



Metabolizabilidade de rações para frangos de corte alimentados com diferentes inclusões de farelo de soja fermentado

RESUMO: A busca por uma alimentação que eleve o desempenho zootécnico das aves, reduza custos e produza fonte de proteína animal saudável para o consumidor se tornou uma constata no cenário avícola moderno, nesse sentido surge os alimentos funcionais, sendo o farelo de soja fermentado (FSF) um desses artifícios. Este trabalho foi realizado com a finalidade de definir a metabolizabilidade de rações contendo diferentes concentrações de farelo de soja fermentado (PepSoyGen®). Foram utilizadas 40 gaiolas metabólicas distribuídas em um esquema inteiramente casualizado (DIC), sendo 5 tratamentos (um tratamento controle – sem inclusão + 4 inclusões de PepSoyGen® adicionados à dieta basal sem o recálculo dos nutrientes), cada qual com oito repetições e 10 aves por gaiola, que totalizou a utilização de 400 frangos de corte com 14 dias de idade. As variáveis analisadas foram; metabolizabilidade da matéria mineral (MMS), da proteína bruta (MPB), do estrato etéreo (MEE), da fibra em detergente neutro (MFDN) e detergente ácido (MFDA), da energia metabolizável aparente (MEMA) e aparente corrigida (MEMAn), sendo os dados submetidos ao procedimento de regressão do programa SAS (SAS,2002). A inclusão de farelo de soja fermentado (PepSoyGen®) não influenciou na metabolização dos nutrientes da ração para frangos de corte em nenhuma das concentrações testadas.

Palavras-chave: avicultura, pepsoygen, probiótico, peptídeo livre

Introdução

A busca por uma alimentação que eleve o desempenho zootécnico das aves, reduza custos e produza um alimento saudável para o consumidor se tornou uma constata no cenário avícola. Uma infinidade de produtos são empregados para substituir ingredientes brutos ou substituir ingredientes que foram proibidos pela legislação vigente. Como exemplo temos os aditivos promotores de crescimento, que possuem restrições de uso e certa desconfiança do consumidor quanto a utilização desse tipo de artifício, fazendo com que a indústria fosse buscar ingredientes substitutos como óleos essenciais, prebióticos e probióticos, mantendo o desempenho competitivo da atividade.

Na mesma perspectiva anterior, surge chamados “alimentos funcionais”, que segundo Souza *et. al.* (2003) são aqueles que além de disponibilizar ao animal a quantidade de nutrientes que lhe é necessária, também fornecem a possibilidade de melhorar outra característica à parte. Um desses alimentos é o farelo de soja fermentado (PepSoyGen® - Nutraferma) a partir da utilização de *Bacillus subtilis* e o *Aspergillus oryzae*. O produto resultante é rico em peptídeos, livre de fatores antinutricionais, e possui a presença de organismos ainda vivos que podem exercer ação como probiótico quando consumidos pelas aves.

Visto a necessidade da indústria e características do farelo de soja fermentado, este trabalho tem como objetivo avaliar o uso de farelo de soja fermentado (FSF) na metabolizabilidade de rações para frangos de corte considerando o possível efeito nutritivo (peptídeos livres) e o efeito remanescente do *Bacillus subtilis* e do *Aspergillus oryzae* como probiótico alimentar.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, campus Belém, no departamento de zootecnia do Instituto da Saúde e Produção Animal – ISPA. Foram utilizados 400 pintos machos de corte da linhagem Cobb 500 com 14 dias de idade, sendo estes com peso médio aproximado, e os pesos das repetições experimentais (gaiolas) padronizados. Foram utilizadas 40 gaiolas metabólicas distribuídas em um esquema inteiramente casualizado, sendo cinco tratamentos, cada qual com oito repetições e dez aves por gaiola. Os tratamentos



experimentais consistiam em: Tratamento 1 (T1) - sem adição de PepSoyGen® à ração basal; Tratamento 2 (T2) - adição de 0,5% de PepSoyGen®; Tratamento 3 (T3) - adição de 1,0% de PepSoyGen®; Tratamento 4 (T4) - adição de 1,5% de PepSoyGen® e Tratamento 5 (T5) - adição de 2,0% de PepSoyGen®. O produto foi adicionado à ração basal sem o recálculo dos níveis nutricionais.

Todas as aves passaram inicialmente por um período de quatro dias de adaptação com finalidade adequação para com o espaço experimental e as novas dietas. Após esse período, as aves foram submetidas a 6 horas de jejum, com a finalidade de esvaziar o trato intestinal para dar-se início ao período de coletas. Foram 3 dias de coleta, sendo método de coleta total realizado a cada 12 horas (8 – 20h), bem como o consumo de ração foi quantificado. Seguindo as metodologias de Sakomura e Rostagno (2016).

As excretas coletadas (amostras) foram submetidas à prévia retirada de penas e fragmentos de ração, posteriormente pesadas frescas e acondicionadas em sacos plásticos, identificados por unidade experimental e mantidos em freezer (-20°C). Em seguida as amostras foram descongeladas à temperatura ambiente, pesadas e homogeneizadas para retirada de uma alíquota de 300 gramas de cada unidade experimental.

As análises foram desenroladas no Laboratório de Nutrição Animal do Instituto da Saúde e Produção Animal da UFRA (LABNUTAM/ISPA/UFRA – Belém) seguiram as análises para a determinação da matéria seca - MS (VAN SOEST, 1967), matéria mineral ou cinzas - MM (VAN SOEST, 1967), o nitrogênio total - NT (KJELDAHL, 1883), a gordura bruta ou estrato etéreo - EE (VAN SOEST, 1967), fibra insolúvel em detergente neutro e em detergente ácido (VAN SOEST, 1963) e, com a utilização de Bomba Calorimétrica, o teor de energia bruta – EB, seguindo os procedimentos descritos pela AOAC (1997).

Com base nos dados de consumo de ração, produção de excretas, análises de MS, NT e EB das rações e excretas foi determinada a energia metabolizável aparente (EMA) e aparente corrigida (EMAn), utilizando-se as equações propostas por Matterson et al. (1965). Os coeficientes de metabolizabilidade aparente (CM) foram determinados de acordo com a fórmula indicada por Schneider e Flatt (1975). Os dados coletados foram submetidos ao procedimento de regressão do programa SAS (SAS,2002). Foi analisada a correlação entre os fatores estudados considerando o ajuste para análise de regressão e considerando o melhor modelo ajustado ($P < 0,05$ e $R^2 > 0,50$).

Resultados e Discussão

A metabolizabilidade da dieta não foi influenciada pela adição do PepSoyGen® em nenhum de seus níveis de inclusão seguindo o teste de regressão, como demonstrado na tabela 1.

As análises estatísticas demonstram que os resultados de coeficientes de metabolizabilidade dos nutrientes e a energia metabolizável das rações foram semelhantes entre o grupo controle e os suplementados com PepSoyGen®. Dessa forma, embora o aditivo probiótico favoreça a saúde intestinal das aves (FULLER, 1989) e ainda adicione uma carga nutritiva extra à dieta (peptídeos livres), neste estudo não proporcionou uma melhora na absorção dos nutrientes.

Pelo que o produto se propõe e a sua forma de inclusão (com uma carga nutritiva adicionada sem recálculo de valores nutritivos da dieta), era de se esperar um resultado seguindo um padrão de melhora, principalmente em relação às porções nitrogenadas. No entanto, a semelhança nos resultados para metabolizabilidade da proteína permite deduzir que não houve excesso ou perda na disponibilidade dos aminoácidos.

Os resultados de metabolizabilidade são semelhantes ao encontrado por Gao (2017), onde na utilização de *B. subtilis* na alimentação de aves não encontrou diferenças significativas na metabolizabilidade da proteína bruta e estrato etéreo entre dietas sem e com diferentes níveis de



inclusão do probiótico, porém o mesmo trabalho demonstra melhora a no metabolismo da matéria seca, fato este que não foi observado nesse estudo.

Tabela 1. Coeficientes de metabolizabilidade das rações, energia metabolizável aparente e corrigida para balanço de nitrogênio dos frangos de corte alimentados com PepSoyGen®.

Variáveis	Níveis de inclusão (%)					CV(%)	RG*
	0	0,5	1,0	1,5	2,0		
MMS	76,14	75,57	76,31	76,72	75,96	1,66	NS
MPB	65,18	66,17	65,61	67,78	66,27	4,05	NS
EMA	2743	2746	2674	2782	2756	6,55	NS
EMAn	2478	2511	2464	2551	2553	5,62	NS
MEE	58,73	66,93	60,47	59,97	62,43	8,71	NS
MFDN	57,65	46,51	52,16	52,72	60,52	9,36	NS
MFDA	51,88	46,05	45,47	43,50	56,27	10,20	NS

*Modelo de regressão; CV – Coeficiente de variação; NS – não significativo; MMS – metabolizabilidade da matéria seca; MPB – metabolizabilidade da proteína bruta; MEE – metabolizabilidade do extrato etéreo; MFDN – metabolizabilidade de fibras em detergente neutro; MFDA – metabolizabilidade de fibras em detergente ácido; EMA – energia metabolizável aparente; EMAn – energia metabolizável corrigida para balanço de nitrogênio.

Os dados apresentados discordam do observado por Sen *et. al.* (2012), avaliando a retenção nutritiva das aves suplementadas com *Bacillus subtilis*, constataram um perfil linear de melhora para a metabolizabilidade da proteína bruta e energia bruta em decorrência da administração de níveis semelhantes de inclusão do aditivo na ração aos utilizados no presente estudo. Afsharmanesh *et. al.* (2011) também relata melhora na digestibilidade de proteína quando utilizado *B. subtilis* na alimentação de aves, o que está em desacordo com o presente estudo, porém o não encontrou melhoras da MMS e EMA, assim como este trabalho.

Feng et al. (2007) demonstra que farelo de soja fermentado com *A. oryzae* pode melhorar a digestibilidade de dietas para leitões desmamados, assim como Chang et al. (2012) revela que a proteína fermentada com a mesma bactéria é mais digestível do que a proteína não fermentada.

A ineficiência do aditivo utilizado no presente estudo pode estar ligada ao fato de que o efeito sobre a metabolizabilidade não se dá de forma direta, e sim um possível efeito indireto associado às atividades promovidas junto à flora microbiana presente no trato digestório (SANTOS et al. 2012).

Conclusões

A inclusão de farelo de soja fermentado (PepSoyGen®) não influenciou na metabolização da ração para frangos de corte em nenhuma das concentrações testadas, mesmo com a carga extra de peptídeos livres e o efeito probiótico dos resíduos de *Bacillus subtilis* e *Aspergillus oryzae* fornecido pela introdução do produto na alimentação animal.

Agradecimentos

À FATEC- Trouw Nutrition, pelo apoio financeiro no desenvolvimento do experimento.

Referências

AFSHARMANESH, M.; SADAGHI, B.; SILVERSIDES, F. G. Influence of supplementation of prebiotic, probiotic, and antibiotic to wet-fed wheat-based diets on growth, ileal nutrient digestibility, blood parameters, and gastrointestinal characteristics of broiler chickens. *Comparative Clinical Pathology*, v. 22, n. 2, p. 245-251, 2013.



AOAC – Association of Official Agricultural Chemists. **Official Methods of Analysis**. 12. ed. Washington: Government Printing Office, 1995. 1094 p.

CHANG, Juan et al. Effect of fermented protein feedstuffs on pig production performance, nutrient digestibility, and fecal microbes. **Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences**, v. 36, n. 2, p. 143-151, 2012.

FENG, J.; LIU, X.; XU, Z.R.; LU, Y.P.; LIU, Y.Y. The effects of *Aspergillus oryzae* fermented soybean meal on growth performance, digestibility of dietary components and activities of intestinal enzymes in weaned piglets. **Animal Feed Science and Technology**, v. 134, n. 3, p. 295-303, 2007.

FULLER R. Probiotics in man and animals. **J. Appl. Bacteriol.** v.66, p.365-378, 1989.

GAO, Zhenhua et al. Study of *Bacillus subtilis* on growth performance, nutrition metabolism and intestinal microflora of 1 to 42 d broiler chickens. **Animal Nutrition**, 2017.

SANTOS, I. I.; KESSLER, A.M.; MENDES, J. F.; GIANFELICI, M. F. et al. Efeito de probiótico e enzimas em dietas para frangos de corte na fase de crescimento. **Biotemas**. v.25, n.2, p.187-191, 2012.

SCHNEIDER, B.H.; FLATT, W.P. The evaluation of feeds through digestibility experiments. **Athens**: University Georgia, 1975. 423p.

SEN S.; INGALE, S.L.; KIM, Y.W.; KIM, J.S. et al. Effect of supplementation of *Bacillus subtilis* LS 1-2 to broiler diets on growth performance, nutrient retention, caecal microbiology and small intestinal morphology. **Res Vet Sci**. v.93, p.264–268, 2012.

SOUZA, P. H. M.; SOUZA NETO, M. H.; MAIA, G. A. Componentes funcionais nos alimentos. **Boletim da SBCTA**. v. 37, n. 2, p. 127-135, 2003.

SAKOMURA, Nilva Kazue e ROSTAGNO, Horácio Santiago. **Métodos de Pesquisa em Nutrição de Monogástricos**. Funep 2ª Edição. 2016.