

INDICADORES DE ESTRESSE EM JUVENIS DE PACU (*Piaractus mesopotamicus*) ALIMENTADOS COM ALOE VERA E INOCULADOS COM *Aeromonas hydrophila*

Rudney Weiber Silva de ASSIS¹; Camila de Fátima Pereira FARIA²; Elisabeth Criscuolo URBINATI³

¹Doutorando, Programa de Pós-Graduação em Aquicultura no Centro de Aquicultura da Unesp – CAUNESP, Jaboticabal, SP rudneyweiber@gmail.com

²Doutoranda, Programa de Pós-Graduação em Aquicultura no Centro de Aquicultura da Unesp – CAUNESP, Jaboticabal, SP camilaf17@gmail.com

³Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias-UNESP /Centro de Aquicultura-CAUNESP, Jaboticabal, São Paulo bethurb@fcav.unesp.br

Palavras-chave: estresse; infecção bacteriana; peixes.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a produção de peixes vem crescendo de forma considerável e tornando-se cada vez mais intensiva. Contudo, com a produção intensiva é mais comum a ocorrência de doenças parasitárias e bacterianas (MALTA *et al.*, 2001). Assim, os peixes necessitam estar preparados para enfrentar o estresse, uma condição de quebra do equilíbrio fisiológico, por ação de estímulos estressores (WENDELAAR BONGA, 1997). Uma forma de minimizar esta condição é a aplicação de quimioterápicos e antimicrobianos, cujo uso indiscriminado pode desenvolver microrganismos resistentes, além do impacto negativo no ambiente. Assim, o estudo de substâncias naturais com potencial de ativar mecanismos de defesa vem crescendo. Muitas plantas são potenciais imunoestimulantes e, entre elas, a *Aloe vera*, de comprovada propriedade imunoestimulante em mamíferos (IM *et al.*, 2005), porém pouco é conhecido sobre seu uso e atuação nos peixes (MARTINS *et al.*, 2014; ZANUZZO *et al.*, 2015 a, b). Entretanto, mais estudos são necessários para definir protocolos experimentais e elucidar os mecanismos de ação desta planta. Assim, este estudo investigou se a alimentação de pacu (*Piaractus mesopotamicus*) juvenil com ração suplementada com *A. vera* interfere na resposta de estresse (cortisol e glicoses sanguíneos) de peixes inoculados intraperitonealmente com *Aeromonas hydrophila*.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram distribuídos 135 peixes (90,3±21,7) em 27 caixas de 100 L, em sistema com renovação de água e aeração, e separados em três tratamentos (nove caixas por tratamento/ 5 peixes por caixa). Após aclimatação às condições experimentais, por sete dias, recebendo ração comercial (3% pv), duas vezes ao dia, foram alimentados por mais 15 dias com uma dieta controle (comercial) e duas dietas experimentais, preparadas com a ração comercial,

pela adição de extrato de *A. vera* (0,5 e 1 %/kg ração). Um dia após a última alimentação, os peixes foram anestesiados (benzocaína, 50mg/L) e amostrados para a Coleta inicial (1 peixe/caixa, n=9/tratamento) e, em seguida, separados em três grupos: sem inoculação (Sem), inoculados com tampão (PBS) e inoculados com *A. hydrophila* (Bac) (1×10^6 UFC/mL), e novamente amostrados 3 e 24 h depois (2 peixes por caixa, n=6/tratamento). O sangue dos peixes foi coletado para separação do plasma e determinação das concentrações de cortisol e glicose (kits comerciais). Os dados avaliados pelos testes de normalidade (Cramer-von Mises) e homocedasticidade (Brown-Forsythe). Com as premissas satisfeitas, foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo utilizou a inoculação experimental com *A. hydrophila* como agente estressor e analisou o perfil do cortisol e glicose sanguíneos, em peixes alimentados com ração contendo *A. vera*. Entretanto, como mostra a Fig. 1 A e B, os indicadores não apresentaram um padrão consistente com as respostas clássicas de estresse. Do mesmo modo, a alimentação com *A. vera* não alterou significativamente os indicadores.

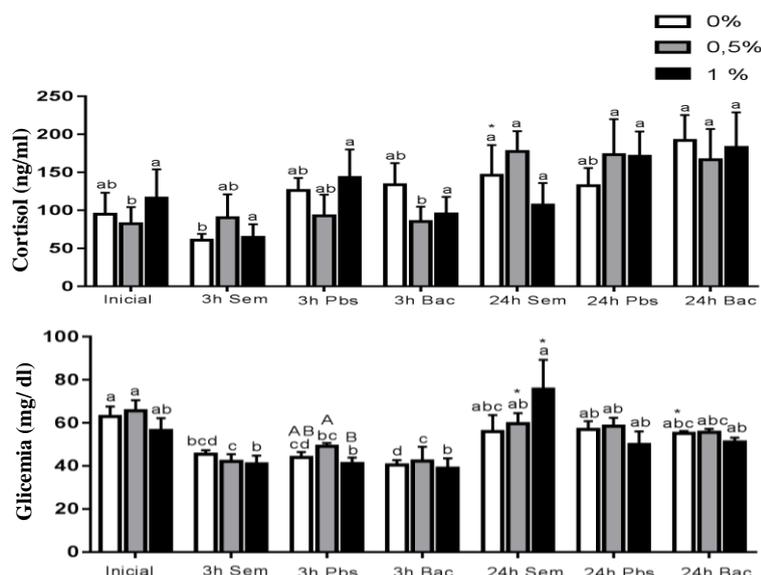


Fig. 1 Concentrações plasmáticas de cortisol (A) e glicose (B) de pacus alimentados, por 15 dias, com dietas contendo 0%, 0,5% e 1% de Aloe vera, antes, 3 e 24 horas após inoculação com *A. hydrophila*. Letras minúsculas indicam diferenças entre os tempos de amostragem em um mesmo tratamento, letras maiúsculas indicam diferenças entre os tratamentos no mesmo grupo de inoculação e tempo de amostragem, e asterisco indicam diferenças no mesmo grupo de inoculação e tratamento em diferentes tempos.

Ao longo do experimento, as concentrações de cortisol apresentaram flutuações, sem um padrão definido, e sem efeito da *A. vera*. Já a glicemia diminuiu 3h após as inoculações (PBS e bactéria) e mesmo no grupo sem manipulação, fato sem uma explicação plausível, provavelmente por influência de fatores não identificados. De acordo com as respostas encontradas, não houve estresse. O cortisol e a glicose circulantes são indicadores confiáveis de estresse (WENDELAAR BONGA, 1997). Resultado diferente foi relatado por ZANUZZO *et al.* (2012) que transportaram matrinxã (*Brycon amazonicus*) em água contendo *A. vera* e desafiaram os peixes com *A. hydrophila* após o transporte. Entretanto, poucos estudos na literatura abordam o papel do *A. vera* nos peixes, bem como sua interação com os mecanismos de estresse e imunológicos para se especular mais sobre o significado dos achados do presente trabalho. Desta forma, mais estudos continuam necessários para elucidar a atuação do *A. vera* no estresse e na imunidade dos peixes.

CONCLUSÃO

Nas condições deste estudo, a *A. vera* não interferiu na resposta dos indicadores de estresse de tilápias alimentadas com o extrato da planta e desafiadas com *A. hydrophila*.

REFERÊNCIAS

- MALTA, J.C. de O.; GOMES, A.L.S.; ANDRADE, S.M.S. de; VARELLA, A.M.B. 2001 Infestações maçicas por acantocéfalos, *Neochinorhynchus buttnerae* Golvan, 1956, (Eoacanthocephala, Neochinorhynchidae) em tambaquis jovens, *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818) cultivados na Amazônia Central. *Acta Amazônica*, 31: 133-143.
- IM, S.A., OH, S.T., SONG, S., KIM, M.R., KIM, D.S., WOO, S.S., JO, T.H., PARK, Y.I., LEE, C.K. 2005 Identification of optimal molecular size of modified Aloe polysaccharides with maximum immunomodulatory activity. *International Immunopharmacology* 5: 271-279.
- WENDELAAR BONGA, S.E. 1997 The stress response in fish. *Physiological Reviews*, 77: 591-625.
- ZANUZZO, F., URBINATI, E.C., RISE, M., HALL, J., NASH, G., GAMPERL, K. 2015 *Aeromonas salmonicida* induced immune gene expression in Aloe vera fed steelhead trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum). *Aquaculture*, 435(1): 1-9.
- ZANUZZO, F., ZAIDEN, S.F., SENHORINI, J.A., MARZOCCHI- MACHADO, C.M., URBINATI, E.C. 2015. Aloe vera bath improved physical and humoral protection in breeding stock of matrinxã (*Brycon amazonicus*) after induced spawning. *Fish and Shellfish Immunology* 45: 132-140.