

## Desempenho zootécnico de tilápias suplementadas com própolis verde e vermelha

MENESES, Shirley Avila<sup>1</sup>; CARVALHO, Amanda Silva<sup>2</sup>; SANTANA, Fabricio Sa<sup>3</sup>; SANTOS, Hugo Leandro<sup>4</sup>; SANTOS, Jéssica Maria Fontes<sup>5</sup>; MENESES, Juliana Oliveira<sup>6</sup>; FUJIMOTO, Rodrigo Yudi<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Zootecnia, Pibic/CNPq/Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.

<sup>2</sup> Graduanda em Zootecnia, Pibic/CNPq/Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.

<sup>3</sup> Graduando em Engenharia de Pesca e Aquicultura, Pibit/CNPq/Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.

<sup>4</sup> Graduando em Engenharia de Pesca e Aquicultura, Pibit/CNPq/Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.

<sup>5</sup> Graduanda em Engenharia de Pesca e Aquicultura, Pibit/CNPq/Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.

<sup>6</sup> Engenheira de Pesca, doutora em Saúde e Ambiente, Universidade Tiradentes, Aracaju, SE.

<sup>7</sup> Zootecnista, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Unidade de Execução de Pesquisa Aracaju, SE.

**Resumo** - O objetivo do presente estudo foi avaliar o uso de própolis na alimentação de peixes para determinação do desempenho zootécnico. Para tanto, foram confeccionados extratos hidroetanólicos das própolis verde e vermelha, sendo cada extrato aspergido nas concentrações de 0, 1,5 e 3 mg de extrato/kg, sobre uma ração comercial. Foi utilizado o delineamento em esquema fatorial (3 concentrações de própolis verde e 3 concentrações de própolis vermelha) em triplicata. Os peixes foram alimentados duas vezes por dia, durante 90 dias e a qualidade da água foi monitorada diariamente. Mensalmente foram realizadas biometrias para avaliar o desempenho zootécnico e o consumo de ração. Durante todo o experimento, não houve interação estatística entre a própolis verde e vermelha. As suplementações não afetaram os parâmetros de desempenho zootécnico verificados aos 30 e 60 dias. Ao final dos 90 dias, as própolis vermelha e verde, na concentração de 3,0 mg/kg, ocasionaram redução de ganho de peso.

**Termos para indexação:** nutracêutico, aquicultura; tilapicultura.

### Introdução

O uso de compostos naturais, como a própolis, tem sido indicado aos animais, por apresentar inúmeras propriedades benéficas e por ser de fácil obtenção (Talas e Gulahn, 2009). Acredita-se que a atividade antimicrobiana e antioxidante dos compostos de própolis melhora a saúde intestinal, otimizando a absorção de nutrientes e o desempenho no crescimento (Denli et al., 2005; Deng et al., 2011; Bae et al. 2012). Contudo, ainda não existem estudos das própolis verde e vermelha para Tilápia do Nilo, com o intuito de promover saúde associada à nutrição, garantindo a intensificação dos sistemas de produção. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar o uso de própolis verde e vermelha na alimentação de peixes para determinação do desempenho zootécnico.

### Material e métodos

Foram confeccionados extratos hidroetanólicos das própolis verde e vermelha de acordo com Eraslan et al. (2007). A própolis bruta foi pesada (50g), respeitando a proporção de 1g da própolis bruta para 12,5 mL de álcool a 70%. A própolis foi fragmentada em partículas menores com o auxílio de uma tesoura e então, foram colocadas 16,7g da amostra em cada béquer, sendo o volume completado com 208 mL de álcool a 70%. Os béqueres foram levados ao equipamento de banho ultrassônico, onde permaneceram por 1 hora. As amostras foram então retiradas e levadas para filtragem com auxílio do Erlenmeyer e papel de filtro (QUALY porosidade 14µm), com o intuito de impedir a passagem de partículas maiores. Após a filtragem, as amostras foram distribuídas em placas de petri com peso conhecido para os cálculos de rendimento e levadas a estufa de fluxo (45°C) por 72 h.

Após este processo, o material foi raspado, pesado e suspenso em álcool 70. Em seguida, a solução foi aspergida sobre uma ração comercial nas concentrações de 0, 1,5 e 3 mg de extrato/kg de cada própolis, utilizando-se um delineamento em esquema fatorial (3 concentrações de própolis verde e 3 concentrações de própolis vermelha) com 3 repetições. A ração comercial utilizada até a 3ª semana de experimento foi em pó e possuía 56% de proteína bruta (PB), da 4ª a 9ª semana a ração foi de 42% de PB e 3mm de diâmetro e da 9ª semana ao final do experimento utilizou-se uma ração de 32% de PB e

5mm de diâmetro. Todas as rações utilizadas eram extrusadas. Os alevinos de tilápias (*Oreochromis niloticus*) já revertidos sexualmente, possuíam aproximadamente 2 semanas de idade e peso médio de 1 g. Esses animais foram distribuídos em 27 caixas de água de 500 litros de capacidade, a uma densidade de 50 animais por tanque. Os peixes foram alimentados duas vezes por dia, durante 90 dias e a qualidade da água foi monitorada diariamente, avaliando a temperatura (°C), pH, amônia total (mg/L), condutividade elétrica (us/cm<sup>2</sup>) e oxigênio dissolvido (mg/L).

Mensalmente foram realizadas biometrias para avaliar o desempenho zootécnico e o consumo de ração. Os parâmetros avaliados foram: ganho de peso = peso final – peso inicial; CA (taxa de conversão alimentar) = alimento consumido / ganho de peso; TCE (% da taxa de crescimento específico / dia) =  $[(\log(\text{peso final úmido}) - \log(\text{peso úmido inicial}) / \text{dia}) \times 100]$ ; fator de condição de Fulton =  $(\text{peso} / \text{comprimento}^3 \times 100)$ ; uniformidade do lote (U)  $((N \pm 20\% / N_t) \times 100)$  variação no peso total (%), e sobrevivência (S) =  $100 \times (n^\circ \text{ de organismos final} / n^\circ \text{ de organismos inicial})$ . Os dados dos parâmetros de desempenho zootécnico dos diferentes tratamentos foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk e ao teste de Bartlett para verificação da normalidade e homogeneidade dos dados, respectivamente. Os dados que não apresentaram normalidade foram transformados em arco seno raiz (X/100). Posteriormente, foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, sendo F significativo, às médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

## Resultados e Discussão

Nos primeiros 30 dias de alimentação, não houve interação estatística entre a própolis verde e vermelha, e suas suplementações não afetaram os parâmetros de desempenho zootécnico. No entanto, para o fator uniformidade e fator de condição de Fulton, houve interação estatística entre os dois tipos de própolis, mostrando que ração com a suplementação mista de própolis verde e vermelha, nas maiores concentrações (3,0 g de própolis verde + 3,0 g de própolis vermelha), reduz o fator de condição. Por sua vez, valores intermediários, como 1,5g/kg de cada própolis, promove maior uniformidade de peso no lote dos peixes.

Também não foi observada interação entre a própolis vermelha e verde aos 60 dias. No entanto, a própolis vermelha, causou redução no desempenho zootécnico, com declínio no ganho de peso e aumento da conversão alimentar, enquanto que a própolis verde não promoveu qualquer efeito no desempenho, ao final de 60 dias.

O mesmo resultado foi observado com tilápia *Oreochromis mossambicus*, que teve redução de seu desempenho zootécnico, quando submetida a valores acima de 5% do extrato de própolis vermelha (Acar, 2018). É descrito na literatura que elevadas quantidades de própolis podem determinar efeito tóxico, interrompendo a divisão celular (Burdok, 1998). Tal efeito poderia influenciar negativamente a microbiota intestinal, e, conseqüentemente, afetar a absorção de nutrientes do animal, resultando em perda de desempenho (Sayes et al., 2018). Outros estudos com própolis encontraram resultados diferentes, quando comparado a este trabalho, com valores que não tem influência negativa para o quesito desempenho (Santo et al., 2009). Ao avaliar os resultados aos 90 dias, não houve interação pela suplementação com própolis vermelha e verde introduzidas na dieta. Contudo, as própolis vermelha e verde, em concentração de 3,0 mg/kg, ocasionaram redução de ganho de peso, sendo este resultado contrário ao encontrado no estudo de Jesus et al. (2017), para o mesmo período de 90 dias de experimento. Esse resultado pode estar relacionado a variação de perfis químicos para a própolis, de acordo com a região de origem (Kujumgieva, 1999).

Abd-El-Rhman (2009) mostrou resultados contrários àqueles encontrados nesse estudo para taxa de crescimento e ganho de peso, utilizando extrato etanólico de própolis. Tal diferença de resultados pode ser atribuída ao conjunto de componentes do perfil químico da própolis usada no presente estudo, e a metodologia utilizada. De acordo com Kujumgieva et al. (1999), o perfil químico da própolis, apesar de similar entre suas variedades (verde, vermelha ou marrom), pode variar quanto as quantidades de ácidos aromáticos, fenóis e flavonoides, dependendo da região, o que repercute em sua eficácia.

## Conclusões

A suplementação com própolis verde e vermelha acima de 3,0 g/kg reduz alguns parâmetros de desempenho. Estudos relacionados à melhora do sistema imune devem ser realizados para verificar, se,

apesar da redução de desempenho, os animais estariam mais resistentes a infecções, quando submetidos a esse tratamento.

### Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

### Referências

- ABD-EL-RHMAN, A. M. M. Antagonism of *Aeromonas hydrophila* by propolis and its effect on the performance of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. **Fish and Shellfish Immunology**, v. 27, p. 454–459, 2009.
- ACAR, Ü. Effects of diet supplemented with ethanolic extract of propolis on growth performance, hematological and serum biochemical parameters and disease resistance of Mozambique tilapia (*Oreochromis mossambicus*) against *Streptococcus iniae*. **Aquaculture**, v. 495, p. 339-344, 2018.
- BAE, J. Y. et al. Effects of dietary propolis supplementation on growth performance, immune responses, disease resistance and body composition of juvenile eel, *Anguilla japonica*. **Aquaculture International**, v. 20, n. 3, p. 513-523, 2012.
- BURDOCK, G. A. **Review of the biological properties and toxicity of bee propolis (propolis)**. Food Chem. Toxicol., v. 36, n. 4, p. 347–363, 1998.
- DENG, J. et al. Efeito do extrato etanólico de própolis sobre o desempenho de crescimento e parâmetros bioquímicos plasmáticos de truta arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*). **Fish Physiology and Biochemistry**, v. 37, n. 4, p. 959-967, 2011.
- DENLI, M.; CANKAYA, S.; SILICI, S.; OKAN, F.; ULUOCAK, A. N. Effect of dietary addition of Turkish 70rópoles on the growth performance, carcass characteristics and serum variables of quail (*Coturnix coturnix japonica*). Asian-Australas. **J. Anim. Sci.**, v. 18, n. 6, p. 848–854, 2005.
- ERASLAN, G.; KANBUR, M.; SILICI, S. Evaluation of 70rópoles effects on some biochemical parameters in rats treated with sodium fluoride. **Pestic. Biochem. Physiol.** v. 88, n. 3, p. 273–283, 2007.
- JESUS, G. **Características zootécnicas de tilápias suplementadas com própolis bruta na dieta**, 2017.
- KUJUMGIEVA, A.; TSVETKOVA, I.; SERKEDJIEVAA, Y.; BANKOVA, V.; CHRISTOV, R.; POPOV, S. Antibacterial, antifungal and antiviral activity of propolis of dierent geographic origin. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 64, p. 235–240, 1999.
- SANTOS, E. L.; LUDKE, M. D. C. M. M.; BARBOSA, J. M.; ADAN, A.; COSTA, G.; LIMA, M. R. de; ITANI, A. L. **Índice hepato-somático, digestivo somático, comprimento total, comprimento padrão e altura de tilápia do nilo alimentados com própolis na ração**, 2009.
- SAYES, C.; LEYTON, Y.; RIQUELME, C. **Bactéria probiótica como alternativa saudável para a piscicultura**. uso de antibióticos em animais, Savic, S, editor. Rijeka, Croácia: InTech Publishers, 2018. p. 115-132.
- TALAS, Z. S.; M. F. GULHAN. Effects of various propolis concentrations on biochemical and hematological parameters of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). **Ecotoxicol. Environ. Saf.**, v. 72, n. 7, p. 1994–1998, 2009.