

## **AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA EM SISTEMAS MULTITRÓFICOS INTEGRADOS**

Giovanni Lemos de Mello<sup>1</sup>, Daniel Correia<sup>2</sup>, Luiz Henrique Castro David<sup>2</sup>, Maurício Gustavo Coelho Emerenciano<sup>3</sup>, Sara Mello Pinho<sup>4</sup>, Wagner João Vieira<sup>4</sup> & Carlos Roberto Coutinho<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Orientador, Departamento de Engenharia de Pesca – CERES – giovanni.mello@udesc.br

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Engenharia de Pesca – CERES – bolsista PIVIC/UDESC

<sup>3</sup> Professor Participante do Departamento de Engenharia de Pesca – CERES

<sup>4</sup> Acadêmico do Curso de Engenharia de Pesca – CERES

Palavras-chave: Sistemas de recirculação aquícola. Biofiltração. Diversificação.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os principais parâmetros físicos e químicos de qualidade de água em um sistema multitrófico integrado *indoor*. O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Aquicultura (LAQ/UDESC), localizado em Laguna/SC. A proposta de AMTI baseou-se no emprego do robalo-flecha (*Centropomus undecimalis*), um peixe marinho carnívoro, com espécie alvo. Além disto, utilizou-se a ostra do mangue (*Crassostrea brasiliiana*) como espécie extrativa orgânica, e três espécies de macroalgas marinhas nativas da região (*Ulva lactuca*, *Codium taylorii* e *Hypnea musciformis*), como espécies extrativas inorgânicas. Dois sistemas de recirculação de água (RAS) similares foram montados para a realização do experimento. Cada sistema era composto por três tanques de 250 L, onde foram acondicionados os peixes. Além destes tanques, havia na sequência um tanque de 150 L (para o acondicionamento das ostras), um tanque de 100 L (contendo macroalgas) e um tanque de 310 L (*sump*, contendo bomba submersa e aquecedores). Acima do tanque das macroalgas (30 cm acima da lâmina d'água), foi instalada uma lâmpada fluorescente (55 W) com refletor, direcionando a luz artificial para as macroalgas. Os sistemas não possuíam filtros mecânicos ou biológicos. Em apenas um dos sistemas descritos acima foram acondicionadas todas as diferentes espécies. No outro havia somente peixes. Desta forma, o experimento comparou dois tratamentos, definidos como: T1 = Multitrófico; T2 = Controle. Os juvenis do robalo-flecha, único organismo receptor de alimentação exógena, foram alimentados com ração comercial para peixes marinhos (45% PB), duas vezes ao dia, até a saciedade aparente. O experimento teve duração de 30 dias. O teste t foi aplicado para verificar diferenças significativas entre os tratamentos, utilizando-se o programa estatístico GraphPad Prism 6®. Os principais parâmetros físicos e químicos de qualidade de água mantiveram-se dentro de níveis aceitáveis para as espécies. Os níveis de oxigênio dissolvido mantiveram-se sempre acima da saturação, em ambos os tratamentos. Para a temperatura, não houve diferenças estatísticas significativas ( $P=0,2079$ ), com T1:  $27,31\pm 0,21$  °C e T2:  $26,94\pm 0,21$  °C. Os valores médios de salinidade e pH ficaram em, respectivamente,  $35,91\pm 0,85$  ppt e  $7,49\pm 0,17$ . Os níveis de amônia total aumentaram ao longo dos 30 dias experimentais, com maiores valores para o tratamento-controle (T2), que possuía apenas os peixes (T1:  $1,58$  mg.L<sup>-1</sup> NH<sub>3</sub> e T2:  $1,85$  mg.L<sup>-1</sup> NH<sub>3</sub>). A tendência de redução nos níveis de amônia em sistemas integrados é corroborada por Neori e colaboradores (2004), que discutem o papel das macroalgas na remoção dos nutrientes da água, como o nitrogênio na forma de amônia. Os níveis de nitrito (NO<sub>2</sub>), nitrato (NO<sub>3</sub>) e ortofosfato (PO<sub>4</sub>) também se elevaram durante o experimento, com valores bastante similares

entre os tratamentos. A baixa redução do N e P no tratamento multitrófico, provavelmente, está diretamente relacionada com o baixo incremento em biomassa das macroalgas avaliadas. De forma similar, a ostra-do-mangue (*Crassostrea brasiliiana*) não apresentou crescimento significativo durante o período experimental. Os juvenis de robalo-flecha (*Centropomus undecimalis*) apresentaram sobrevivência de 100% e crescimento similar em ambos os tratamentos, sem diferenças significativas. O sistema multitrófico integrado indoor se mostrou capaz de impedir que compostos nitrogenados atingissem níveis críticos, permitindo a sobrevivência e o crescimento dos organismos avaliados. Ajustes são necessários em avaliações futuras, pensando-se em calcular quantidades (biomassas) ideais de macroalgas, visando à redução efetiva dos níveis de N e P do sistema proposto.

**Fig. 1** Evolução da amônia total ( $\text{NH}_3$ ), nitrito ( $\text{NO}_2$ ) e nitrato ( $\text{NO}_3$ ), durante 30 dias, em sistema multitrófico integrado *versus* sistema controle.

