

É POSSÍVEL MELHORAR A QUALIDADE DE OVOS COM ADIÇÃO DE CANOLA NA DIETA DE CODORNAS?¹

Marcelo Suzuki Suyama², Clóvis Eliseu Gewehr³, Marcos José Migliorini⁴

¹ Vinculado ao projeto “Canola integral moída na alimentação de codornas de postura”

² Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária – CAV – Bolsista PROBIC/UDESC.

³ Orientador, Departamento de Produção Animal e Alimentos – CAV – clovis.gewehr@udesc.br.

⁴ Doutor em Ciência Animal – CAV.

Em busca de ovos de melhor qualidade podem ser adicionados na dieta das aves alimentos capazes de alterar as suas características nutricionais com o objetivo de produzir ovos com qualidade superior, para atender consumidores cada vez mais exigentes no consumo de alimentos saudáveis. Desse modo, a canola, uma oleaginosa de inverno de alto valor nutritivo pode ser utilizada na produção de ovos de codornas (*Coturnix coturnix*), pois possui baixo índice de ácidos graxos saturados e quantidades relevantes de ácidos graxos insaturados, os quais, podem ser incorporados nos ovos melhorando o perfil lipídico do ovo. O fornecimento pode ser feito na sua forma integral ao passar por processo de moagem. Esta etapa visa romper o envoltório protetor do grão, formado pela parede celular, melhorando a ação das enzimas digestivas e o aproveitamento dos nutrientes. Assim, o objetivo do estudo foi avaliar a qualidade e o perfil lipídico de ovos com inclusão de canola moída na dieta de codornas. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Uso de Animais (CEUA/UDESC) e realizado no Setor de Avicultura do CAV. No ensaio experimental foi utilizado sistema de gaiolas com bebedouro e comedouro do tipo calha. Foram alojadas 420 codornas com 180 dias de idade, distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado, envolvendo cinco tratamentos com sete repetições com 12 aves. Os tratamentos consistiram na dieta controle (0%) e quatro dietas formuladas com adição de 10, 20, 30 e 40% de canola moída. A variedade de canola utilizada no estudo apresentou composição bromatológica de 90,5% de matéria seca, 29,5% de extrato etéreo, 19,7% de proteína bruta e 6.118kca/kg de energia bruta. Para a formulação das dietas, os valores bromatológicos foram considerados e preparado dietas isoenergéticas e isoproteicas (ROSTAGNO et al., 2017). O ensaio teve duração de 112 dias, divididos em quatro ciclos de 28 dias. As aves receberam alimentação *ad libitum* e ao final de cada ciclo, quatro ovos por repetição, foram analisados a fim de se avaliar os seguintes parâmetros físicos de qualidade de ovos: gravidade específica (GE), obtida pela imersão dos ovos em soluções salinas com densidades de 1,055 a 1,080g/cm³ e intervalos de 0,005, de acordo com a metodologia descrita por Barreto et al. (2010); unidade Haugh (UH), obtida pela equação: $UH: 100 \log (H + 7,57 - 1,7W^{0,37})$, sendo H a altura do albúmen (mm) e W o peso do ovo (g); índice de gema (IG), calculado pela relação entre a largura e a altura da gema e; coloração de gema (CG), obtida pelo leque DSM YolcFanTM. Ao final do período experimental (112 dias), 10g de gemas homogeneizadas foram usadas para a quantificação de substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS, mg/kg de gema), formadas a partir da peroxidação lipídica e; analisou-se, por cromatografia gasosa, segundo metodologia de Hartman & Lago (1973), um *pool* de quatro ovos inteiros para obtenção do perfil lipídico. A mesma metodologia foi usada para a análise da canola que apresentou 9,2% de ácidos graxos saturados, 65,69% de monoinsaturados e 25,10% de poli-insaturados. Os dados foram testados quanto à normalidade através do Teste de Shapiro-Wilk, as médias submetidas à análise de

variância e comparadas por teste de contrastes lineares ($P < 0,05$) (PROC GLM, SAS Institute Inc, 2017). Na Tabela 1 é apresentado o resultado médio da qualidade de ovos referentes aos quatro ciclos. Para as variáveis GE, UH e IG, não houve diferença significativa ($P > 0,05$) em todos os tratamentos com inclusão de canola em relação ao controle (0%). Porém, a CG e TBARS diferiram significativamente ($P < 0,05$) com a adição de canola comparado ao nível de 0%. O aumento na intensidade da cor da gema está relacionado a uma maior disponibilidade de pigmentos carotenoides provenientes da canola. Já a peroxidação lipídica na gema foi menor, devido a presença de compostos antioxidantes no grão, como vitamina E e compostos fenólicos (IBRAHIM et al., 2020). Na Tabela 2, encontra-se o perfil lipídico dos ovos nos diferentes tratamentos. Os ácidos graxos saturados diminuíram e os poli-insaturados aumentaram nos níveis com canola em relação à inclusão de 0% ($P < 0,05$). Os ácidos graxos monoinsaturados aumentaram significativamente nos níveis de 30 e 40% comparado ao controle ($P < 0,05$). Além disso, ocorreu melhora da relação entre ômega-6 e 3 nos ovos das aves alimentadas com canola em relação ao controle ($P < 0,05$). Portanto, conclui-se que a inclusão de canola a partir do nível de 10% resultou em aumento da cor da gema, diminuição da oxidação lipídica e melhora no perfil lipídico dos ovos pela incorporação de ácidos graxos insaturados.

Tabela 1 - Qualidade de ovos de codornas alimentadas com níveis crescentes de canola moída (0, 10, 20, 30 e 40%).

| Variável | 0% vs 10% | P* | 0% vs 20% | P* | 0% vs 30% | P* | 0% vs 40% | P* | CV (%) |
|----------|----------------|--------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|--------|
| GE | 1,073 vs 1,074 | 0,4377 | 1,072 vs 1,074 | 0,3527 | 1,072 vs 1,073 | 0,8760 | 1,072 vs 1,074 | 0,2179 | 0,16 |
| UH | 90,4 vs 89,47 | 0,0933 | 90,4 vs 90,21 | 0,7361 | 90,4 vs 90,28 | 0,8338 | 90,4 vs 89,92 | 0,3753 | 1,11 |
| IG | 0,515 vs 0,522 | 0,2261 | 0,515 vs 0,523 | 0,1756 | 0,520 vs 0,52 | 0,3582 | 0,518 vs 0,518 | 0,6712 | 2,04 |
| CG | 4,67 vs 5,16 | 0,0031 | 4,67 vs 5,71 | <0,0001 | 4,67 vs 6,29 | <0,0001 | 4,67 vs 6,33 | <0,0001 | 5,03 |
| TBARS | 2,25 vs 1,25 | 0,0003 | 2,25 vs 0,65 | <0,0001 | 2,25 vs 0,86 | <0,0001 | 2,25 vs 0,92 | <0,0001 | 30,64 |

*Análises de contrastes lineares $P < 0,05$; CV: coeficiente de variação; resultados médios dos quatro ciclos de produção; gravidade específica (GE; g/cm³); Unidade Haugh (UH); índice de gema (IG); coloração de gema (CG); substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS; mg/Kg de gema).

Tabela 2 - Perfil de ácidos graxos de ovos inteiros de codornas alimentadas com níveis crescentes de canola moída (0, 10, 20, 30 e 40%).

| AG'S (%) | 0% vs 10% | P* | 0% vs 20% | P* | 0% vs 30% | P* | 0% vs 40% | P* | CV (%) |
|--------------------------|------------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|--------|
| AGS's | 41,33 vs 39,77 | 0,0197 | 41,33 vs 39,16 | 0,0025 | 41,33 vs 38,30 | 0,0001 | 41,33 vs 37,60 | <0,0001 | 2,15 |
| AGM's | 51,563 vs 52,202 | 0,2985 | 51,563 vs 52,812 | 0,0525 | 51,563 vs 53,629 | 0,0033 | 51,563 vs 53,629 | 0,0033 | 1,59 |
| AGP's | 6,805 vs 7,637 | 0,0157 | 6,805 vs 7,469 | 0,0461 | 6,805 vs 7,535 | 0,0303 | 6,805 vs 8,167 | 0,0005 | 5,74 |
| ω -6: ω -3 | 5,6 vs 3,64 | <0,0001 | 5,6 vs 3,25 | <0,0001 | 5,6 vs 3,29 | <0,0001 | 5,6 vs 3,14 | <0,0001 | 10,18 |

*Análises de contrastes lineares $P < 0,05$; CV: coeficiente de variação; ácidos graxos (AG'S); ácidos graxos saturados (AGS's); ácidos graxos monoinsaturados (AGM's); ácidos graxos poli-insaturados (AGP's); relação entre ômega-6 e 3 (ω -6: ω -3).

Palavras-chave: Canola. Codorna. Qualidade de ovos.