

USO DE BIOMASSA DE SPIRULINA NA NUTRIÇÃO DE ALEVINOS DE TILÁPIA-DO-NILO CULTIVADAS EM DOIS SISTEMAS DE CULTIVO INTENSIVOS¹

Luccas Romanovski², Fernanda Picoli³, Suelyn O. Marques⁴, Letícia L. Neves⁴, Adressa G. de Lima⁴, Alana D. Oliveira⁴, Luisa Nora⁵, Thiago E.H.P. Fabregat, Aleksandro S da Silva⁷, A. Lopes⁷.

¹Vinculado ao projeto: “Uso de Spirulina na nutrição de Tilápias-do-Nilo cultivadas em dois sistemas de cultivo”

² Acadêmico (a) do Curso de Zootecnia – UDESC/CEO – Bolsista PROBIC/UDESC

³ Docente do Curso de Zootecnia – UDESC/CEO

⁴ Acadêmico (a) do Curso de Zootecnia – UDESC/CEO

⁵ Discente do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – UDESC/CAV

⁶ Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – UDESC/CAV

⁷ Docente do curso e do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (PPGZO)

⁸ Docente do Curso e do PPGZOO de Zootecnia e Orientador – UDESC/CEO – diogo.lopes@udesc.br

A intensificação dos sistemas de produção aquícola visa suprir a crescente demanda por proteína animal mundial. Atrelado a isso, a constante busca por novas tecnologias que tornem os cultivos autossustentáveis, vêm sendo a resposta para uma maior produtividade. Sendo assim, uma das alternativas é a utilização do sistema de bioflocos (BFT) e o uso de recirculação de água (RAS) em cultivo com água clara. O BFT é um sistema intensivo composto por inúmeros microrganismos benéficos, responsáveis pela manutenção da qualidade de água e pela formação de agregados microbianos que poderão ser utilizados como suplemento alimentar pelos organismos aquáticos cultivados, possibilitando a redução dos custos com as rações. O RAS é um sistema que busca manter a qualidade da água, sem presença de matéria orgânica. Nele, a manutenção da água de cultivo e reabastecimento é feita constantemente para que ocorra a manutenção da qualidade da água através de filtros mecânicos, biológicos, físicos e químicos.

Dentro da atividade aquícola, os custos com alimentação englobam os maiores gastos do sistema produtivo em si, já que normalmente se utiliza a farinha de peixe na formulação das dietas. Ingrediente cada vez mais oneroso e menos disponível mundialmente. Neste sentido, a busca por ingredientes alternativos é imprescindível. A Spirulina (*Arthrospira platensis*) é uma excelente opção, pois apresenta um teor proteico elevado além de outros nutrientes essenciais aos peixes. O objetivo do presente estudo será avaliar o desempenho de alevinos de tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) alimentados com biomassa de Spirulina e cultivados em dois sistemas de cultivo (sistemas BFT e em água clara, ambos em RAS).

O experimento foi conduzido no Laboratório de Aquicultura da UDESC Oeste (LAQUA) em Chapecó – Santa Catarina, em dois sistemas independentes (BFT e AC), ambos em RAS. Cada sistema foi composto por 16 caixas plásticas circulares com volume útil de 70 L (denominadas microcosmos), interligadas e em circulação contínua a um tanque matriz denominado macrocosmo (volume útil de 1000 L). No início do experimento, foram distribuídos 7 (sete) alevinos de tilápia-do-Nilo, por unidade experimental. Um delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 4x2 (inclusão de biomassa de spirulina x sistemas) foi utilizado para avaliar durante 48 dias, os seguintes tratamentos: 0, 33, 66 e 100% de substituição da farinha de peixe por biomassa de spirulina, com 4 repetições por tratamento.

As dietas eram isoproteicas (28% de PB), isoenergéticas (4.000kcal de energia bruta kg⁻¹). A alimentação foi ofertada três vezes ao dia (08:00, 13:00 e 18:00h), correspondendo a 10% das

biomassas presentes nas unidades experimentais. A formação do biofoco foi realizada com a utilização de 30% inóculo maduro de biofocos, oriundo de um cultivo superintensivo de tilápias em BFT. Para manutenção dos biofocos foi utilizada a relação C:N (carbono:nitrogênio) de 15:1 com o uso de melaço como fonte complementar de carbono. No sistema AC, foi utilizado um filtro mecânico e biológico ambos dentro de um tanque matriz (macrocosmo de 1.000L) para retorno de água. Em ambos os sistemas a temperatura da água dos macrocosmos foi mantida aquecedores de 1.000 watts, a qual foi bombeada (bomba submersa de 80 Watts 3500 L h⁻¹), para as unidades experimentais (microcosmos) e com retorno por gravidade. Macro e microcosmos tiveram oxigenação e suspensão dos biofocos constantes, abastecidas por um soprador de ar radial (2 CV).

Os parâmetros de controle de qualidade de água foram monitorados diariamente em ambos os sistemas. No BFT, foram medidos os sólidos sedimentáveis totais três vezes por semana. Após verificada a normalidade (Teste de Shapiro-Wilk) e a homogeneidade de variâncias (Teste de Levene), os dados foram submetidos à análise fatorial duas vias. A comparação entre as médias foi realizada pelo teste de Tukey e Teste Fisher-Snedecor ($p < 0,05$).

Os resultados do estudo estão demonstrados na tabela 01. Para as variáveis peso final, ganho de peso médio e taxa de crescimento específico foram observados efeitos dos níveis de inclusão de Spirulina, sendo o melhor nível de 66%, similar ao 100%. Quando comparado os sistemas (BFT e AC) para as mesmas variáveis, os melhores resultados observados foram para o sistema BFT. Para o consumo de ração e biomassa final, foram observados melhores resultados para o sistema BFT em relação ao AC, não havendo interação entre fatores e nem influência dos tratamentos para essas variáveis.

Tabela 1 – Valores médios (\pm desvio padrão; $n = 12$) de parâmetros zootécnicos de juvenis de tilápias-do-Nilo cultivados em dois sistemas de cultivo (AC x BFT) após 48 dias de alimentação com biomassa de spirulina (*Arthrospira platensis*).

		PF (g)	GPM (g)	TCE (%dia)	CR (%)	Bf
Trat	0%	9.65 \pm 5.99 B	9.42 \pm 5.99 B	0.96 \pm 0.60 B	71.30 \pm 40.70	64.84 \pm 42.23
	33%	10.03 \pm 6.20 B	9.80 \pm 6.20 B	1.00 \pm 0.62 B	72.14 \pm 40.42	70.23 \pm 43.40
	66%	11.43 \pm 6.50 A	11.20 \pm 6.51 A	1.14 \pm 0.65 A	73.11 \pm 44.37	77.90 \pm 43.80
	100%	10.89 \pm 7.17 AB	10.65 \pm 7.16AB	1.08 \pm 0.71AB	68.88 \pm 39.80	72.04 \pm 46.60
S	BFT	16.50 \pm 0.56A	16.26 \pm 1.57A	1.65 \pm 0.15A	109.27 \pm 11.0A	111.52 \pm 13.81A
	AC	4.50 \pm 1.58B	4.27 \pm 0.56B	0.45 \pm 0.05B	33.45 \pm 3.32B	31.00 \pm 4.36B
Valor p	Trat	<0.001*	0.0029*	0.0028*	0.7903 NS	0.0972 NS
	S	0.0029*	<0.0001*	<0.0001*	<0.0001*	<0.0001*

Legenda: AC = Sistema de cultivo em água clara; BFT = Sistema de cultivo em Biofocos; S = Sistemas (BFT x AC); Trat = Tratamentos (0, 33, 66 e 100% de inclusão de biomassa de spirulina (*Arthrospira platensis*)); PF = Peso Final; GPM = Ganho de Peso Médio; TCE = Taxa de Crescimento; CR = Consumo de Ração; Bf = Biomassa final; Específico; g = gramas; g/dia = grama por dia; kg/m³ = quilograma por metro cúbico; NS = Não significativo; Médias seguidas por letras **maiúsculas** diferentes **nas linhas**, diferem entre si, pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$).

Conclui-se que o BFT proporcionou melhor resultado no desempenho zootécnicos em substituição da farinha de peixe por biomassa de spirulina. Este fato está associado ao aporte nutricional que o sistema proporciona aos peixes por disponibilizar alimento natural de forma constante. Assim como, recomenda-se a inclusão de 66% de biomassa de spirulina em substituição da farinha de peixe por proporcionar melhor resultado para peso final, ganho de peso e taxa de crescimento específico independente do sistema de cultivo avaliado (BFT ou AC).

Palavras-chave: *Arthrospira platensis*. *Oreochromis niloticus*. Sistema de biofocos.

Apoio: CNPq, FAPESC e UDESC