



CONSERVANTES NATURAIS: AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA EM DIETAS AQUÍCOLAS ORGÂNICAS

NICOLAS ANTONIO TEIXEIRA DE PAULA^{1,2*}, MAUDE REGINA DE BORBA^{2,3}

1 Introdução

A aquicultura é uma atividade importante que vem crescendo acima da média dos outros setores de produção animal, atingindo no ano 2018 o total de 82,1 milhões de toneladas de pescado produzido mundialmente (FAO, 2020). A crescente busca pela alimentação saudável, aliada à preocupação com a conservação dos recursos naturais, levou ao surgimento de sistemas de produção mais sustentáveis, dentre estes a aquicultura orgânica (XIE et al., 2013).

No Brasil, a Instrução Normativa Interministerial MAPA/MPA nº 28, publicada em 08 de junho de 2011 (IN 28/2011), estabelece normas técnicas e requisitos gerais para as questões ambientais, econômicas, sociais, de bem-estar animal, uso de insumos, entre outros critérios, para os sistemas orgânicos de produção aquícola (BRASIL, 2011). De acordo com a IN 28/2011, é vetada a adição de conservantes sintéticos em dietas para aquicultura orgânica, os quais são comumente utilizados em sistemas convencionais de produção aquícola. Neste contexto, tendo em vista que em aquicultura cuidados com a alimentação e nutrição dos organismos cultivados são imprescindíveis (PRABU et al., 2017), além da escolha criteriosa dos ingredientes e formulação adequada para atender as exigências nutricionais da espécie produzida, é necessário que medidas sejam adotadas para evitar a deterioração da dieta, prolongando o tempo de prateleira.

Diferentes produtos naturais à base de plantas (extratos vegetais, especiarias, frutos etc.) apresentam-se como opção segura de conservantes alimentares, facilmente disponíveis e econômicos (CAMPÊLO et al., 2019). Desta forma, se faz necessário a realização de estudos para avaliação de substâncias naturais como conservantes em dietas aquícolas orgânicas.

2 Objetivos

Avaliar a efetividade de diferentes substâncias como conservantes naturais em dieta orgânica aquícola, visando manter as características originais desta, retardando ao máximo a sua deterioração e resultante alteração físico-química, microbiológica e nutricional.

1 Bolsista de iniciação científica, acadêmico do curso de Eng. de Aquicultura, Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul, contato: nicolasteixeira500@hotmail.com

2 Grupo de Pesquisa: Agroecologia.

3 Dra. em Aquicultura, docente UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul, **Orientador**.



3 Metodologia

O presente estudo foi desenvolvido no laboratório de Nutrição de Organismos Aquáticos da UFFS, *campus* Laranjeiras do Sul – PR. Dietas orgânicas isoproteicas (37% PB) e isoenergéticas (3200 Kcal ED/kg) foram formuladas para atender as exigências nutricionais do jundiá, espécie nativa de interesse para a piscicultura na região Sul do país. Para a preparação das dietas experimentais foram adquiridos ingredientes de procedência orgânica certificada (Gebana Brasil) e farinha de peixe de resíduo de tilápia (Copisces). Foi realizada análise de composição centesimal (AOAC, 2000) dos ingredientes proteicos (farinha de peixe e farelo de soja) e energéticos (milho, farelo de trigo e farinha de trigo) para a formulação das dietas. Foram selecionados para avaliação da efetividade como conservantes naturais: cúrcuma (*Curcuma longa*), erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e ácido cítrico, incorporados na proporção de $0,5 \text{ g kg}^{-1}$ da dieta, mais o tratamento controle (isento de conservante natural), sendo adotado um delineamento inteiramente ao acaso, em triplicata. A cúrcuma, adquirida fresca no mercado local, foi processada (desidratação e moagem) no laboratório, calculando-se o percentual de umidade e rendimento final. Todos os ingredientes secos foram moídos e peneirados ($<1,0 \text{ mm}$) para padronização do diâmetro das partículas. As dietas experimentais foram preparadas misturando-se inicialmente os ingredientes secos, adicionando-se em seguida o óleo e água. A massa homogênea resultante foi passada em um equipamento moedor de carne, através de uma matriz com orifício de 3mm, e os filamentos produzidos levados para secagem em estufa a 40°C . Para avaliação do efeito dos diferentes conservantes naturais sobre o tempo de prateleira das dietas ao longo de 3 meses de armazenamento, foram selecionadas as metodologias de análise de TBARS (Thiobarbituric acid reactive substances), índice de peróxidos (IP), atividade antioxidante pelo método de depuração de radicais Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), contagem de bolores e leveduras, bem como análises de composição centesimal das dietas (umidade, proteína bruta-PB, extrato etéreo-EE e cinzas-Cz), com aplicação de ANOVA e o teste de Tukey de separação de médias ($P<0,05$) para avaliação dos dados.

4 Resultados e Discussão

Os resultados das análises de composição centesimal dos ingredientes utilizados na preparação das dietas experimentais e o percentual de umidade da cúrcuma fresca encontram-se sumarizados na Tabela 1. Os ingredientes proteicos e energéticos orgânicos apresentaram composição nutricional semelhante aos ingredientes convencionais, com teores de umidade,



PB, EE e Cz dentro da faixa de variação comumente observada na literatura para tais alimentos.

Tabela 1. Composição centesimal (expressa na matéria seca) dos ingredientes utilizados nas dietas experimentais e teor de umidade do aditivo cúrcuma.

Ingrediente	Umidade	Proteína bruta	Extrato etéreo	Cinzas
Farinha de peixe	5,84	58,82	9,48	20,60
Farelo de soja	8,64	42,37	9,75	6,78
Farelo de trigo	11,48	19,01	4,06	4,63
Farinha de trigo	11,14	12,26	1,7	0,47
Milho	11,72	9,08	4,74	1,09
Cúrcuma	88,14	na ¹	na	na

¹Não analisado.

Foi verificado alto teor de umidade e consequente baixo rendimento final, de apenas 11,86%, no processamento da cúrcuma *in natura* para obtenção do produto em pó destinado a utilização como conservante natural na dieta (Figura 1), podendo representar maior custo e horas de trabalho para o produtor. A inclusão de 0,5 kg de cúrcuma pó por tonelada de ração implica na necessidade de 4,2 kg do produto fresco.

A piscicultura orgânica/de base agroecológica é uma atividade que pode contribuir amplamente para a promoção da soberania e segurança alimentar, com diversificação das fontes de renda na agricultura familiar e camponesa. Atualmente, não existe no mercado nacional dietas orgânicas comerciais, ficando a cargo do produtor a adequada preparação de dietas destinadas à sistemas orgânicos de produção aquícola, as quais deverão estar de acordo com a IN 28/2011, legislação vigente que regulamenta a aquicultura orgânica no país (BRASIL, 2011). Neste sentido, é importante o conhecimento da eficácia de conservantes naturais em preservar as características nutricionais, microbiológicas e físico-químicas de dietas aquícolas. As dietas experimentais foram formuladas e preparadas conforme descrito na metodologia, porém, devido a pandemia da COVID-19, o estudo teve que ser paralisado.



Figura 1. Etapas do processamento da cúrcuma *in natura* para obtenção do produto em pó.



Fonte: Elaborado pelos autores.

5 Conclusão

Com os resultados do presente estudo, espera-se conhecer a efetividade das substâncias testadas como conservantes naturais para uso em dietas orgânicas aquícolas, em substituição a conservantes sintéticos comumente utilizados em dietas convencionais, mas proibidos pela IN 28/2011. Devido a pandemia da COVID-19, não foi possível dar continuidade aos trabalhos, mas, ao término desta, de forma segura, retornaremos às atividades de pesquisa.

Referências

- AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official methods of analysis. 16th ed. Gaithersburg: AOAC, 2000. 1141 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA e Ministério de Pesca e Aquicultura - MPA. Instrução Normativa Interministerial nº 28, 08 de junho de 2011. Brasília: MAPA/MPA, 2011. 29 p.
- CAMPÊLO, M. C. S.; MEDEIROS, J. M. S.; SILVA, J. B. A. Natural products in food preservation. *International Food Research Journal*, 26(1), P. 41-46, 2019.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. The state of world fisheries and aquaculture 2020 - Sustainability in action. Roma: FAO, 2020. 206 p.
- PRABU, E.; FELIX, S.; FELIX, N.; AHILAN, B.; RUBY, P. An overview on significance of fish nutrition in aquaculture industry. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 5(6), p. 349-355, 2017.
- XIE, B.; QIN, J.; YANG, H.; WANG, X.; WANG, Y-H; LI, T-Y. Organic aquaculture in China: A review from a global perspective. *Aquaculture*, v. 414-415, p. 243–253, 2013.

Palavras-chave: aquicultura orgânica; ração orgânica; aditivo natural; tempo de prateleira.

Financiamento: UFFS, Edital N° 459/GR/UFFS/2019.