

EQUAÇÕES DE PREDIÇÃO DA ENERGIA METABOLIZÁVEL *IN-VITRO* DO MILHO PARA FRANGOS DE CORTE

Maria Giulia Stefanello Langone¹, Jardel Andrei Müller², Fernando Castro Tavernari³,
Terezinha Maria Bertol³ e Arlei Coldebella³

¹Graduanda em Engenharia de Alimentos pelo Instituto Federal Catarinense, Campus Concórdia, estagiária na Embrapa Suínos e Aves, bolsista CNPQ/PIBIC, giuliamariart@gmail.com

²Mestre em Zootecnia pela Universidade do Estado de Santa Catarina, Campus Chapecó

³Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves

Palavras-chave: milho; digestibilidade em pepsina; energia metabolizável.

INTRODUÇÃO

O milho é caracterizado como uma excelente fonte de carboidratos para animais não-ruminantes, pois apresenta baixo nível de fibras e polissacarídeos não amiláceos solúveis quando comparado a outros alimentos como o trigo e a cevada. No entanto, alguns fatores, tais como, variedade genética, colheita, processamento térmico, armazenamento e moagem, impactam os coeficientes de digestibilidade do alimento pelo animal (1). Dessa forma, as equações de predição são importantes ferramentas para determinar os coeficientes de digestibilidade e a energia metabolizável dos alimentos de forma indireta, utilizando as informações bromatológicas para ajustar as equações e minimizar o efeito da variabilidade nutricional (2), resultando em maior precisão da matriz nutricional dos alimentos que irão compor a fórmula da ração. Para determinar os coeficientes de digestibilidade e a energia metabolizável dos alimentos são utilizadas metodologias *in vivo*, com coleta total de excretas ou o método de coleta ileal e, alternativamente, existem os ensaios de digestibilidade *in vitro*, realizados em ambiente laboratorial. Essas, possibilitam a execução e obtenção dos resultados de forma mais rápida, com menor custo, as quais simulam processos multienzimáticos de etapas do processo digestivo dos animais (3). Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar se a digestibilidade *in vitro* do milho contribui para a correlação de equações de predição da energia metabolizável do milho para frangos de corte.

MATERIAL E MÉTODOS

Para iniciar os estudos, todos os milhos foram moídos em moinho de martelos com uma peneira de 3,5 mm de diâmetro de abertura e também foi determinada a composição bromatológica dessas amostras no laboratório de Análises Físico-Químicas da Embrapa. A primeira etapa experimental correspondeu aos ensaios para determinação dos coeficientes *in vivo*. A segunda, correspondeu ao ensaio *in vitro* e foram utilizados os mesmos lotes de milho, adotado a metodologia em três etapas (4). As amostras foram submetidas à digestão enzimática por pepsina, pancreatina e por último em um complexo enzimático com carboidrases, em cada uma dessas etapas foi ajustado o pH de acordo a porção do trato digestório que estava sendo simulada a digestão. Além disso, durante todo o processo de digestão as amostras foram mantidas em uma incubadora e em agitação constante. A etapa final consistiu em filtrar as amostras, coletar o resíduo contido no filtro e encaminhar ao laboratório para as análises de matéria seca (MS), energia bruta (EB) e proteína bruta (PB). Para realizar a modelagem para obtenção das equações de predição da energia metabolizável, foram utilizados os dados de digestibilidade *in vivo*, as quais foram ajustadas e selecionadas aquelas coerentes para prever a energia metabolizável, baseado no Critério de Informação de Akaike (AIC).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os resultados obtidos a partir das análises físico-químicas dos lotes de milho foi possível observar a grande variabilidade nutricional, o que influencia a Energia Metabolizável Aparente. A utilização da granulometria fina promoveu aumento da digestibilidade da matéria seca (DIGMS) em 20,04% e observa-se que o coeficiente de metabolizabilidade da EB aumentou de 24,67% corresponde assim, a 983,35 kcal/kg de energia metabolizável (EM) de diferença. Esse efeito pode ser considerado como previsível, uma vez que ao aumentar a superfície de contato das partículas do milho, a área de superfície disponível para a ação enzimática é maior.

Além disso, no ensaio de digestibilidade *in vitro* não há a simulação da ação mecânica, por esse motivo, o uso de uma granulometria muito grossa no ensaio poderia promover valores de digestibilidade menores. Nesse sentido, a média dos valores da energia metabolizável aparente corrigida para o balanço de nitrogênio (EMAn) *in vivo* e EM *in vitro* do milho com granulometria fina do presente estudo foram aproximados, com respectivamente, 3200 kcal/kg e 3138,32 kcal/kg, indicando que a metodologia *in vitro* pode ser uma alternativa para ser utilizada.

O modelo de equação que utilizou apenas a energia digestível *in vitro*, apresentou um bom ajuste para estimar a EM e a correlação gerada foi do tipo positiva moderada e com um erro médio de predição relativamente baixo. Esses resultados podem indicar que o uso de tal protocolo pode ser uma alternativa para determinar indiretamente os valores de energia metabolizável para frangos de corte e em menor tempo. Assim, de todos os modelos apresentados, o que se ajustou melhor, foi aquele com coeficiente positivo relacionado a energia digestível *in vitro*.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos neste estudo, a utilização das variáveis determinadas *in vitro*, juntamente com as características físico-químicas dos milhos, melhoram a predição da EMAn para frangos de corte e suínos. Pode-se ressaltar que a precisão dos dados poderia ser mais alta se o número de milhos utilizados fosse maior e assim também, aumentando a confiabilidade. Dessa forma, estudos futuros com maior número de milhos e a incorporação desses dados nas equações de predição poderão gerar novas afirmações e alternativas para aplicação na nutrição de frangos de corte.

REFERÊNCIAS

1. ODJO, S. D. P. et al. Impact of drying and heat treatment on the feeding value of corn. A review. **Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement**, v. 19, n. 3, p. 301–312, 2015.
2. SAKOMURA, N. K.; ROSTAGNO, H. S. **Métodos de pesquisa em nutrição de monogástricos (2nd^a ed., 262 p.)**. [s.l: s.n.].
3. SHURSON, G. C. et al. Measures Matter-Determining the True Nutri-Physiological Value of Feed Ingredients for Swine. **Animals**, v. 11, n. 5, p. 1259, 27 abr. 2021.
4. BOISEN, S.; FERNÁNDEZ, J. A. Prediction of the apparent ileal digestibility of protein and amino acids in feedstuffs and feed mixtures for pigs by in vitro analyses. **Animal Feed Science and Technology**, v. 51, n. 1–2, p. 29–43, 1 jan. 1995.