

FONTES DE CINZA INSOLÚVEL EM ÁCIDO COMO INDICADOR NA DETERMINAÇÃO DA ENERGIA METABOLIZÁVEL DO MILHO PARA AVES

*Edna Teles dos Santos (Graduanda em Zootecnia- ICV- Bom Jesus – Piauí)
Genilson Bezerra de Carvalho, Flávio Ferreira da Silva, Fabrício Coelho Barbosa,
Luciana Alves da Silva (Acadêmicos da UFPI / CPCE), Leilane Rocha Barros Dourado
(Orientadora do CPCE - UFPI - Bom Jesus), Leonardo Atta Farias (Colaborador,
CPCE-UFPI)*

Introdução

Os métodos utilizados para determinar a energia metabolizável dos alimentos em aves geralmente são os métodos de coleta total de excreta e método de alimentação forçada, entretanto o método de coleta parcial de excretas, com uso de indicador na dieta também pode ser usado. Este possibilita o cálculo do fator de indigestibilidade (FI) através da determinação da concentração do indicador na dieta e nas excretas. Com essa metodologia não é necessário quantificar o consumo de ração bem como a produção total de excretas. Entretanto tem sido usado para determinar a digestibilidade dos nutrientes e energia digestível e metabolizável de rações experimentais, e poucos trabalhos utilizam indicadores para determinar EMA do alimento utilizado essa metodologia.

A cinza insolúvel em ácido (CIA) é um composto mineral indigestível, principalmente sílica, tratada com ácido clorídrico, sendo considerada um indicador interno, entretanto, como o conteúdo de CIA é baixo em grãos, eventualmente pode ser adicionadas fontes externas (CeliteTM, areia e sílica) às dietas para melhorar a precisão das estimativas, vindo a ser também considerado como um indicador externo (Sales e Jansen, 2003).

No Brasil alguns estudos com CIA apresentaram boas estimativas da energia metabolizável e digestibilidade dos nutrientes de rações para frangos, entretanto Bonato et al. (2008), não encontraram boas estimativas do uso da CIA para determinação da EMA do milho, mas para o farelo de soja foi satisfatório. Estes autores justificaram que a taxa de recuperação do indicador nas dietas com milho foram maiores e por isso os valores de EMA foram superestimados com o uso de CIA. A taxa de recuperação pode ser afetada por diferentes fatores, entre eles destaca-se o nível e a fonte de CIA incluída na dieta.

Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar três fontes de cinza insolúvel em ácido (CIA) como indicador na determinação da energia metabolizável do milho para aves.

Material e Métodos

Foram utilizados 210 pintos de corte, da linhagem Ross dos 18 aos 27 dias (período experimental), pesando em média 510g cada ave. As aves foram mantidas em galpão, do primeiro ao 17º dia, as aves receberam ração formulada para atender as exigências

nutricionais de acordo com ROSTAGNO et al. (2005). No 18º dia, as aves foram pesadas e distribuídas em gaiolas de metabolismo para início do período de adaptação às dietas experimentais (cinco dias). Foi formulada uma dieta referência (DR) a base de milho e farelo de soja para atender as exigências nutricionais das aves, e uma dieta teste com inclusão de 40% de milho à DR. Os tratamentos foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com seis tratamentos em esquema fatorial 2x3 (duas formas de determinação da EMA do milho x três tipos de indicador - celite, caulim e areia); cinco repetições, sendo que cada repetição composta por 7 aves.

O período de coleta teve início após 4 dias de adaptação, as excretas foram recolhidas em cada unidade experimental, pesadas e armazenadas em freezer até o final do período de coleta. Das excretas de cada coleta foi retirada aproximadamente 20% da amostra que representou a coleta parcial. No final do período experimental foi determinada a quantidade de ração consumida, bem como a quantidade total de excretas produzidas. O descongelamento foi em temperatura ambiente. As excretas foram homogeneizadas e submetidas à secagem em estufa de ventilação forçada a 55°C, por 72 horas. Em seguida, as amostras de excretas foram moídas e junto com as amostras das rações experimentais, foram encaminhadas ao laboratório. Em todas as amostras foram determinadas os teores de matéria seca, energia bruta, nitrogênio e cinza ácida insolúvel. Para análise da cinza insolúvel em ácido, foram utilizadas 5g de amostra (dieta ou excreta), pesadas em Erlenmeyer de 250mL e adicionados 50 mL de HCl 4N. Essa mistura foi mantida em placa aquecida por 30min. Posteriormente o conteúdo aquecido foi filtrado (Whatman n. 42) e lavado com água destilada aquecida e posteriormente transferidas para cadinhos e levados à mufla por aproximadamente 10 a 12 h à 650°C. Após o esfriamento das amostras em dessecador, foram pesadas para a determinação da porcentagem de cinza ácida insolúvel. Com os resultados laboratoriais, foram determinados os valores de energia metabolizáveis aparentes (EMA), de acordo com as fórmulas descritas por Sakomura e Rostagno (2007).

Os dados foram analisados pelo procedimento GLM do SAS (1996), e submetidos à análise de variância. É importante ressaltar que os tratamentos foram os três tipos de indicadores e as duas formas de determinação da EMA, ou seja, as dietas referências foram utilizadas apenas para determinar a energia metabolizável do milho. Para comparação das médias entre os tratamentos, foi utilizado um teste de média a um nível de significância de 95%.

Resultados e Discussão

Os dados de Energia metabolizável aparente corrigida pelo balanço de nitrogênio (EMAn) na matéria seca e na matéria natural estão apresentados na tabela 2.

Podemos verificar que a EMAn do milho obtida pelo o método de coleta parcial com uso de caulim e celite foram semelhante a Energia do milho pelo método de coleta total. Indicando que o caulim pode ser uma fonte de cinza insolúvel em ácido alternativa ao celite que é mais caro e mais difícil de ser adquirido. Uso de areia não revelou resultados positiva para determinação.

Tabela 2. Energia Metabolizável do milho com uso de indicadores e por duas formas de determinação.

Variáveis	Indicador	Coleta		Média	Coleta	INDICADOR	C X I	CV (%)
		C. Total	C.Parcial					
Probabilidade ⁴								
EMA- MS	Celite	3,570Aa	3,354Ab	3,462 ^b	<.0001	<.0001	<.0001	3,88
	Caulim	3,771Aa	3,842Aa	3,806 ^a				
	(kcal/kg) Areia	3,786Aa	2,997Bc	3,392 ^b				
	Média	3,709 ^{Aa}	3,398 ^{Ba}					
EMA- MN	Celite	3,486Ab	3,276Aa	3,381 ^b	<.0001	<.0001	<.0001	2,99
	Caulim	3,683Aa	3,752Aa	3,717 ^a				
	(kcal/kg) Areia	3,698Aa	2,927Ba	3,312 ^b				
	Média	3,622 ^{Ab}	3,318 ^{Bb}					

Médias seguidas de mesma letras, maiúscula nas linhas e minúsculas nas colunas não possuem diferença significativa pelo teste SNK ($p>0,05$)

A taxa de recuperação do indicador nas dietas contendo celiteTM, caulim e areia, foram respectivamente 87, 95 e 80%, indicando que o caulim apresenta maior taxa de recuperação, ou seja mais próxima a 100%, o que seria uma característica adequada a um bom indicador.

Conclusões

O celiteTM e o caulim podem ser utilizados como indicador na determinação da EMAn do milho para aves. A areia não foi um bom indicador para determinação da EMAn do milho para aves.

Referencias bibliográficas

- BONATO, M. A.; DOURADO, L. R. B.; SQUEIRA, J. C. SAKOMURA, N. K.; NARUMOTO, R.; LIMA, A. L. G. Comparação dos métodos de coleta total e parcial para determinar a energia metabolizável dos alimentos para aves. In: Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, 45., Lavras, 2008. Anais...LAVRAS:SBZ, 2008. CD-ROOM.
- ROSTAGNO, H.S Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos. Composição de Alimentos e Exigências Nutricionais. 2.Ed. Viçosa, MG: UFV, 2005. 186 p.
- SAKOMURA, N. K.; ROSTAGNO, H. S Métodos de pesquisa em nutrição de monogástricos. Jaboticabal: FUNEP, 2007. 283 p.
- SALES, J.; JANSSENS, G. P. J The use of markers to determine energy matabolizability and nutrient digestibility in avian species. World's Poultry Science Journal, v. 59, p. 214-237, 2003.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.