

SUBSTITUIÇÃO DO FARELO DE COLZA POR FARELO DE SOJA EM RAÇÕES PARA FRANGOS DE CORTE¹

LUIZ FERNANDO T. ALBINO², TÉRCIO MICHELAN FILHO, ELIAS TADEU FIALHO e PAULO CEZAR GOMES³

RESUMO - Realizou-se, no Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves - CNPSA, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, município de Concórdia, SC, no período de novembro a dezembro de 1981, um experimento utilizando o farelo de colza como fonte protéica em ração para frangos de corte, nos níveis de 0, 10, 20 e 30%, em substituição à proteína do farelo de soja. Foram utilizados 736 pintos da linhagem Pilch, de ambos os sexos, do nascimento a 56 dias de idade, utilizando um delineamento experimental, em blocos casualizados, com quatro tratamentos e quatro repetições, tendo, cada um, 46 aves (23 machos e 23 fêmeas). Não houve diferenças significativas ($P > 0,05$) entre os tratamentos para ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar nos diferentes períodos. Conclui-se que a proteína do farelo de colza pode substituir até 30% a do farelo de soja, sem que haja prejuízo no desempenho dos frangos de corte, uma vez que as rações experimentais eram isocalóricas e isoprotéicas.

Termos para indexação: proteína, aves, nutrição.

REPLACEMENT OF RAPESEED MEAL BY SOYBEAN MEAL PROTEIN IN BROILERS RATION

ABSTRACT - A randomized block design, with four treatments and four replications was used to study the rapeseed meal as a source of protein in broilers rations at the Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves - CNPSA-EMBRAPA - at Concórdia, SC, Brazil, from November/December 1981. The treatments consisted of replacement of 0, 10, 20 and 30% of the soybean meal protein by rapeseed meal. Each replication was formed by 46 broilers (23 males and 23 females), totalizing 736 Pilch broilers. There were no significative differences ($P > 0,05$) among experimental rations for daily weight gain, feed intake and feed conversion. It was concluded that the rapeseed meal can replace up to 30% of soybean meal protein without any damage in performance of the broilers, since the rations were isocaloric and isoproteic.

Index terms: poultry, nutrition.

INTRODUÇÃO

A necessidade de estudar fontes alternativas para a alimentação de aves vem se tornando imprescindível para que a avicultura se mantenha economicamente viável em nosso país.

Atualmente, uma cultura que começa a ser produzida com a característica de se adequar na rotação de área com trigo, é a colza, oleaginosa utilizada para a extração de óleo, que produz um subproduto com proteína bruta em torno de 35%, de valor biológico superior a muitos farelos de origem vegetal, como os farelos de algodão (40% PB), gergelim (40% PB), girassol (45% PB) e linhaça (40% PB).

Hemerly (1979) relata que 500 ha foram cultivados com colza no Rio Grande do Sul, apresentando um rendimento de 1.200 a 1.800 kg/ha de grãos.

Em vários países, este farelo está sendo utilizado na alimentação animal. Porém, dependendo da cultivar, este ingrediente pode conter altos teores de ácido erúcido e glicosinolato, o que limita seu uso. Slinger (1977) observou que o farelo de colza proveniente de cultivares com baixo teor em glicosinolato poderia ser adicionado às rações de perus, em níveis de até 25% da dieta. Resultados semelhantes foram obtidos por Salmon (1979).

Segundo Yule & Macbride (1976), rações com mais de 5% de farelo de colza alteravam o sabor da carne; no entanto, Hawrysh et al. (1980) verificaram que frangos de corte alimentados com dietas contendo até 20% de farelo de colza, não apresentavam diferenças na qualidade da carne. Maier & Oliveira (1981) verificaram que o farelo de colza pode substituir isometricamente o farelo de soja

¹ Aceito para publicação em 27 de junho de 1983.

² Zootecnista, M.S. Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves, (CNPSA) - EMBRAPA, Caixa Postal, D-e - CEP 89700 - Concórdia, SC.

³ Eng.º - Agr.º, M.S. EMBRAPA, (CNPSA) - Concórdia, SC.

em até 15% em rações de frangos de corte, sem prejuízos no desempenho.

Um outro fator que limita a sua utilização é o baixo valor de energia metabolizável. Sibbald (1977), estudando amostras diferentes de farelo de colza, obteve um valor médio de 2.310 kcal/kg de matéria seca.

Este trabalho objetivou verificar o efeito da substituição da proteína do farelo de soja pela do farelo de colza, sobre o desempenho de frangos de corte, do nascimento até 56 dias de idade.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves da EMBRAPA, localizado no município de Concórdia, SC, no período de novembro a dezembro de 1981.

Foram utilizados 736 pintos, de um dia, da linhagem Pilch, de ambos os sexos, até os 56 dias de idade, em um delineamento experimental, em blocos casualizados, com quatro tratamentos e quatro repetições e com 46 aves (23 machos e 23 fêmeas), por parcela. Os tratamentos consistiram de 0, 10, 20 e 30% de substituição da proteína do farelo de soja pelo farelo de colza. As aves permaneceram em boxes de 4,5 m² (parcela) até o final do experimento.

As rações experimentais (Tabela 1) foram calculadas, utilizando lotes de matérias-primas previamente analisadas de acordo com os métodos descritos na Association of Official Analytical Chemists (1970), e mantidas isocalóricas e isoprotéicas.

Foram feitas pesagens semanais e os parâmetros medidos foram: peso corporal, consumo de ração e conversão alimentar.

Paralelamente, foi desenvolvido um ensaio biológico para determinar o valor de energia metabolizável dos farelos de colza e do farelo de soja, utilizados no ensaio de desempenho dos frangos de corte. A fase experimental constou de cinco dias de adaptação e cinco de coleta total de fezes. As aves foram alojadas em baterias metabólicas, sem aquecimento, onde receberam ração-teste e água à vontade.

Os alimentos testados substituíram 40% (na base de matéria natural) de uma dieta-referência à base de milho e soja.

Durante a fase experimental, foram feitas, diariamente, coletas totais de excreta, a intervalos de doze horas, durante cinco dias. O material recolhido foi colocado em sacos de plástico, pesado e armazenado em congelador até o final do período de coleta, quando, então, foi devidamente reunido por repetição, descongelado, homogeneizado, e retiradas alíquotas de 500 g para se proceder às análises necessárias.

Foram registradas as quantidades de ração-teste ingeri-

da e as de excreta por unidade experimental e determinados os seus valores de energia bruta.

Os teores de nitrogênio das rações-testes e das excretas também foram determinados para efeito de correção de energia por balanço de nitrogênio.

As determinações, energia metabolizável e energia metabolizável corrigida foram realizadas utilizando-se a fórmula de Matterson et al. (1965).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição química e os valores de energia metabolizável (EM) dos farelos de colza e de soja estão apresentados na Tabela 2.

Verificou-se que o valor de energia metabolizável do farelo de colza obtido foi similar àquele citado por Sibbald (1977), isto é, valor de EM de 2.121 kcal/kg de matéria seca bem inferior ao valor de 2.850 kcal/kg de matéria seca apresentado pelo farelo de soja. O alto teor de fibra do farelo de colza, provavelmente, tenha contribuído para o baixo valor energético, embora este tenha apresentado elevado valor de extrato etéreo.

Os dados de desempenho das aves quanto aos valores médios de ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar dos períodos de um a 28 dias, de 29 aos 56 dias e de todo o período experimental (um a 56 dias), são mostrados na Tabela 3. A análise estatística demonstrou que não houve diferenças significativas ($P > 0,05$) entre os tratamentos, para ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar, nos diferentes períodos.

De acordo com a literatura consultada, existem controvérsias sobre a possibilidade de o farelo de colza afetar o sabor da carne de frangos; neste experimento, porém, não foram feitos testes degustativos para verificar tal efeito.

Foram feitas análises de regressão para verificar a influência dos níveis de substituição sobre o desempenho dos frangos de corte, porém não foram encontrados resultados significativos ($P > 0,05$).

O nível de 30% de substituição da proteína de farelo de soja pela do farelo de colza proporcionou a utilização de 16,25% e 13,98% de farelo de colza, respectivamente, na ração inicial e final. Lodhi et al. (1969) verificaram que a capacidade de utilizar o farelo de colza aumentava com a idade da ave. No entanto, este maior nível de farelo de colza, na fase inicial, está em função do maior nível protéico da ração nesta fase.

TABELA 1. Composições percentuais das rações experimentais. Período de 1 a 28 dias (R₁) e de 29 a 56 dias (R₂).

Ingrediente	Níveis de substituição											
	0		10		20		30					
	R ₁	R ₂	R ₁	R ₂	R ₁	R ₂	R ₁	R ₂	R ₁	R ₂	R ₁	R ₂
Milho	49,50	56,11	49,50	56,10	49,50	56,10	49,52	56,10	49,52	56,10	49,52	56,10
Farelo de soja	40,85	35,10	36,84	31,59	32,68	28,08	28,59	28,08	28,59	24,58	28,59	24,58
Farelo de colza	-	-	5,42	4,66	10,84	9,32	16,25	9,32	16,25	13,98	16,25	13,98
Óleo de soja	-	1,00	1,00	1,36	1,30	2,21	2,15	2,21	2,15	2,40	2,15	2,40
Amido	5,91	4,50	3,70	3,0	2,19	1,00	-	1,00	-	-	-	-
Calcário	0,85	0,80	0,70	0,80	0,60	0,80	0,60	0,80	0,60	0,60	0,60	0,60
Fosfato bicálcico	2,40	2,00	2,35	2,00	2,40	2,00	2,40	2,00	2,40	1,85	2,40	1,85
Mistura vitamínica ^a	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Mistura mineral ^b	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
D - L metionina	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Valores determinados												
Energia metab. (kcal/kg)	3,070	3,180	3,086	3,157	3,048	3,158	3,038	3,150	3,038	3,150	3,038	3,150
Proteína bruta (%)	22,97	20,89	23,00	20,89	22,98	20,89	22,94	20,89	22,94	20,89	22,94	20,89
Calcio (%)	0,97	0,85	0,93	0,87	0,94	0,89	0,96	0,89	0,96	0,82	0,96	0,82
Fósforo (%)	0,86	0,76	0,88	0,79	0,92	0,82	0,94	0,82	0,94	0,82	0,94	0,82
Metionina (%)	0,44	0,40	0,44	0,40	0,44	0,40	0,44	0,40	0,44	0,40	0,44	0,40
Cistina + metionina (%)	0,84	0,77	0,85	0,75	0,85	0,76	0,86	0,76	0,86	0,76	0,86	0,76

^a Fornecendo por quilo: 1,500.000 UI de vit. A; 60.000 UI de vit. D₃; 2,0 g de vit. K; 10.000 UI de vit. E; 4,0 g de riboflavina; 1,0 g de ác. pantotênico; 27,0 g de ác. nicotínico, 0,010 g de vit. B₁₂; 0,15 g de biotina; 1,8 g de tiamina; 350,0 g de cloreto de colina; 0,2 g de ácido fólico e 250 g de etoquim.

^b Fornecendo por quilo: 23,36 g de ferro; 1,34 g de cobre; 18,5 g de manganês; 13,39 g de zinco e 35,6 mg de selênio.

TABELA 2. Composição química do farelo de colza e do farelo de soja expresso na matéria natural¹.

	Farelo de colza	Farelo de soja
Umidade (%)	13,73	12,48
Proteína bruta (%)	34,56	45,87
Fibra bruta (%)	10,73	4,82
Matéria mineral (%)	5,79	5,78
Extrato etéreo (%)	3,93	1,57
Cálcio (%)	0,56	0,27
Fósforo (%)	1,01	0,61
Energia metabolizável kcal/kg	1.830	2.494

¹ Análise realizada no Laboratório de Nutrição Animal do Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves, Concórdia, SC.

TABELA 3. Desempenho de frangos de corte alimentados com rações contendo diferentes níveis de farelo de colza.

Variáveis	Níveis de substituição ¹				Coeficiente de variação (%)
	0	10	20	30	
Período I (1 a 28 dias)					
Ganho de peso (g)	671,1	683,7	677,3	670,1	2,82
Consumo de ração (g)	1.294,3	1.299,9	1.267,8	1.263,6	3,90
Conversão alimentar	1,93	1,90	1,88	1,89	3,00
Período II (29 a 52 dias)					
Ganho de peso (g)	1.326,5	1.298,0	1.308,7	1.313,7	2,40
Consumo de ração (g)	3.659,8	3.630,7	3.610,6	3.640,9	2,42
Conversão alimentar	2,76	2,80	2,76	2,77	3,38
Período total					
Ganho de peso (g)	1.998,3	1.982,4	1.986,0	1.983,7	1,54
Consumo de ração (g)	4.954,0	4.930,6	4.878,4	4.904,6	2,43
Conversão alimentar	2,48	2,49	2,46	2,48	2,54
Número de aves	174	173	169	168	-

¹ Não houve diferença significativa ($P > 0,05$).

REFERÊNCIAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, Washinton, EUA. Official methods of analysis. 11 ed. Washington, D.C., 1970. 1051p.
- HAWRYSH, Z.J.; STEEDMAN-DOUGLAS, C.D.; ROBLEE, A.R.; HARDIN, R.T. & SAM, R.M. Influence of low glucosinolate (cv. Towe) rapeseed meal on the eating quality of broiler chickens. II. Subjective evaluation by a consumer panel. *Poult. Sci.*, 59: 550-7, 1980.
- HEMERLY, F.X. Perspectivas da colza no Brasil. Brasília, EMBRAPA-DTC, 1979. 40p.
- LODHI, C.N.; RENNER, R. & CLANDININ, D.R. Studies on the metabolizable energy of rapeseed meal for

A utilização de até 16,25% de farelo de colza na ração inicial, sem afetar o desempenho do frango de corte, está de acordo com os resultados obtidos por Maier & Oliveira (1981).

CONCLUSÕES

1. A utilização da proteína do farelo de colza em substituição à do farelo de soja não afetou o desempenho das aves.
2. A energia metabolizável do farelo de colza foi inferior à do farelo de soja.
3. É possível substituir a proteína do farelo de soja pela do farelo de colza em até 30%, o que corresponde a 16,25% e 13,98%, respectivamente, na ração inicial e final.

growing chickens and laying hens. *Poult. Sci.*, 48: 964-70, 1969.

- MAIER, J.C. & OLIVEIRA, P.R.D. Comparação entre farelo de soja e farelo de colza em rações à base de milho, para pintos. I. Substituição isométrica. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18, Goiânia, 1981. Anais... p.65.
- MATTERSON, L.D.; POTTER, L.M.; STUTZ, N.W. & SINGSSEN, E.P. The metabolizable energy of feeds ingredient for chickens. Storrs, Connecticut, The University of Connecticut, Agricultural Experiment Station, 1965. 11p. (Research Report, 71).
- SALMON, R.E. Rapeseed meal in turkey starter diets. *Poult. Sci.*, 58:410-5, 1979.

- SIBBALD, I.R. The true metabolizable energy values of some feedingstuffs. *Poult. Sci.*, 56:380-2, 1977.
- SLINGER, S.J. Improving the nutritional properties of rapeseed. *J. Am. Oil Chem. Soc.*, 47:131-6, 1977.
- YULE, W.J. & MCBRIDE. Lin and rapeseed meal in poultry diets: effects of broiler performance and sensory evaluations of carcasses. *Br. Poult. Sci.*, 17: 231-9, 1976.