

SUBSTITUIÇÃO DA LEVEDURA DE CANA PELA MICROALGA SPIRULINA PLATENSIS NA DIETA DE CARPA CAPIM (CTENOPHARYNGODON IDELLA)

BRITTO, Aline C. Pfaff de¹; ROCHA, Cleber Bastos²; PORTELINHA, Mauro Kaster³; CAVALHEIRO, Anna Carolina Miranda⁴; POUHEY, Juvêncio L. Osório Fernandes⁵

1-Mestranda do PPGZ, UFPEL, bolsista CAPES- anderson.britto@bol.com.br

2-Doutorando do PPGZ, UFPEL- cbr.vet@gmail.com

3-Mestrando do PPGZ, UFPEL- mkportelinha@gmail.com

4-Graduanda do curso de Ciências Biológicas, Anhanguera- aninhancavalheiro@hotmail.com

5-Professor do Departamento de Zootecnia, PPGZ, FAEM, UFPEL- juvencio@ufpel.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A alimentação ocupa um espaço considerável nos custos de produção na aquicultura, e entre os nutrientes básicos das dietas, a proteína tem o valor mais elevado.

O farelo de soja é a fonte protéica de origem vegetal mais utilizada em rações para animais, visto seu elevado valor nutritivo e, grande disponibilidade. Apesar disso, a utilização deste ingrediente na dieta de peixes é limitada, devido à presença de variado número de fatores antinutricionais e deficiência em aminoácidos sulfurados. Baccarin et al. (2001) avaliou o efeito da utilização da levedura desidratada de álcool em dietas para tilápia-do-nylo (*Oreochromis niloticus*) observando que esta pode ser empregada como fonte de vitaminas hidrossolúveis.

A microalga *Spirulina* é produzida comercialmente em muitos locais no mundo e sua biomassa seca é um valioso suplemento alimentar. Já empregada na alimentação dos astecas que habitavam o México na região do Lago Texcoco, e dos sul-africanos na região do lago do Chad. Esses lagos são naturalmente alcalinos, propiciando o desenvolvimento dessas cianobactérias (Bacelo et al., 2004).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial de utilização da microalga *Spirulina platensis* como fonte protéica na dieta de alevinos de carpa capim.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

A pesquisa foi conduzida no Laboratório de Ictiologia do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Pelotas. Utilizou-se 300 alevinos de carpa capim (*Ctenopharyngodon idella*) com peso vivo inicial médio de 3,03 g, distribuídos em um delineamento completamente casualizado com 5 tratamentos e 3 repetições. Cada unidade experimental era composta por um aquário com 30 litros de água e 20 alevinos.

As dietas experimentais foram isotróficas e isocalóricas, contendo em média 41% proteína bruta e 2732 kcal/kg de energia metabolizável (calculada), tendo como base protéica o farelo de soja associado à levedura de cana ou spirulina.

Os ingredientes foram previamente moídos até diâmetro igual ou inferior a 0,5 mm, misturados em misturador elétrico em “y”, peletizada em “moedor de carne” e seca a 50° C durante 18 horas em estufa com circulação de ar forçado. A substituição da levedura de cana pela spirulina ocorreu nos níveis de 0 (controle), 25%, 50%, 75% e 100% . A composição das dietas experimentais encontra-se na tabela 1.

Tabela 1. Composição percentual e química das rações experimentais com diferentes níveis de *Spirulina*

Ingredientes(%)	Níveis de spirulina (%)				
	0	25	50	75	100
Levedura de cana	36	27	18	9	-
Farelo de soja	36	32	30	28	27
Trigo	10	10	7	6	2
Milho	9	11	15	17	19
<i>Spirulina</i>	-	9	18	27	36
Óleo de Soja	7	9	10	11	14
Premix ¹	1	1	1	1	1
Sal comum	1	1	1	1	1
Total	100	100	100	100	100
Composição química das dietas					
Umidade (%)*	3,63	3,98	3,46	4,14	3,16
Proteína bruta (%) *	41,26	41,89	41,22	41,91	42,26
Energia metabolizável (kcal) ¹	2732	2732	2732	2732	2732
Extrato etéreo (%) *	3,25	4,05	4,18	5,24	6,13
Cinzas (%) *	6,72	6,96	6,81	7,21	7,18
pH*	5,86	6,00	6,27	6,28	6,29

¹ Composição do premix vitamínico e mineral (por kg): Vit.A: 160.000 UI; Vit. D₃: 50.000 UI; Vit. E: 3.000 mg; Vit. C: 5.000 mg; Vit. K₃: 200 mg; Riboflavina: 400 mg; Ác. Pantotênico: 1.000 mg; Niacina: 2.000 mg; Vit. B₁₂: 6.000 mcg; Ác. Fólico: 120 mg; Tiamina: 400 mg; Piridoxina: 300 mg; Cobre: 12.001 mg; Ferro: 1.200 mg; Manganês: 300 mg; Iodo: 10.000 mg; Selênio: 2.000 mg; Zinco: 1.000 mg; Cálcio: 6 g; Cobalto: 2.000; Colina 85 g; Fósforo: 2 g; Lisina 30 g; Magnésio: 1 g; Sódio: 2,5 g; Treonina: 25 g; (*) resultados expressos em base seca; ¹valores calculados.

Os animais foram alimentados duas vezes ao dia (5% da biomassa de cada aquário) no início da manhã e ao fim da tarde. Diariamente também foram analisados os parâmetros limnológicos da água (condutividade, oxigênio dissolvido e temperatura). Além disso, efetuava-se a limpeza e troca de 30% da água após o primeiro arraçoamento. Ao término do experimento foi feita a biometria para avaliação do peso final, ganho de peso, comprimento padrão e comprimento total.

Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão polinomial, através do software Statistica®.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante o período experimental, os valores médios de, oxigênio dissolvido, pH, amônia e dureza da água foram considerados dentro do preconizado por ARRIGNON (1979). Já a temperatura, de acordo com o mesmo autor, foi inferior a ótima recomendada para o desenvolvimento da espécie.

Os dados de desempenho dos alevinos de carpa capim encontram-se na tabela 2.

Tabela 2. Valores médios de desempenho produtivo de alevinos de carpa capim alimentado com níveis crescentes de *Spirulina* na dieta, como substituto de levedura de cana

Variáveis	Níveis de <i>spirulina</i>					P
	0	25	50	75	100	
Peso Médio Inicial (g)	3,03±0,21	3,03±0,21	3,03±0,21	3,03±0,21	3,03±0,21	-
Peso Médio Final (g)	3,35±0,03	3,21±0,10	3,24±0,03	3,25±0,09	3,19±0,05	0,1550
GP	0,32±0,03	0,18±0,10	0,21±0,03	0,22±0,09	0,16±0,05	0,1550
CP (cm)	5,30±0,17	5,19±0,06	5,36±0,14	5,28±0,09	5,23±0,18	0,6407
CT (cm)	6,63±0,19	6,52±0,08	6,75±0,14	6,75±0,16	6,64±0,29	0,5743

GP=ganho de peso, CP= comprimento padrão, CT= comprimento total

Não foram observadas diferenças significativas no peso médio final e ganho de peso médio ($P \geq 0,05$) dos alevinos de carpa capim alimentados com diferentes níveis de farinha de *spirulina* na dieta. Assim como o peso médio o comprimento dos animais não foi afetado pelo aumento dos níveis de *spirulina* na dieta ($P \geq 0,05$), MEURER *et al.* (2000) relatam que o aumento do nível de levedura na ração de alevinos de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) melhora linearmente o desempenho produtivo, demonstrando que esta é uma boa fonte protéica para peixes. Segundo HISANO *et al* (2008), a levedura íntegra apresenta alto teor protéico e boa digestibilidade para tilápia do Nilo. Segundo GRAEFF (2009), com o aumento na produção de peixes, a utilização de ingredientes alternativos ao farelo de soja e farinha de peixes se torna necessária, sendo que as leveduras podem ser consideradas uma boa opção na alimentação da carpa comum (*Cyprinus Carpio*).

De acordo com ANDRADE & COSTA (2008), a microalga *spirulina platensis* também se destaca pelo alto conteúdo protéico (74%), sendo um ingrediente promissor para introdução na dieta animal.

4 CONCLUSÕES

A *Spirulina* pode ser considerada como uma opção viável para substituir a levedura de cana em até 100% na dieta de peixes.

5 REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. R. & COSTA, J. A.V. Cultivo da Microalga *Spirulina platensis* em Fontes alternativas de nutrientes. **Ciência Agrotecnica**, v. 32, n. 5, p. 1551-1556, set./out., 2008.

ARRIGNON, J. **Ecologia y Piscicultura de águas dulces**. Madri: Mundi-Prensa , 1979.

BACCARIN, A. E. & PEZZATO, L. E. Efeito da utilização da levedura desidratada de álcool em dietas para tilápia-do-nilo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 36, n. 3, p. 549-556, mar. 2001.

BACELO, L. R.; COSTA, J. A. V.; ROCHA, L. A.O. e STANESCU, G. Otimização Numérica da Concentração de Biomassa da Cianobactéria *Spirulina platensis* em um Sistema Fechado e que Utiliza como meio de Cultivo a Água da Lagoa Mangueira. 10º **BRAZILIAN CONGRESS OF THERMAL SCIENCES AND ENGINEERING, Rio de Janeiro, 2004**. Proceedings of the ENCITE , ABCM, Rio de Janeiro, Brasil, nov. 29 – dec 03, 2004.

GRAEFF, A. Uso de levedura desidratada sobre o desempenho de carpas comum (*Cyprinus Carpio*) na fase de recria. **Revista Eletrônica de Veterinária**, v 10, nº 10, 2009.

HISANO, H.; SAMPAIO, F. G.; BARROS, M. M. e PEZZATO, L. E. Composição nutricional e digestibilidade aparente da levedura íntegra, da levedura autolisada e da parede celular pela Tilápia do Nilo. **Ciência Animal Brasileira**, v.9, n.1, p.43-49, jan./mar. 2008.

MEUER, F.; HAYASHI, C.; SOARES, C. M. e BOSCOLO, W. R. Utilização de levedura *spray dried* na alimentação de alevinos de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus* L.). **Acta Scientiarum**, 22(2):479-484, 2000.