

## CRESCIMENTO DE PLANTAS SUBMERSAS ORNAMENTAIS COM A INTEGRAÇÃO DE TETRA CARDINAL (*Paracheirodon axelrodi*)

### GROWTH OF ORNAMENTAL SUBMERGED PLANTS WITH THE INTEGRATION OF CARDINAL TETRA (*Paracheirodon axelrodi*)

Renato Gabriel Francisco<sup>1</sup>, Shadai Mendes Silva<sup>2</sup>, Flipper Jack Nunez Perez<sup>3</sup>, Rosystil Annyreth Valdiviez Figueroa<sup>4</sup>, Marilva Ines Flores Jimenez<sup>5</sup>, João Pedro Silva de Carvalho<sup>6</sup>, Leidiana Lima dos Santos<sup>7</sup>, Anderson Pereira Lino<sup>8</sup>

**Palavras-chave:** *Echinodorus uruguayensis*, *Anacharis densa*, *Rotala sp.*

**Keywords:** *Echinodorus uruguayensis*, *Anacharis densa*, *Rotala sp.*

#### Introdução

A aquicultura ornamental envolve a manutenção e criação de organismos marinhos, salobros e de água doce para comércio ou hobby (ou seja, algas, plantas, invertebrados, peixes, anfíbios e répteis), principalmente para um objetivo estético (Novák et al., 2020). O comércio da aquicultura ornamental é um vasto mercado de alcance quase global que gera uma renda anual estimada superior a dezenas de bilhões de euros, com espécies de água doce respondendo por mais de 90% do comércio (KING, et al., 2019; EVERS et al., 2019).

<sup>1</sup>Técnico em agropecuária, Instituto Federal de Roraima, Tecnólogo em Aquicultura, Campus Amajari –

<sup>2</sup>Mestre em aquicultura pela Universidade Federal de Rio Grande. Docente/IFRR, Campus Amajari - [shadai.silva@ifrr.edu.br](mailto:shadai.silva@ifrr.edu.br)

<sup>3</sup>Estudante, Instituto Federal de Roraima, Tecnólogo em Aquicultura, Campus Amajari – [nunezflipper70@gmail.com](mailto:nunezflipper70@gmail.com)

<sup>4</sup>Estudante, Instituto Federal de Roraima, Tecnólogo em Aquicultura, Campus Amajari – [rosyvaldiviezo2000@gmail.com](mailto:rosyvaldiviezo2000@gmail.com)

<sup>5</sup>Estudante, Instituto Federal de Roraima, Tecnólogo em Aquicultura, Campus Amajari – [floresmarilva22@gmail.com](mailto:floresmarilva22@gmail.com)

<sup>6</sup>Estudante, Instituto Federal de Roraima, Tecnólogo em Aquicultura, Campus Amajari - [joaocarvalho.ifrr@gmail.com](mailto:joaocarvalho.ifrr@gmail.com)

<sup>7</sup>Doutora em Botânica pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Docente/IFRR, Campus Amajari - [Leidiana.santos@ifrr.edu.br](mailto:Leidiana.santos@ifrr.edu.br)

<sup>8</sup>Doutor em Geociência pela Universidade Federal de Pernambuco. Docente/IFRR, Campus Amajari - [Anderson.lino@ifrr.edu.br](mailto:Anderson.lino@ifrr.edu.br)

A aquicultura ornamental pode contribuir para a diminuição do esforço de pesca sobre os estoques naturais, permitindo o cultivo de espécies valorizadas pelo mercado. Gerando uma interferência mínima nos ecossistemas. SETIYOWATI et al, 2022). Por mais que atividade aquícola ornamental seja promissora, ela pode ser uma das fontes geradoras de poluição da água, devido ao excesso de nutrientes presentes no corpo hídrico, desencadeando o processo de eutrofização (CARNEIRO et al., 2015).

Por mais que essa atividade seja atraente, se faz necessário ser sustentável através da aquaponia, isso é possível integrando dois sistemas economicamente viáveis (produção de peixes, produção de plantas submersas) e que podem trazer benefícios ambientais, minimizando o lançamento de efluentes líquidos e gerando uma fonte de energia renovável. A biofiltração é um método alternativo para remoção de amônia, nitrito e nitrato, metabolitos do peixe, e que podem ser tóxicos para organismos aquáticos. O uso de plantas submersas aquáticas em águas residuais tem sido frequentemente utilizado para a recuperação do corpo hídrico. A planta submersa aquática pode ser utilizada para remover tanto o nitrogênio, como o fósforo, sendo utilizada para tratamento de efluentes (VYMAZAL, 2011e 2013; Wu et al, 2013 a; Wu et al, 2013 b; Wu et al., 2015). Assim o objetivo da pesquisa é obter dados sobre a conservação e manejo produtivo de peixes ornamentais com integração de produção de plantas submersas.

## Metodologia

O experimento foi realizado no setor de piscicultura do Instituto Federal de Roraima, campus Amajari. As espécies utilizadas na produção de peixes foram *Paracheirodon axelrodi* e das plantas submersas *Elodea densa*, *Echinodorus uruguayensis*, *Rotala sp.* foram adquiridos de empresas de aquarismo. Foi realizado aclimatação e quarentena das 23 espécies de peixes, logo a realização da biometria. As plantas foram mensurados o talo e a raiz, em seguida a *E. densa* foi plantada 15 mudas dela em um vaso retangular, e a *E. uruguayensis* e *Rotala sp.* foram plantadas uma muda em um vaso circular. Continha no vaso, o substrato no fundo e areia por cima para não sujar a água, simulando um aquário ornamental. Totalizando três caixas de plantas, as quais foram colocadas em caixas de 500 litros. Sendo 9 unidades experimentais (3 tratamentos com 3 repetições). O sistema de criação foi de água estática. Os tratamentos se dividiu na oferta de ração comercial controle, e duas comerciais que indicam

que irá aumentar a coloração do peixe (1- Ração comercial Controle, 2 - Ração A Comercial com coloração, 3- Ração B Comercial com coloração).

Os parâmetros de qualidade de água analisados foram: pH, temperatura, oxigênio, amônia, nitrito, nitrato, fósforo, alcalinidade e dureza.

### Resultados e Discussão

Sobre os parâmetros de qualidade de água, a temperatura variou de 25,2 a 33,1°C. O oxigênio se manteve entre 4,3 a 9,6 mg/L, o pH variou de 7,54 a 8,84. Os compostos nitrogenados (amônia, nitrito e nitrato) estiveram dentro dos valores adequados para criação de peixes de aquário, assim como a alcalinidade, que variou entre 129 a 189 CaCO<sub>3</sub> mg/L. A dureza e o fosfato variaram de 26 a 45 CaCO<sub>3</sub> mg/L e 0,51 a 0,91ppm. Este é o primeiro trabalho em sistema de aquaponia estático, a analisar a dureza, alcalinidade e fosfato para as plantas submersas e tetra cardinal, os valores encontrados estão de acordo para peixes tropicais (Ribeiro, 2013).

### Considerações Finais

Assim, os resultados apontam que o sistema de aquaponia de água estática está sendo eficiente em relação a sobrevivência das plantas submersas e dos peixes. A qualidade de água estava dentro dos parâmetros físicos e químicos recomendados para o manejo de plantas e peixes ornamentais. O conhecimento sobre as plantas submersas é de grande importância para contribuir com a comunidade científica da aquicultura ornamental.

**Financiamento:** Agência de Inovação do IFRR (AGIF)

**Agradecimentos:** Agradecemos ao Instituto Federal de Roraima /Campus Amajari, que deu oportunidade para realizar o projeto e a Agência de Inovação do IFRR (AGIF) que colaborou com financiamento.

### Bibliografia:

CARNEIRO, A. C. G. **Uma análise econômica de mudanças no uso da terra e produção de matéria-prima do etanol no Brasil: O papel da disponibilidade de água para o setor de irrigação.** 2015. Dissertação de Mestrado. UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO.

EVERS, H.G.; PINNEGAR, J.K.; TAYLOR, M.I. **Where are they all from? - sources and sustainability in the ornamental freshwater fish trade.** J. Fish Biol. 94, 909–916. 2019.

KING, T.A. **Wild caught ornamental fish: A perspective from the UK ornamental aquatic industry on the sustainability of aquatic organisms and livelihoods.** J. Fish Biol. 94, 925–936. 2019

NOVÁK, J., KALOUS, L., & PATOKA, J. Modern ornamental aquaculture in Europe: early history of freshwater fish imports. **Reviews in Aquaculture**, v. 12, n. 4, p. 2042-2060, 2020.

RODRIGUES, A. P. O., Lima, A. F., Alves, A. L., Rosa, D. K., Torati, L. S., & dos SANTOS, V. R. V. **Piscicultura de água doce: multiplicando conhecimentos**, 2013.

SETIYOWATI H, NUGROHO M, HALIK A. **Developing a Blue Economy in Depok West Java, Indonesia: Opportunities and Challenges of Neon Tetra Fish Cultivation.** Sustainability. 14(20):13028.2022.

VYMAZAL, J. **Plants used in constructed wetlands with horizontal subsurface flow: A review.** Hydrobiologia, 674, 133–156. 2011

VYMAZAL, J. **The use of hybrid constructed wetlands for wastewater treatment with special attention to nitrogen removal: A review of a recent development.** Water Res., 47, 4795–4811 2013.

Wu, H.; Zhang, J.; Li, C.; Fan, J.; Zou, Y. **Mass balance study on phosphorus removal in constructed wetland microcosms treating polluted river water.** Clean-Soil Air Water 41, 844–850, 2013a.

Wu, H.; Zhang, J.; Wei, R.; Liang, S.; Li, C.; Xie, H. **Nitrogen transformations and balance in constructed wetlands for slightly polluted river water treatment using different macrophytes.** Environ. Sci. Pollut. Res. 20, 443–451. 2013b.

Wu, H.; Zhang, J. Ngo, H.H.; Guo, W.; Hu, Z.; Liang, S.; Fan, J.; Liu, H. **A review on the sustainability of constructed wetlands for wastewater treatment: Design and operation.** Bioresour. Technol. 175, 594–601, 2015.