

FARINHA DE INSETO E VARIAÇÃO DO PREMIX VITAMÍNICO-MINERAL NO RENDIMENTO DE CARÇAÇA E CONDIÇÃO CORPORAL DE TILÁPIAS-DO-NILO (*Oreochromis niloticus*)

TAINÃ ROSA DA SILVA¹; NATÁLIA CARRILHO BARRETO²; CAIO MARTINS DE OLIVEIRA GUEDES²; CAROLINA DETTMANN WOLOSKI²; MARIA PAULA PEREIRA SCHIAVON²; RAFAEL ALDRIGHI TAVARES³

¹Univesidade Federal de Pelotas – Pelotas, RS – silva21rosa70@gmail.com

²Univesidade Federal de Pelotas – Pelotas, RS – nataliacbrt@gmail.com

²Univesidade Federal de Pelotas – Pelotas, RS – mariapaulapschiavon@gmail.com

²Univesidade Federal de Pelotas – Pelotas, RS – caioguedes050@gmail.com

²Univesidade Federal de Pelotas – Pelotas, RS – caroldwoloski@gmail.com

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

1. INTRODUÇÃO

A tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) é a espécie mais cultivada no Brasil, por causa da sua rusticidade e rápido crescimento, foi rapidamente aceito no mercado (SOUZA; GARCIA, 2014). Mas foi em 1980, que afirmo sua produção como atividade empresarial, porém teve fatores limitantes como falta de conhecimento sobre o cultivo, inexistência de rações adequadas, tudo isso influenciou na baixa qualidade do alevinos (JUNIOR, 2008).

Um dos indicadores zootécnicos fundamentais para avaliar a eficácia do manejo nutricional é o fator de condição corporal, que reflete tanto o crescimento quanto o bem-estar dos animais. Além disso, uma alimentação adequada exerce influência direta na qualidade e no rendimento da carcaça, seja com cabeça ou sem cabeça, impactando positivamente o aproveitamento dos cortes e os resultados econômicos da produção (SOUZA; GARCIA, 2019). Além da escolha da fonte proteica, a suplementação com premix vitamínico-mineral exerce papel fundamental no metabolismo dos peixes, favorecendo a absorção de nutrientes, a manutenção do equilíbrio fisiológico e o desempenho produtivo (SANCHEZ et al., 2017). Assim, avaliar a interação entre ingredientes alternativos e diferentes níveis de premix é essencial para assegurar dietas completas e economicamente viáveis.

Nos últimos anos tem-se intensificado a busca por ingredientes alternativos para a formulação de rações destinadas à aquicultura, com o objetivo de manter a qualidade nutricional das dietas e, ao mesmo tempo, reduzir os elevados custos associados ao uso de insumos convencionais, que representam uma das principais despesas na produção aquícola (BARONE, 2017). A farinha de peixe é considerada o principal ingrediente proteico utilizado na formulação de rações para organismos aquáticos, mas pelo seu custo elevado e a limitação da disponibilidade no mercado mundial tornam esse insumo um dos principais fatores de encarecimento da produção aquícola (BARONE, 2017).

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da utilização da farinha de mosca-doméstica, como fonte de proteína, com a diminuição do premix na alimentação de alevinos de Tilápia-do-Nilo, visando analisar o rendimento de carcaça e fator de condição.

2. METODOLOGIA

Nesse experimento foi utilizado 120 alevinos de Tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*), com o peso médio de $3,821 \pm 0,743$. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, composto por cinco tratamentos e quatro repetições, totalizando 20 unidades experimentais, contendo seis peixes em cada aquário, os peixes eram distribuídos aleatoriamente nos aquários, com capacidade de 50 litros cada.

Uma das fontes comerciais de proteína utilizada na sua alimentação é a farinha de peixe, foi feita a substituição da farinha de origem animal pela farinha de mosca doméstica e com os níveis de premix mineral-vitamínico, nas seguintes proporções: 0 %, 25%, 50%, 100%. E o tratamento C foi utilizado somente a ração comercial convencional. A dieta foi fornecida todos os dias, nos horários das 9 h e 16 h, de acordo as recomendações literárias referentes a cada fase de seu desenvolvimento.

A temperatura da água (°C) e a concentração de oxigênio dissolvido (mg/L) foram monitoradas diariamente com auxílio de um oxímetro modelo DO-5519 Lutron. O pH, foi coletado todos os dias antes do horários deles se alimentarem, já a alcalinidade, o nitrito e a amônia (todos expressos em mg/L) foram analisados duas vezes por semana, com os kits da Labcon Test.

A biometrias foram realizadas semanalmente, sendo a primeira no dia inicial (dia 0), registrando-se o peso (g) em balança eletrônica de precisão (Marte BL3200H, 0,01 g) e o comprimento total e padrão em (cm), obtidos com régua milimétrica, anotando em uma planilha o número de cada aquário e o peso de cada peixe. Ao final do experimento, foram avaliadas o rendimento de carcaça com cabeça (RCCC), rendimento de carcaça sem cabeça (RCSC) e fator de condição (FC), calculados pelas seguintes formulas: $RCCC (\%) = \text{peso da carcaça com cabeça (g)} / \text{peso vivo (g)} \times 100$; $RCSC (\%) = \text{peso da carcaça sem cabeça (g)} / \text{peso vivo (g)} \times 100$; $FC = \text{peso vivo (g)} / \text{comprimento padrão (cm)} \times 100$.

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).

Os dados foram inicialmente submetidos ao teste de Shapiro–Wilk para verificação da normalidade e ao teste de Bartlett para homogeneidade de variâncias. Como os pressupostos da ANOVA não foram atendidos ($p < 0,05$ para ambos os testes), possivelmente em razão da ausência de padronização no procedimento de corte, utilizou-se o teste não paramétrico de Kruskal–Wallis para comparação entre tratamentos, seguido de comparações múltiplas quando aplicável.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O rendimento de carcaça com cabeça (RCCC) não diferiu significativamente entre os tratamentos (Kruskal–Wallis, $p = 0,3781$), sugerindo que a inclusão da farinha de *Musca domestica* associada a níveis crescentes de premix não comprometeu a conformação corporal dos peixes. O rendimento de carcaça sem cabeça (RCSC), entretanto, apresentou diferença significativa ($p = 0,0027$), com valores superiores para o tratamento controle em relação aos demais, indicando efeito positivo do uso exclusivo da dieta comercial nesse parâmetro. O fator de condição (FC) não mostrou diferenças entre os grupos ($p = 0,1041$).

Tabela 1 - Médias (\pm desvio-padrão) para rendimento de carcaça com cabeça (RCCC), rendimento de carcaça sem cabeça (RCSC) e fator de condição (FC) em tilápias.

Tratamentos	T1	T2	T3	T4	TC	Teste estatístico
Variáveis						
RCCC (%)	82,16 \pm 3,07	82,36 \pm 3,74	82,70 \pm 2,31	85,56 \pm 15,88	93,26 \pm 24,05	Kruskal–Wallis, p = 0.3781 ^{ns}
RCSC (%)	56,46 \pm 9,01 ^b	56,19 \pm 3,07 ^b	56,99 \pm 2,80 ^b	57,95 \pm 10,73 ^b	67,44 \pm 16,11 ^a	Kruskal–Wallis, p = 0.0027*
FC	281,63 \pm 33,20	251,27 \pm 42,59	245,30 \pm 35,01	263,27 \pm 44,13	216,76 \pm 81,28	Kruskal–Wallis, p = 0.1041 ^{ns}

ns: não significativo.

Letras diferentes diferem entre si.

Fonte: A autora (2025).

O rendimento de carcaça com cabeça (RCCC) não diferiu entre os tratamentos, indicando que a substituição da farinha de peixe por farinha de *Musca domestica*, associada a níveis crescentes de premix vitamínico-mineral, não comprometeu a conformação geral dos peixes. Esse resultado é relevante, pois o RCCC é utilizado na comercialização da tilápia inteira, onde a integridade corporal e a proporção de partes comercializáveis têm impacto direto na aceitação de mercado (HENRY *et al.*, 2015).

Já o rendimento de carcaça sem cabeça (RCSC) apresentou diferença significativa, com valores mais elevados no tratamento controle em comparação aos demais. Esse resultado sugere que a dieta comercial favoreceu maior deposição de massa corporal em regiões distintas da cabeça, o que pode estar relacionado ao perfil de aminoácidos e à digestibilidade dos ingredientes utilizados. No entanto, estudos com dietas alternativas à base de insetos também reportam que diferenças no RCSC podem não se traduzir em prejuízos zootécnicos quando o ganho de peso e a eficiência alimentar se mantêm adequados (DEVIC *et al.*, 2018; IPINMOROTI *et al.*, 2020).

O fator de condição (FC) não apresentou diferenças entre os tratamentos, demonstrando que a substituição proteica não afetou a relação entre peso e comprimento dos animais. O FC é considerado um indicador indireto do bem-estar e da condição nutricional dos peixes, e a ausência de diferenças reforça que as dietas alternativas forneceram aporte energético e proteico suficientes para manter a homeostase corporal (GASCO *et al.*, 2019). É importante destacar que a ausência de normalidade e homogeneidade dos dados pode estar associada à variabilidade do processo de corte, que não seguiu padronização rigorosa. Esse fator metodológico pode ter gerado maior dispersão, principalmente nos rendimentos de carcaça sem cabeça. Situação semelhante foi relatada por pesquisadores ao analisarem diferentes métodos de processamento, mostrando que variações técnicas podem mascarar diferenças nutricionais reais (MAKKAR *et al.*, 2014).

4. CONCLUSÕES

A inclusão de farinha de *Musca domestica* associada a diferentes níveis de premix vitamínico-mineral manteve o rendimento de carcaça com cabeça e o fator de condição semelhantes entre os tratamentos, enquanto o rendimento de carcaça sem cabeça apresentou valores superiores no tratamento controle. De modo geral, os resultados reforçam o potencial do uso da farinha de insetos como alternativa sustentável na nutrição de tilápias.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARONE, R. S. *Nutrição de peixes: princípios e práticas*. Recife: Ed. Universitária da UFRPE, 2017.

DEVIC, E.; LESCHEN, W.; MURRAY, F.; LITTLE, D. C. Growth performance, feed utilization and body composition of Nile tilapia fed diets containing housefly larvae meal (*Musca domestica*). *Aquaculture Research*, v. 49, n. 3, p. 1297–1307, 2018.

GASCO, L.; *et al.* Insect meal as feed ingredient for aquaculture: a review. *Sustainability*, v. 11, n. 7, p. 1937, 2019.

HENRY, M.; GASCO, L.; PICCOLO, G.; FOUNTOULAKI, E. Review on the use of insects in the diet of farmed fish: past and future. *Animal Feed Science and Technology*, v. 203, p. 1–22, 2015.

IPINMOROTI, M. O.; *et al.* Growth performance and carcass quality of Nile tilapia fed diets containing housefly maggot meal. *Aquaculture Reports*, v. 16, p. 100278, 2020.

JUNIOR, H. M. Panorama e evolução da tilapicultura no Brasil. *Revista Panorama da Aqüicultura*, v. 18, n. 4, p. 28–35, 2008.

KUBITZA, F. *Qualidade da farinha de peixe e seus impactos na nutrição aquícola*. Jundiaí: Acqua Supre, 2009.

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.

MAKKAR, H. P. S.; TRAN, G.; HEUZÉ, V.; ANKERS, P. State-of-the-art on use of insects as animal feed. *Animal Feed Science and Technology*, v. 197, p. 1–33, 2014.

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.

SOUZA, F. L.; GARCIA, F. Tilapicultura no Brasil: evolução e desafios. *Boletim Técnico de Aquicultura*, v. 22, p. 1–10, 2014.

SOUZA, F. L.; GARCIA, F. Influência da nutrição no rendimento de carcaça de peixes cultivados. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 48, p. 1–12, 2019.