

QUALIDADE DE OVOS DE CODORNAS JAPONESAS SUBMETIDAS A DIETAS DE BLEND DE ÓLEOS ESSENCIAIS E ÁCIDOS ORGÂNICOS

Maria Vitória Martins de Freitas (PIBIC/AF/UEM), Pedro Afonso de Souza Ezidio, Simara Marcia Marcato (Orientadora). E- mail: simmarcato@uem.br

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

Área e subárea do conhecimento: Zootecnia, Nutrição e Alimentação Animal

Palavras-chave: aditivos naturais, *Coturnix coturnix japonica*; desafio, LPS

RESUMO

O experimento, avaliou os efeitos da suplementação de um blend contendo óleos essenciais, ácidos orgânicos, curcumina, tanino, vitamina E e zinco na dieta de codornas japonesas desafiadas ou não com lipopolissacarídeo (LPS) de *Escherichia coli*. Foram utilizadas 180 fêmeas, em delineamento fatorial 2×3 , durante 63 dias. Foram avaliadas a qualidade interna e externa dos ovos nos três últimos dias de cada ciclo de 21 dias, foram avaliadas: peso médio dos ovos (g), gravidade específica (g/ml), unidade Haugh (UH), índice de gema, % de casca, % de gema, % de albúmen, espessura da casca (mm). Os dados foram analisados estatisticamente utilizando o programa Statistical Analysis System (SAS Inst. Inc., Cary. 2009), com um nível de significância de 5%. A qualidade dos ovos também não foi alterada pela suplementação de óleos essenciais e ácidos orgânicos e nem com os desafios de LPS com 7 e 30 dias.

INTRODUÇÃO

A alimentação animal representa até 80% dos custos de produção e influencia diretamente a qualidade e o rendimento final. Na avicultura industrial, a alta densidade de alojamento exige rígido controle sanitário, pois desafios patogênicos comprometem o desempenho. Durante décadas, antibióticos e promotores de crescimento foram utilizados para otimizar a produtividade; entretanto, restrições legais e preocupações com resistência bacteriana impulsionaram a busca por alternativas naturais. Nesse contexto, óleos essenciais e ácidos orgânicos destacam-se por suas propriedades antimicrobianas, capacidade de modular a microbiota intestinal e potencial para melhorar a conversão alimentar. Além de reduzir riscos sanitários, esses aditivos podem contribuir para o aproveitamento de nutrientes e a manutenção da uniformidade dos lotes, inclusive em situações de desafios controlados, como a inoculação de LPS (*Escherichia coli*). Este estudo avaliou os efeitos da suplementação de um blend comercial de óleos essenciais e ácidos orgânicos na qualidade dos ovos de codornas japonesas na fase de postura.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Bioclimatologia Animal da Universidade Estadual de Maringá (UEM), com a aprovação do Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA/UEM, protocolo nº 2221070624). Foi realizado em uma sala equipada com gaiolas metálicas de 0,64 m², ventiladores para circulação de ar, bebedouros tipo nipple, comedouros lineares e iluminação de 16 horas diárias. Foram utilizadas 180 codornas fêmeas de postura (*Coturnix coturnix japonica*), com peso inicial médio de 150 ± 0,33 g. O experimento foi conduzido durante 63 dias, divididos em três ciclos de 21 dias cada. Os animais foram distribuídos segundo um delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 × 3, considerando dois fatores: (i) duas dietas, sendo uma com a adição de 1,5 kg/ton de um blend de óleos essenciais comercial e outra sem a adição do blend; e (ii) três condições de inoculação do LPS derivado da bactéria *Escherichia coli*, aplicadas aos 7 e 30 dias após o início do experimento na dosagem de 10 µL, além de um grupo controle sem inoculação em cada dieta. Dessa forma, foram estabelecidos seis tratamentos, com cinco repetições e seis aves por unidade experimental.

- **Tratamento 1:** Sem Blend e Sem Inoculação.
- **Tratamento 2:** Sem Blend e animais inoculados com 7 dias após fornecimento da dieta.
- **Tratamento 3:** Sem Blend e animais inoculados com 30 dias após fornecimento da dieta.
- **Tratamento 4:** Com Blend (1,5 kg/ton) e Sem Inoculação.
- **Tratamento 5:** Com Blend (1,5 kg/ton) e animais inoculados com 7 dias após fornecimento da dieta.
- **Tratamento 6:** Com Blend (1,5 kg/ton) e animais inoculados com 30 dias após fornecimento da dieta.

As rações eram iso proteicas e energéticas formuladas para atender as exigências das aves para todos os nutrientes, conforme as recomendações de Rostagno *et al.* (2017), sendo a água e o alimento fornecidos *ad libitum* durante todo o período experimental.

O blend comercial adicionado à ração era composto por óleos essenciais (canela, eugenol, timol, orégano) e ácidos orgânicos (ácido cítrico, fumárico, sórbico, málico), além de curcumina, tanino, vitamina E e zinco.

Para avaliar a qualidade dos ovos foram coletados ovos dos três últimos dias de cada ciclo de 21 dias, foram avaliadas: peso médio dos ovos (g), gravidade específica (g/mL), unidade Haugh (UH), índice de gema, % de casca, % de gema, % de albúmen, espessura da casca (mm).

Os dados foram analisados estatisticamente utilizando o programa Statistical Analysis System (SAS Inst. Inc., Cary. 2009), com um nível de significância de 5%. Os efeitos dos tratamentos foram estimados por meio da análise de variância (ANOVA). Quando identificadas diferenças significativas, as médias foram comparadas utilizando o teste de Tukey (5%) para verificar as diferenças entre os tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos para as variáveis peso do ovo, gravidade específica, unidade haugh, índice de gema, porcentagem de gema, albúmen, casca e espessura de casca (Tabela 1).

Tabela 1. Qualidade de ovos de codornas japonesas na fase de produção, submetidas a desafio bacteriano, alimentadas com dietas contendo ou não a adição do blend de óleos essenciais

Tratamentos	Peso Ovo	G. Esp	U. Haugh	Índice Gema	% Gema	% Casca	% Alb	Esp de Casca
Dieta								
CB	11,30	1,03	89,04	0,47	29,35	8,25	62,39	0,22
SB	11,42	1,04	89,15	0,47	29,08	8,27	62,64	0,21
P - Valor	0,31	0,16	0,83	1,00	0,34	0,82	0,36	0,36
Desafio								
-	11,45	1,03	89,33	0,47 AB	29,20	8,16	62,62	0,21
7	11,42	1,03	89,00	0,46 B	29,26	8,28	62,45	0,22
30	11,21	1,04	88,96	0,48 A	29,19	8,32	62,47	0,22
P - Valor	0,22	0,87	0,79	0,02	0,98	0,28	0,85	0,50
Dieta X Desafio								
CB X SD	11,40	1,03	89,35	0,47	29,27	8,21	62,50	0,21
CB X CD 7d	11,41	1,03	89,41	0,47	29,33	8,20	62,46	0,22
CB X CD 30d	11,09	1,02	88,37	0,47	29,46	8,33	62,20	0,22
SB X SD	11,51	1,03	89,31	0,47	29,14	8,11	62,75	0,21
SB X CD 7d	11,43	1,04	88,59	0,46	29,19	8,37	62,43	0,21
SB X CD 30d	11,36	1,05	89,55	0,48	28,92	8,32	62,75	0,22
P - Valor	0,76	0,19	0,24	0,46	0,80	0,42	0,69	0,95

CB = Com Blend; SB = Sem Blend; ^{AB} Letras maiúsculas na mesma coluna se diferem entre si pelo teste de Tukey 5%

Os aditivos melhoradores de desempenho alcançaram melhores resultados em condições de desafio sanitário. Neste experimento, as aves foram mantidas em conforto térmico, com densidade de alojamento adequado e boas condições de desinfecção das instalações, mesmo com a inoculação. Como se tratava de um ambiente de controle térmico e gaiolas, o desafio microbiano foi limitado (Bertechini, 2006; Vasconcelos *et al.*, 2016).

Beyzi *et al.*, (2020), ao testarem o óleo essencial de tomilho na dieta de poedeiras Lohman White, não observaram diferença significativa em relação à gravidade específica, espessura da casca, altura do albúmen, cor da gema e unidade Haugh. No entanto, Özek *et al.*, (2011), encontraram resultados diferentes, pois observaram que a altura do albúmen e a unidade haugh foram maiores nos tratamentos que receberam óleo essencial à base de orégano, folha de louro, folha de salvia, folha de murta, sementes de funcho e casca de citros. Esses resultados indicam que os diferentes tipos de óleo essencial podem ter efeitos diferentes nas características da

qualidade dos ovos, dependendo da composição e dos compostos ativos presentes em cada óleo.

CONCLUSÕES

A suplementação com blend de óleos essenciais, ácidos orgânicos e antioxidantes não alterou significativamente a qualidade interna e externa dos ovos de codornas japonesas, mesmo sob desafios com LPS de *E. coli*. Os resultados indicam que a eficácia do blend pode depender da intensidade do desafio sanitário, sendo potencialmente mais relevante em condições de maior pressão microbiana.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq, ao Centro de Ciências Agrárias da UEM, a orientadora professora Simara Marcato

REFERÊNCIAS

BERTECHINI, A. G. O ovo de codorna. In: Simpósio Internacional de Coturnicultura, Lavras. Anais p.32-34. 2007.

BEYZI, S.; KONCA, Y.; KALIBER, M.; SARIOZKAN, S.; GÜÇLÜ, B.; AKTUĞ, E.; ŞENTÜRK, M. Effects of thyme essential oil and A, C, and E vitamin combinations to diets on performance, egg quality, MDA, and 8-OHdG of laying hens under heat stress. *Journal of Applied Animal Research*, v. 48, n. 1, p. 126-132, 2020.

ÖZEK, K.; WELLMANN, K. T.; ERTEKIN, B.; TARIM, B. Effects of dietary herbal essential oil mixture and organic acid preparation on laying traits, gastrointestinal tract characteristics, blood parameters and immune response of laying hens in a hot summer season. *Journal of Animal and Feed Sciences*, v. 20, 2011. Acesso em: Agosto 2025

VASCONCELOS, F. C.; BASTOS-LEITE, S. C.; GOMES, T. C. L.; GOULART, C. D. C.; SOUSA, A. M. D.; FONTENELE, G. S. P. Ácidos orgânicos, óleos essenciais e simbiótico na dieta de poedeiras semipesadas: desempenho produtivo e análise econômica. *Acta Veterinaria Brasilica*, v. 10, n. 3, p. 194-200, 2016.