



BIOMARCADORES HISTOLÓGICOS EM *Colossoma macropomum* (CHARACIFORMES, SERRASALMIDAE) DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO DO MARACANÃ, SÃO LUÍS – MA

Caroline Bogéa Souza

carollkitten@hotmail.com

Universidade Estadual do Maranhão, Curso de Ciências Biológicas.

Luciana Belfort – Universidade Estadual do Maranhão, Curso de Ciências Biológicas.

Raimunda Nonata Fortes Carvalho Neta – Professora do Departamento de Química e Biologia da Universidade Estadual do Maranhão. raimundafortes@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Os biomarcadores são instrumentos úteis para o diagnóstico histopatológico de organismos aquáticos e constituem importantes ferramentas empregadas em programas de monitoramento ambiental (WALKER *et al.*, 1996). Dessa forma, as alterações histopatológicas são resultados de uma variedade de mudanças bioquímicas e fisiológicas no organismo, podendo ocasionar lesões a nível de célula, tecido, órgão ou comportamento do indivíduo. Ao longo da evolução dos peixes, adaptações morfo-funcionais foram necessárias para o sucesso no povoamento de ambientes tão diversos (MACHADO, 1999). Nesse contexto, as brânquias dos peixes exercem diferentes funções e papéis vitais, tais como respiração, osmorregulação, excreção de compostos nitrogenados, equilíbrio ácido-básico e gustação (SILVA, 2004; MACHADO, 1999). Silva (2004) evidencia que brânquias e fígados podem ser órgãos alvos para xenobiontes, sendo possível o acúmulo de poluentes causando modificações que podem ser consideradas como respostas de defesa ou biomarcadores. Os poluentes dissolvidos na água entram em contato com os peixes através da grande superfície respiratória das brânquias. Além disso, quando se considera a ação de poluentes sobre o peixe, o fígado é um órgão chave, pois é o primeiro a participar da biotransformação dos xenobióticos e excreção de metais (Silva, 2004). Assim, brânquias e fígados são órgãos importantes para o exame histopatológico, visando identificar alterações nos ambientes aquáticos, especialmente em Unidades de Conservação, como é o caso da APA do Maracanã, localizada em São Luís-MA.

OBJETIVOS

Identificar alterações teciduais em brânquias e fígados de *Colossoma macropomum* proveniente de tanque de piscicultura em uma Área de Proteção Ambiental de São Luís - MA.

MATERIAL E MÉTODOS

A Área de Proteção Ambiental do Maracanã localizado a 18 km do centro de São Luís, é uma categoria de Unidade de Conservação de Uso Sustentável, que visa assegurar a utilização dos recursos naturais de forma sustentável dentro de um contexto de ocupação humana em conjunto com a conservação da natureza. Os tanques de

piscicultura são localizados, normalmente, nas regiões próximas às margens dos rios, onde o *C. macropomum* é uma das espécies ícticas mais frequentes. Com o auxílio do medidor multiparâmetros registraram-se os fatores físicos e químicos da água em dois tanques de cultivo da APA do Maracanã. Os peixes foram capturados com rede de pesca e levados ao laboratório para as análises macroscópicas, registros de dados de comprimentos total (LT) e padrão (LP) em cm; peso total (Wt) e do fígado (Wl) em gramas, e por fim a realização do processamento histológico. Com uma incisão ventral retirou-se o fígado e o primeiro arco branquial direito, fixando-os em formol a 10%, por 24 a 48 horas, lavados e mantidos em álcool a 70%. As amostras passaram por etapas de desidratação em banhos de álcoois crescentes, diafanização em xilol, impregnação e inclusão em parafina. Os blocos foram seccionados em micrótomo na espessura de cinco micrômetros e corados com hematoxilina e eosina. As lâminas foram analisadas e fotomicrografadas em microscópio óptico (AXIOSKOP - ZEISS).

RESULTADOS

Os parâmetros abióticos da água analisados em dois tanques de piscicultura foram temperatura (30°C para ambos), a amônia tóxica que variou entre 0,5 e 0,25, o pH manteve-se entre 7,5 e 7,3 e o oxigênio dissolvido entre 11 e 9 (mg/L O₂). Os dados ictiométricos apontaram indivíduos de pequeno tamanho (LT = 39,11±4,89 cm; LP = 37,02±3,03 cm) e de baixo peso total (Wt = 389,23±109,33 g). As lesões que predominaram nas brânquias foram deslocamento do epitélio, proliferação de células mucosas da região apical dos filamentos, fusão lamelar, desorganização das lamelas secundárias, estreitamento lamelar e aneurisma. Para as alterações hepáticas destacaram-se presença de parasitos, núcleos picnóticos, necrose, hiperplasia, hemossiderina, proliferação de microvasos, infiltração leucocitária e esteatose.

DISCUSSÃO

Por serem animais pecilotérmicos, o metabolismo dos peixes é maior à medida que aumenta a temperatura, portanto os peixes tropicais geralmente vivem bem com temperaturas entre 20-31°C (ARAÚJO, 2012). A RESOLUÇÃO CONAMA n° 357 estabelece para as águas doces de piscicultura, pH maior que 0,8 quando o nitrogênio amoniacal for de 0,5 mg/L N. De acordo com Araujo-Lima e Gomes (2005), o ambiente é propício para a sobrevivência e crescimento do tambaqui com níveis de oxigênio acima de 0,3 mg/L. Dessa forma, pode-se afirmar que a água dos tanques analisados apresentam ambientes favoráveis para o cultivo do tambaqui, pois os dados abióticos da água apresentaram-se no padrão indicado pela legislação brasileira. O deslocamento do epitélio é a lesão de maior ocorrência, pois de acordo com Garcia-Santos (2007), o epitélio branquial constitui um importante alvo de xenobióticos presentes na água, visto que é a principal superfície de contato com o ambiente. As infiltrações de leucócitos no tecido hepático são aglomerados celulares bastante coradas diferindo dos hepatócitos e demonstra uma tentativa de defesa deste órgão. A ocorrência das alterações encontradas para os peixes da APA do Maracanã pode ser explicada por fatores como a alimentação (ração) e substâncias químicas (agrotóxicos) oriundas da agricultura dos arredores dos tanques de cultivo.

CONCLUSÃO

Os dados das análises histopatológicas indicam lesões branquiais e hepáticas severas em *C. macropomum* como biomarcadores de contaminação aquática, reforçando a importância desse tipo de abordagem metodológica para a avaliação das alterações ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO-LIMA, C.A.R.M. e L.C. GOMES. 2005. Espécies nativas para a piscicultura no Brasil. Cap. Tambaqui, p.179. Ed. da UFSM, Santa Maria, 468p.

ARAÚJO, C.B. Cuidados na qualidade da água para produção de Tambaqui no estado do Amapá. 2012

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. RESOLUÇÃO N° 357, de 17 de março de 2005. Publicada no DOU n° 053, p. 58-63. Disponível em: Acesso em: 29 de Abr. 2013

GARCIA-SANTOS, S.; MONTEIRO, S. M.; CARROLA, J.; FONTAINHA-FERNANDES, A. Alterações histológicas em brânquias de tilápias nilótica *Oreochromis niloticus* causadas pelo cádmio. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v. 59, n. 2, p. 376-381, 2007

MACHADO, M. R. Uso de brânquias de peixes como indicadores de qualidade da água. Cienti., Ciênc. Biol. Saúde, v.1, n. 1, p. 63-76, out. 1999

RESOLUÇÃO CONAMA SILVA, A.G. Alterações histopatológicas de peixes como biomarcadores da contaminação aquática. Disponível em: Acesso em: 20 de Jan. 2013

WALKER, C. H.; HOPKIN, S. P.; SIBLY, R. M.; PEAKALL, D. B. Principles of ecotoxicology. London: Taylor & Francis, 1996.