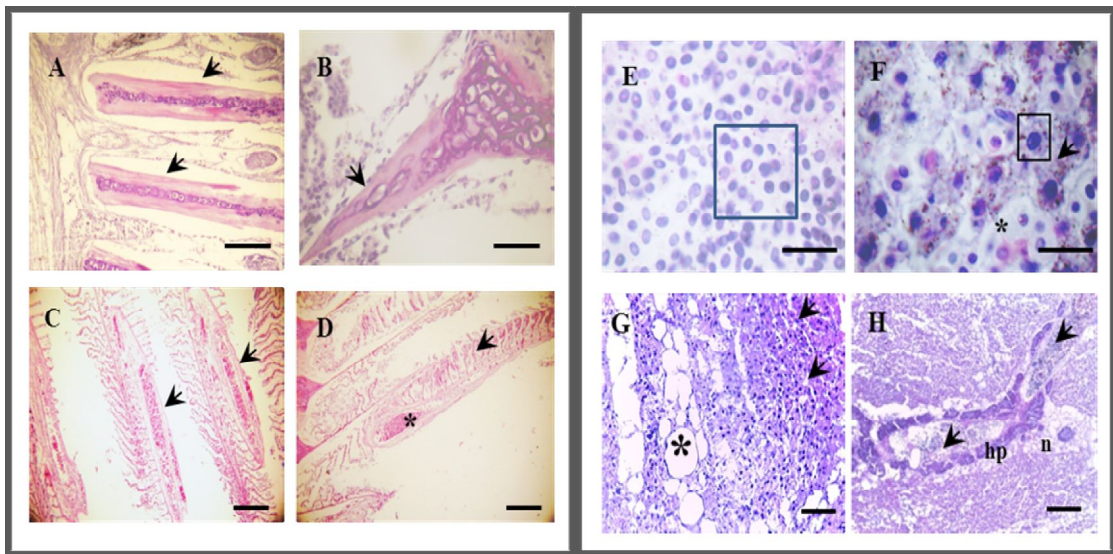


Figura 1 - Fotomicrografias do primeiro arco branquial direito e da região mediana do fígado de exemplares de *S. herbergii* e *B. bagre* coletados na Baía de São Marcos. A) Detalhe de filamentos branquiais mostrando duas lamelas primárias normais (setas) de *S. herbergii*; B) Lesão branquial do tipo estreitamento das lamelas primárias (seta) de *S. herbergii*; C) lesão branquial do tipo teleangiectasia (setas) em *B. bagre*; D) lesão branquial do tipo teleangiectasia (\*) e fusão das lamelas secundárias (seta) em *B. bagre*. E) Detalhe dos hepatócitos normais (quadro) de *S. herbergii*; F) Lesões hepáticas do hipertrofia nuclear (quadro), vacuolização do citoplasma dos hepatócitos (\*) e hemosiderina (seta) de *S. herbergii*; G) Lesão hepática do tipo degeneração gordurosa: esteatose macrovesicular (\*) e esteatose microvesicular (seta) em *B. bagre*; H) Hepatopâncreas (hp) dilatado, lesão hepática do tipo congestão e necrose (n) em *B. bagre*. Escala: 20 µm.

Tabela 1 - Somatório do cálculo dos índices de lesões (Bernet et al., 1999) para a espécie *S. herbergii* capturados na Baía de São Marcos-MA.

<b>Brânquia</b>		
Sexo	Referência (A1)	Potencialmente contaminado (A2)
	$\Sigma$	$\Sigma$
Fêmeas	0	14
Machos	0	30
<b>Fígado</b>		
Sexo	Reference (A1)	Potencialmente contaminado (A2)
	$\Sigma$	$\Sigma$
Fêmeas	0	84
Machos	0	53

Total de indivíduos amostrados = 15. Número de fêmeas: A1 = 3; A2 = 4. Número de machos: A1 = 3; A2 = 5.  $\Sigma$  = somatório total do índice.

Tabela 2 - Somatório do cálculo índices de lesões (Bernet et al., 1999) para a espécie *B. bagre* capturados na Baía de São Marcos-MA.

<b>Brânquias</b>				
Sexo	Referência (A1)		Potencialmente contaminada (A2)	
	$\Sigma$		$\Sigma$	
Fêmeas	23		65	
Machos	34		40	

<b>Fígado</b>				
Sexo	Referência (A1)		Potencialmente contaminada (A2)	
	$\Sigma$		$\Sigma$	
Fêmeas	27		39	
Machos	35		52	

Total de indivíduos amostrados = 15. Número de fêmeas em: A1 = 4; A2 = 3. Número de machos em: A1 = 3; A2 = 5.  $\Sigma$  = somatório total do índice.

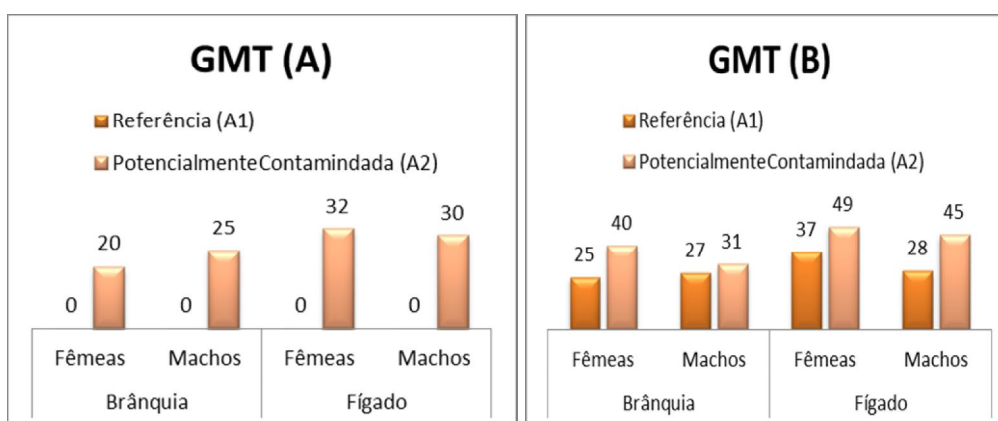


Figura 2 - Análise de GMT (grau de mudança do tecido) em brânquia e fígado de *S. herzbergii* (A) e *B. bagre* (B) capturados na Baía de São Marcos, Maranhão.

**Palavras-chave:** Alterações histopatológicas, bagres, monitoramento.

## REFERÊNCIAS

BERNET, D.; SCHMIDT, H.; MEIER, W.; BURKHARDT-HOLM, P.; WAHLI, T. Histopathology in fish: proposal for a protocol to assess. **Journal Fish of Disease**, v. 22, p. 25-34, 1999.

SOUSA, D. B. P. Lesões branquiais e hepáticas como biomarcadores de contaminação aquática em duas espécies de bagres da Baía de São Marcos, Maranhão. 122f. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciada em Ciências Biológicas), Universidade Estadual do Maranhão, São Luís-MA, 2012.

CARVALHO-NETA, R. N. F.; TORRES JR., A. R.; ABREU-SILVA, A. L. Biomarkers in Catfish *Sciades herzbergii* (Teleostei: Ariidae) from Polluted and Non-polluted Areas (São Marcos' Bay, Northeastern Brazil). **Applied Biochemistry and Biotechnology**, v. 166, n. 1, p. 1-12, 2012.