# INCLUSÃO DE GRÃOS SECOS DE DESTILARIA DE MILHO (DDGS) NA DIETA DE CODORNAS JAPONESAS MELHORA A VIABILIDADE ECONÔMICA SEM AFETAR O DESEMPENHO

Melissa Silvério Costa (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Marcos Adriano Pereira Barbosa, Simara Marcia Marcato (Orientador). E-mail: smmarcato@uem.br

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

**Área e subárea do conhecimento conforme tabela do CNPq/CAPES.** Zootecnia, Nutrição e Alimentação Animal.

**Palavras-chave:** alimentos alternativos; amilases; enzimas

## RESUMO

A utilização de grãos secos de destilaria com solúveis (DDGS) de milho pode representar uma alternativa na alimentação de codornas, especialmente pela possibilidade de redução dos custos com alimentação. Avaliou-se a inclusão de 15% de DDGS de milho, com ou sem a suplementação de xilanase e de complexo Algo-Clay, contendo argilomineral montmorilonita e extrato de algas, sobre o desempenho produtivo e o custo da alimentação de codornas japonesas em fase de postura. Foram utilizadas 168 codornas fêmeas da linhagem Vicami®, distribuídas em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos, sete repetições e seis aves por unidade experimental. Foram avaliados peso corporal, consumo de ração, taxa de postura, conversão alimentar por quilograma e por dúzia de ovos e massa de ovos, além do custo das dietas. Não foram observadas diferenças significativas (P>0,05) entre os tratamentos para as variáveis de desempenho produtivo. A inclusão de 15% de DDGS reduziu o custo da ração de R$ 2,39 para R$ 2,29 por quilograma. Conclui-se que o DDGS pode ser utilizado na alimentação de codornas japonesas sem comprometer o desempenho produtivo, proporcionando redução no custo da dieta.

## INTRODUÇÃO

A crescente busca pela redução dos custos na produção animal tem estimulado a utilização de coprodutos agroindustriais na alimentação de aves. Entre esses coprodutos, destacam-se os grãos secos de destilaria de milho com solúveis (DDGS), que apresentam potencial de utilização na alimentação de aves de postura e codornas, podendo contribuir para a redução dos custos da alimentação (Swiatkiwicz; Koreleski, 2006; Abousekken, 2014).

A utilização do DDGS em dietas para aves tem sido estudada em diferentes níveis de inclusão, sendo importante avaliar seus efeitos sobre o desempenho produtivo. Além disso, a utilização de enzimas exógenas pode contribuir para o aproveitamento de componentes presentes nos alimentos. A xilanase atua sobre os

xilanos presentes na parede celular vegetal, disponibilizando nutrientes para a ação das enzimas endógenas das aves (Brito et al., 2008). Estudos também avaliaram a utilização do DDGS associado à suplementação enzimática, considerando seus efeitos sobre o desempenho das aves e o custo da alimentação (Deniz et al., 2013).

A utilização de DDGS pode representar uma alternativa para a alimentação de aves, especialmente quando associada à busca pela redução dos custos de produção. Estudos sobre a substituição parcial de ingredientes convencionais por DDGS também têm demonstrado a importância de avaliar os aspectos econômicos dessa utilização (Procópio et al., 2022). Dessa forma, este estudo objetivou avaliar os efeitos da inclusão de DDGS de milho, associado ou não à xilanase e ao complexo contendo argilomineral montmorilonita e extrato de algas, sobre o desempenho produtivo e a viabilidade econômica na criação de codornas japonesas de postura (*Coturnix coturnix japonica*).

## MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental de Iguatemi, no setor de coturnicultura de postura *(Coturnix coturnix japonica)*, atendendo às normas do Comitê de Ética em Experimentação Animal da Universidade Estadual de Maringá (UEM, Protocolo nº 8147180521). Foram utilizadas 168 codornas fêmeas da linhagem Vicami®, no período de 168 a 243 dias de idade, distribuídas em delineamento inteiramente casualizado, composto por quatro tratamentos, sete repetições e seis aves por unidade experimental. Os tratamentos avaliados foram: T1: dieta controle à base de milho e farelo de soja; T2: dieta com 15% de inclusão de DDGS; T3: dieta com 15% de DDGS acrescida de 0,01% de enzima xilanase (*on top*); e T4: dieta com 15% de DDGS acrescida de 0,1% do complexo Algo-Clay, contendo argilomineral montmorilonita e extrato de algas.

Do 1º ao 42º dia de vida, as aves foram alojadas em galpão convencional, recebendo ração basal. Aos 42 dias, foram transferidas para o galpão de postura, alojadas em gaiolas de arame galvanizado equipadas com bebedouros tipo *nipple* e comedouros tipo calha, permanecendo sob dieta basal até os 167 dias de idade.

As dietas experimentais foram elaboradas à base de milho e farelo de soja, com inclusão de 15% de DDGS nos tratamentos correspondentes. Utilizou-se ainda fosfato bicálcico, calcário, cloreto de sódio, óleo de soja, os aminoácidos industriais L-lisina HCL, DL-metionina e L-treonina, BHT e premix mineral e vitamínico. Nos respectivos tratamentos, adicionou-se a xilanase ou o complexo de argilomineral montmorilonita associado ao extrato de algas. As rações foram calculadas para serem isonutritivas (isoproteicas e isoenergéticas), suprindo as exigências da espécie.

Ao longo do período experimental, a temperatura e a umidade relativa do ar foram monitoradas por meio de termômetros de máxima e mínima posicionados em dois pontos do galpão (início e fim), com leituras diárias às 8h e às 16h. O fornecimento de ração e água ocorreu em regime *ad libitum*, adotando-se um programa de iluminação contínuo de 17 horas diárias de luz (natural e artificial).

Para a análise econômica, foram considerados os preços das matérias-primas por quilograma, atualizados para Maringá-PR. Os dados foram analisados pelo SAS, utilizando o teste de Shapiro-Wilk, análise de variância (PROC GLM) e teste de Tukey a 5% de significância.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período experimental, a temperatura média registrada no galpão foi de 24,05 °C, com mínima de 17,66 °C e máxima de 29,64 °C, enquanto a umidade relativa média foi de 76,58%.

Não foram observadas diferenças significativas (P>0,05) entre os tratamentos para peso corporal inicial e final, consumo de ração, taxa de postura, conversão alimentar por quilograma de ovos, conversão alimentar por dúzia de ovos e massa de ovos. Os valores de peso corporal inicial foram de 168,00 a 170,71 g, enquanto o peso corporal final variou de 180,00 a 183,66 g. O consumo diário de ração apresentou valores entre 29,00 e 31,28 g, e a taxa de postura variou de 88,46 a 92,22%. Para conversão alimentar por quilograma de ovos, os valores ficaram entre 2,95 e 3,14 kg/kg, enquanto a conversão alimentar por dúzia apresentou valores de 0,44 a 0,45 kg/dz. A massa de ovos variou de 9,19 a 9,80 g.

A ausência de diferenças significativas para as variáveis de desempenho indica que a inclusão de 15% de DDGS de milho, com ou sem a utilização dos aditivos exógenos avaliados, não comprometeu o desempenho produtivo das codornas durante o período experimental. Esses resultados foram semelhantes aos observados por Swiatkiwicz e Koreleski (2006), Cheon et al. (2008) e Dos Santos (2018), que também não verificaram influência significativa da utilização de DDGS, com ou sem suplementação enzimática, sobre o desempenho de aves de postura.

Embora não tenha sido observada diferença estatística, o tratamento com 15% de DDGS apresentou taxa de postura numericamente superior ao tratamento controle, passando de 88,46% para 92,22%. Esse resultado representa um aumento de aproximadamente quatro pontos percentuais, sem diferença significativa entre os tratamentos. A utilização de enzimas exógenas também não promoveu diferenças significativas no desempenho das aves. A xilanase atua sobre os xilanos presentes na parede celular vegetal, podendo disponibilizar nutrientes para a ação das enzimas endógenas, enquanto o complexo contendo argilomineral e extrato de algas tem como finalidade favorecer a ação das enzimas digestivas.

Quanto à viabilidade econômica, a inclusão de 15% de DDGS de milho proporcionou redução no custo da ração. O custo total para 100 kg de ração foi de R$ 239,95 para a dieta controle e R$ 229,21 para a dieta contendo 15% de DDGS, correspondendo a custos de R$ 2,39 e R$ 2,29 por quilograma, respectivamente. Dessa forma, a utilização do coproduto proporcionou uma economia aproximada de R$ 10,00 a cada 100 kg de ração produzida.

A redução do custo da dieta é relevante para a produção de codornas, considerando que a alimentação representa uma parcela expressiva dos custos de produção. Nesse sentido, o DDGS apresenta potencial como ingrediente alternativo em dietas para codornas de postura, especialmente quando seu custo é inferior ao

de ingredientes convencionais. A composição nutricional do DDGS, associada ao menor custo observado no presente estudo, favorece sua utilização como ingrediente alternativo na alimentação de codornas de postura.

## CONCLUSÕES

A inclusão de 15% de grãos secos de destilaria com solúveis (DDGS) de milho na ração de codornas japonesas em postura não afetou os índices zootécnicos. Do mesmo modo, a suplementação com a enzima xilanase ou com o complexo contendo argilomineral montmorilonita e extrato de algas não resultou em alterações nas variáveis produtivas mensuradas. Não obstante, o uso de 15% do coproduto reduziu o custo final da alimentação em R$ 10,00 por 100 kg de ração formulada, demonstrando seu potencial como ingrediente alternativo para redução do custo da alimentação.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Fundação Araucária, ao CNPq, ao Centro de Ciências Agrárias da UEM e a Prof.ª Dra.ª Simara Marcia Marcato.

## REFERÊNCIAS

ABOUSEKKEN, M.S.M. Use of corn distillers dried grains with solubles (DDGS) in laying quail diets. **Egyptian Poultry Science Journal**, v. 34, n. 3, 2014

BRITO, M.S.; OLIVEIRA, C.F.S.; SILVA, T.R.G.; LIMA, R.B.; MORAIS, S.N.; SILVA, J.H.V. Polissacarídeos não amiláceos na nutrição de monogástricos: revisão. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 2, n. 4, p. 111-117, 2008.

CHEON, Y.J.; LEE, H.L.; SHIN, M.H.; JANG, A.; LEE, S.K.; LEE, J.H. et al. Effects of corn distiller's dried grains with solubles on production and egg quality in laying hens. **Asian-Australasian Journal of Animal Sciences**, v. 21, n. 9, p. 1318-1323, 2008.

DENIZ, G.; GENCOGLU, H.; GEZEN, S.S.; TURKMEN, I.I.; ORMAN, A.B.D.Ü.K.; KARA, C. Effects of feeding corn distiller's dried grains with solubles with and without enzyme cocktail supplementation to laying hens on performance, egg quality, selected manure parameters, and feed cost. **Livestock Science**, v. 152, n. 2-3, p. 174-181, 2013.

PROCÓPIO, D.P. et al. Desempenho e risco econômico da substituição parcial de grãos secos de destilaria de milho na dieta de galinhas poedeiras. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 15, n. 4, p. 1-11, 2022.

SWIATKIWICZ, S.; KORELESKI, J. Effect of dietary level of maize distillers dried grains with solubles on performance and nutrient utilization by laying hens. **Journal of Animal and Feed Sciences**, v. 15, n. 2, p. 253-260, 2006.