

DETERMINAÇÃO DA DIGESTIBILIDADE DOS NUTRIENTES E DO VALOR ENERGÉTICO DO DDGS (DISTILLERS DRIED GRAINS WITH SOLUBLE) PARA FRANGOS DE CORTE.

Juliana Sofientini Meira (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Ana Eliza Barco da Silva, Pedro Afonso de Souza Ezídio, Marcia Izumi Sakamoto, Mariana Cardoso de Souza, Alice Eiko Murakami (Orientadora), e-mail: aemurakami@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR.

Área e sub-área do conhecimento conforme tabela do [CNPq/CAPES](#):
50403001 (Nutrição e Alimentação Animal)

Palavras-chave: coproduto, energia metabolizável, etanol de milho.

Resumo: Para determinar o valor energético e a digestibilidade dos nutrientes do DDGS (*Distiller's Dried Grains With Solubles*) em dietas para frangos de corte foram utilizados 140 frangos de corte machos, com 18 dias de idade, distribuídos em um delineamento experimental inteiramente casualizado com cinco tratamentos (0, 6, 12, 18 e 24% DDGS) e sete repetições com quatro aves por unidade experimental. As aves foram alojadas em gaiolas metálicas para o ensaio de metabolismo, com cinco dias de adaptação às gaiolas e dietas, seguido por cinco dias de coleta total de excretas. Foram realizadas análises da matéria-seca, matéria mineral, proteína bruta, extrato etéreo, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido e energia bruta, das rações e das excretas ao final do período experimental. Os resultados de energia metabolizável aparente (EMA) e aparente corrigida para balanço de nitrogênio (EMAn) obtidos para cada dieta foram utilizados para estimar os valores energéticos do DDGS por meio dos ajustes de equações lineares, associando o consumo de energia metabolizável ao consumo de DDGS. A EMA estimada para o DDGS é de 2794,7 kcal/kg e a EMAn estimada é de 2322,5 kcal/kg. A inclusão crescente dos níveis de DDGS na dieta melhoram a digestibilidade do cálcio e fósforo para frangos de 18 a 28 dias de idade.

Introdução

Em grande parte das indústrias produtoras de álcool, são utilizadas duas fontes mais comuns de etanol são a cana-de-açúcar e o milho, produzindo assim resíduos do processo fermentativo que podem ser utilizados na alimentação animal, dentre esses, os grãos secos de destilaria com solúveis (DDGS), que é considerado uma fonte de proteína, aminoácidos, energia, fósforo, entre outros nutrientes. Entretanto, ocorre uma grande variabilidade na composição nutricional e na qualidade deste coproduto, sendo necessário uma prévia análise química para o conhecimento dos seus níveis nutricionais (LUMPKINS et al., 2004).

Diante do exposto, objetivou-se com este estudo avaliar o valor energético e a digestibilidade dos nutrientes do DDGS nas dietas para frangos de corte.

Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido no aviário da Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI) da Universidade Estadual de Maringá (UEM), mediante aprovação do Comitê de Ética no Uso de Animais em Experimentação – CEUA/UEM (Protocolo nº 2651050821).

Foram alojados 140 frangos de corte machos, com 18 dias de idade, da linhagem Cobb-Vantress®, em gaiolas metálicas e distribuídos em um delineamento experimental inteiramente casualizado com cinco tratamentos (0, 6, 12, 18 e 24% DDGS) e sete repetições com quatro aves por unidade experimental (n=28 aves/tratamento). O DDGS utilizado foi adquirido do Paraguai na forma seca e farelada.

As dietas experimentais foram formuladas à base de milho e farelo de soja, de acordo com os valores de composição química dos alimentos e as exigências nutricionais para frangos de corte machos, propostas por Rostagno et al. (2017). A composição química do DDGS (Tabela 1) foi analisada no Laboratório de Análise de Alimentos e Nutrição Animal (LANA/UEM) e consideradas na formulação das dietas.

Tabela 1. Composição química e valor energético do DDGS utilizado nas dietas para frangos de corte.

Nutrientes	%
Matéria Seca	85,57
Proteína Bruta	30,28
Matéria Mineral	3,83
Extrato Etéreo	7,78
Fibra em Detergente Neutro	26,29
Fibra em Detergente Ácido	11,87
Energia Bruta (kcal EM/kg)	4.556,36

A metodologia utilizada foi da coleta total de excretas, considerando cinco dias de adaptação às gaiolas e as dietas experimentais, seguidos por cinco dias de coleta total, conforme descrito por Sakomura e Rostagno (2016). Foi utilizado óxido férrico (1%) nas rações para marcar o início e final do período das coletas.

Ao final do período de coletas, amostras das excretas e das rações foram processadas (secas e moídas) para análises da matéria-seca, matéria mineral, proteína bruta, extrato etéreo, fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido. A determinação dos coeficientes de metabolizabilidade dos nutrientes foi calculada de acordo com Sakomura e Rostagno (2016). A energia bruta foi determinada em bomba calorimétrica adiabática (Par Instrument Co.) e os cálculos para a energia metabolizável aparente (EMA) e aparente corrigida para balanço de nitrogênio (EMAn), de acordo com Matterson et al. (1965).

Resultados e Discussão

Os resultados da EMA e EMAn obtidos para cada dieta experimental (Tabela 2) foram utilizados para estimar os valores energéticos de DDGS por meio dos ajustes de equações lineares, associando o consumo de EM (energia metabolizável) ao consumo de DDGS, conforme demonstrados nos Gráficos (1 e 2), sendo superior ao observado por Guney et al. (2013) para o valor de EMA (2438,0 kcal/kg).

Tabela 2. Valores energéticos e coeficientes de metabolizabilidade aparente da energia bruta (CMAEB) das dietas experimentais com a inclusão de níveis de DDGS para frangos de corte, de 18 a 28 dias de idade.

DDGS (%)	EB (kcal/kg)	EMA (kcal/kg)	CMAEB (%)	EMAn (kcal/kg)	CMAEB (%)
0	3891,635	2985,687	76,72	2409,653	61,92
6	4038,895	3103,092	76,83	2772,615	68,65
12	4149,040	3067,729	73,94	2560,820	61,72
18	4187,184	2906,624	69,42	2433,907	58,13
24	4293,418	2818,937	65,66	2367,733	55,15

EB= Energia bruta; EMA= Energia metabolizável aparente; EMAn= aparente corrigida para balanço de nitrogênio; CMAEB= Coeficiente de metabolizabilidade aparente da energia bruta; CMAEB= aparente corrigida para balanço de nitrogênio da energia bruta.

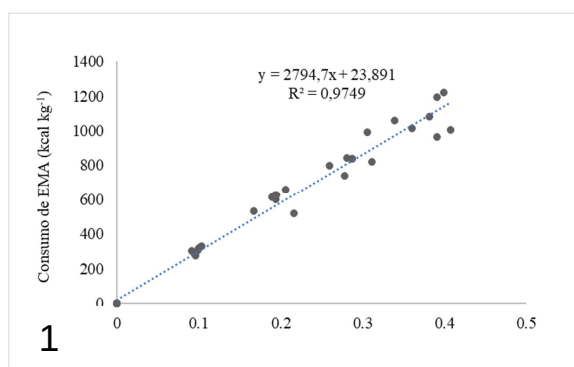


Gráfico 1. EMA estimado para o DDGS foi de 2794,7 kcal/kg.

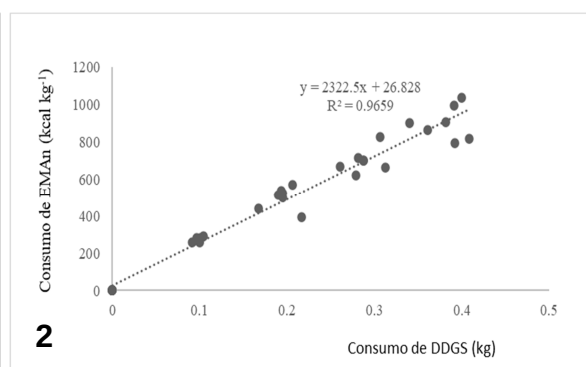


Gráfico 2. EMAn estimada para o DDGS foi de 2322,5 kcal/kg

Para os coeficientes de metabolizabilidade dos nutrientes (Tabela 3), foi observado efeito linear decrescente ($P < 0,05$) para matéria seca (CMMS), proteína bruta (CMPB) e fibra em detergente neutro (CMFDN) e efeito linear crescente ($P < 0,05$) para cálcio (CMCa) e fósforo (CMP) à medida que o DDGS foi incluído nas dietas.

Tabela 3. Coeficientes de metabolizabilidade (%) dos nutrientes das dietas com níveis de inclusão de DDGS, para frangos de corte de 18 a 28 dias de idade.

DDGS (%)	CMMS	CMPB	CMEE	CMFDN	CMFDA	CMCa	CMP
0	63,97	57,64	63,53	32,05	28,87	20,42	43,00
6	62,22	56,26	63,49	30,95	26,99	23,74	43,57
12	60,30*	54,53*	62,56	28,15	26,81	25,70	46,64
18	58,74*	52,59*	63,25	26,87	26,25	35,19*	50,38
24	58,02*	53,47*	64,60	26,81	26,08	34,06*	50,74
EPM	0,55	0,76	1,67	1,76	1,08	2,61	3,14
CV	2,28	3,54	6,97	15,08	12,59	12,68	14,43
P valor	<0,0001	<0,0001	0,9462	0,0148	0,6467	0,0064	0,0292
Regressão	L ¹	L ²	NS	L ³	NS	L ⁴	L ⁵

*Médias diferem pelo Teste de Dunnett (P<0,05); NS=Não significativo (P>0,05); EPM= Erro padrão da média; CV= Coeficiente de variação; Regressão: L= Linear (P<0,05); ¹CMMS= 65,29391115-0,54586190x (R²=0,75); ²CMPB= 58,53070122-0,33662374x (R²= 0,68); ³CMFDN= 33,32021090-0,44916960x (R²= 0,67); ⁴CMCa= 18,02775161+0,84113490x (R²= 0,64); ⁵CMP= 40,25996868+0,42110334x (R²= 0,58).

Conclusões

A EMA estimada para o DDGS é de 2794,7 kcal/kg e a EMAn estimada é de 2322,5 kcal/kg. A inclusão crescente dos níveis de DDGS na dieta melhoram a digestibilidade do cálcio e fósforo para frangos de 18 a 28 dias de idade.

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq e à Fundação Araucária pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

Referências

- GUNEY, A.C.; SHIM, M.Y.; BATAL, A.B. et al. Effect of feeding low-oil distillers dried grains with solubles on the performance of broilers. Poult. Sci., v.92, p.2070-2076, 2013.
- LUMPKINS, B.S.; BATAL, A.B.; DALE, N.M. Evaluation of distillers dried grains with solubles as a feed ingredient for broilers. Poultry Science, 83: 1891-1896, 2004.
- MATTERSON, L.D. et al. The metabolizable energy of feed ingredients for chickens. Research Report, 7(1):11-14, 1965.
- ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; HANNAS, M.I. et al. Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais. 4a edição. Viçosa, MG: Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa. 2017. 488p.
- SAKOMURA, N.K.; ROSTAGNO, H.S. Métodos de pesquisa em nutrição de monogástricos. 2ª ed. Jaboticabal: FUNEP, 2016. 262p.