



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

WILDYSSON BOREL BARROS

**COALIMENTAÇÃO COM ALIMENTO VIVO E RAÇÃO MELHORA O
CRESCIMENTO E A SOBREVIVÊNCIA NA TRANSIÇÃO ALIMENTAR DE
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

WILDYSSON BOREL BARROS

**COALIMENTAÇÃO COM ALIMENTO VIVO E RAÇÃO MELHORA O
CRESCIMENTO E A SOBREVIVÊNCIA NA TRANSIÇÃO ALIMENTAR DE
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

Borel Barros, Wildysson.

Coalimentação com alimento vivo e ração melhora o crescimento e a sobrevivência na transição alimentar de larvas de *Trachelyopterus galeatus* / Wildysson Borel Barros. - 2025.

33 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. Siluriformes. 2. Peixes Nativos. 3. Larvicultura.
4. Desempenho Zootécnico. I. Artur Rodrigues Dias, Joel.
II. Ferreira Marinho, Yllana. III. Título.

WILDYSSON BOREL BARROS

**COALIMENTAÇÃO COM ALIMENTO VIVO E RAÇÃO MELHORA O
CRESCIMENTO E A SOBREVIVÊNCIA NA TRANSIÇÃO ALIMENTAR DE
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 29 /07 /25

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 Deus, pelo dom da vida.

*À minha Mãe, que, sob muito sol, me fez chegar
até aqui na sombra.*

*Aos meus amigos e familiares, pelo apoio e
incentivo e a minha instituição, pela
oportunidade de tornar este sonho realidade.*

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais voltará ao seu tamanho original.”

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pelo fôlego de vida, por sempre me sustentar e por me guiar em cada passo e cada escolha dessa jornada.

Agradeço à minha mãe, Edina Borel, por ser minha base, meu ponto de equilíbrio, meu exemplo de força e coragem e por sempre me apoiar em tudo. Sem ela, nada disso seria possível. Te amo eternamente, mãe.

Ao meu pai, Expedito Cutrim, por me proporcionar a imagem paterna que tive durante toda a minha vida e por sempre acreditar em mim. Te amo, pai.

Aos meus irmãos Iraelza, Carolina e Railan pela partilha da vida, por sempre cuidarem de mim e acreditarem no meu potencial. Amo vocês.

Estendo os agradecimentos aos demais familiares que contribuíram nessa jornada-meus avós Joana e Francisco, minhas tias Rosa, Maria Antônia, Raimunda e minha prima Nita. Sou grato pelo apoio e carinho de vocês.

À minha orientadora, Yllana Marinho, uma profissional de excelência e um ser humano extraordinário, agradeço imensamente pela orientação, confiança e todos os ensinamentos acadêmicos e ensinamentos de vida passados ao longo dessa caminhada, obrigado por ser luz em minha vida acadêmica e pessoal. Sou profundamente grato pela oportunidade de integrar e contribuir com a equipe do LAQUAM / L'ALGAM - uma experiência enriquecedora e marcante que levarei comigo com muito apreço.

Ao meu coorientador, Joel Artur Rodrigues Dias, expresso minha profunda gratidão por todos os ensinamentos e por compartilhar, com tanta generosidade, sua experiência e conhecimento. Sua excelência profissional e dedicação são uma fonte constante de inspiração. Sou imensamente grato por sua contribuição essencial para o meu desenvolvimento acadêmico e pessoal — aprendizado que levarei comigo por toda a vida.

Aos meus amigos e companheiros da equipe L'AQUAM / L'ALGAM. Ithallo, Emanuelle, Lucas, Suellem, Ryan, Igor, Esther, Ludimila, Victor, Luane, Kedma, Admis, Fabiano, Henrique, Levi, Vitória e Werlaynne. Meus sinceros agradecimentos por cada momento compartilhado, pela parceria e por cada aprendizado e experiência vivenciada com vocês, levarei cada memória comigo.

Aos meus amigos de turma, em especial Juan pela irmandade e parceria ao longo dessa jornada. Também agradeço a Lucas, Emanuelle, Ithallo, Suellem, Marcos, Lucas Gomes, Ryan, Marielson e Samyla, por estarem presentes mesmo nos dias difíceis, contribuindo com apoio, bom humor e companheirismo. Cada conversa, risada e momento vivido com vocês representa uma parte importante da minha trajetória e será sempre lembrado com carinho.

Ao meu grande amigo Denis dos Santos (*in memoriam*), que partiu precocemente, registro aqui minha homenagem. Você foi essencial nessa jornada. Levarei comigo cada história, aprendizado e momento vivido ao seu lado. Esteja em paz, meu irmão.

Aos meus amigos e colegas de curso Alene, Johnata, Frederico, Angela, Rildo, Anderson, Mateus e Miguel - obrigado por cada momento compartilhado e vivido ao lado de vocês.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação. Cada ensinamento, conhecimento compartilhado e lição de vida foram fundamentais ao longo dessa trajetória. Levo comigo, com gratidão, os aprendizados e vivências construídas ao longo desses anos.

Agradeço sinceramente aos professores Jonatas Castro e Jorgelia Castro pela valiosa contribuição e apoio como membros da banca.

Aos professores do Ensino Médio Sandra Castro, Valmira Cristina e Jefferson Claudino, que contribuíram com a minha base acadêmica e sempre incentivaram meu crescimento, deixo aqui minha profunda gratidão.

Aos meus amigos que encontrei durante essa caminhada Sandro Henrique, Ana Cleide,

Antoniél, Suelem Gomes, Lukas David e Adriana Correa. Muito obrigado por serem minha segunda família nessa trajetória longe de casa.

Por fim gostaria de agradecer a todos que contribuíram de alguma forma com minha formação, a minha instituição, técnicos administrativos, terceirizados e todos os colaboradores. Vocês são essenciais no dia a dia.

RESUMO

O bagrinho *Trachelyopterus galeatus* é uma espécie altricial cujas larvas nascem com o sistema digestivo imaturo, necessitando de alimentação exógena adequada antes do esgotamento das reservas vitelinas. Desde a década de 1970, o uso de alimentos vivos como rotíferos, cladóceros e náuplios de *Artemia* tem sido essencial para o sucesso da larvicultura de espécies com esse padrão de desenvolvimento. Entretanto, a formulação de dietas artificiais eficazes ainda é um desafio. Embora o uso exclusivo de ração seja desejável por questões econômicas e logísticas, os resultados têm sido insatisfatórios, tornando necessária a introdução gradual desse insumo à medida que o trato digestório se desenvolve. Este estudo avaliou os efeitos da coalimentação com náuplios de *Artemia franciscana* e ração inerte sobre o crescimento, a sobrevivência e o desenvolvimento morfológico das larvas de *T. galeatus*. O experimento foi conduzido no Laboratório de Desenvolvimento Aquícola da Amazônia Maranhense (L'AQUAM/UFMA) durante 20 dias, utilizando mil larvas com peso médio inicial de $2,36 \pm 0,0010$ mg e comprimento de $6,61 \pm 0,34$ mm, distribuídas em 20 tanques (50 larvas/unidade). O delineamento foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos: R (ração), A (*Artemia franciscana*), T4 (6 dias de *Artemia*, 4 de coalimentação e 10 de ração), T8 (6 dias de *Artemia*, 8 de coalimentação e 6 de ração) e T12 (6 dias de *Artemia*, 12 de coalimentação e 2 de ração), cada um com quatro repetições. A qualidade da água foi monitorada duas vezes ao dia, com sifonamento e renovação de 50% do volume diariamente. As variáveis analisadas foram peso e comprimento finais, sobrevivência, biomassa e parâmetros morfométricos. Os dados foram submetidos a testes de normalidade (Shapiro-Wilk) e homogeneidade de variâncias (Bartlett), seguidos de ANOVA ou Kruskal-Wallis, com testes de TukeyHSD ou Games-Howell ($\alpha = 0,05$). Os resultados mostraram que a coalimentação proporcionou desempenho significativamente superior ao uso exclusivo de ração. O tratamento T12 apresentou os melhores resultados, com peso médio de $0,200 \pm 0,0258$ g, comprimento de $16,55 \pm 3,71$ mm e sobrevivência superior a 60%. O tratamento com ração exclusiva apresentou os piores índices ($0,034 \pm 0,0024$ g; sobrevivência de 22,5%). Conclui-se que a coalimentação, especialmente por períodos prolongados, é uma estratégia eficaz e recomendada para melhorar o desempenho larval e a viabilidade do cultivo de *T. galeatus*.

Palavras-chave: Siluriformes. Peixe nativo. Larvicultura. Desempenho zootécnico

ABSTRACT

The small catfish *Trachelyopterus galeatus* is an altricial species whose larvae hatch with an immature digestive system, requiring adequate exogenous feeding before the depletion of yolk reserves. Since the 1970s, the use of live foods such as rotifers, cladocerans, and *Artemia* nauplii has been essential for the successful larviculture of species with this developmental pattern. However, the formulation of effective artificial diets remains a challenge. Although the exclusive use of feed is desirable for economic and logistical reasons, results have been unsatisfactory, making the gradual introduction of this input necessary as the digestive tract develops. This study evaluated the effects of co-feeding with *Artemia franciscana* nauplii and inert feed on the growth, survival, and morphological development of *T. galeatus* larvae. The experiment was conducted at the Aquaculture Development Laboratory of the Amazonian Maranhão (L'AQUAM/UFMA) for 20 days, using one thousand larvae with an initial mean weight of 2.36 ± 0.0010 mg and a length of 6.61 ± 0.34 mm, distributed into 20 tanks (50 larvae/unit). A completely randomized design was used, with five treatments: R (feed), A (*Artemia*), T4 (6 days of *Artemia*, 4 days of co-feeding, and 10 days of feed), T8 (6 days of *Artemia*, 8 days of co-feeding, and 6 days of feed), and T12 (6 days of *Artemia*, 12 days of co-feeding, and 2 days of feed), each with four replicates. Water quality was monitored twice daily, with siphoning and 50% water renewal performed daily. The variables analyzed were final weight and length, survival, biomass, and morphometric parameters. Data were subjected to normality (Shapiro–Wilk) and homogeneity of variance (Bartlett) tests, followed by ANOVA or Kruskal–Wallis tests, with TukeyHSD or Games–Howell post hoc tests ($\alpha = 0.05$). The results showed that co-feeding provided significantly better performance than exclusive feeding with inert diets. The T12 treatment achieved the best results, with a mean weight of 0.200 ± 0.0258 g, length of 16.55 ± 3.71 mm, and survival above 60%. The exclusive feed treatment yielded the lowest values (0.034 ± 0.0024 g; survival of 22.5%). It is concluded that co-feeding, especially over extended periods, is an effective and recommended strategy to optimize larval performance and the viability of *T. galeatus* culture.

Keywords: Siluriformes. native fish. Larviculture. zootechnical performance.

SUMÁRIO

1. Introdução	14
2. Material e Métodos	16
3. Resultados e Discussão	20
Conclusão	23
Referências	25