

RESPOSTA COMPARATIVA DO PACAMÃ *Lophiosilurus alexandri* E TILÁPIA DO NILO *Oreochromis niloticus* PARA TOXICIDADE AGUDA DE AMÔNIA E NITRITO EM AMBIENTE DE BAIXA SALINIDADE E TEMPERATURA CONFORTÁVEL *

Gustavo Morais BARONY ¹; Márcio José dos Santos SILVA ²; Kênia Conceição de SOUZA ¹; Rodrigo TAKATA ²; Ronald Kennedy LUZ ³; Kleber Campos MIRANDA FILHO ³

¹ Estudante de graduação em aquicultura, bolsista de iniciação científica da UFMG

² Estudante de pós-graduação em zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG

³ Professor adjunto e pesquisador científico da Escola de Veterinária da UFMG

Endereço/Address: Laboratório de Aquicultura da Escola de Veterinária da UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais - Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 - Belo Horizonte - MG - Brasil - CEP: 31270-901
e-mail: kmiranda2010@ufmg.br

* Apoio financeiro: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA)

Palavras-chave: Toxicologia; compostos nitrogenados; peixe nativo; siluriformes; tilápia.

INTRODUÇÃO

O pacamã *Lophiosilurus alexandri* é uma espécie nativa da Bacia do São Francisco e sua carne é de excelente qualidade, com poucos espinhos intramusculares, o que a torna muito apreciada pela população local e uma espécie em potencial para a aquicultura (SHIBATA, 2003). A tilápia do Nilo é conhecida como o peixe mais importante de toda a aquicultura do século XXI e seu destaque como fonte de proteína animal é amplamente reconhecido.

Em sistemas de criação é comum ocorrer acúmulo de nitrogênio inorgânico, como nitrito e amônia, ao aumentar a intensificação do processo. A fração gasosa da amônia é muito tóxica por se difundir facilmente pelas membranas lipídicas (FRIAS-ESPERICUETA *et al.*, 1999). O nitrito é produto da oxidação microbiana da amônia e também é considerado um poluente em ambientes aquícolas fechados.

Segundo LUZ e DOS SANTOS (2008), ambientes de baixa salinidade podem aumentar a sobrevivência larval e o crescimento e minimizar a incidência de doenças, e isto tem sido foco de muitos estudos.

MATERIAL E MÉTODOS

Juvenis de pacamã (1,6±0,2 cm; 0,04±0,003 g) e tilápia (1,5±0,2 cm; 0,09±0,03 g) foram aclimatados por 10 dias em salinidade de 2‰ e alimentados. Após esse período, os pacamãs

foram expostos a cinco concentrações de nitrito (200, 400, 600, 1.200 e 1.500 mg/L N-NO₂⁻) e quatro de amônia total (2, 4, 8 e 15 mg/L N-AT) ou amônia gasosa (0,18; 0,27; 0,67 e 1 mg/L N-NH₃), tendo um grupo controle para cada composto. As tilápias foram expostas a quatro concentrações de nitrito (100, 150, 200, e 400 mg/L N-NO₂⁻) e cinco de amônia total (0, 20, 35, 50, 65, e 80 mg/L N-AT) ou (0,08; 2,0; 3,56; 5,13; 5,46; e 6,08 mg/L N-NH₃). Todos os tratamentos foram feitos em béqueres de 1 litro em duplicata, com densidade de 10 pacamãs/L e 16 tilápias/L e sem alimentação.

As mortalidades foram acompanhadas durante 96 horas, para se estabelecerem as concentrações letais medianas (CL₅₀-96h) de cada composto e espécie. Oxigênio dissolvido, pH, amônia e nitrito foram medidos diariamente. Os béqueres foram mantidos em banho termostaticado a 32 °C para o pacamã e a 25 °C para a tilápia. O oxigênio dissolvido se manteve acima de 6 mg/L em todos os tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Concentração letal mediana e nível de segurança de nitrito (N-NO₂⁻) e amônia (N-NH₃) obtidos para tilápia e pacamã e valor médio de pH em ambiente com 2‰ de salinidade.

	Tilápia do Nilo		Pacamã	
	Amônia (mg/l)	Nitrito (mg/l)	Amônia (mg/l)	Nitrito (mg/l)
CL₅₀	4,020	195,300	0,480	304,100
Nível de segurança	0,402	19,530	0,048	30,410
pH	8,190	8,250	8,080	8,290

O pacamã apresentou baixa tolerância à amônia, visto que COLT e TCHOBANOGLOUS (1976) relatam um nível de segurança de 0,38 mg/L N-NH₃ em água doce para *Ictalurus punctatus*, também da ordem siluriforme. Da mesma forma, BALDISSEROTTO *et al.* (2008) mostraram que o nível de segurança para jundiá *Rhamdia quelen* em pH de 8,2 foi de 0,21 mg/L N-NH₃, bastante superior ao registrado para *L. alexandri*. De acordo com BENLI e KÖKSAL (2005) a CL₅₀-48h para larvas de *O. niloticus* foi estimada em 1,01 mg/L N-NH₃, e, de acordo com EL-SHAFAI *et al.* (2004), a concentração de amônia gasosa deve ser mantida abaixo de 0,1 mg/L N-NH₃, para evitar efeitos deletérios para a tilápia. Quanto ao nitrito, COLT e TCHOBANOGLOUS (1976) estimaram a CL₅₀ de 42 mg/L N- NO₂⁻ para *I. punctatus*.

Acredita-se que o ambiente salino favoreça a competição entre íons, diminuindo o influxo de NO_2^- para o organismo pelas vias branquial e intestinal (BALDISSEROTTO, 2009). Esse foi o primeiro relato de efeito toxicológico de compostos nitrogenados em pacamã e acredita-se que o sal tenha reduzido a ação tóxica da amônia e do nitrito nas duas espécies estudadas.

CONCLUSÃO

A tilápia se mostrou mais tolerante que o pacamã frente à amônia, enquanto o pacamã tolerou uma maior concentração de nitrito. Esses dados possibilitarão a realização de um ensaio crônico de toxicidade, através das CLs50-96h obtidas.

REFERÊNCIAS

- BALDISSEROTTO, B. 2009 *Fisiologia de peixes aplicada à aquicultura*. 2ª Ed. Santa Maria, Editora UFSM. 350 p.
- BALDISSEROTTO, B.; BECKER, A.G.; CRESTANI, M.; LORO, V.L.; MIRON, D.S.; MORAES, B.; SPANEVELLO, R. 2008 Ammonia and pH effects on some metabolic parameters and gill histology of silver catfish, *Rhamdia quelen* (Heptapteridae). *Aquaculture*, 277: 192-196.
- BENLI, A.C.K. e KÖKSAL, G. 2005 The acute toxicity of ammonia on tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) larvae and fingerlings. *T.J. Vet. Animal Sci.*, 29: 339-344.
- COLT, J. e TCHOBANOGLOUS, G. 1976 Evaluation of short-term toxicity of nitrogenous compounds to channel catfish, *Ictalurus punctatus*. *Aquaculture*, 8: 209-224.
- EL-SHAFI, S.A.; EL-GOHARY, F.A.; NASR, F.A.; VAN DER STEEN, N.P.; GIJZEN, H.J. 2004 Chronic ammonia toxicity to duckweed-fed tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Aquaculture*, 232: 117-127.
- FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS) 2009 *The State of World Fisheries and Aquaculture 2008*. Rome, 176p.
- FRIAS-ESPERICUETA, M.G.; HARFUSH-MELENDZ, M.; OSUNA-LOPEZ, J.I.; PAEZ-OSUNA, F. 1999 Acute toxicity of ammonia to juvenile shrimp *Penaeus vannamei* Boone. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 62: 646-652.
- LUZ, R.K. e SANTOS, J.C.E. dos 2008 Avaliação da tolerância de larvas de pacamã *Lophiosilurus alexandri* Steindachner, 1876 (Pisces: Siluriformes) a diferentes salinidades. *Acta Sci. Biol. Sci.*, 30: 345-350.