

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

**CONCENTRADO PROTEICO DE LINHAÇA NA NUTRIÇÃO DE JUNDIÁS
(*Rhamdia quelen*)**

Aline Neis KNOB*¹, Ademir Baldiserra BACH¹, Shelen ROSSI¹, Dirleise
PIANESSO¹, Thaís Soares dos SANTOS¹, Joziane Soares de LIMA¹, Taida Juliana
ADORIAN¹, Leila Picolli da SILVA¹

*autor para correspondência: alineknob1997@gmail.com

¹Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil

Abstract: The objective of this work was to evaluate the body composition of silver catfish fed diets containing increasing levels of fishmeal protein substitution by linseed protein concentrate (CPL). Five diets were formulated with 0, 10, 20, 30 and 40% replacement of fishmeal by CPL. 500 silver catfish (initial weight 6.13 ± 0.97 g) were kept for 60 days in a water recirculation system and fed to apparent satiation. At the end of the biological assay the body composition (moisture, ash, fat and crude protein) of the fish was evaluated. Analysis of variance and comparison of means did not reveal significant differences between treatments for these variables. It can be concluded that the CPL presents nutritional quality equivalent to fish meal, and can be used in up to 40% substitution of the animal protein without causing adverse effects on the body composition of silver catfish.

Palavras-chave: criação de peixes, deposição de nutrientes, fontes vegetais, *Linum usitatissimum* L

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

O atual crescimento da piscicultura está em consonância com o aumento na demanda de rações, que normalmente são formuladas com percentuais elevados de farinha de peixe, que tem seu uso priorizado devido ao alto valor biológico e adequada digestibilidade (acima de 85%) (Ribeiro, 2009). No entanto, este ingrediente apresenta alta heterogeneidade nutricional (dependente de sua fonte de origem), sazonalidade e, por vezes, escassez no mercado; o que eleva seu valor de aquisição, refletindo-se sobre o custo produção do pescado. Este cenário aponta a necessidade de estudar fontes proteicas alternativas de oferta contínua, qualidade nutricional e preço compatível.

A busca por fontes proteicas vegetais para a piscicultura têm se intensificado nos últimos anos, mas normalmente a presença de fatores antinutricionais limitam seu uso integral em substituição as fontes de origem animal nas rações. Pesa ainda a necessidade de complementação aminoacídica quando tais ingredientes são usados como fonte proteica majoritária.

A linhaça (*Linum usitatissimum* L.) é uma fonte proteica promissora na nutrição de peixes, mas apresenta elevado teor de mucilagem, que atua efetivamente como fator antinutricional (Goulart et al., 2013). Este entrave pode ser minimizado aplicando tecnologias acessíveis (químicas e/ou físicas) que reduzem os fatores indesejáveis, concentrando a fração proteica e melhorando o valor nutricional do ingrediente.

Neste sentido, este trabalho foi conduzido com o objetivo de testar os efeitos do uso de concentrado proteico de linhaça (CPL) sobre a composição corporal de jundiás.

Material e Métodos

A linhaça usada nesse estudo foi doada pela Empresa Giovelli (Guarani das Missões/RS). No Laboratório de Piscicultura da Universidade Federal de Santa

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Maria (UFSM), foram realizados processos físicos e químicos para separar as frações da linhaça (mucilagem, gordura, fibra insolúvel e proteína). A fração líquida rica em proteína foi precipitada por pH isoeletrico (9,00 e 4,50) obtendo-se o concentrado proteico de linhaça (CPL), com 53,24% proteína bruta na matéria natural.

Formulou-se cinco dietas isoproteicas (37% proteína bruta) e isoenergéticas (3200 kcal de energia digestível) com níveis crescentes (0, 10, 20, 30 e 40%) de substituição da proteína da farinha de peixe pela proteína do CPL. Essas dietas foram fornecidas a juvenis de jundiás (peso médio inicial de 6.13 ± 0.97 g), por um período de 60 dias. Para o ensaio biológico foram utilizados 500 peixes distribuídos em 20 tanques (70 litros de volume útil), dispostos em sistema de recirculação, com filtragem mecânica da água. Os peixes foram alimentados três vezes ao dia até saciedade aparente. As biometrias foram realizadas com os animais em jejum (24 horas), no início e no término do ensaio. Na biometria final oito peixes/tratamentos foram abatidos por overdose de benzocaína (≥ 250 mg L⁻¹). Os peixes inteiros foram triturados e analisados quanto à proteína bruta (método número 960.52), umidade (método número 925.45b), cinzas (método número 923.0; AOAC, 1995) e gordura (Bligh e Dyer, 1959).

O ensaio biológico foi aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da UFSM (número 8015120816). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com cinco tratamentos e quatro repetições. Os dados foram submetidos a análises de normalidade dos resíduos e regressão. Quando não houve ajuste, os resultados foram comparados por Tukey a 5% de significância.

Resultados e Discussão

Os níveis crescentes de uso do concentrado proteico de linhaça na dieta não causaram efeitos significativos nas concentrações de proteína, gordura, umidade e cinzas corporais dos peixes (Tabela 1). Os resultados encontrados no

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

presente estudo são similares aos valores já observados para a espécie na mesma fase de cultivo (Goulart et al., 2013).

Tabela 1- Composição corporal de jundiás submetidos as dietas contendo níveis de CPL em substituição a farinha de peixe

Variáveis (%)	Níveis de CPL (%)				
	0	10	20	30	40
Proteína	15,16 ± 0,20	15,42 ± 1,03	15,17 ± 0,54	14,95 ± 0,30	14,38 ± 0,61
Gordura	6,64 ± 1,97	5,94 ± 0,78	7,12 ± 0,83	7,25 ± 0,69	8,09 ± 0,89
Umidade	74,54 ± 1,07	75,56 ± 0,62	75,24 ± 0,87	75,68 ± 0,87	74,88 ± 1,81
Cinzas	3,03 ± 0,53	3,11 ± 0,33	2,96 ± 0,55	2,76 ± 0,39	3,08 ± 0,46

Médias (n=8) seguidas por ± desvio padrão. Letras subscritas na linha indicam diferença significativa pelo teste de Tukey (P<0,05). Tratamentos: 0, 10, 20, 30 e 40% de substituição da proteína bruta da farinha de peixe pela proteína bruta do concentrado proteico de linhaça (CPL).

Segundo Olsen et al. (2007) a inclusão de proteína vegetal em quantidades elevadas na dieta pode alterar a composição corporal do pescado, aumentando o depósito de gordura em detrimento à produção muscular corporal. Isto pode estar relacionado com diferenças nas ligações e sequenciamentos aminoacídicos das proteínas vegetais quando comparadas às animais (Galdioli et al., 2000). Este fato altera a acessibilidade e eficiência de lise das enzimas proteolíticas, gerando tempo absorptivo e metabólico diferenciado para o uso dos aminoácidos nas reações de síntese. Dessa forma, dependendo do balanço aminoacídico metabólico proporcionado pela fonte alimentar, haverá alterações na eficiência de uso proteico, não apenas pelo idealidade matemática do perfil aminoacídico, mas também, pelo tempo que este balanço é atingido a nível metabólico.

Nossos resultados indicam que há potencial substitutivo da farinha de peixe por uma fonte de origem vegetal, neste caso, o CPL, pois o aproveitamento nos nutrientes não foi prejudicado e nem houve maior deposição de gordura ou menor deposição de proteína corporal.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Conclusão

Os resultados do presente trabalho demonstraram que o CPL proporciona respaldo de deposição de nutrientes corporais semelhantes ao obtido para farinha de peixe, até 40% de sua substituição.

Agradecimento

Agradeço ao Ministério de Educação (MEC) pela bolsa fornecida no Programa de Educação Tutorial (PET) e a Empresa Giovelli pela doação da linhaça utilizada no estudo.

Referências

- AOAC - Association of Official Analytical Chemistry. 1995. Official methods of analysis. 16th ed. AOAC International, Arlington, VA.
- Bligh, E. G. and Dyer, W. J. 1959. Rapid method of total lipid extraction and purification. *Journal of Biochemistry and Physiology* 37:911-917.
- Galdioli, E. M.; Hyashi, C.; Faria, A. C. E. A. and Soares, C. M. 2000. Substituição parcial e total da proteína do farelo de soja pela proteína dos farelos de canola e algodão em dietas para alevinos de piavuçu (*Leoporinus macrocephalus*). *Acta Scientiarum* 23:841-847.
- Goulart, F. R.; Speroni, C. S.; Lovatto, N. M.; Loureiro, B. B.; Corrêia, V.; Neto, J. R. and Silva, L. P. 2013. Atividade de enzimas digestivas e parâmetros de crescimento de juvenis de jundiá (*Rhamdia quelen*) alimentados com farelo de linhaça *in natura* e demucilada. *Semina: Ciências Agrárias* 34:3069-3080.
- Olsen, R. E.; Hansen, A. C.; Rosenlund, G.; Hemre, G. I.; Mayhew, T. M.; Knudsen, D. L.; Eroldogan, O. T.; Myklebust, R. and Karlsen, O. 2007. Total replacement of fish meal with proteins in diets for Atlantic cod (*Gadus morhua* L.) II - Health aspects. *Aquaculture* 272:612-624.
- Ribeiro, R. B. 2009. Digestibilidade aparente e verdadeira de proteína e aminoácidos em alimentos para tilápia do Nilo. Thesis (D.Sc.). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.