COEFICIENTES DE DIGESTBILIDADE APARENTE DE TRÊS ALIMENTOS ENERGÉTICOS COMUMENTO UTILIZADOS EM RAÇÕES PARA PEIXES: REVISÃO

Jean Carlos Pianta Brisqueleal*[1], Herivelto Beck de Souza[1], Suélen Dalegrave[2], Maurício Orlando Wilmsen[3], Fábio Bittencourt[4]

[1]Doutorando em Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca, Grupo de Estudos de Manejo na Aquicultura (GEMAq), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, campus de Toledo; [2]Residente em Clínica Médica e Cirúrgica em Pequenos Animais, Pontífica Universidade Católica do Paraná, Campus Toledo, Paraná; [3] Doutorado em Clínica Veterinária, Pontífica Universidade Católica do Paraná, campus Toledo;[4] CECE – Centro de Engenharias e Ciências Exatas, Grupo de Estudos de Manejo na Aquicultura (GEMAq), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, campus de Toledo; *jeanpianta@hotmail.com

Resumo

O avanço sustentável da aquicultura depende da identificação e seleção de novas dietas adequadas a cada espécie e sua fase de vida, assim como identificar novas fontes de alimentos que sirvam para a nutrição animal. Tal como possibilitar formulações de rações para peixes, obtendo-se dietas completas e que geram menos poluentes na água. A determinação da digestibilidade dos nutrientes de uma matéria prima é o primeiro cuidado quando se pretende avaliar seu potencial de inclusão em ração para peixes. Entre os coeficientes a proteína é um nutriente essencial na alimentação de animais cultivados na piscicultura e a energia é importante para manter equilíbrio entre o conteúdo em energia e os nutrientes em uma ração para as atividades de manutenção, crescimento e reprodução dos peixes.

Palavras–chave: Aquicultura; nutrição animal; organismos aquáticos.

Introdução

A sustentabilidade ambiental e econômica da aquicultura depende da identificação e seleção de novas dietas adequadas a cada espécie, disponíveis no mercado a um preço competitivo e adeptos ao meio ambiente (Avault, 1996).

As espécies animais aproveitam de forma diferente os alimentos, sendo essa variação avaliada através da determinação dos coeficientes de digestibilidade (Andrigueto et al., 1982). A determinação da digestibilidade dos nutrientes de uma matéria-prima é o primeiro cuidado quando se pretende avaliar seu potencial de inclusão em ração para peixes (Cho, 1987). O conhecimento dos valores digestíveis da energia, nutrientes e aminoácidos dos alimentos convencionalmente utilizados em rações para peixe é importante para o balanceamento correto de nutrientes que venham a compor a dieta (Hossain e Jauncey, 1989).

A utilização de ingredientes de origem vegetal possui uma vantagem econômica e inferior variação na composição destes alimentos em relação a ingredientes de origem animal, apresentando assim, maior homogeneidade (Carneiro et al, 2017). O conhecimento sobre a digestibilidade dos ingredientes possibilita a inclusão destes em formulações de rações para peixes, obtendo-se dietas mais completas e que geram menos poluentes na água. Portanto, o objetivo deste trabalho é abordar as características nutricionais de dois importantes

alimentos energéticos (arroz e milho) utilizados frequentemente em formulações de rações para peixe, juntamente com a digestibilidade e cuidados a serem tomados nas análises.

Arroz

O arroz é mundialmente produzido para ser consumido na alimentação humana, porém quando não se encontra dentro das especificações e características para tal, a sua utilização é destinada para a alimentação animal (Brum Junior et al., 2007). O beneficiamento do arroz envolve o descascamento, brunição e polimento, gera uma série de coprodutos, sendo o farelo e a quirera os principais resíduos comumente utilizados na formulação de rações. (Nitze e Biedrzycki, 2007).

O farelo de arroz na sua composição bromatológica possui 89,30% de matéria seca; 13,24% de proteína bruta; 4394 kcal/kg de energia bruta; 7,88% de fibra bruta; 14,81% de extrato etéreo; e 22,70% de amido (Rostagno et al., 2005). O farelo de arroz integral (FAI) é o produto originado do polimento realizado no beneficiamento do grão de arroz sem casca e que não é submetido à extração do óleo. O farelo de arroz integral consiste em pericarpo, gérmen, fragmentos de arroz e pequenas quantidades de casca com granulometria fina, com 12% de extrato etéreo e 13% de fibra bruta.

Outro coproduto gerado através do arroz é quirera de arroz, que é composta por grãos defeituosos e quebrados após o polimento, podendo ser utilizada na alimentação animal, é importante ressaltar que o arroz, em geral, possui perfil de aminoácidos essenciais mais adequado, em termos nutricionais, que o de outros cereais como o milho comum e o trigo, e que o perfil mais comumente encontrado é suficiente para atender às necessidades de aminoácidos essenciais de indivíduos adultos (OMS 1985).

Milho

A produção mundial do milho gira em torno de 960 milhões de toneladas, sendo o Brasil um dos principais produtores deste cereal (CONAB, 2019). A utilização do milho é ampla, além de ser uma fonte nutricional, também gera empregos e é matéria prima de vários produtos, como é o caso do fubá, gérmen e farinhas. O uso de rações a base de milho para a alimentação da tilápia do Nilo é uma grande vantagem do ponto de vista econômico. São ingredientes que apresentam pouca variação no valor nutricional, o que facilita a formulação em locais onde não há possibilidade de realizar análises centesimais, além disso possui valores digestíveis para diferentes espécies (Boscolo et al., 2002)

Cerca de 70% da produção mundial de milho está sendo destinada à alimentação animal em países desenvolvidos. Em termos gerais, apenas 15% da produção mundial total destina-se ao consumo humano, de forma direta ou indireta (Paes, 2006). No processo de separação do milho em diversos subprodutos, os principais comumente utilizados para a alimentação animal são o farelo de milho, gérmen, glúten e amido de milho (Gatlin III et al., 2007).

De acordo com Silva et al. (2013), foram observados em dietas experimentais, valores de 87,2 e 90,7% para matéria seca; 56,5 e 42,5% para extrato etéreo e 8,4 a

10,7% de proteína bruta para o fubá de milho e o gérmen de milho, respectivamente. Segundo Rostagno et al. (2005), o gérmen de milho possui 89,84% de matéria seca, 10,45% de proteína bruta, 4234kcal de energia bruta, 4,53% de fibra bruta, 48,56% de amido e 8,65% de extrato etéreo.

Segundo Boscolo et al. (2002) em um estudo realizados com dietas contendo 30% de inclusão de milho, encontrou valores de matéria seca correspondente a 90,34%, 93,40% de proteína bruta, 76,23% de energia bruta e 3007 kcal/kg de energia digestível. Oliveira-Filho et al (2006) realizou um trabalho com jundiás, com peso médio próximo de 100 gramas e experimentou 30% de milho na dieta, os resultados de matéria seca foram similares a 69,90%, 83,60% de proteína bruta e 72,70% para energia bruta.

Trigo

O trigo comumente é cultivado em estações frias, sendo que a ocorrência de baixas temperaturas e possivelmente geadas ocasiona a má formação dos seus grãos. Este fato ocasiona variações em sua composição química e física, resultando assim em um subproduto de mercado chamado de farelo de trigo.

O trigo apresenta outros subprodutos importantes para a alimentação animal. O trigo integral é o grão do trigo moído sem passar pelo processo de refinamento, segundo Boscolo et al. (2002) este produto apresenta 91,42% de matéria seca, 11,43% de proteína bruta, 2,30% de extrato etéreo e 3923kcal/kg de energia bruta.

De acordo com Boscolo et al. (2002) utilizando farelo de trigo para dietas de tilápia do Nilo com peso médio de 37,61 gramas, este sub-produto apresenta matéria seca de 90,66%, proteína bruta de 91,00%, 68,31% de energia bruta e 2825kcal/kg de energia digestível.

Outro subproduto de trigo comumente utilizado na alimentação animal é o farelo de trigo. De acordo com Furuya et al. (2001) avaliando o farelo de trigo em dietas para tilápia do Nilo obtiveram os resultados para matéria seca de 67,33%, proteína bruta de 78,21%, extrato etéreo 75,98 e energia bruta de 70,33%.

Referências

Andrigueto, j.m.; Perly, l.; Minardi, I. et al. Nutrição animal. Paraná: Nobel, 1982. v.1. 395p.

Avault, J.W. 1996. Fundamentals of Aquaculture: a step-by-step guide to commercial aquaculture. Baton Rouge: AVI Publishing Co.

Boscolo, W.R.; Hayashi, C.; Meurer, F. 2002. Digestibilidade aparente da energia e proteína bruta de alguns alimentos pela tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). Revista Brasileira de Zootecnia, v.31, n.2, p.539-545.

Carneiro, D.J. 2003. Coeficiente de digestibilidade aparente da proteína e energia de alguns ingredientes utilizados em dietas para o pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*). Revista Brasileira de Zootecnia, v.32, n.4, p.779-786.

Cho, C.H. La energia en la nutrición de los peces. In: Nutrición en cuicultura II. Madrid-España: J. Espinosa de los Monteros y U. Labarta. p.197-237. 1987.

Furuya, W. M., Pezzato, L. E., Pezzato, A. C., Barros, M. M., & Miranda, E. C. D. (2001). Coeficientes de digestibilidade e valores de aminoácidos digestíveis de alguns ingredientes para tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). *Revista Brasileira de Zootecnia*, *30*(4), 1143-1149.

Hossain, M. A., & Jauncey, K. (1989). Studies on the protein, energy and amino acid digestibility of fish meal, mustard oilcake, linseed and sesame meal for common carp (C*yprinus carpio* L.). *Aquaculture*, *83*(1-2), 59-72.

Organización mundial de la salud (OMS) 1985.Necesidades de energía y de proteínas. Ginebra: OMS.

Rostagno, H.S., Albino, L.F.T., Donzele, J.L., Gomes, P.C., Oliveira, R.D., Lopes, D.C., ... & Euclides, R.F. (2011). Tabelas brasileiras para aves e suínos. *Composição de alimentos e exigências nutricionais*, *2*, 186.

Silva, L.E.S.; Galício, G.S. 2012; Alimentação de peixes em piscicultura intensiva. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.8, n.15, p. 49-62.