

ÍNDICE HEPATOSSOMÁTICO DE TILÁPIAS-DO-NILO (*Oreochromis niloticus*) ALIMENTADAS COM FARINHA DE *Musca domestica* E DIFERENTES NÍVEIS DE PREMIX VITAMÍNICO-MINERAL

FRANCINE DUTRA GOUVÉA¹; NATÁLIA CARRILHO BARRETO²; JUCCA SIMÕES DE QUEVEDO²; MILENA CARDOSO DAS NEVES²; BRENDAL MENDES COIMBRA²; RAFAEL ALDRIGHI TAVARES³

¹Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Zootecnia – Pelotas, RS - francinedgouvea@gmail.com 1

²Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Zootecnia – Pelotas, RS - nataliacbrt@gmail.com 2

²Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Zootecnia – Pelotas, RS - juccasimoes@gmail.com 2

²Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Zootecnia – Pelotas, RS - milenananeves@gmail.com 2

²Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Zootecnia – Pelotas, RS - brendacoimbra186@gmail.com 2

³Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Zootecnia – Pelotas, RS - r.tavares@ufpel.edu.br 3

1. INTRODUÇÃO

A aquicultura brasileira tem ganhado crescente destaque no setor agropecuário, apresentando significativo avanço nas últimas décadas (SIQUEIRA, 2018). A Tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) é uma das espécies de peixes amplamente produzidas como forma de ganho econômico e alimentar no Brasil, apresentando grande adaptabilidade a diferentes ambientes, facilidade de reprodução, crescimento acelerado e eficiência na conversão alimentar (FURUYA *et al.*, 2005; DE QUEIROZ, 2021; SILVA *et al.*, 2024), sendo também utilizada na medicina para tratamento de queimaduras e feridas. Por tanto é de grande interesse o refinamento de sua criação para melhor resultado da espécie, sendo a alimentação um dos principais mecanismos para isso.

Do ponto de vista zootécnico, o manejo alimentar assume papel central na eficiência produtiva, estando diretamente relacionado à qualidade nutricional das dietas que maximizam o ganho de peso, a conversão alimentar e a saúde dos animais. Entretanto isso resulta numa procura por alternativas que supram as necessidades alimentares e sejam financeiramente mais rentáveis já que os custos com ingredientes convencionais, especialmente a farinha de peixe, representam um dos principais motivos do encarecimento na produção (BARONE, 2017).

Frente a esses desafios, destaca-se o uso de insetos na alimentação animal, especialmente a farinha de larvas de *Musca domestica* que se mostra uma fonte proteica promissora por conter aminoácidos essenciais, lipídeos e minerais, além de poder ser produzida de forma sustentável a partir de resíduos orgânicos (VAN HUIS *et al.*, 2013). Para potencializar os efeitos dessa farinha na dieta dos peixes, o uso de premix vitamínico-mineral em diferentes graus torna-se fundamental. A adição adequada de vitaminas e minerais é capaz de melhorar a absorção de nutrientes, fortalecer o sistema imunológico e promover o bom funcionamento do metabolismo, contribuindo para melhores índices zootécnicos (WAKTSUKI; OLSZEWSKI, 2022).

Entre os parâmetros que auxiliam na avaliação da resposta nutricional dos peixes, o índice hepatossomático (relação entre o peso do fígado e o peso corporal) é um indicador importante do estado energético e da adaptação metabólica dos animais às dietas fornecidas (CYRINO *et al.*, 2000).

O presente estudo tem como objetivo avaliar os efeitos da inclusão de diferentes níveis de premix vitamínico-mineral, associados à farinha de *Musca Domestica* como fonte de proteína, sobre o índice hepatossomático de juvenis de tilápia-do-Nilo.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido com 120 alevinos de tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*), apresentando peso médio inicial de $3,821 \pm 0,743$ g. Os peixes foram distribuídos aleatoriamente em 20 aquários de 50 litros de volume útil, todos interligados a um sistema de recirculação contínua de água, equipado com filtro biológico para manutenção da qualidade da água.

Utilizou-se um delineamento inteiramente casualizado, composto por cinco tratamentos e quatro repetições, totalizando 20 unidades experimentais, cada uma contendo seis peixes. Os tratamentos foram formulados a partir da substituição das fontes convencionais de proteína animal (farinha de peixe, vísceras, entre outros) por farinha de larva da mosca-doméstica (*Musca domestica*), variando os níveis de inclusão do premix vitamínico-mineral (0%, 25%, 50% e 100%). A ração comercial padrão, sem qualquer substituição, foi utilizada como controle (TC).

A alimentação foi realizada manualmente duas vezes ao dia, às 9h e às 16h, em quantidades ajustadas com base na recomendação nutricional para a espécie e sua fase de desenvolvimento. A água utilizada no sistema proveniente de um reservatório de 500 litros foi constantemente monitorada quanto aos parâmetros físico-químicos. As variáveis temperatura (°C) e oxigênio dissolvido (mg/L) foram monitoradas diariamente com auxílio de um oxímetro DO-5519 Lutron. Os parâmetros pH, alcalinidade, nitrito e amônia (mg/L) foram analisados duas vezes por semana utilizando kits de análise da marca LabconTest.

Foram realizadas avaliações biométricas semanais de todos os peixes. A primeira coleta ocorreu no início do experimento (dia 0), com registro do peso (g), utilizando uma balança eletrônica de precisão (Marte BL3200H, 0,01 g), e dos comprimentos total e padrão (cm), medidos com régua milimetrada. Durante as coletas, os animais foram anestesiados por imersão em água contendo solução de Eugenol na concentração de 75 mg L⁻¹ e a indução de morte foi por superdosagem anestésica, onde os peixes foram imergidos em água contendo solução de Eugenol na concentração de 3000 mg L⁻¹ (LUCENA *et al.*, 2013), posterior a isso pesado em balança e eviscerados, com o fígado separado e pesado. Para análise de índice hepatossomático foram utilizados o peso total corporal e o peso do fígado. A partir destes dados, calculou-se o índice hepatossomático (IHS) por meio da fórmula: IHS (%) = (Peso do fígado (g) / Peso corporal total (g)) × 100.

A análise estatística foi realizada no software R (versão 4.3.2), utilizando os testes de Shapiro-Wilk e Bartlett para verificar a normalidade dos resíduos. Em seguida, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), sendo os resultados expressos como média ± desvio padrão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O índice hepatossomático (IHS) apresentou distribuição normal (Shapiro-Wilk $p=0,0517$) e a homogeneidade de variâncias entre os tratamentos (Bartlett, $p=0,5395$), atendendo às premissas para a aplicação da ANOVA. A análise de variância não indicou diferenças significativas entre os tratamentos ($p=0,911$). O teste de Tukey confirmou que todos os grupos pertencem à mesma classe estatística ("a"), evidenciando ausência de efeito da substituição proteico e dos níveis de premix sobre o IHS dos alevinos de tilápia (Tabela 1).

Tabela 1 – Índice hepatossomático (IHS%) de tilápias alimentadas com farinha de mosca doméstica e diferentes níveis de premix vitamínico-mineral.

Tratamento	Média ± DP (IHS)
T1	2,61 ± 1,46 ^a
T2	2,67 ± 1,74 ^a
T3	2,90 ± 1,29 ^a
T4	2,77 ± 1,50 ^a
TC	2,36 ± 1,03 ^a

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p>0,05$).

Fonte: A autora (2025).

A ausência de diferença no IHS sugere que as dietas testadas foram isonutricionalmente adequadas, mantendo o equilíbrio proteico-energético e o aporte de micronutrientes dentro da faixa de exigências da espécie (NRC, 2011). Quando a formulação supre as exigências mínimas, há a tendência de não apresentar variações significativas, como observado também em outros trabalhos com inclusão de farinhas de insetos (*Musca domestica* e *Hermetia illucens*), nos quais o IHS se manteve estável em diferentes níveis de substituição proteica (Alofa et al., 2023; Limbu et al., 2022; UFMG, 2025). Resultados semelhantes foram reportados por Sanchez et al. (2017), em que a variação do premix vitamínico-mineral não influenciou os índices somáticos de tilápias.

Portanto, os dados confirmam que, nas condições testadas, a utilização de farinha de *Musca domestica* associada a diferentes níveis de premix não compromete o metabolismo hepático dos juvenis de tilápia.

4. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos conclui-se que a utilização farinha de *Musca domestica*, associada a diferentes níveis de premix vitamínico-mineral, não alterou o índice hepatossomático (IHS) de alevinos de tilápia-do-Nilo. Os resultados demonstram que as dietas testadas foram nutricionalmente equilibradas e não promoveram acúmulo lipídico hepático excessivo, mantendo o metabolismo dentro da normalidade. Esses achados reforçam o potencial da farinha de insetos como ingrediente alternativo e sustentável em dietas aquícolas, desde que as formulações atendam às exigências nutricionais da espécie.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALOFA, C. S.; et al. Effects of fresh and dried housefly (*Musca domestica*) larvae in diets of Nile tilapia: growth, feed utilization, body composition and biological indices. *Aquatic Research*, v. 6, n. 2, p. 123–135, 2023.

BARONE, F. A piscicultura no Brasil: panorama atual e perspectivas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 46, p. 215-222, 2017.

CYRINO, J. E. P.; BICUDO, A. J. A.; SADO, R. Y.; BORGHESI, R.; DAIRIKI, J. K. A piscicultura e o ambiente – o uso de alimentos ambientalmente corretos em piscicultura. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 29, n. 4, p. 1110–1120, 2000.

DE QUEIROZ, L. M. Produção de tilápis no Brasil: avanços e desafios. *Boletim de Pesquisa em Aquicultura*, v. 18, p. 45–52, 2021.

FURUYA, W. M.; et al. Exigências nutricionais da tilápia-do-Nilo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 34, n. 5, p. 1621–1631, 2005.

LIMBU, S. M.; et al. Black soldier fly (*Hermetia illucens*) larvae meal improves growth performance and economic returns of Nile tilapia fry. *Aquaculture, Fish and Fisheries*, v. 2, n. 4, p. 487–498, 2022.

LUCENA, F. R.; et al. Eugenol as an anesthetic in Nile tilapia: efficacy and safety for fish and humans. *Aquaculture*, v. 400–401, p. 89–96, 2013.

NRC – National Research Council. *Nutrient Requirements of Fish and Shrimp*. Washington, DC: National Academies Press, 2011.

SANCHEZ, M. S. S.; SOUZA, L. M.; FURUYA, W. M.; FURUYA, V. R. B. Complexo mineral e vitamínico em dietas para alevinos de tilápia-do-Nilo: desempenho, rendimento e índices somáticos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 46, n. 3, p. 215–222, 2017.

SIQUEIRA, R. Panorama da aquicultura brasileira. *Revista Agropecuária Brasileira*, v. 53, n. 4, p. 329–338, 2018.

SILVA, J. P.; et al. Tilapicultura no Brasil: tendências e perspectivas. *Revista Ciência Animal Brasileira*, v. 25, p. 1–12, 2024.

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais. Uso de farinha de larvas de inseto (*Musca domestica*, *Hermetia illucens* e blend) para tilápia do Nilo. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – UFMG, Belo Horizonte, 2025.

VAN HUIS, A.; et al. *Edible insects: future prospects for food and feed security*. FAO Forestry Paper 171. Rome: FAO, 2013.

WAKTSUKI, Y.; OLSZEWSKI, A. Premix vitamínico-mineral na nutrição de peixes. *Journal of Aquaculture Nutrition*, v. 15, n. 2, p. 87–95, 2022.