

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE DIFERENTES “DRIED DISTILLERS GRAINS WITH SOLUBLES – DDGS” PARA SUÍNOS

Luara Lima Galvão (PIBIC/CNPq), Suelen Maria Einsfeld, Juliana Stocco Martins, Felipe Augusto Cancian, Paulo Cesar Pozza (Orientador), e-mail: luara_galvao15@hotmail.com

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

Zootecnia/Avaliação de Alimentos para Animais

Palavras-chave: Composição química, energia metabolizável, coeficiente de metabolizabilidade

Resumo: O objetivo deste trabalho foi determinar a composição química e os valores de energia metabolizável (EM) de cinco diferentes Dried Distillers Grains with Solubles (DDGS) para suínos. O experimento foi realizado na Sala de Metabolismo de Suínos da Fazenda Experimental de Iguatemi. Foram utilizados 24 suínos machos castrados, mestiços com peso inicial médio de 80 kg, distribuídos em um delineamento em blocos ao acaso, com cinco tratamentos que consistiram de cinco diferentes DDGS, quatro repetições e um animal por unidade experimental. Os diferentes DDGS substituíram em 20% a ração referência. Foram adotados sete dias de adaptação e cinco dias de coleta total de fezes e urina. Foram realizadas as análises de energia bruta (EB), matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), e fibra bruta (FB) dos diferentes DDGS, e ainda determinadas a EB e MS das fezes e EB da urina. Foram determinadas a energia digestível (ED) e EM dos diferentes DDGS, a relação EM:ED e os coeficientes de digestibilidade (CDEB) e metabolizabilidade (CMEB) da EB. Os CDEB e CMEB foram semelhantes entre os DDGS avaliados ($P > 0.05$), assim, a variação nos valores de ED e EM foram devidas as variações na composição química, principalmente da EB. As variações nas composições químicas dos diferentes DDGS contribuíram para variações na EM, que variou de 2993 a 3491 kcal/kg.

Introdução

O etanol brasileiro é obtido basicamente a partir da cana de açúcar, mas novas tecnologias vêm sendo desenvolvidas e aprimoradas na geração de etanol a partir de cereais, o qual gera um resíduo de interesse na nutrição de suínos que são os grãos secos destilados com solúveis, conhecidos como Dried Distillers Grains With Solubles (DDGS) (Krabbe e Surek et al., 2013).

O DDGS de milho é obtido após a fermentação do amido pelas leveduras e enzimas selecionadas para produzir o etanol. Estes coprodutos possuem concentração de proteína, lipídeo e fibra três a quatro vezes maiores em relação ao milho, e pode ser atribuído pela maior parte do amido ser convertida em etanol durante o processo de fermentação (Corassa et al.,

2018). Além disso, o DDGS apresenta valores de energia metabolizável semelhantes aos observados para o milho.

Desde o início da sua produção, as plantas industriais passaram por melhorias e alterações, no sentido de aumentar o rendimento da produção do etanol. Consequentemente, estas alterações também proporcionaram diferentes coprodutos, com variações na composição química e na digestibilidade dos nutrientes. Além disso, também existe uma variação na composição química entre os cultivares de milho, colaborando com variações na composição entre os DDGS.

Nesse sentido, uma das preocupações com o uso do DDGS em dietas para suínos é a variabilidade nutricional e seus efeitos no crescimento e características da carcaça (Feoli et al., 2008).

Diante do exposto, a avaliação nutricional do DDGS para suínos é de grande importância, uma vez que existem variações na composição química e digestibilidade dos nutrientes entre as diferentes partidas, o que pode influenciar o desempenho dos suínos, dependendo das características deste coproduto. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi o de determinar a composição química e os valores de energia metabolizável de cinco diferentes partidas de DDGS para suínos.

Materiais e métodos

O experimento foi realizado na Sala de Metabolismo de Suínos do Setor de Suinocultura da Fazenda Experimental de Iguatemi da UEM. Os procedimentos experimentais foram pela Comissão de Ética no Uso de Animais /UEM (Protocolo 3339180919).

Foram utilizados 24 suínos mestiços, machos castrados, com peso médio inicial de 80 kg, distribuídos individualmente em gaiolas de metabolismo. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com cinco tratamentos, que consistiram de 5 diferentes partidas de DDGS provenientes de indústrias e quatro repetições. Os DDGS foram substituídos em 20% na ração referência, que foi formulada à base de milho, farelo de soja, minerais, vitaminas e aditivos.

O fornecimento de ração e as coletas de fezes e urina foram realizadas de acordo com as metodologias descritas por Sakomura e Rostagno (2016). O período experimental teve duração de 12 dias, sendo sete dias de adaptação às gaiolas de metabolismo e às rações e cinco dias de coleta de fezes e urina, as quais foram realizadas uma vez ao dia, às 8h.

A urina, à medida que excretada, foi filtrada e recolhida em baldes plásticos localizados na parte inferior da gaiola, contendo 20 mL de HCl 1:1. Ao término das coletas de urina uma alíquota de 10% de cada animal foi armazenada e congelada (-5°C) para análises posteriores.

As fezes foram coletadas uma vez ao dia, acondicionadas em sacos plásticos, identificadas e armazenadas em congelador até o final do período de coleta. Posteriormente, o material foi homogeneizado, secado em estufa de ventilação forçada (55 °C) e moído em moinho do tipo faca.

O DDGS foi analisado quanto ao conteúdo de matéria seca (MS, método 930,15), proteína bruta (PB, método 990,03), gordura (EE, método 920,39) e fibra bruta (FB, método 978,10) conforme metodologias descritas por (AOAC, 2006). A EB das rações experimentais, DDGS, fezes e urina foram determinadas no COMCAP, utilizando um calorímetro adiabático (Parr® Instrument Co. AC6200).

Foram determinados os valores de energia digestível (ED) energia metabolizável (EM) e os coeficientes de digestibilidade (CDEB) e metabolizabilidade da energia bruta (CMEB), assim como a relação EM:ED.

Os CDEB e CMEB foram submetidos a ANOVA e posteriormente ao teste de Student Newman Keuls, ao nível de 5% de significância.

Resultados e Discussão

Foi observada uma variação expressiva na composição química dos DDGS avaliados (Tabela 1). Os valores de MS foram inferiores aos apresentados pelo NRC (2012), e os DDGS 4 e 5 apresentaram MS inferiores aos demais. O EE apresentou a maior variação percentual entre o menor e maior valor (234,46%), o que pode estar relacionado às diferenças na eficiência de extração do óleo durante o processamento. Da mesma forma, a PB e a FB também apresentaram variações que contribuem para diferentes valores energéticos (Tabela 2).

Tabela 1 – Composição química de diferentes Dried Distillers Grains With Solubles (DDGS)

Item	DDGS				
	1	2	3	4	5
MS	87,1	88,02	87,73	84,91	85,69
PB	31,28	29,99	31,04	30,21	30,79
EE	3,54	8,30	7,15	4,07	6,70
FB	7,29	8,58	8,75	6,75	8,48
MM	5,14	3,72	3,80	5,36	5,10

MS – matéria seca; PB – proteína bruta; EE – extrato etéreo; FB – fibra bruta

Os maiores valores energéticos (EB, ED e EM) foram observados para o DDGS 2 (Tabela 2) que, por sua vez, apresentou maior concentração de EE (Tabela 1), pois a concentração calórica (EB) de um alimento está diretamente relacionada a concentração de extrato etéreo. Além disso, os ácidos graxos também potencializam a digestibilidade dos nutrientes da dieta devido ao valor extra calórico dos óleos e gorduras, no entanto, os CDEB foram semelhantes entre os DDGS avaliados ($P > 0,05$).

Os CMEB também foram semelhantes ($P > 0,05$) entre os DDGS avaliados, apesar da variabilidade observada para a PB (29,99 a 31,28%), uma vez que o excesso ou desequilíbrio de aminoácidos proporcionam aumento na deaminação de aminoácidos e, conseqüentemente, maior excreção de nitrogênio na urina, o que pode subestimar os valores de EM.

Tabela 2 – Energias bruta (EB), digestível (ED) e metabolizável (EM), coeficientes de digestibilidade (CDEB) e metabolizabilidade (CMEB) da EB de diferentes Dried Distillers Grains with Solubles (DDGS) para suínos

Item	DDGS					CV ¹ (%)	P valor
	1	2	3	4	5		
EB	4193	4708	4458	4111	4260	-	-
CDEB	75,71	76,66	73,34	77,17	74,46	9.26	>0,05
ED	3175	3614	3270	3173	3172	-	-
CMEB	72,30	74,14	67,13	74,38	71,39	10.29	>0.05
EM	3032	3491	2993	3058	3041	-	-
EM:ED	0,95	0,97	0,92	0,96	0,96	-	-

1 – Coeficiente de variação.

Conclusões

As variações nas composições químicas dos DDGS contribuíram para variações na energia metabolizável, que variou de 2993 a 3491 kcal/kg, havendo a necessidade de se conhecer a composição química e bromatológica deste alimento para se formular rações para suínos.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pela concessão da bolsa e ao Setor de Suinocultura/Universidade Estadual de Maringá pela oportunidade de realização do trabalho.

Referências

- AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official Methods of Analysis**. 18th edn. Association of Official Analytical Chemist; Arlington, VA, USA: 2006.
- CORASSA, A.; LAUTERT, I, P. A.S.; SILVA, L. L.; SOUZA, C. Uso de ddgs de milho para suínos: uma breve revisão. **Scientia Agraria Paranaensis**, v.17, n. 2, p.157-164, 2018.
- FEOLI, C. **Use of corn-and sorghum-based distillers dried grains with solubles in diets for nursery and finishing pigs**, 2008, 152.p. Doctor of Philosophy Dissertation (Departmente of Animal Science and Industry, College of Agriculture) – Kansas State University, Manhattan, 2008.
- KRABBE, E. & SUREK, D. What is new on the use of alternative food for swine in Brazil. **VIII Simpósio Internacional de Suinocultura**. Porto Alegre, RS. 2013.
- NRC-NATIONAL RESEARCH COUNCIL **Nutrients requirement of swine**.11 ed. Washington DC:National Academic Press, 2012. 400p.
- SAKOMURA, N. K.; ROSTAGNO, H. S. **Métodos de pesquisa em nutrição de monogástricos**. Jaboticabal: Funep, 2016.