

## SUBSTITUIÇÃO DA FARINHA DE PEIXE PELA FARINHA DE LARVA DA MOSCA SOLDADO NEGRO (*HERMETIA ILLUCENS*), NA ALIMENTAÇÃO DE ALEVINO DA TILÁPIA-DO-NILO (*OREOCHROMIS NILOTICUS*).

ADRIANA PINHEIRO DA FRANCA<sup>1</sup>; NATALIA CARRILHO BARRETO<sup>2</sup>; LUANA BARBOSA FICKEL<sup>3</sup>; HUDSON LIMA DIAS<sup>4</sup>; CHARLES NUNES FRÓES<sup>5</sup>; RAFAEL ALDRIGHI TAVARES<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas <sup>1</sup>- [drikafranca13@gmail.com](mailto:drikafranca13@gmail.com)<sup>1</sup>

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas <sup>2</sup>- [nataliacbrt@gmail.com](mailto:nataliacbrt@gmail.com)<sup>2</sup>

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas <sup>3</sup>- [fickelluana03@gmail.com](mailto:fickelluana03@gmail.com)<sup>3</sup>

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas <sup>4</sup>- [huddias96@hotmail.com](mailto:huddias96@hotmail.com)<sup>4</sup>

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas<sup>5</sup>- [charlesfroes@gmail.com](mailto:charlesfroes@gmail.com)<sup>5</sup>

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas <sup>6</sup>- [rafaaldrighi@gmail.com](mailto:rafaaldrighi@gmail.com)<sup>6</sup>

### 1 INTRODUÇÃO

A Organização das Nações Unidas (2019), estima que em 2050 a população mundial será cerca de 9,7 bilhões de habitantes, com isso a demanda por alimentos se tornou um fator preocupante a diversos setores (FUKASE e MARTINS, 2020), assim sendo, a busca por alternativas alimentares, tanto humana quanto animal, se faz necessária.

A aquicultura vem se destacando por sua produção mundial, e por sua importância em produzir alimentos saudáveis em escala global de forma segura, competitiva e sustentável (SIQUEIRA, 2017). Deve-se destacar que a farinha de peixes adicionada às rações aquícolas representa uma parcela significativa dos custos de produção, variando entre 65% a 80% dos custos totais (BARONE, 2017), sendo o ingrediente proteico que mais encarece a formulação da ração. A farinha de peixe é um recurso finito, pois sua disponibilidade pode ser limitada gerando preocupações sobre a sustentabilidade ambiental, pois o uso crescente dessa farinha na aquicultura levanta questões referentes ao tipo de pesca que a produz. Sendo assim, seu uso pode contribuir para o esgotamento dos estoques de peixes selvagens e para a degradação do meio ambiente (TACON; HASAN; METIAN, 2009). Além do grande impacto econômico e na viabilidade da atividade de criação dos peixes cultivados devido ao oneroso custo da farinha de peixe, sua falta na ração pode afetar este sistema de criação, pois influencia a saúde e o desempenho desses peixes.

Por tanto, formular dietas que atendam às necessidades qualitativas e quantitativas nas diferentes fases de vida dos peixes se faz necessário para o sucesso de sua produção intensiva (ALMEIDA et al. 2014). A grande demanda por ingredientes com alto teor proteico e menor custo de produção como alternativa para suprir a utilização de farinha de peixe na aquicultura, faz com que novas fontes de proteína animal possam ser estudadas, entre elas a farinha de insetos, que vem sendo utilizada como fonte proteica aparecendo como uma perspectiva atraente atualmente (REIS e DIAS, 2020). Neste contexto, o objetivo deste

trabalho foi avaliar o desempenho zootécnico de alevinos de Tilápia-do-Nilo alimentadas com dietas com inclusão crescente de farinha da larva da mosca soldado negro (*Hermetia illucens*), em substituição à farinha de peixe.

## 2 METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Laboratório de Ictiologia do Departamento de Zootecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, situado na Universidade Federal de Pelotas – RS, com duração de 30 dias entre os meses de junho e junho. Foram distribuídos aleatoriamente 250 alevinos de Tilápia-do-Nilo com 27 dias de vida, revertidos sexualmente, com peso médio de  $2,72 \pm 0,075$ g, em um sistema composto por 25 aquários de 50L cada, com aeração individual, sendo 10 animais/aquário. O sistema foi mantido em uma sala com temperatura e luminosidade controladas. Os animais foram submetidos a 5 dietas (tratamentos) com 5 repetições cada, onde os mesmos foram alimentados três vezes ao dia (9, 13 e 16 horas), com 20% da biomassa corporal. Todas as dietas apresentavam um teor de 29% de proteína digestível e de 3.600 Kcal/kg energia digestível, nos quais foram divididos em T1 ração controle, T2, T3, T4 e T5 uma substituição da farinha de peixe pela farinha de larvas da mosca soldado negro (*Hermetia illucens*) nas proporções de 2,5; 5; 7,5 e 10% respectivamente.

A verificação dos parâmetros físicos e químicos da água dos aquários foram monitorados diariamente. Semanalmente os animais foram anestesiados e foram realizadas biometrias da população total, registrando o peso (g) e comprimentos padrão e total (cm) dos animais para avaliar o desempenho dos mesmos e ajustar a quantidade de alimento fornecido.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados e os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, e posteriormente comparados pelo teste de Tukey e análise de regressão ( $p < 0,05$ ).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados, demonstraram que não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias dos níveis de inclusão da farinha da larva da mosca soldado-negro (*Hermetia illucens*), nos parâmetros biométricos estudados (tabela 1). Apesar das médias referentes aos parâmetros analisados, durante o período de 30 dias, não apresentarem diferenças significativas, um fator há de ser considerado que a substituição da farinha de peixe pela de larva em suas devidas porcentagens de substituição (2,5, 5, 7,5 e 10%), conseguiram manter em média os mesmos valores dos parâmetros em estudo que os do grupo controle, vislumbrando a possibilidade de usa-la para diminuir os custos da utilização da farinha de peixe na formulação da ração para peixes cultivados, abrindo uma esperança para o setor, mas cabe salientar que novos estudos devem ser realizados, não só para alevinos mas para outras fases de cultivo da Tilápia-do-Nilo com a farinha da mosca soldado negro objetivando aumentar a segurança da introdução desse novo ingrediente para animais em crescimento.

Os dados aqui apresentados corroboram com os achados encontrados nos estudos de KIMPARA et al, 2018, que avaliaram o desempenho zootécnico de juvenis de Tilápia-do-Nilo alimentadas com dietas com inclusão crescente (0, 5, 10 e 15%) de farinha de mosca soldado negro, em substituição à farinha de peixe, onde não ocorreu diferença

estatística significativa entre os tratamentos. Portanto, o fato de não haver diferença estatística entre os parâmetros biométricos desse estudo em relação ao controle, revela que não houve prejuízo no crescimento dos peixes com o crescente acréscimo de farinha de inseto na ração.

MACHADO (2019) também estudou o acréscimo crescente (0,10, 20, 30,40,50%) da farinha da mosca soldado negro na substituição parcial à farinha de peixe na fase inicial do desenvolvimento da Tilápia-do-Nilo, com a finalidade de observar o desenvolvimento zootécnico desses animais. Os resultados evidenciados por MACHADO (2019) estatisticamente apresentaram uma diferença significativa ( $p>0,05$ ) na inclusão crescente da farinha do inseto, sendo significativo apenas no 30º dia para comprimento total e no 14º dia para altura. Em relação à taxa de crescimento específico, verificaram-se diferenças significativas no 14º e 30º dia de experimento. As larvas que foram alimentados com maiores níveis de inclusão da farinha de inseto apresentaram, ao final de 30 dias, maior desenvolvimento de larvas juvenis no geral. Já o grupo controle apresentaram maior homogeneidade do grupo em relação ao estudo. Apesar das diferenças achadas nesses estudos, se faz necessários novas pesquisas com a inclusão de diferentes parâmetros para melhor elucidar os efeitos da utilização dessa substituição que é importante para a criação de peixes cultivados.

**Tabela1:** Média e desvio padrão dos parâmetros biométricos de alevinos de Tilápia-do-Nilo, alimentados com diferentes níveis de inclusão de farinha de soldado negro.

	Níveis de inclusão de farinha de soldado negro				
	0	2,5	5,0	7,5	10,0
Peso (g)	7,05±1,64	7,11±1,85	6,65±1,80	6,65±1,96	6,83±1,31
CT (cm)	7,34±0,55	7,35±0,62	7,18±0,52	7,25±0,66	7,22±0,53
CP (cm)	5,87±0,40	5,91±0,44	5,73±0,47	5,802±0,46	5,79945±0,41

#### 4 CONCLUSÃO

Os resultados sugerem que é possível a utilização da farinha de mosca soldado negro em substituição parcial à farinha de peixe; porém, são necessários estudos mais aprofundados e extensos para a compreensão do seu uso para alevinos de Tilápia-do-Nilo, visando aumentar a segurança da introdução desse novo ingrediente para animais em crescimento, pois o uso dessa farinha seria um importante auxílio para a produção de ração para aquicultura e para a alimentação de peixes cultivados. Devido à importância da pesquisa para o setor, concluímos que novas pesquisas devem ser realizadas em outras fases de crescimento da Tilápia-do-Nilo.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ALMEIDA, L.C.** Nutrição e Aspectos da Digestão de Peixe. In: **BALDISSEROTTO, B; CYRINO, J.E.P.; URBINATI, E. C.;** **Biologia e Fisiologia de Peixes Neotropicais de Água Doce.** Jaboticabal: FUNEP, p. 233-252. 2014.

**BARONE, R. S. C. Ração é o principal insumo da produção aquícola.** CNA BRASIL. Brasília, v. 13, p. 1, junho de 2017

**FUKASE, E., MARTIN, W. Economic growth, convergence, and world food demand and supply.** World Development, v. 132,104954, 2020.

**Reis, TL, Dias ACC. Farinha de insetos na alimentação de não ruminantes, uma alternativa alimentar** Vet. e Zootec. 2020; 27: 001-017.

**SIQUEIRA, T; V; de. Aquicultura: a nova fronteira para aumentar a produção mundial de alimentos de forma sustentável.** Brasília: Ipea, 2017. (Boletim regional, urbano e ambiental|17|jul. -dez.2017). Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8142/1/BRU\\_n17\\_Aquicultura.pdf#:~:text=Dessa%20forma%2C%20devese%20ressaltar%20a%20import%C3%A2ncia%20crescente%20da,a%20agricultura%20e%20a%20pecu%C3%A1ria%20nas%20pr%C3%B3ximas%20d%C3%A9cadas](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8142/1/BRU_n17_Aquicultura.pdf#:~:text=Dessa%20forma%2C%20devese%20ressaltar%20a%20import%C3%A2ncia%20crescente%20da,a%20agricultura%20e%20a%20pecu%C3%A1ria%20nas%20pr%C3%B3ximas%20d%C3%A9cadas). Acesso em: 20 setembro 2023.

**Machado, B. S. O. Efeito da utilização da farinha de mosca-soldado negra em substituição à farinha de peixe na alimentação inicial de tilápia-do-nylo /** Brígida Sperchi de Oliveira Machado., Jaboticabal, 2019 v, 41 p.: il. ; 29 cm

**NAÇÕES UNIDAS.** Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais. Divisão de População. World Population Prospects 2019. Nova Iorque, 2019. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/>. Acesso em: 06 maio 2023.

**KIMPARA, J.M.; SILVA, V.K.; GIANNECCHINI, L.G.; VETORELLI, M.; SILVEIRA, L. Desempenho zootécnico de tilápias alimentadas com dietas à base de farinha de larva de mosca soldado negra *Hermetia illucens*,** Congresso Brasileiro Aquicultura – 2018 Natal RN. Disponível em: [Aquaciencia-2018-INSETOS.pdf](#)

**TACON, A. G. J; HASAN, M. R; METIAN, M. (2009). Demand and supply of feed ingredients for farmed fish and crustaceans: trends and prospects.** FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 564. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.