

ESTUDO DE DIFERENTES NÍVEIS DE ENERGIA E PROTEÍNA DA DIETA INICIAL NO DESEMPENHO DE CAPOTES (*NUMIDA MELEAGRIS*) DE CORTE¹

IRANI RIBEIRO VIEIRA LOPES², MARIA DE FÁTIMA FREIRE FUENTES³, FRANCISCO MILITÃO DE SOUSA⁴, GASTÃO BARRETO ESPÍNDOLA⁵ e JOSÉ LOPES VIANA NETO⁶

RESUMO - Um experimento envolvendo 168 capotes de um dia de idade, de ambos os sexos, foi conduzido com o objetivo de verificar o efeito de diferentes níveis de energia e proteína no desempenho dos capotes durante a fase inicial (1 a 28 dias de idade). O delineamento experimental de blocos ao acaso consistiu em um arranjo fatorial 3 x 4, três níveis de energia (2.800, 3.000 e 3.200 kcal EM/kg) e quatro níveis de proteína (20, 22, 24 e 26%) com quatorze aves por tratamento, sendo cada ave uma repetição. As condições de temperatura variaram de 25 a 31°C e 78% de umidade relativa durante o período experimental. Os resultados mostraram que níveis mais altos de energia (3.000 e 3.200 kcal EM/kg) e proteína (24 e 26%) das rações causaram aumento ($P < 0,05$) no ganho de peso e melhor ($P < 0,05$) conversão alimentar. O consumo de ração não foi afetado significativamente ($P > 0,05$) pelos tratamentos. Também não houve efeito significativo da interação energia x proteína em nenhuma das variáveis estudadas.

Termos para indexação: ganho de peso, conversão alimentar, consumo de ração.

ENERGY AND PROTEIN LEVELS IN INITIAL DIETS FOR GUINEA FOWL (*NUMIDA MELEAGRIS*)

ABSTRACT - An experiment involving 168 one day old Guinea fowls from a commercial crossing was carried out to study the effects of energy and protein levels on the performance of these birds during the initial growth period. Twelve diets containing three levels of energy (2,800; 3,000 and 3,200 kcal ME/kg) and four levels of crude protein (20, 22, 24 and 26%) based on corn and soybean meal were furnished to birds allotted in individual wire cages. The experimental design was a factorial 3 (energy levels) x 4 (protein levels) and birds were distributed in a randomized block design with 14 birds per treatment. The parameters studied were: weight gain, feed intake and feed conversion. Results showed that birds fed with diets containing high levels of energy (3,000 and 3,200 kcal ME/kg) and protein (24 and 26%) showed a significantly ($P < 0,05$) higher weight gain and feed conversion than those fed with low-energy (2,800 kcal ME/kg) and low-protein (20 and 22%) diets. Environmental conditions were 25 to 31°C and 78% relative humidity.

Index terms: weight gain, feed conversion, feed intake.

¹ Aceito para publicação em 18 de dezembro de 1995.

Projeto integrado desenvolvido com auxílio do CNPq, Nº 501.138/91-9.

² Eng^a Agr^a, Bolsista do CNPq.

³ Eng^a Agr^a, Ph.D., Prof^a Titular do Dep. de Zootec., Centro de Ciências Agrárias, Univ. Fed. do Ceará, Caixa Postal 12.168, CEP 60020-000 Fortaleza, CE.

⁴ Méd. Vet., Dr., Prof. Titular, Dep. de Zootec., Univ. Fed. do Ceará.

⁵ Eng. Agr., Dr., Prof. Adj., Dep. de Zootec., Univ. Fed. do Ceará.

⁶ Eng. Agr., aluno de Mestrado em Zootecnia, Dep. de Zootec., Univ. Fed. do Ceará.

INTRODUÇÃO

O capote (*Numida meleagris*), também conhecido como galinha-d'angola e galinha-da-guiné, é uma ave de origem africana, introduzida no Brasil na época da colonização, que rapidamente difundiu-se em todo o território nacional, principalmente no Nordeste, onde a temperatura superior a 26°C é ideal para sua exploração. No Brasil, assim como em outros países em desenvolvimento, a exploração dessa ave está baseada, em grande parte, na criação

extensiva tradicional, sendo o custo de produção praticamente zero e o peso corporal no abate bastante inferior ao da espécie criada em cativeiro.

Em países da Europa, como França e Itália, o capote tem sido criado em sistema intensivo, e após vários trabalhos de melhoramento genético, através de cruzamentos controlados e com o uso da inseminação e incubação artificiais, contam hoje com linhagens melhoradas que produzem ininterruptamente durante todo o ano e chegam ao abate (doze semanas) com peso médio entre 1.700 e 1.800g.

Muitas pesquisas no campo da genética, nutrição e manejo necessitam ainda ser realizadas, visando a amenizar o custo de produção dessas aves, que, segundo dados do Institut National de la Recherche Agronomique (1984), são mais exigentes nutricionalmente e requerem um período mais longo de criação que o frango de corte.

Este trabalho teve como objetivo estudar o efeito de diferentes níveis de energia e proteína no desempenho de capotes na fase inicial, a fim de formular rações de acordo com as condições climáticas do trópico semi-árido.

MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa foi realizada no setor de Avicultura do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza.

Os tratamentos constaram de doze rações iniciais (Tabela 1) resultantes da combinação de três níveis de energia (2.800, 3.000 e 3.200 kcal EM/kg) com quatro níveis de proteína (20, 22, 24 e 26%), as quais foram formuladas segundo as exigências nutricionais sugeridas pelo Institut de Sélection Animale (1988).

O experimento utilizou 168 capotes de um dia de idade de ambos os sexos, da linhagem Galor, provenientes da granja 'Estabelecimentos Avícolas Maranguape Ltda' (EMAPE), criados em sistema de gaiolas individuais.

As aves com um dia de idade foram pesadas em grupos de sete (três gaiolas/tratamento), colocando-se cada grupo em uma gaiola. Durante a 1ª semana cada grupo foi alimentado com ração correspondente ao seu tratamento. Aos sete dias, os capotes foram pesados, divididos em dois blocos de acordo com o peso e colocados individualmente nas gaiolas e vacinados contra New-Castle.

Os dados obtidos durante a primeira semana foram excluídos da análise estatística, pois trabalhou-se com médias grupais de peso e consumo de ração.

Água e ração foram fornecidas à vontade. Todas as aves mortas foram registradas e necropsiadas para possível avaliação da *causa mortis*. Mediram-se as temperaturas mínima e máxima duas vezes ao dia durante todo o experimento; à noite os capotes receberam iluminação artificial.

No final da fase inicial, aos 28 dias de idade, foi feita a pesagem individual das aves e das sobras de ração para determinar o ganho de peso e o consumo de ração. A partir destes dados foi calculada a conversão alimentar deste período.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, em arranjo fatorial 3 x 4 (níveis de energia x níveis de proteína), sendo utilizadas quatorze aves por tratamento.

Os dados de ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar foram submetidos à análise de variância, e as diferenças entre as médias dos tratamentos, avaliadas pelo teste de Tukey, procedendo-se, também, à análise da curva de regressão mais adequada aos níveis de energia e proteína estabelecidos (Steel & Torrie, 1980.).

Os dados foram analisados por intermédio do Programa SPSSPC. O modelo usado foi o fatorial cruzado em blocos com repetição, em que uma observação foi descrita como:

$$Y_{ijk} = \mu + E_i + P_j + (EP)_{ij} + B_k + (EB)_{jk} + (EPB)_{ijk} + e_{ijk}$$

onde:

μ = média geral;

E_i = efeito do nível de energia i ($i = 1, 2, 3$);

P_j = efeito do nível j de proteína; ($j = 1, 2, 3, 4$);

$(EP)_{ij}$ = efeito da interação entre energia e proteína;
($i = 1, 2, 3$; $j = 1, 2, 3, 4$);

B_k = efeito do bloco ($k = 1, 2$);

$(EB)_{ik}$ = efeito da repetição dentro do bloco em cada nível de energia ($i = 1, 2, 3$; $k = 1, 2$);

$(PB)_{jk}$ = efeito da repetição do bloco em cada nível de proteína ($j = 1, 2, 3, 4$; $k = 1, 2$);

$(EPB)_{ijk}$ = efeito da repetição do bloco em cada nível de energia e proteína ($i = 1, 2, 3$; $j = 1, 2, 3, 4$; $k = 1, 2$);

e_{ijk} = efeito do acaso.

TABELA 1. Composição percentual e análise calculada das dietas experimentais usadas na fase inicial (um a 28 dias).

Ingredientes	Tratamentos											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Milho	62,12	57,80	50,87	44,13	59,70	52,91	45,96	39,64	54,66	47,95	41,23	34,52
Farelo de soja	31,68	36,74	42,64	48,35	32,00	37,80	43,71	49,06	33,19	38,90	44,61	50,31
Óleo de soja	-	0,28	1,33	2,36	3,09	4,11	5,18	6,15	6,95	7,98	9,00	10,02
Fosfato bicálcico	2,42	2,40	2,40	2,38	2,43	2,42	2,40	2,39	2,43	2,43	2,41	2,40
Calcário	1,50	1,46	1,45	1,43	1,48	1,45	1,43	1,41	1,48	1,45	1,43	1,40
DL-metionina	0,19	0,23	0,26	0,30	0,19	0,24	0,27	0,30	0,20	0,24	0,27	0,30
Sal	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Premix vitamínico	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Premix mineral	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
L-lisina - HCl	0,06	0,04	-	-	0,06	0,02	-	-	0,04	-	-	-
Areia lavada	0,98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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
Análise calculada												
Proteína ¹ (%)	20,00	22,00	24,00	26,00	20,00	22,00	24,00	26,00	20,00	22,00	24,00	26,00
EM ² (kcal/kg)	2.800	2.800	2.800	2.800	3.000	3.000	3.000	3.000	3.200	3.200	3.200	3.200
Ca (%)	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
P disponível (%)	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Metionina (%)	0,51	0,57	0,63	0,69	0,51	0,58	0,63	0,68	0,51	0,58	0,63	0,68
Met. + C.is. (%)	0,83	0,92	1,00	1,09	0,83	0,93	1,01	1,08	0,84	0,92	1,00	1,08
Lisina (%)	1,13	1,24	1,36	1,50	1,13	1,24	1,37	1,51	1,13	1,24	1,39	1,53

¹ Calculada como N x 6,25² EM = energia metabolizável

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar são apresentados na Tabela 2. As temperaturas médias registradas dentro do galpão foram de 25,0 (média das mínimas) e de 31,2°C (média das máximas) e a umidade relativa foi de aproximadamente 78%.

Ganho de peso

O ganho de peso das aves aumentou significativamente ($P < 0,05$) com a elevação dos níveis protéicos e energéticos testados, embora não tenham sido constatadas diferenças ($P > 0,05$) entre os níveis mais elevados de energia e de proteína.

A curva de regressão que melhor se ajustou aos níveis de energia estudados foi a linear, dada pela seguinte equação:

$$Y = 183,378 + 0,0619x; \quad (R^2 = 0,77).$$

Nos níveis de proteína, a curva linear foi a que mais se adaptou aos dados, seguindo a fórmula:

$$Y = 103,46 + 11,577x; \quad (R^2 = 0,99).$$

Os valores médios de ganho de peso obtidos nesta pesquisa indicaram que a proteína parece ser o fator que mais afeta o crescimento de capote nesta fase, mas para que a mesma seja utilizada eficientemente é necessário um nível adequado de energia na ração.

TABELA 2. Ganho de peso (g/ave), consumo de ração (g/ave) e conversão alimentar (g de ração/g de ganho de peso) de capotes submetidos a diferentes níveis de energia e proteína na fase inicial (sete a 28 dias).

Níveis de energia (kcal EM/kg)	Níveis de proteína (%)				Médias ^{1,2}
	20	22	24	26	
Ganho de peso (g/ave)					
2.800	322,30	332,80	360,00	398,60	353,43 b
3.000	320,50	379,50	395,50	414,40	377,55 a
3.200	360,00	359,20	400,50	393,10	378,20 a
Médias ^{1,2}	334,27 b	357,17 b	385,43 a	402,03 a	369,73
Consumo de ração (g/ave)					
2.800	852,90	787,40	801,10	906,70	837,03 a
3.000	773,90	792,60	823,90	829,90	805,08 a
3.200	776,50	781,80	842,90	764,40	791,40 a
Médias ^{1,2}	801,10 a	787,27 a	822,63 a	833,67 a	811,17
Conversão alimentar					
2.800	2,66	2,42	2,23	2,30	2,40 a
3.000	2,45	2,11	2,11	2,01	2,17 b
3.200	2,17	2,19	2,14	1,96	2,11 b
Médias ^{1,2}	2,43 a	2,24 ab	2,16 b	2,09 b	2,23

¹ Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna ou na mesma linha, são estatisticamente diferentes ($P < 0,05$) pelo teste de Tukey.

² Desvio-padrão das médias: ganho de peso $\pm 11,74$; consumo de ração $\pm 32,29$; e conversão alimentar $\pm 0,11$.

Resultados semelhantes foram encontrados por Blum et al. (1975), que trabalharam com rações iniciais para capotes com 21 a 28% de proteína. Entretanto, Oguntona & Hughes (1988) e Oguntona (1988) verificaram que os melhores valores de peso vivo foram evidenciados com os menores níveis energéticos e protéicos na dietas, enquanto Hughes & Jones (1980) não observaram diferenças significativas ($P > 0,05$) no ganho de peso dessas aves submetidas a diferentes níveis de proteína, lisina e total de aminoácidos sulfurados.

Não foi observado efeito da interação energia x proteína na variável ganho de peso.

Consumo de ração

Os níveis de energia e proteína utilizados nas rações iniciais, assim como a interação energia x proteína, não influenciaram significativamente ($P > 0,05$) o consumo de ração dos capotes. Entretanto, os resultados mostraram uma forte tendência na redução do mesmo com o incremento dos níveis de energia.

Estes resultados conferem com os dados obtidos por Blum et al. (1975), quando relataram que os capotes não alteraram seu consumo em função dos níveis protéicos da dieta. Entretanto, discordam do observado por Oguntona & Hughes (1988), que encontraram um aumento no consumo voluntário de alimentos com a redução dos níveis de energia das rações experimentais.

Conversão alimentar

Os níveis de energia e de proteína das rações experimentais afetaram inversa e significativamente ($P < 0,05$) a conversão alimentar, sendo os melhores valores obtidos com 3.200 kcal EM/kg e 26% de proteína.

A curva linear obtida em relação aos níveis de energia testados neste experimento foi:

$$Y = 4,405 - 0,0007x; \quad (R^2 = 0,90)$$

A análise de regressão em função dos níveis de proteína mostrou que a melhor curva foi a linear, expressa por:

$$Y = 3,495 - 0,055x; \quad (R^2 = 0,94)$$

Estes resultados estão em desacordo com os encontrados por Oguntona & Hughes (1988), que não verificaram efeito dos níveis de energia (2.750 a 3.250 kcal EM/kg) na referida variável. Oguntona (1988) obteve a melhor conversão alimentar em capotes quando utilizou rações com menor nível de energia (3.000 kcal EM/kg) e proteína (22,05%), sendo estes valores bem mais baixos do que os encontrados neste experimento.

A interação energia x proteína não foi significativa ($P > 0,05$) quanto à conversão alimentar.

CONCLUSÃO

As rações iniciais para capotes devem conter pelo menos 3.000 kcal EM/kg e 24% de proteína.

REFERÊNCIAS

- BLUM, J. C.; GUILLAUME, J.; LECLERCQ, B. Studies of the energy and protein requirements of the growing guinea fowl. *British Poultry Science*, London, v.16, n.2, p.157-168, Feb. 1975.
- HUGHES, B.L.; JONES, J.E. Diet regimes for growing guineas as meat birds. *Poultry Science*, Champaign, IL, v.59, n.3, p.582-584, Mar. 1980.
- INSTITUT NATIONAL DE LA RÉCHERCHE AGRONOMIQUE. *L'alimentation des animaux monogastriques: porc, lapin, volailles*. Paris: INRA, 1984. Chap. 12, 282p.
- INSTITUT DE SELECTION ANIMALE. *Guide d'élevage*. [S.l.]: ISA ESSOR, 1988. p.17.
- OGUNTONA, T. Studies on different phase feeding program for growing guinea fowls (*Numida meleagris*). *Nutrition Reports International*, v.37, n.4, p.773-778, Apr. 1988.
- OGUNTONA, T.; HUGHES, B.L. Effect of energy levels and feed pelleting on growth and feed conversion of guinea fowl keets. *Nutrition Reports International*, v.38, n.6, p.1283-1288, Dec. 1988.
- STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. *Principles and procedures of statistics: a biometrical approach*. 2nd. ed. New York, N.Y.: McGraw Hill, 1980. 633p.