



Avaliação da torta da polpa da macaúba como alimento alternativo para o tambaqui

Daniella Teixeira Mendes Grigório, Rosiane Suelen Santos, Vanessa Silva dos Santos, Marília Moreira de Oliveira, Diego Lucas Soares de Jesus, Felipe Shindy Aiura, Auriclécia Lopes de Oliveira Aiura

Introdução

A expansão da piscicultura depende de sistemas de cultivo que utilizem rações que atendam as exigências nutricionais dos peixes e sejam de boa qualidade, permitindo aumento na produtividade e menor contaminação do ambiente aquático. Assim a busca por alimentos alternativos tem sido o desafio de pesquisadores, com o intuito de promover a redução dos custos.

Nesse contexto podemos citar a macaúba, um fruto esférico ou ligeiramente achatado, liso e de coloração marrom-amarelada quando maduro, medindo entre 3,5-5,0 cm de diâmetro, sendo constituído por quatro partes: casca externa, polpa, endocarpo e amêndoa (Costa [1]).

O óleo proveniente da polpa da macaúba tem como principais utilidades à fabricação de sabão, lubrificante para máquinas, utilização na indústria de cerâmica e fins veterinários. Com a extração do óleo da polpa, ocorre então a produção de uma torta de alto valor nutritivo que, frequentemente, pode ser utilizada na alimentação animal conforme Verediano [2].

A determinação dos coeficientes de digestibilidade dos nutrientes dos alimentos tem sido instrumento de grande importância na área de nutrição principalmente para a piscicultura que ainda carece dessas informações para a maioria das espécies cultivadas, uma vez que se pode avaliar ingredientes ou a qualidade das rações (Sadiku e Juancey [3]).

Assim, o conhecimento da digestibilidade dos ingredientes é fundamental para um bom balanceamento de nutrientes, priorizando a qualidade nutricional das rações. Deste modo o objetivo foi avaliar a torta da polpa da macaúba como alimento alternativo para o tambaqui.

Material e métodos

O experimento foi desenvolvido no Centro Integrado de Recursos Pesqueiros e Aquicultura do Gortuba (CODEVASF), situado no município de Nova Porteirinha-MG e no Departamento de Ciências Agrárias da UNIMONTES, localizada no município de Janaúba-MG.

Utilizou-se 30 tambaquis (*Colossoma macropomum*), com peso médio de $750,79 \pm 209,54$ g, os quais foram alojados em 6 incubadoras de fibra de vidro de 200 litros, sendo cinco peixes por unidade experimental, adaptadas para a coleta de fezes por gravidade (sistema de Guelph modificado).

Os ingredientes que compõem as rações experimentais foram, misturados de acordo com a formulação de cada ração, umedecidos com água destilada e peletizados manualmente com auxílio de um moedor de carne. Em seguida as rações foram secas em estufa de ventilação forçada a uma temperatura de 65°C por 24 horas.

A determinação da digestibilidade aparente do alimento testado foi realizada pelo método indireto de coleta de fezes utilizando 0,1% de óxido de cromo (Cr_2O_3) como indicador, adicionado a uma ração-referência purificada e à ração-teste (Tabela 1). A ração-teste foi composta por 70% da ração-referência e 30% da torta da polpa da macaúba, corrigindo-se para o suplemento mineral e vitamínico.

Para o ensaio de digestibilidade, os peixes foram alimentados quatro vezes ao dia, à vontade, das 8:00 às 16:00 horas. Após as alimentações no final do período diurno, as incubadoras eram limpas e preparadas para a coleta de fezes na manhã do dia seguinte, totalizando sete dias.

As variáveis, temperatura (°C) e oxigênio dissolvido (mg/L) foram monitoradas com auxílio de um oxímetro digital portátil e o pH através de pHmetro digital portátil.

As fezes coletadas a cada dia foram identificadas e secas em estufa de circulação forçada a 65°C. Após a desidratação foi realizada a retirada de escamas quando necessária, moídas e armazenadas para posteriores análises de proteína bruta, energia bruta e óxido de cromo.

As análises químicas da torta da macaúba (matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo, fibra bruta e cinzas), das rações (matéria seca, proteína bruta e energia bruta) e das fezes (matéria seca, proteína bruta, energia bruta e óxido de cromo), foram realizadas conforme descrito por Silva e Queiróz [4].

O coeficiente de digestibilidade aparente da proteína e energia da torta da macaúba foi calculado com base no teor de óxido de cromo e do nutriente na ração e nas fezes.



FÓRUM FEPEG

ENSINO • PESQUISA
EXTENSÃO • GESTÃO

UNIVERSIDADE: SABERES E PRÁTICAS INOVADORAS

Trabalhos científicos • Apresentações artísticas
e culturais • Debates • Minicursos e Palestras

REALIZAÇÃO:



APOIO:



24 a 27
setembro

Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

www.fepeg.unimontes.br

Resultados e Discussão

Os valores médios dos parâmetros físico-químicos da água nas incubadoras foram para pH $7,1 \pm 0,30$, oxigênio dissolvido de $7,00 \pm 2,71$ mg/L e temperatura de $27,12 \pm 0,58^\circ\text{C}$. Os valores observados estão dentro dos recomendados para o tambaqui conforme Kubitzka [5].

O coeficiente de digestibilidade da proteína da torta da polpa da macaúba foi de 87,49% e da energia 62,67%. Apesar de muito escassas as informações sobre esse alimento na utilização em peixes, podemos inferir que se trata de um bom alimento para o tambaqui, com bom aproveitamento protéico e energético, apesar de possuir uma alta quantidade de fibra conforme Tabela 2.

Anselmo [6] avaliando resíduos de acerola, jenipapo, camu-camu e arará-boi para tambaqui, encontrou os seguintes resultados respectivamente: para proteína bruta 83,4, 88,9, 75,3, 75,8% e para energia bruta 91,6, 89,2, 69,7 e 82,0%.

Oliveira *et al.* [7], trabalhando com o pacu, encontraram coeficientes de digestibilidade aparente para o farelo de coco e torta de dendê, respectivamente, 83,35 e 75,76% para proteína bruta.

Diante dos resultados apresentados, se torna importante e imprescindível à necessidade da avaliação da digestibilidade dos alimentos nos peixes, pois cada alimento pode ser aproveitado de forma diferente, mesmo com composição semelhante.

O resíduo de polpa da macaúba apresenta um bom potencial de utilização em relação à fração protéica, entretanto deve-se atentar para a fração energética, a fim de evitar excessos de nutrientes perdidos através das fezes, o que pode contribuir para a diminuição da qualidade da água nos sistemas de cultivos.

Conclusão/Considerações finais

O resíduo da polpa da macaúba apresenta coeficiente de digestibilidade de 87,49% da proteína e 62,67% da energia para o tambaqui.

Agradecimentos

À CODEVASF, À FAPEMIG E AO CNPQ.

Referências

- [1] COSTA, C. F. Solos e outros fatores ambientais associados à diversidade fenotípica de macaúbas no estado de São Paulo. 2009. 54f. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical Área de Concentração em Gestão dos Recursos Agroambientais) - Instituto Agronômico, Campinas, 2009.
- [2] VEREDIANO, F.C. Aproveitamento da torta residual da extração do óleo da Polpa de Macaúba para fins alimentícios. Belo horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2012. 114p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2012.
- [3] SADIKU, S.O.E.; JAUNCEY, K. Digestibility apparent amino acid availability and wastem generation potential of soybean flour: poultry meat blend based diets for tilapia, *Oreochromis niloticus*, fingerling. *Aquaculture Research*, v. 26, p. 651-657, 1995.
- [4] SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. Análises de alimentos (métodos químicos e biológicos). Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, p. 253, 2002.
- [5] KUBITZA, F. Qualidade da água no cultivo de peixes e camarões. Jundiaí. SP, 229p. 2003.
- [6] ANSELMO, A.A.S. Resíduos de frutos amazônicos como ingredientes alternativos em rações extrusadas para juvenis de tambaqui, *Colossoma macropomum*. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2008. p. 45. Dissertação (Mestrado em Biologia Tropical de Recursos naturais) - Universidade Federal do Amazonas, 2008.
- [7] OLIVEIRA, A.C.B. *et al.* Coeficiente de digestibilidade aparente da torta de dendê e do farelo de coco em pacu (*Piaractus mesopotamicus*). *Revista Unimar*, v.19, n.3, p.897-903, 1997.



FÓRUM ENSINO • PESQUISA
EXTENSÃO • GESTÃO

FEPEG

UNIVERSIDADE: SABERES E PRÁTICAS INOVADORAS

Trabalhos científicos • Apresentações artísticas e culturais • Debates • Minicursos e Palestras

REALIZAÇÃO:



Unimontes
Universidade Estadual de Montes Claros

APOIO:



FAPEMIG



FADENOR

24 a 27
setembro

Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

www.fepeg.unimontes.br

Tabela 1. Composição percentual das rações experimentais utilizadas na determinação dos coeficientes de digestibilidade aparente da torta da polpa de macaúba para o tambaqui.

Ingrediente	Ração-referência	Ração-teste
Albumina	42,00	29,40
Gelatina	8,50	6,00
Amido de milho	31,50	22,00
Óleo de soja	6,50	4,50
Celulose	6,85	4,70
Fosfato bicálcico	3,50	2,40
Suplemento vitamínico e mineral ^a	0,50	0,50
Antioxidante BHT	0,05	0,05
Sal comum	0,50	0,50
Óxido de crômio	0,10	0,10
Alimento teste	0,00	29,85
Total	100,00	100,00

^a Níveis de garantia por kg do produto: Vit. A, 1.200.000UI; Vit. D, 200.000UI; Vit. E, 12.000mg; Vit. K₃, 2.400 mg; Vit. B₁, 4.800 mg; Vit. B₂, 4.800 mg; Vit. B₆, 4.000 mg; Vit. B₁₂, 4.800 mg; Ác. Fólico, 1.200 mg; Pantotenato Ca, 12.000 mg; Vit. C, 48.000 mg; Biotina, 48 mg; Colina, 65.000 mg; Niacina, 24.000 mg; Fe, 10.000 mg; Cu, 6.000 mg; Mn, 4.000 mg; Zn, 6.000mg; I, 20 mg; Co, 2mg; Se, 20 mg.

Tabela 2. Composição química, expressa na matéria seca, coeficientes de digestibilidade aparente da proteína e da energia e valores de proteína e energia digestíveis do resíduo da polpa da macaúba para o tambaqui.

Variáveis	%
Matéria seca	92,27
Proteína Bruta	7,26
Extrato etéreo	18,35
Matéria mineral	4,79
Fibra bruta	37,29
Energia bruta (kcal/kg)	4.921
Coefficiente de digestibilidade da proteína	87,49
Coefficiente de digestibilidade da energia	62,67
Proteína digestível	6,35
Energia digestível (kcal/kg)	3083,99