

RESÍDUO SECO DE DESTILARIA COM SOLÚVEIS (DDGS) EM DIETAS EXTRUSADAS PARA CÃES: EFEITOS SOBRE O PROCESSAMENTO E PALATABILIDADE

BRUNA A. S. VALÉRIO¹, LAIS M. ANTUNES¹, BRUNA W. S. ABEICHE¹, HYANE S. ISSLER¹, HELENA M. V. BRAVO¹, ANANDA P. FÉLIX¹, SIMONE G. OLIVEIRA¹

¹Universidade Federal do Paraná, UFPR, Campus Ciências Agrárias, Curitiba, PR, Brasil.
Contato: arielybruna90@gmail.com / Apresentador: BRUNA A. S. VALÉRIO

Resumo: Foram avaliados os efeitos da inclusão de resíduo seco de destilaria com solúveis (DDGS) sobre o processamento e a palatabilidade de dietas extrusadas para cães. Foram formuladas quatro dietas com níveis crescentes de DDGS (0, 8, 16 e 24%), em substituição à farinha de vísceras de aves. Analisaram-se parâmetros de extrusão, características físicas dos extrusados e palatabilidade utilizando 16 cães adultos. A inclusão de DDGS reduziu a necessidade de adição de água no condicionador, atribuída à capacidade de retenção hídrica do ingrediente, sem alterar os parâmetros operacionais da extrusora. Observou-se redução da densidade dos extrusados com o aumento dos níveis de DDGS, com menor valor no tratamento com 24%, porém, sem efeito sobre o índice de expansão. A primeira escolha não diferiu entre as dietas ($P>0,05$), porém a razão de ingestão foi inferior para a dieta com 24% de DDGS, em comparação ao controle ($P<0,001$). Apesar disso, não houve diferença na razão de ingestão entre as dietas 0 x 8% DDGS ($P>0,05$). Conclui-se que o DDGS pode ser utilizado em até 24% em dietas extrusadas para cães sem comprometer o processo de extrusão. Inclusive, a inclusão de DDGS pode reduzir a densidade dos extrusados. Ainda, a inclusão de até 8% de DDGS não altera a palatabilidade da dieta para cães.

PalavrasChaves: Coprodutos; Ingredientes alternativos; Preferência alimentar.

DISTILLER'S DRIED GRAINS WITH SOLUBLES (DDGS) IN EXTRUDED DIETS FOR DOGS: EFFECTS ON PROCESSING AND PALATABILITY

Abstract: The effects of including distillers dried grains with solubles (DDGS) on the processing and palatability of extruded diets for dogs were evaluated. Four diets were formulated with increasing levels of DDGS (0, 8, 16, and 24%) as a replacement for poultry by-product meals. Extrusion parameters, kibble physical characteristics, and palatability were assessed using 16 adult dogs. The inclusion of DDGS reduced the need for water addition in the conditioner, attributed to its water-holding capacity, without affecting the operational parameters of the extruder. A reduction in kibble density was observed with increasing DDGS levels, with the lowest value at 24% inclusion, while no effect was observed on the expansion index. First choice did not differ among diets ($P>0,05$); however, intake ratio was lower for the 24% DDGS treatment compared to the control ($P<0,001$). However, there was no difference in the intake ratio between the 0 x 8% DDGS diets ($P>0,05$). It is concluded that DDGS can be included in extruded dog diets without compromising processing. Besides, the dietary DDGS inclusion may improve kibbles density. In addition, the inclusion of up to 8% DDGS does not affect diet palatability for dogs.

Keywords: Agro-industrial by-products; Alternative ingredients; Feed preference.

Introdução: Na perspectiva do avanço e da competitividade do setor de pet food, as indústrias buscam novos insumos para redução de custos, alinhados aos princípios da economia circular, favorecendo o aproveitamento de coprodutos agroindustriais (Swanson et al., 2013). Nesse contexto, compreender os parâmetros de extrusão e a palatabilidade de novos ingredientes torna-se essencial (Valdez et al., 2024). Fontes vegetais têm sido amplamente estudadas na nutrição de cães, sendo proteínas e fibras associadas a efeitos benéficos à saúde. Destes, destaca-se o resíduo seco de destilaria com solúveis (DDGS), amplamente utilizado na nutrição de monogástricos, porém ainda pouco explorado em dietas para cães (Pacheco et al., 2024). Assim, este estudo avaliou os efeitos da substituição da farinha de vísceras de aves por DDGS, como fonte de proteína e fibra, em diferentes níveis de inclusão (0, 8, 16 e 24%), sobre o processo de extrusão, características dos extrusados e palatabilidade das dietas.

Material e Métodos: Foram formuladas quatro dietas isoproteicas e isoenergéticas (Tabela 1) para cães em manutenção: controle (0%) e três níveis de inclusão de resíduo seco de destilaria com solúveis (8, 16 e 24%). Os ingredientes foram moídos em peneira de 0,9 mm, misturados e processados em extrusora de rosca simples, com amostragem durante o processamento. Durante a extrusão, foram mantidas constantes a injeção de vapor no condicionador e no canhão, a velocidade das pás do condicionador e a taxa de alimentação (5000 kg/h). Utilizou-se matriz com diâmetro de 6,9 mm e área aberta total de 1009 mm². As variáveis velocidade da rosca (RPM), produtividade (kg/h), temperatura do canhão (°C), corrente elétrica (kW) e energia mecânica específica (EME, kW/ton) foram registradas antes da saída do produto pela matriz. A densidade dos extrusados (g/L) foi determinada após extrusão, secagem (média de 28 min a 105 °C) e recobrimento com óleo e palatibilizante líquido. As largura e comprimentos (mm) dos extrusados foram mensuradas para cálculo do índice de expansão. Nos testes de palatabilidade, foram utilizados 16 cães adultos da raça Beagle (8 machos e 8 fêmeas). Avaliaram-se os parâmetros de primeira escolha (PE) e razão de ingestão (RI) nas comparações entre os tratamentos 0x8% e 0x24% de inclusão de DDGS. Cada teste foi realizado em dois dias consecutivos, totalizando 32 repetições por comparação. Os dados de processamento foram analisados de modo descritivo. A variável PE foi analisada pelo teste Qui-quadrado, enquanto a RI foi avaliada pelo teste t-Student pareado. P foi significativo quando $<0,05$.

Resultado e Discussão: Durante a extrusão das dietas com inclusão de DDGS, a injeção de água no condicionador manteve-se estável em 699 kg/h, sendo inferior à dieta controle, que apresentou valor 49 kg/h superior, com temperatura média de 96,2

°C em todos os tratamentos (Tabela 2). Esse comportamento pode ser atribuído à capacidade de retenção de água do DDGS, em função do seu alto teor de fibras, o que demanda ajustes no condicionamento para manter a estabilidade do processo de extrusão (Liu et al., 2024). Os parâmetros operacionais da extrusora não apresentaram variações relevantes entre o controle e as dietas com inclusão de DDGS, evidenciando a viabilidade tecnológica do uso de DDGS sem comprometer a eficiência do processo. A elevação dos níveis de inclusão de DDGS promoveu redução na densidade do produto acabado, sendo o menor valor observado no tratamento com 24% de inclusão (336 g/L). Entretanto, o índice de expansão permaneceu semelhante entre todas as dietas (Tabela 2). Nos testes de palatabilidade (Tabela 3), não houve diferença para a PE em nenhuma das comparações ($P > 0,05$). Todas as dietas foram recobertas com o mesmo palatilizante, na mesma proporção, o que pode ter contribuído para esse resultado. Entretanto, foi observada diferença na RI entre 0% e 24% de DDGS ($P < 0,001$), na qual os animais apresentaram maior consumo da dieta controle. Apesar disso, não houve diferença na RI entre as dietas 0 x 8% DDGS ($P > 0,05$, Tabela 3).

Tabela 1. Formulação (%) das dietas com níveis crescentes de DDGS.

Macroingredientes	0% DDGS	8% DDGS	16% DDGS	24% DDGS
Milho	62,55	58,70	54,13	49,38
FVA	25,32	21,72	18,2	14,7
DDGS	0,00	8,00	16,00	24,00
FCA	1,4	0,85	0,35	0
Gordura de aves	7	7	7	7
Outros	3,73	3,73	4,32	4,92

FVA – Farinha de vísceras de aves; FCA– Fibra de cana de açúcar; DDGS– Resíduo seco de destilaria com solúveis

Tabela 2. Médias de parâmetros de processamento e qualidade dos extrusados em dietas secas para cães contendo DDGS.

Item	DDGS			
	0%	8%	16%	24%
Condicionador				
Injeção de água (Kg/h)	748	699	699	699
Temperatura (°C)	94,9	97,5	96,5	96,0
Extrusora				
Velocidade da rosca (RPM)	41	44	44	45
Temperatura do canhão (°C)	199,2	199,3	199,3	199,0
Corrente (kW)	209	223	209	210
Produtividade (kg/h)	5047	4938	5024	5041
¹ EME (kW/ton)	41,7	44,7	41,2	41,4
Produto acabado				
Densidade (g/L)	362	352	348	336
Índice de expansão	1,45	1,45	1,45	1,45

¹EME: Energia mecânica específica.

Tabela 3. Número de primeiras escolhas (N) e razão de ingestão (RI) de dietas para cães com 0, 8, 16 e 24% de inclusão de DDGS.

A x B	NA	NB	RIA	RIB	P-N ¹	P-RI ²
0% vs 8%	14	18	0,54	0,46	0,595	0,538
0% vs 24%	16	16	0,75	0,25	0,859	<0,001

¹P-N probabilidade pelo teste Qui-quadrado para primeira escolha.

²P-RI probabilidade pelo teste t-Student pareado para razão de ingestão.

Conclusão: De modo geral, a inclusão de DDGS em dietas extrusadas para cães não afeta de modo negativo o processo de extrusão e inclusive pode resultar em extrusados com menor densidade. Ainda, a inclusão de até 8% de DDGS não afeta a palatabilidade da dieta para cães.

Agradecimentos: Agradecimento à CAPES pela concessão da bolsa, as empresas Inpasa e Matsuda pelo apoio ao projeto e à VB alimentos pelo apoio ao laboratório.

Referências Bibliográficas: PACHECO, GABRIEL FARIA ESTIVALLET. Uso de coprodutos na alimentação de cães e gatos: agregando valor nutricional e sustentabilidade ao alimento. Ciência animal e veterinária: o avanço da ciência no Brasil – volume 2. Cap. 7, p. 95–115, 2024.SWANSON, K. S.; CARTER, R. A.; YOUNT, T. P.; ARETZ, J.; BUFF, P. R. Nutritional sustainability of pet foods. Advances in Nutrition, v. 4, n. 2, p. 141–150, 2013. VANDERHOOF, J. A. Immunonutrition: the role of carbohydrates. Nutrition Research, New York, v.14, p. 7-8, 1998.LIU, D., Xie, Y., Deng, J., Tang, J., Zhao, H., Liu, G., Chen, X., Tian, G., Cai, J. e Jia, G. Extrusão expansiva como método de pré-tratamento para

alterar a estrutura da superfície, as propriedades físico-químicas e a digestibilidade proteica in vitro de grãos secos de destilaria com solúveis. J Sci Food Agric, 104: 2772-2782, 2024.