



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DE PINHEIRO
CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA

RYAN FURTADO SILVA

**EFEITOS DE ESTRATÉGIAS ALIMENTARES COM ALIMENTO VIVO E RAÇÃO
SOBRE LARVAS E PÓS-LARVAS DE *Trachelyopterus galeatus***



Pinheiro

2025

Centro de Ciências de Pinheiro – CCPI
Rua Nelma Mitoso, Estrada de Pacas, KM 06, S/N, Bairro Enseada - Pinheiro - MA - CEP: 65200-000
Fones: (98) 3272-9743
E-mail: eng.pesca@ufma.br

RYAN FURTADO SILVA

**EFEITOS DE ESTRATÉGIAS ALIMENTARES COM ALIMENTO VIVO E RAÇÃO
SOBRE LARVAS E PÓS-LARVAS DE *Trachelyopterus galeatus***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Engenharia de Pesca do Centro de
Ciências de Pinheiro da Universidade Federal
do Maranhão para a obtenção do grau de
Bacharel em Engenharia de Pesca.

Orientadora: Yllana Ferreira Marinho
Coorientador: Joel Artur Rodrigues Dias

Pinheiro
2025

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Furtado Silva, Ryan.

Efeitos de diferentes estratégias alimentares com
alimento vivo e ração sobre larvas e pós-larvas de
Trachelyopterus galeatus / Ryan Furtado Silva. - 2025.
40 f.

Coorientador(a) 1: Joel Artur Rodrigues Dias.

Orientador(a): Yllana Ferreira Marinho.

Curso de Engenharia da Pesca, Universidade Federal do
Maranhão, Pinheiro, 2025.

1. Aquicultura. 2. Espécie Nativa. 3. Presa Viva. 4.
Coalimentação. I. Artur Rodrigues Dias, Joel. II.
Ferreira Marinho, Yllana. III. Título.

RYAN FURTADO SILVA

**EFEITOS DE ESTRATÉGIAS ALIMENTARES COM ALIMENTO VIVO E RAÇÃO
SOBRE LARVAS E PÓS-LARVAS DE *Trachelyopterus galeatus***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Engenharia de Pesca do Centro de
Ciências de Pinheiro da Universidade Federal
do Maranhão para a obtenção do grau de
Bacharel em Engenharia de Pesca.

Aprovado em / /

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Yllana Ferreira Marinho (Orientadora)
Doutora em Recursos Pesqueiros e Aquicultura
Universidade Federal do Maranhão, *Campus* Pinheiro

Prof. Dr. Jonatas da Silva Castro
Doutor em Aquicultura
Universidade Federal do Maranhão, *Campus* Pinheiro

Prof^a. Dr^a. Jorgélia de Jesus Pinto Castro
Doutora em Aquicultura
Universidade Federal do Maranhão, *Campus* Pinheiro

Dedico este trabalho a meus avós, Walgton Neres da Silva Furtado e Maria de Lourdes Louzeiro furtado, exemplo de força, sabedoria e integridade.

“A vida é uma peça de teatro que não permite ensaios. Por isso, cante, chore, dance, ria e viva intensamente, antes que a cortina se feche e a peça termine sem aplausos.”
(Charles Chaplin).

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, fonte inesgotável de sabedoria, força e fé, por ter me conduzido com serenidade e esperança ao longo desta caminhada acadêmica. Também rendo minha gratidão a São José, esposo de Maria e padroeiro do meu quilombo Porto do Nascimento, cuja figura de homem justo e trabalhador me inspirou a seguir com coragem e honra, mesmo diante dos maiores desafios.

Agradeço profundamente à Universidade Federal do Maranhão (UFMA), campus Pinheiro, por ter sido o alicerce da minha formação acadêmica. Esta instituição pública de ensino superior não apenas proporcionou acesso a uma educação de qualidade, como também desempenha um papel social essencial ao promover inclusão, especialmente para estudantes de comunidades tradicionais como a minha. Como jovem negro pertencente a um quilombo, reconheço com gratidão as políticas afirmativas que tornaram possível minha entrada e permanência na universidade, em especial o apoio garantido por meio do Programa de Bolsa Permanência.

Ao curso de Engenharia de Pesca, agradeço por cada ensinamento, desafio e experiência que contribuíram para minha formação técnica, científica e cidadã. Sem o suporte institucional da UFMA e o compromisso com a equidade social, esta conquista não seria possível.

À minha família, verdadeiro alicerce da minha vida — Keliane Furtado e Ângelo Silva, Marcelo Furtado, Yasmin Furtado, Maria de Lourdes e Walgton Neres —, meu eterno agradecimento pela base sólida que sempre me proporcionaram, pelo amor que não conhece limites e pelo incentivo incansável que me impulsionou nos momentos em que pensei em desistir. Aos meus irmãos de outras mães — Emilly Cristine, Wesley Moraes, Erick Furtado, Joenilson Barbosa e Alessandro Martins — e ao meu amado filho Erik Santos: cada gesto de carinho, cada palavra de apoio e cada abraço silencioso foi um combustível essencial para que eu chegasse até aqui. Vocês foram luz nos dias nublados e força quando me faltavam respostas.

Aos professores da Engenharia de Pesca que marcaram minha jornada acadêmica, especialmente ao meu coorientador, Prof. Dr. Joel Dias, por todo apoio, orientação e ensinamentos, e à minha orientadora, Prof^a Dr^a Yllana Ferreira Marinho, minha profunda gratidão pela orientação generosa, pela paciência, mesmo diante das minhas dúvidas mais

persistentes, e pelas valiosas contribuições que tornaram este trabalho possível. Sem esquecer das boas risadas em momentos de descontração, dos projetos de extensão que viraram memórias queridas e da alegria de ver até mesmo a seriedade da chefe se rendendo ao riso. Obrigado por tudo, de verdade!

À minha banca examinadora, professores Dr. Jonatas Castro e Dr^a Jorgelia Castro, pelo aceite do convite e por toda correção e contribuição para a concretização deste trabalho.

Aos colegas e amigos do laboratório LAQUAM — Alene, Adriano, Ângela, Emanuelle, Ester, Henrique, Igor, Kedman, Levi, Lucas, Luane, Ludimila, Suellem, Vitória, Werlaine e Wildysson, minha sincera gratidão pela parceria nos momentos de estudo e descobertas, pelas conversas que trouxeram conforto nas horas difíceis e pelas trocas de ideias que tornaram o caminho mais leve, divertido e cheio de aprendizados. Com vocês, cada desafio ganhou sabor de superação coletiva.

Com muito carinho, deixo também um agradecimento especial aos meus amigos da turma 2019.2: Suellem, Emanuelle, Wildysson, Lucas Eduardo, Carla, Marcos e Elizabeth. Compartilhar essa jornada com vocês foi uma das partes mais preciosas da minha trajetória acadêmica. Cada conversa nas salas de aula, cada apoio mútuo nas provas e trabalhos, cada momento de descontração entre um semestre e outro fortaleceu nossos laços e tornou o caminho mais leve e significativo. Vocês foram mais que colegas, foram companheiros de batalha, fontes de inspiração e verdadeiros pilares nos dias em que a carga parecia pesada demais. Levo comigo a alegria das nossas risadas e o orgulho de fazer parte dessa turma que deixará saudade. Obrigado por cada lembrança que agora é parte da minha história!

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste TCC. Cada palavra de encorajamento, cada gesto de apoio, por menor que tenha parecido, teve um papel essencial nesta conquista. Levo comigo a certeza de que não caminhei só.

RESUMO

Este estudo avaliou os efeitos de diferentes estratégias alimentares, isoladas e combinadas, sobre o crescimento e a sobrevivência de larvas e pós-larvas de *Trachelyopterus galeatus*, uma espécie nativa com potencial para a piscicultura. Foram testadas combinações entre *Daphnia magna*, *Artemia franciscana* e ração comercial, visando identificar protocolos alimentares eficientes para as fases iniciais de cultivo. O experimento foi conduzido no L'AQUAM/UFMA, em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições por tratamento. Na fase larval (10 dias), foram avaliados seis tratamentos: ração (R), *D. magna* (D), *A. franciscana* (A), ração + *A. franciscana* (RA), ração + *D. magna* (RD) e ração + *A. franciscana* + *D. magna* (RAD). Na fase pós-larval (20 dias), foram testados os tratamentos R, RA, RD e RAD. As larvas foram obtidas por reprodução induzida e estocadas à densidade de 20.000 ind. m⁻³ em frascos de 1 L. Os alimentos vivos foram ofertados na densidade de 400 presas larva⁻¹ dia⁻¹, e a ração, com 55% de proteína, foi oferecida à base de 20% (larvas) ou 15% (pós-larvas) da biomassa. As variáveis-resposta (peso, sobrevivência, produtividade) foram submetidas aos testes de normalidade (Shapiro-Wilk) e homogeneidade (Bartlett), seguidos de ANOVA com Tukey-HSD ou Kruskal-Wallis com Games-Howell ($p < 0,05$). Os resultados indicaram que o tratamento RAD promoveu o melhor desempenho zootécnico em ambas as fases, com sobrevivência de 82,6%, peso médio final de 0,038 g e produtividade de 537,4 g m⁻³ na fase larval, além de 3257,9 g m⁻³ na fase pós-larval. O uso exclusivo de *D. magna* resultou em alta mortalidade e crescimento reduzido, enquanto a ração isolada apresentou boa sobrevivência na pós-larva, porém menor biomassa e produtividade. Conclui-se que a coalimentação com ração e alimento vivo, especialmente a combinação tripla, representa uma estratégia alimentar eficaz para otimizar o desempenho produtivo de *T. galeatus* nas fases iniciais de larvicultura e berçário.

Palavras-chave: Siluriformes. Bagre. Espécie nativa. Presa viva. Coalimentação

ABSTRACT

This study evaluated the effects of different feeding strategies, both isolated and combined, on the growth and survival of larvae and post-larvae of *Trachelyopterus galeatus*, a native species with promising potential for aquaculture. Combinations of *Daphnia magna*, *Artemia franciscana*, and commercial feed were tested to identify efficient feeding protocols for the early developmental stages. The experiment was conducted at L'AQUAM/UFMA using a completely randomized design with three replicates per treatment. During the larval phase (10 days), six treatments were evaluated: feed (R), *D. magna* (D), *A. franciscana* (A), feed + *A. franciscana* (RA), feed + *D. magna* (RD), and feed + *A. franciscana* + *D. magna* (RAD). In the post-larval phase (20 days), treatments R, RA, RD, and RAD were tested. Larvae were obtained through induced spawning and stocked at a density of 20,000 individuals m⁻³ in 1-L rearing units. Live prey were offered at a density of 400 prey larvae⁻¹ day⁻¹, while the commercial feed (55% crude protein) was supplied at 20% (larvae) or 15% (post-larvae) of biomass. Response variables (weight, survival, productivity) were subjected to Shapiro-Wilk and Bartlett tests, followed by one-way ANOVA with Tukey-HSD or Kruskal-Wallis with Games-Howell ($p < 0.05$). Results showed that the RAD treatment yielded the best zootechnical performance in both stages, with 82.6% survival, a final mean weight of 0.038 g, and productivity of 537.4 g m⁻³ in the larval phase, and 3257.9 g m⁻³ in the post-larval phase. Exclusive use of *D. magna* led to high mortality and poor growth, while feed alone ensured good survival in post-larvae but resulted in lower biomass and productivity. It is concluded that co-feeding with live prey and formulated feed, particularly the triple combination, is an effective feeding strategy to optimize the productive performance of *T. galeatus* during the early stages of hatchery and nursery culture.

Keywords: Siluriformes. Catfish. Native species. Live prey; Co-feeding

SUMÁRIO

1. Introdução	14
2. Material e Métodos.....	16
3. Resultados e Discussão	21
Conclusão	25
Referências	27