

## DESEMPENHO DE CODORNAS DE DUPLO PROPÓSITO ALIMENTADAS COM NÍVEIS CRESCENTES DE ÓLEO ÁCIDO DE SOJA NA DIETA

ALINE PICCINI ROLL<sup>1</sup>; JULIANA FORGIARINI<sup>2</sup>; CAROLINE BAVARESCO<sup>3</sup>;  
NELSON JOSÉ LAURINO DIONELLO<sup>4</sup>; VICTOR FERNANDO BUTTOW ROLL<sup>5</sup>;  
FERNANDO RUTZ<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda do PPGZ/DZ/FAEM/UFPel – [apiroll@yahoo.es](mailto:apiroll@yahoo.es)

<sup>2</sup>Doutoranda do PPGZ/DZ/FAEM/UFPel – UFPel – [julianaforgiarinii@gmail.com](mailto:julianaforgiarinii@gmail.com)

<sup>3</sup>Mestranda do PPGZ/DZ/FAEM/UFPel – [carolinebavaresco@hotmail.com](mailto:carolinebavaresco@hotmail.com)

<sup>4</sup>Professor Adjunto/DZ/FAEM/UFPel – [dionello.nelson@gmail.com](mailto:dionello.nelson@gmail.com)

<sup>5</sup>Professor Adjunto/DZ/FAEM/UFPel – [roll2@hotmail.com](mailto:roll2@hotmail.com)

<sup>6</sup>Professor Adjunto/DZ/FAEM/UFPel – [frutz@alltech.com](mailto:frutz@alltech.com)

### 1. INTRODUÇÃO

Para atender as exigências nutricionais das aves os nutricionistas estão constantemente em busca de matérias-primas que possam substituir os insumos tradicionais na fabricação das rações e que mantenham equivalente desempenho econômico e animal. Neste sentido, o aporte de óleos vegetais tem sido uma ferramenta muito utilizada, pois além de promover energia à dieta, provoca redução da pulverulência e o aumento da densidade nutricional das rações, aumenta a palatabilidade melhorando o desempenho e na conversão alimentar das aves (LARA et al., 2005).

Os óleos ácidos são co-produtos derivados da refinação de óleos e que tem despertado interesse por sua possível utilização como fontes energéticas alternativas na produção de ração animal. Estes óleos são caracterizados por apresentarem grande quantidade dos ácidos graxos na forma de ácidos graxos livres (AGL: 40-90%) (VIEIRA et al, 2002), ou seja, não estão esterificados ou ligados a nenhuma estrutura orgânica como o glicerol. Estes ácidos são conhecidos pela sua baixa digestibilidade devido a falta de monoglicerídeos (MG) suficientes para promover a absorção (RABER et al., 2009).

Sabendo-se que a velocidade de passagem do alimento pelo trato gastrointestinal das codornas é mais rápido com relação a outras aves isto pode aumentar a deficiência no aproveitamento e utilização de alguns nutrientes reduzindo assim o desempenho produtivo dos animais. Ademais a inconsistência na composição dos ácidos graxos desses ingredientes e a incerteza quanto aos seus valores energéticos e econômicos, expõe uma lacuna dentro da nutrição dessas aves.

Diante do exposto, o presente trabalho objetiva determinar o nível ideal de inclusão de óleo ácido de soja para reduzir ao máximo o custo de produção sem afetar o desempenho produtivo de codornas de duplo propósito.

### 2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado em uma sala climatizada do Laboratório de Experimentação Animal Dr. Renato Peixoto da Universidade Federal de Pelotas. Foram alojadas 80 codornas fêmeas da linhagem *Coturnix coturnix coturnix* com 180 dias de idade em 40 gaiolas com 2 aves cada (unidade experimental), totalizando 5 tratamentos com oito repetições. Os tratamentos resultaram da formulação de uma dieta basal formulada com milho e farelo de soja atendendo as exigências nutricionais das aves (Energia Metabolizável 2.900 Kcal/Kg,

Proteína Bruta 22 %) de acordo com SILVA et al., (2012), a qual se acrescentaram níveis crescentes de até 8% de óleo ácido de soja em substituição ao óleo de soja refinado.

Na Tabela 1 é apresentada a composição das dietas com a proporção do óleo ácido e refinado de soja, de forma a produzir níveis crescentes de ácidos graxos livres (AGL). A administração de água e ração foi ad libitum durante todo o experimento.

**Tabela 1. Composição das dietas experimentais das codornas recebendo óleo ácido de soja em substituição ao óleo de soja refinado.**

Ingredientes (kg)	T1	T2	T3	T4	T5
Soja Farelo 46%	40.8	40.8	40.8	40.8	40.8
Milho grão	37	37	37	37	37
Óleo de soja	8	6	4	2	0
Óleo ácido de soja	0	2	4	6	8
Núcleo*	5	5	5	5	5
Calcário	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
Fosfato bicálcico	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Inerte	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
DL-Metionina	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
L-Lisina HCL	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Sal comum	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

\*Núcleo de postura (MIGCODOR) níveis de garantia/Kg de produto: Ácido Fólico (mín) 16mg; Ácido Pantotênico (mín) 200mg; Bacitracina de Zinco 600mg; Biotina (mín) 1,4 mg; Cálcio (mín-máx) 150-200g; Cobalto (mín) 3mg; Cobre (mín) 240mg; Colina (mín) 30g; Ferro (mín) 1.000mg; Fósforo (mín) 45g; Iodo (mín) 28mg; Manganês (mín) 1.400g; DL-Metionina (mín) 10g; Niacina (mín) 840mg; Sódio (mín) 30g; Selênio (mín) 3mg; Vit. A (mín) 200.000UI; Vit. B1 (mín) 40mg; Vit. B2 (mín) 120mg; Vit. B12 (mín) 430mcg; Vit. B6 (mín) 55mg; Vit. D3 (mín) 42.000UI; Vit. E (mín) 540UI; Vit. K3 (mín) 50mg; Zinco (mín) 1.800mg.

T1) 8% de óleo de soja; T2) 6% de óleo de soja e 2% de óleo ácido de soja; T3) 4% de óleo de soja e 4% de óleo ácido de soja; T4) 2% de óleo de soja e 6% de óleo ácido de soja; T5) 8% de óleo ácido de soja.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme pode ser observado na Tabela 2 não foram encontradas diferenças estatísticas significativas com o acréscimo de óleo ácido de soja em até 8% nas dietas para nenhuma das variáveis de desempenho analisadas.

De acordo com RABER et al., (2009) a conhecida baixa qualidade do OAS comparada com o seu óleo de procedência é devida a elevada concentração de AGL e menor proporção da gordura total na forma de triglicerídos que proporcionam um maior grau de acidez ao OAS. Estes óleos apresentam a característica de não estarem esterificados ou ligados a nenhuma estrutura orgânica como o glicerol e serem constituídos principalmente por ácidos graxos livres (FREITAS et al., 2005).

Tabela 2. Média e desvio padrão das variáveis produtivas de acordo com o nível de inclusão de óleo ácido na dieta em substituição ao óleo de soja refinado.

Variáveis	Inclusão de óleo ácido na ração (%)					Probabilidade	
	0	2	4	6	8	L	Q
CA	3.37±0.9	3.30±0.4	3.35±0.9	3.63±1.2	3.45±1.1	0.61	0.95
CMD	43.8±0.3	43.7±0.7	43.6±0.5	43.6±0.6	43.5±0.5	0.22	0.84
GP	9.00±10	3.90±15	7.10±12	5.40±14	11.3±13	0.67	0.79
NO	49.0±7.9	48.3±5.1	48.5±8.2	45.3±8.1	47.4±8.4	0.45	0.88
PMO	13.5±2.4	13.4±1.6	13.6±2.5	12.7±2.7	13.3±2.5	0.65	0.95
POST	87.5±14	86.4±9.1	86.6±15	81.1±14	84.6±15	0.45	0.88
MOR	0	0	0	0	0	-	-

L: Linear; Q: Quadrática; CA: Conversão alimentar (kg/kg ovos); CMD: Consumo médio diário (g/ave/dia); GP: Ganho de peso (g); NO: Número de ovos; PMO: Peso médio do ovo (g); POST: Postura (%); MOR: Mortalidade (%).

Na literatura são encontradas informações de que as altas quantidades de AGL presentes nas gorduras ácidas prejudicam os processos de digestão e absorção dos óleos, principalmente quando são saturados, diminuindo a digestibilidade da gordura, sendo esta redução ainda mais pronunciada em aves jovens (WISEMAN & SALVADOR, 1991; LEESON & SUMMERS, 2001).

Semelhantemente, ROLL et al., (2014) observaram que frangos de corte alimentados com o óleo ácido de palma (88,6%AGL) apresentaram menores valores de digestibilidade dos ácidos graxos (AG), destacando os menores níveis de absorção para os ácidos graxos saturados (AGS), em comparação aos que foram alimentados com o óleo nativo (79,7% TG). Os óleos ácidos apresentam grande quantidade de AGL com uma pequena proporção de TG, o que pode prejudicar a secreção de bile e a formação de micelas e assim reduzir a digestibilidade dos AG da gordura da dieta comparativamente aos óleos neutros dos quais procedem, que por sua vez estão constituídos majoritariamente por TG (VILA & ESTEVE-GARCIA, 1996).

De forma semelhante, SKLAN (1979) também obteve menor absorção de gordura nos frangos que foram alimentados com óleo ácido além de observar menor proporção de micelas no intestino delgado das aves. Assim como LARA et al. (2005) encontraram um menor ganho de peso e consumo de ração em frangos que foram alimentados com OAS em comparação aos que receberam óleo de soja na dieta, embora a conversão alimentar não tenha sido afetada pelo tipo de óleo concluindo que o desempenho de frangos de corte é inferior quando as aves são alimentadas com OAS, possivelmente devido as perdas nutricionais por oxidação.

Cabe ressaltar que a maioria dos estudos encontrados na literatura foram realizados com frangos de corte. De acordo com SILVA et al., (2012) as codornas apresentam aproveitamento e exigências diferente daquelas para frangos de corte e galinhas poedeiras assim como o tempo de passagem do alimento pelo trato digestivo das codornas é mais acelerado, variando de 60 a 90 minutos. A taxa de passagem pelo aparelho digestório também está relacionada com outras variáveis como, por exemplo a quantidade de alimento ingerido, a composição da dieta, o aspecto físico do alimento entre outros (REZENDE et al., 2008). Todos estes fatores podem ter influencia sobre a ausência de diferenças significativas nas

variáveis de desempenho encontradas no presente estudo com a utilização de níveis crescentes de óleo ácido.

O curto período de suplementação (28 dias) além das características anatômicas das codornas em termos de tamanho e comprimento dos órgãos do trato gastrointestinal, de particularidades fisiológicas e às vezes, de hábitos alimentares podem explicar os resultados contraditórios a literatura em geral.

#### 4. CONCLUSÕES

A suplementação de óleo ácido de soja, em níveis crescentes de até 8% na dieta, durante um período de 28 dias, não afeta o desempenho produtivo de codornas de duplo propósito.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LARA, L. J.; BAIÃO, N. C.; CANÇADO, S. V.; FIUZA, M. A.; RIBEIRO, B. R. Efeito de fontes lipídicas sobre o desempenho de frangos de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, n.6, p.792-798, 2005.

LEESON, S; SUMMERS, J. D. Nutrition of the chicken. **Ontario. University Books**, 4 ed., p. 413, 2001.

RABER, M. R; RIBEIRO, A. M. L; KESSELER, A. M; ARNAIZ, V. Suplementação de glicerol ou de lecitina em diferentes níveis de ácidos graxos livres em dietas para frangos de corte. **Revista Ciência Animal Brasileira**, v.10, n.3, p. 745-753, 2009.

REZENDE, M. J.; FLAUZINA, L. P.; MCMANUS, C.; DE OLIVEIRA, L. Q. M. Desempenho produtivo e biometria das vísceras de codornas francesas alimentadas com diferentes níveis de energia metabolizável e proteína bruta. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 26(3), 353-358, 2008.

SILVA, J. H. V; JORDÃO FILHO, J.; COSTA, F. G. P; LACERDA, P. B.; VARGAS, D. G. V.; LIMA, M. R. Exigências nutricionais de codornas. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.13, n.3, p.775-790, 2012.

SKLAN, D. Digestion and absorption of lipids in chicks fed triglycerides or free fatty acids: synthesis of monoglycerides in the intestine. **Poultry Science**, v.58, p.885-889, 1979.

VILÁ, B.; ESTEVE-GARCIA, E. Studies on acid oils and fatty acids for chickens: 1. Influence of age, rate inclusion and degree of saturation on fat digestibility and metabolizable energy of acid oils. **British Poultry Science**, v.37, p.105-117, 1996.

VIEIRA, S. L; RIBEIRO, A.M. L; KESSLER, A. M. Utilização da energia de dietas de frangos de corte formuladas com óleo ácido de soja. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, v.4, p.127-139, 2002.

WISEMAN, J.; SALVADOR, F.; CRAIGON, J. Prediction of the apparent metabolizable energy content of fats fed to broiler chickens. **Poultry Science**, v. 70, p. 1527-1533, 1991.