

Efeito da inclusão de diferentes fontes lipídicas em dietas para frangos de corte sobre o desempenho, rendimento e composição da carcaça

[Effect of lipid sources in diets for broiler chicken on performance and yield and composition of carcass]

F.D. Duarte¹, L.J.C. Lara¹, N.C. Baião^{1*}, S.V. Cançado¹, J.L. Teixeira²

¹Escola de Veterinária da UFMG

Caixa Postal 567

30123-970 – Belo Horizonte, MG

²Médico Veterinário – Pará de Minas, MG

RESUMO

Avaliou-se o efeito da inclusão de sebo bovino (SB), óleo de vísceras de aves (OVA), óleo de soja degomado (OSD) e de misturas de SB + OSD e SB + OVA em diferentes proporções, em dietas para frangos de corte. Os tratamentos, definidos de acordo com as fontes lipídicas (FL) e suas misturas adicionadas às rações, também foram definidos de acordo com a proporção de energia metabolizável (EM) originada de cada FL (25, 50 e 75% de EM de cada FL adicionada à ração). O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso. Não foram encontradas diferenças ($P>0,05$) entre os tratamentos para peso vivo e consumo de ração. As aves que receberam rações contendo OVA e SB (50 e 50% da EM) apresentaram melhor conversão alimentar que as alimentadas com rações contendo OSD e OSD + SB (75 e 25% da EM), porém apresentaram conversão alimentar semelhante ($P>0,05$) às aves dos outros tratamentos. Os valores encontrados para gordura abdominal, rendimento e composição da carcaça não foram influenciados pelas fontes lipídicas ($P>0,05$). Foi concluído que a utilização de diferentes fontes lipídicas em dietas para frangos de corte não tem efeito sobre o desempenho, o rendimento e a composição da carcaça.

Palavras-chave: frango de corte, fonte lipídica, desempenho, rendimento, composição de carcaça

ABSTRACT

The effects of adding tallow (T), poultry visceral oil (PVO), degummed soybean oil (DSO), and a mixture of T + PVO and T + DSO in different proportions in diets for broiler chickens were evaluated. The treatments were defined according to the lipid sources (LS) and their mixtures added to the diets and also according to the proportion of metabolizable energy (ME) originated from each LS (25, 50, and 75% of ME for each LS added to the feed). The experimental design was completely randomized. There were no differences ($P>0.05$) between treatments for body weight and food intake. Feed conversion (CA) of birds fed diets containing DSO and DSO + T (75 and 25% of ME) were lower than those chickens that were fed the diets with PVO and T (50 and 50% of ME); but showed similar results ($P>0.05$) to chickens of other treatments. The values found for abdominal fat and yield and composition of carcass were not affected by LS ($P>0.05$). It was concluded that the use of different lipid sources in diets for broiler chickens has no effect on performance and yield and carcass composition.

Keywords: broiler chicken, lipid source, performance, yield, carcass composition

Recebido em 21 de outubro de 2009

Aceito em 31 de março de 2010

*Autor para correspondência (*corresponding author*)

E-mail: baiao@vet.ufmg.br

Apoio: FAPEMIG

INTRODUÇÃO

A maior parte dos benefícios da inclusão de lipídios em dietas para frangos de corte se devem aos efeitos extracalóricos, que são: redução da taxa de passagem dos alimentos pelo trato gastrointestinal, que melhoram a digestão e absorção, redução do incremento calórico, melhora na absorção das vitaminas lipossolúveis e redução do pó das rações (Braga e Baião 2001).

Segundo Scaife et al. (1994), frangos alimentados com rações contendo óleo de soja tiveram maior ganho de peso e melhor conversão alimentar do que aqueles que receberam as rações com sebo bovino. Também Newman et al. (2002), ao alimentarem frangos de corte com rações nas quais foram incluídos óleo de girassol, óleo de peixe ou sebo bovino, observaram pior conversão alimentar para aves alimentadas com sebo bovino. Segundo alguns autores, a utilização de lipídios de origem animal ou vegetal não afeta o desempenho de frangos de corte (Alao e Balnave 1985; Sanz et al., 2000; Andreotti et al., 2001; Lara et al., 2005).

A inclusão de gorduras saturadas nas dietas para frangos de corte resulta em maior acúmulo de gordura na carcaça que a inclusão de gorduras insaturadas (Sanz et al., 1999; Newman et al., 2002). Segundo Scaife et al. (1994) e Crespo e Esteve-Garcia (2002), o uso de fontes lipídicas insaturadas em rações para frangos de corte produz maior deposição de gordura na carcaça, quando comparadas com as fontes saturadas.

Lara et al. (2006), ao estudarem o rendimento e a composição da carcaça de frangos de corte alimentados com diferentes fontes lipídicas, concluíram que o rendimento de carcaça e seus cortes não sofrem efeito das diferentes fontes de lipídios utilizadas nas dietas. As misturas de fontes lipídicas saturadas e insaturadas em dietas de aves apresentam sinergismo, o que favorece a utilização da fonte saturada, melhorando o desempenho do frango (Blanch et al., 1995; Gaiotto et al., 2000 a, b).

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da utilização de sebo bovino do óleo de vísceras de aves e do óleo de soja degomado e suas misturas adicionadas às rações para frangos de corte sobre

o desempenho, rendimento e composição da carcaça.

MATERIAL E MÉTODOS

As aves foram alojadas em galpão convencional dividido em boxes de 3m². Em cada box, foram alojados 33 pintos de corte, machos, da linhagem Cobb. O programa de luz utilizado foi: de um a cinco dias de idade, 23 horas de luz e uma hora de escuro, e de seis a 42 dias de idade, somente luz natural conforme recomendado por Moraes et al. (2008). O período de criação foi de um a 41 dias de idade. Foram utilizados três tipos de rações (fareladas) de acordo com as fases de criação, ou seja: inicial (de um a 21 dias), crescimento (de 21 a 36 dias) e acabamento (de 37 a 41 dias). Para as formulações das rações, foram considerados os valores nutricionais dos ingredientes e as exigências nutricionais das aves segundo Rostagno et al. (2000). A única exceção foi para os valores de energia metabolizável (EM) das fontes lipídicas, os quais foram obtidos a partir da média de valores encontrados na literatura, sendo: óleo degomado de soja, 8800kcal/kg, óleo de vísceras de aves, 8700kcal/kg, e sebo bovino, 7400kcal/kg (Wiseman e Salvador, 1991; Normas..., 1999; Gaiotto et al., 2000a; Rostagno et al., 2000; Pesti et al., 2002; Kato, 2005). As rações dentro de cada fase de criação foram isonutritivas. A composição das rações e seus respectivos valores nutricionais calculados encontram-se na Tab. 1.

Os tratamentos foram definidos de acordo com as fontes lipídicas (FL) e suas misturas adicionadas às rações e com a proporção da energia metabolizável (EM) originada de cada FL, de forma que, nas rações (para cada fase de criação) de todos os tratamentos, a quantidade de EM derivada das fontes lipídicas, ou misturas destas, fossem as mesmas. Os tratamentos (T) foram: T1 = sebo bovino (SB), T2 = óleo de vísceras de aves (OVA), T3 = óleo de soja degomado (OSD), T4 = OSD + SB (25 e 75% da EM derivada do OSD + SB, respectivamente), T5 = OSD + SB (50 e 50% da EM derivada do OSD e SB, respectivamente), T6 = OSD + SB (75 e 25% da EM derivada do OSD e SB, respectivamente), T7 = OVA + SB (25 e 75% da EM derivada do OSD e SB, respectivamente), T8 = OVA + SB (50 e 50% da EM derivada do OSD e SB, respectivamente), T9 = OVA + SB (75 e

Efeito da inclusão de diferentes fontes...

25% da EM derivada do OSD e SB, respectivamente).

Em todas as rações formuladas para as fases inicial, crescimento e acabamento, as fontes de lipídios e suas misturas contribuíram com 104, 252 e 318kcal de EM/kg de ração, respectivamente.

As variáveis estudadas foram: consumo de ração, ganho de peso, conversão alimentar, rendimentos de carcaça, de peito, de coxa+sobre coxa, de asas, de dorso, de pés, de cabeça+pescoço e de gordura abdominal. Como composição da carcaça, foi considerada a matéria seca (MS), a proteína bruta (PB), o extrato etéreo (EE) e as cinzas (CZ).

Tabela 1. Composição percentual das rações das fases inicial, crescimento e acabamento e seus respectivos valores nutricionais calculados

Ingrediente	Inicial	Crescimento	Acabamento
Milho moído	58,600	62,500	65,500
Farelo de soja 46% PB	31,300	26,400	23,300
Farinha de carne e ossos 50% PB	7,400	6,600	5,700
Sal comum	0,360	0,380	0,400
DL-Metionina	0,276	0,210	0,125
L-Lisina	0,190	0,177	0,110
Colina 60%	0,080	0,060	0,040
Suplemento vitamínico/mineral	0,200 ¹	0,200 ²	0,200 ³
Antioxidante (Etoxiquin)	0,010	0,010	0,010
Calcário	0,184	0,063	0,315
Fonte lipídica + caulin (inerte)	1,400	3,400	4,300
Total	100,000	100,00	100,00
Nível nutricional calculado			
Proteína bruta (%)	22,5	20,2	18,5
Energia metabolizável (kcal/kg)	2950	3100	3180
Lisina total (%)	1,3	1,15	1,00
Metionina total (%)	0,61	0,52	0,41
Metionina + cistina total (%)	0,94	0,82	0,70
Cálcio (%)	1,08	0,92	0,90
Fósforo disponível (%)	0,50	0,45	0,40
Sódio (%)	0,22	0,22	0,22

¹Suplemento vitamínico mineral. Cada 1,0kg contém: Vit. A 5.000.000UI, Vit. D3 1.000.000UI, Vit. E 10.000mg, Vit. K3 1000mg, Vit. B1 750mg, Vit. B2 2.250mg, Vit. B6 1.200mg, Vit. B12 6.000mcg, biotina 35mg, niacina 17.500mg, ácido fólico 550mg, ácido pantotênico 5500mg, colina 132.160mg, selênio 150mg, iodo 655mg, ferro 25.000mg, cobre 4.720mg, manganês 35.000mg, zinco 30.000mg, promotor de crescimento 5.000mg, coccidicida 50.000mg, antioxidante 25.000mg.

²Suplemento vitamínico mineral. Cada 1,0kg contém: Vit. A 4.000.000UI, Vit. D3 800.000UI, Vit. E 7.500mg, Vit. K3 900mg, Vit. B1 600mg, Vit. B2 1.900mg, Vit. B6 900mg, Vit. B12 5.500mcg, biotina 20mg, niacina 22.000mg, ácido fólico 300mg, ácido pantotênico 4.500mg, colina 149.500mg, selênio 150mg, iodo 655mg, ferro 25.000mg, cobre 4.720mg, manganês 35.000mg, zinco 30.000mg, promotor de crescimento 5.000mg, coccidicida 50.000mg, antioxidante 25.000mg.

³Suplemento vitamínico mineral. Cada 1,0kg contém: Vit. a 1.750.000UI, Vit. d3 350.000UI, Vit. e 5.000mg, Vit. K3 305mg, Vit. b1 200mg, Vit. B2 1.500mg, Vit. b6 300mg, Vit. B12 2.500mcg, biotina 12,5mg, niacina 6.000mg, ácido fólico 125mg, ácido pantotênico 2.500mg, colina 75.000mg, selênio 125mg, iodo 500mg, ferro 25.000mg, cobre 4.250mg, manganês 35.000mg, zinco 30.000mg, antioxidante 25.000mg.

Para os cálculos de consumo de ração, foi considerado o consumo médio semanal descontando-se o número de aves mortas ao longo de cada semana. O ganho de peso foi obtido da pesagem de todas as aves, descontando-se o peso dos pintos no dia do

alojamento. O cálculo da conversão alimentar foi feito com base no consumo médio de ração e o ganho médio de peso das aves.

Para as avaliações de rendimento de carcaça e de cortes, ao final do período de criação, foram

retirados, aleatoriamente, cinco frangos de cada repetição, ou seja, 30 por tratamento. Após os procedimentos de abate, seis aves de cada tratamento foram tomadas, ao acaso, para as análises da composição, que foram feitas na carcaça sem penas e vísceras. Na determinação do rendimento de carcaça, foi considerado o peso da carcaça depenada e eviscerada (com pés, cabeça e pescoço), antes de passar no *chiller*, em relação ao peso vivo em jejum, obtido antes do abate. Na determinação do rendimento de cortes, foi considerado o peso dos cortes em relação ao peso da carcaça.

A gordura abdominal foi extraída da carcaça após quatro horas de refrigeração das carcaças. A porcentagem de gordura abdominal foi calculada em relação ao peso da carcaça. A gordura abdominal extraída das aves destinadas à avaliação da composição da carcaça inteira foi novamente incluída à sua respectiva carcaça.

As carcaças destinadas às análises de composição foram acondicionadas em sacos plásticos individuais, devidamente identificados de acordo com os tratamentos e as repetições, e

armazenados em câmara de congelamento (-18°C). Posteriormente, cada carcaça foi moída individualmente em um moedor de carne e homogeneizada manualmente, por aproximadamente cinco minutos. Destas, foram tomadas as amostras para as análises de MS, PB, EE e CZ, segundo AOAC (Official..., 1980).

Para a avaliação de desempenho, o delineamento experimental foi o inteiramente ao acaso, constituído por nove tratamentos com seis repetições de 33 aves cada. Para as avaliações de rendimento e cortes da carcaça e avaliação da composição, o delineamento foi o mesmo, com exceção do número de repetições, que foi de 30 e de seis, respectivamente. Nestes casos, cada frango foi considerado como uma repetição. As diferenças entre as médias foram avaliadas pelo teste SNK.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes ao ganho de peso (GP), ao consumo de ração (CR) e à conversão alimentar (CA) são apresentados na Tab. 2.

Tabela 2. Desempenho de frangos de corte de um a 41 dias de idade, de acordo com os tratamentos

Tratamento	GP (g)	CR (g)	CA (g:g)
SB	3003a	5026a	1,673ab
OVA	3008a	5063a	1,684ab
OSD	3031a	5018a	1,656a
25% OSD e 75% SB	2946a	4991a	1,693ab
50% OSD e 50% SB	2969a	5047a	1,699ab
75% OSD e 25% SB	2989a	4966a	1,661a
25% OVA e 75% SB	2969a	5043a	1,699ab
50% OVA e 50% SB	2973a	5042a	1,712b
75% OVA e 25% SB	2983a	5029a	1,686ab
CV (%)	2,07	2,21	1,54

Médias na mesma coluna seguidas de letras desiguais diferem entre si ($P < 0,05$).

GP = ganho de peso; CR = consumo de ração e CA = conversão alimentar.

SB = sebo; OVA = óleo de vísceras de aves, OSD = óleo de soja degomado.

Não foram observadas diferenças para consumo de ração e ganho de peso ($P > 0,05$) das aves alimentadas com as diferentes fontes de lipídios e suas misturas. Estes resultados estão de acordo com a literatura (Gaiotto et al., 2000b; Andreotti et al., 2001; Lara et al., 2005). Por outro lado, as aves alimentadas com rações contendo a mistura de 50% de OVA com 50% de SB apresentaram pior conversão alimentar ($P < 0,05$) do que as

alimentadas com rações que continham a mistura de 75% de OSD com 25% de SB e com somente OSD. Não foram encontrados na literatura dados semelhantes ou relatos que justificassem esse resultado. Não houve diferença ($P > 0,05$) entre os resultados de conversão alimentar dos frangos que receberam as dietas supracitadas em relação às demais. Os resultados foram semelhantes aos encontrados por Sanz et al. (1999); Sanz et al.

Efeito da inclusão de diferentes fontes...

(2000); Andreotti et al. (2001) e Lara et al. (2005). Provavelmente, essas diferenças estão relacionadas à composição das fontes lipídicas e ao grau de peroxidação dessas fontes.

Os resultados referentes ao rendimento de carcaça e aos cortes de carcaça e de gordura abdominal encontram-se na Tab. 3.

Tabela 3. Rendimento (percentual) de carcaça (sem passar no *chiller*), e de seus cortes, e de gordura abdominal de frangos de corte aos 41 dias de idade, de acordo com os tratamentos

Tratamento	RC	Pés	Peito	Coxas	Asas	Cab	Dorso	GA
SB	80,55	4,40	36,47	29,78	8,11	6,85	9,63	1,762
OVA	81,09	4,42	36,52	29,34	8,27	6,83	9,85	1,532
OSD	80,51	4,40	36,10	29,86	8,31	6,80	9,89	1,463
25% OSD e 75% SB	80,77	4,44	36,34	29,49	8,32	6,69	10,31	1,738
50% OSD e 50% SB	80,50	4,33	36,89	29,15	8,41	6,74	9,54	1,471
75% OSD e 25% SB	80,44	4,40	36,27	29,13	8,10	6,72	9,77	1,525
25% OVA e 75% SB	80,55	4,34	36,51	29,55	8,03	6,64	9,87	1,771
50% OVA e 50% SB	80,67	4,43	36,68	29,11	8,20	6,74	9,91	1,731
75% OVA e 25% SB	80,10	4,36	37,05	29,14	8,37	6,47	9,73	1,524
CV (%)	1,78	7,95	5,21	4,86	9,74	8,95	12,37	31,15

RC = rendimento carcaça; Coxa = coxa + sobrecoxa; Cab = cabeça + pescoço; GA = gordura abdominal. SB= sebo; OVA = óleo de vísceras de aves; OSD= óleo de soja degomado.

As fontes lipídicas e suas misturas utilizadas nas dietas dos frangos não influenciaram o rendimento de carcaça e de cortes e a gordura abdominal ($P>0,05$), e, também, não tiveram efeito sobre o teor de umidade, proteína bruta, cinzas e extrato etéreo da carcaça (Tab. 4). Estes resultados estão de acordo com a literatura (Alao e Balnave 1985; Crespo e Esteve-Garcia, 2002;

Lara et al., 2006). De acordo com Sanz et al. (2000), frangos alimentados com gorduras saturadas apresentam maior deposição de gordura nas carcaças do que aqueles alimentados com gorduras insaturadas. Essas divergências podem estar relacionadas à evolução genética e à característica de cada linhagem.

Tabela 4. Composição (percentual) de umidade, extrato etéreo, proteína bruta e cinzas na matéria seca da carcaça inteira de frangos de corte aos 41 dias de idade, de acordo com os tratamentos

Tratamento	Umidade	Proteína bruta	Cinzas	Extrato etéreo
SB	66,85	50,77	7,63	41,28
OVA	67,38	52,08	7,28	38,36
OSD	68,31	52,52	7,54	39,78
25% OSD e 75% SB	66,23	48,30	7,15	40,32
50% OSD e 50% SB	67,12	51,83	6,87	43,15
75% OSD e 25% SB	65,57	47,67	7,41	43,69
25% OVA e 75% SB	66,86	50,06	7,15	42,69
50% OVA e 50% SB	65,72	49,47	7,45	43,56
75% OVA e 25% SB	66,84	48,20	7,44	42,15
CV (%)	3,20	5,67	12,38	7,02

SB= sebo; OVA= óleo de vísceras de aves; OSD= óleo de soja degomado.

CONCLUSÕES

A utilização de sebo bovino, gordura de vísceras de frangos, óleo de soja degomado e as misturas de sebo bovino com óleo de soja degomado e

sebo bovino com gordura de vísceras de frangos adicionadas às rações para frangos de corte não afetam o desempenho produtivo, o rendimento e a composição da carcaça dessas aves.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG (Belo Horizonte, MG, Brasil) por fornecer fundos para a publicação da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALAO, S.J.; BALNAVE, D. Nutritional significance of different fat sources for growing broilers. *Poult. Sci.*, v.64, p.1602-1604, 1985.
- ANDREOTTI, M.O.; JUNQUEIRA, O.M.; CANCHERINI, L.C. et al. Valor nutricional de algumas fontes de gordura para frangos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: SBZ, 2001.
- BLANCH, A.; BARROETA, A.C.; BAUCCELLS, M.D. et al. The nutritive value of dietary fats in relation to their chemical composition. Apparent fat availability and metabolizable energy in two-week-old chicks. *Poult. Sci.*, v.74, p.1335-1340, 1995.
- BRAGA, J.P.; BAIÃO, N.C. Suplementação lipídica no desempenho de aves em altas temperaturas. *Cad. Tec. Vet. Zootec.*, n.31, p.23-28, 2001.
- CRESPO, N.; ESTEVE-GARCIA, E. Nutrient and fatty acid deposition in broilers fed different fatty acid profiles. *Poult. Sci.*, v.81, p.1533-1542, 2002a.
- GAIOTTO, J.B.; MENTEN, J.F.; RACANICCI, A.M.C. et al. Determinação da energia metabolizável de gorduras na fase inicial de frangos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa, *Anais...* Viçosa: SBZ, 2000a.
- GAIOTTO, J.B.; MENTEN, J.F.; RACANICCI, A.M.C. et al. Óleo de Soja, óleo ácido de soja e sebo bovino como fontes de gordura em rações de frangos de corte. *Rev. Bras. Cienc. Avic.*, v.2, p.219-227, 2000b.
- KATO, R.K. *Energia metabolizável de alguns ingredientes para frangos de corte em diferentes idades*. 2005. 95f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.
- LARA, L.J.C.; BAIÃO, N.C.; AGUILAR, C.A.L. et al. Efeito de fontes lipídicas sobre o desempenho de frangos de corte. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.57, p.792-798, 2005.
- LARA, L.J.C.; BAIÃO, N.C.; AGUILAR, C.A.L. et al. Rendimento, composição e teor de ácidos graxos da carcaça de frangos de corte alimentados com diferentes fontes lipídicas. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.58, p.108-115, 2006.
- MORAES, D.T.; LARA, L.J.C.; BAIÃO, N.C. et al. Efeitos dos programas de luz sobre desempenho, rendimento de carcaça e resposta imunológica em frangos de corte. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.60, p.201-208, 2008.
- NEWMAN, R.E.; BRYDEN, W.L.; FLECK, E. et al. Dietary n-3 and n-6 fatty acids alter avian metabolism: molecular-species composition of breast-muscle phospholipids. *Br. J. Nutr.*, v.88, p.11-18, 2002.
- NORMAS FEDNA para la formulación de piensos compuestos. Madrid: Ediciones Peninsular, 1999. 469p.
- OFFICIAL methods of analysis. 13.ed. Washington, DC: AOAC, 1980. 1015p.
- PESTI, G.M.; BAKALLI, R.I.; QIAO, M. et al. A comparison of eight grades of fat as broiler feed ingredients. *Poult. Sci.*, v.81, p.382-390, 2002.
- ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE, J.L. et al. *Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais*. Viçosa: UFV, 2000.
- SANZ, M.; FLORES, A.; PEREZ DE AYALA, P. et al. Higher lipid accumulation in broilers fed on saturated fats than in those fed unsaturated fats. *Br. Poult. Sci.*, v.40, p.95-101, 1999.
- SANZ, M.; FLORES, A.; LOPEZ-BOTE, C.J. The metabolic use of energy from dietary fat in broilers is affected by fatty acid saturation. *Br. Poult. Sci.*, v.41, p.61-68, 2000.
- SCAIFE, J.R.; MOYO, J.; GALBRAITH, H. et al. Effect of different dietary supplemental fats and oils on the tissue fatty acid composition and growth of female broilers. *Br. Poult. Sci.*, v.35, p.107-118, 1994.
- WISEMAN, J.; SALVADOR, F. The influence of free fatty acid content and degree of saturation on the apparent metabolizable energy value of fats fed broilers. *Poult. Sci.*, v.70, p.573-582, 1991.