



## PERFIL IMUNOLÓGICO DE CAMARÕES *PENAEUS VANNAMEI* CULTIVADOS EM SISTEMAS DE BIOFLOCOS HETEROTRÓFICO E QUIMIOAUTOTRÓFICO

XVII Encontro Brasileiro de Patologistas de Organismos Aquáticos, 1ª edição, de 04/10/2023 a 06/10/2023  
ISBN dos Anais: 978-65-5465-040-3

**NASCIMENTO<sup>1</sup>; FERREIRA, Juliana do <sup>1</sup>, RIBEIRO<sup>1</sup>; GAGLIARDI, Talita <sup>2</sup>, OLIVEIRA<sup>1</sup>; VIEIRA, Abdon <sup>3</sup>, ARAGÃO<sup>1</sup>; REBOUÇAS, José Stênio <sup>4</sup>, NASCIMENTO<sup>2</sup>; VIEIRA, Felipe <sup>5</sup>, DIEGO<sup>1</sup>; ROSA, Rafael <sup>6</sup>, MARIA<sup>1</sup>; PERAZZOLO, Luciane <sup>7</sup>**

### RESUMO

O uso de medidas profiláticas visando a contenção de doenças nos cultivos e a busca por ferramentas biotecnológicas que aumentem a resistência e a imunocompetência dos peneídeos são fundamentais para a sustentabilidade da carcinicultura. O presente estudo investigou o efeito de dois diferentes sistemas de cultivos em bioflocos, heterotrófico (BFT.H) e quimioautotrófico (BFT.Q), sobre o estado imunológico geral de juvenis *Penaeus vannamei* (n= 60), por meio de análises bioquímicas [parâmetros hemato-imunológicos: atividade da enzima fenoloxidase (PO), capacidade aglutinante da hemolinfa, contagem de hemócitos totais (CTH) e concentração de proteínas totais (CP)] e moleculares (expressão de 50 genes associados ao sistema imune no intestino médio). Camarões cultivados em água clara (AC) representaram o grupo controle. Para as análises, utilizou-se hemolinfa e intestino médio de 3 a 4 *pools* de 5 animais/tratamento. Animais em BFT.Q apresentaram melhores condições gerais de imunocompetência que àqueles cultivados em BFT.H, possivelmente devido às condições ambientais mais estáveis. Independentemente do sistema BFT, camarões em bioflocos apresentaram maior capacidade aglutinante da hemolinfa contra eritrócitos de cão (título aglutinante e  $\log_2$ : BFT.Q = 1536 $\times$  e 768  $\times$ ,  $\log_2$  = 10  $\pm$  0,5; BFT.H = 1536 $\times$  e 3072 $\times$ ,  $\log_2$  = 11,2  $\pm$  0,5) que animais em AC (384 $\times$  e 768 $\times$ ,  $\log_2$  = 9  $\pm$  0,5) ( $p < 0,05$ ), sugerindo maior capacidade em reconhecer e imobilizar potenciais microrganismos patogênicos. Os valores de PO nos camarões cultivados em BFT.H (6,6  $\pm$  2,6 U/min/mg) foram muito baixos comparados aos animais controle (22,26  $\pm$  12,2 U/min/mg), indicando uma imunossupressão naqueles animais. A média do número de hemócitos circulantes nos animais em BFT.Q (48,8  $\pm$  4,4  $\times 10^6$  céls. mL<sup>-1</sup>) foi cerca do dobro daquele em animais BFT. H (18,8  $\pm$  1,4  $\times 10^6$  céls. mL<sup>-1</sup>) e 1,25 vezes maior que em animais AC (39  $\pm$  2,1  $\times 10^6$  céls. mL<sup>-1</sup>) ( $p < 0,05$ ). A concentração proteica do soro foi similar entre animais BFT.Q (174,5  $\pm$  13,0 mg. mL<sup>-1</sup>) e AC (179,4  $\pm$  28,7 mg. mL<sup>-1</sup>), sendo bastante baixa novamente nos animais cultivados em BFT.H (111,7  $\pm$  2,14 mg. mL<sup>-1</sup>). Enquanto camarões em BFT.Q apresentaram expressão diferencial de genes associados às defesas antivirais (*Lv*DICER1, sistema RNAi) e antimicrobianas (*Lv*PPAE-2 sistema proPO; *Litovan* STY1peptídeo antimicrobiano com atividade antifúngica - stylicina), o cultivo em BFT.H promoveu aumento no perfil transcricional voltado para defesas contra bactérias e fungos (*Litovan* ALF-A). Ademais, o perfil transcricional de 16S rRNA de algumas das principais comunidades bacterianas de peneídeos revelou maior abundância e viabilidade dos filos Actinobacteria e

<sup>1</sup> Laboratório de Imunologia Aplicada à Aquicultura (LIAA), Depto de BEG (CCB), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), ferreirajn18@gmail.com

<sup>2</sup> Laboratório de Imunologia Aplicada à Aquicultura (LIAA), Depto de BEG (CCB), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), talitagagliardi@gmail.com

<sup>3</sup> Laboratório de Imunologia Aplicada à Aquicultura (LIAA), Depto de BEG (CCB), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), abdonoliveira@gmail.com

<sup>4</sup> Laboratório de Imunologia Aplicada à Aquicultura (LIAA), Depto de BEG (CCB), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), ze.stenio2@gmail.com

<sup>5</sup> Laboratório de Camarões Marinhos, Departamento de Aquicultura (CCA), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), felipe.vieira@ufsc.br

<sup>6</sup> Laboratório de Imunologia Aplicada à Aquicultura (LIAA), Depto de BEG (CCB), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), rafael.d.rosa@ufsc.br

<sup>7</sup> Laboratório de Imunologia Aplicada à Aquicultura (LIAA), Depto de BEG (CCB), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), l.m.perazzolo@ufsc.br

Firmicutes no intestino médio de camarões criados em BFT.Q e BFT.H, respectivamente. Curiosamente, o aumento de Firmicutes esteve associado a picos de compostos nitrogenados (amônia e nitrito, com as respectivas médias  $2,33 \pm 3,6$  e  $1,41 \pm 3,7$ ) no sistema BFT.H. Em conjunto, estes achados fornecem novas evidências sobre o impacto de diferentes sistemas de BFT sobre a imunocompetência e as comunidades bacterianas do intestino médio dos camarões. Estudos dessa natureza podem auxiliar na compreensão da interação ambiente, imunidade do camarão e microbiota, visando a prevenção de doenças na carcinicultura.

**PALAVRAS-CHAVE:** imunoparâmetros, expressão gênica, quantificação bacteriana, imunidade intestinal

<sup>1</sup> 1Laboratório de Imunologia Aplicada à Aquicultura (LIAA), Depto de BEG (CCB), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), ferreirajn18@gmail.com  
<sup>2</sup> 1Laboratório de Imunologia Aplicada à Aquicultura (LIAA), Depto de BEG (CCB), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), talitagagliardi@gmail.com  
<sup>3</sup> 1Laboratório de Imunologia Aplicada à Aquicultura (LIAA), Depto de BEG (CCB), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), abdondeoliveira@gmail.com  
<sup>4</sup> 1Laboratório de Imunologia Aplicada à Aquicultura (LIAA), Depto de BEG (CCB), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), ze.stenio2@gmail.com  
<sup>5</sup> 2Laboratório de Camarões Marinhos, Departamento de Aquicultura (CCA), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), felipe.vieira@ufsc.br  
<sup>6</sup> 1Laboratório de Imunologia Aplicada à Aquicultura (LIAA), Depto de BEG (CCB), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), rafael.d.rosa@ufsc.br  
<sup>7</sup> 1Laboratório de Imunologia Aplicada à Aquicultura (LIAA), Depto de BEG (CCB), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), l.m.perazzolo@ufsc.br