

PREFERÊNCIA ALIMENTAR POR POEDEIRAS COMERCIAIS DE RAÇÕES CONTENDO DIFERENTES DENSIDADES ENERGÉTICAS¹

VERA MARIA BARBOSA DE MORAES², MARCOS MACARI³ e SÉRGIO DO NASCIMENTO KRONKA⁴

RESUMO - Com o objetivo de avaliar o comportamento alimentar e o desempenho zootécnico, foram alimentadas poedeiras comerciais com diferentes dietas (2.500, 2.800 e 3.100 kcal EM/kg), e em outro grupo, aves foram mantidas individualmente e alimentadas com as três dietas, simultaneamente (Sistema Cafeteria). As aves no sistema de seleção alimentar (Cafeteria) apresentaram maior ($P < 0,05$) consumo que as dos demais tratamentos. A percentagem de postura não foi diferente entre o sistema Cafeteria e 2.500 kcal EM/kg, mas ambas diferiram dos demais tratamentos. No caso da conversão alimentar, não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre os níveis energéticos, mas o sistema Cafeteria mostrou pior conversão alimentar. Os resultados para peso médio dos ovos das aves no sistema de seleção alimentar diferiram das que consumiram dieta com 2.500 kcal EM/kg. As médias de espessura de casca mostraram-se maiores para as aves que receberam dieta com 2.800 kcal EM/kg, bem como as alimentadas no sistema de Cafeteria, porém estas apresentaram médias menores para a unidade Haugh; por outro lado, os resultados para percentagem de casca não diferiram significativamente entre si.

Termos para indexação: energia metabolizável, seleção alimentar, Cafeteria.

FOOD SELF SELECTION BY COMMERCIAL LAYING HENS OF DIETS CONTAINING DIFFERENT ENERGETIC DENSITIES

ABSTRACT - With the objective to assess the alimentary behaviour and the zootechnic performance, commercial laying hens were fed with different diets (2,500, 2,800 and 3,100 kcal ME/kg), and in an other group, hens were kept individually and fed with the three diets, simultaneously (Cafeteria system). The birds to the self-selection method of feeding (Cafeteria) showed higher ($P < 0,05$) intake than the other treatments. Laying percentage was not different between Cafeteria and 2.500 kcal ME/kg groups, but both were different from the other treatments. Feed conversion was not different ($P > 0,05$) between the energetic levels, but the Cafeteria system showed worse feed conversion. The results for mean egg weight in the Cafeteria system were different ($P < 0,05$) from that fed ration with 2,500 kcal ME/kg. Shell thickness means were higher for the birds that were fed diets with 2,800 kcal ME/kg, as well as in the Cafeteria system, but these treatments showed lower values for Haugh unit; on the other hand, the results for shell percentage were not different among treatments.

Index terms: metabolizable energy, food self-selection, Cafeteria.

¹ Aceito para publicação em 22 de maio de 1991. Auxílio financeiro do CNPq e da FAPESP.

² Zoot., Profa. - Assist., Dep. de Zoot. de Não Ruminantes, UNESP, Rod. Carlos Tonanni, Km 5, CEP 14870 Jaboticabal, SP.

³ Biomédico, Prof. - Adj., Dep. de Morf. e Fisiol. Animal, UNESP.

⁴ Eng. - Agr., Prof. - Adj., Dep. de Ciências Exatas, UNESP.

INTRODUÇÃO

Os mecanismos fisiológicos envolvidos na regulação da ingestão de alimento em aves é assunto de controvérsias na literatura. As aves consomem ração para satisfazer seu requerimento em energia ou até para atingir sua capacidade gástrica. A quantidade de ração con-

sumida depende, também, entre outros fatores, do tamanho e idade das aves, temperatura ambiente, atividade, estágio do ciclo reprodutivo, aparência e sabor do alimento, bem como da disponibilidade de água (El Boushy et al. 1989).

Conforme relatos de Leeson & Summers (1977), na escala evolutiva todas as espécies do reino animal têm a capacidade de selecionar o alimento de forma a garantir sua sobrevivência. A precisão deste mecanismo foi evidenciada por Dove (1935), que demonstrou que a ave se desenvolve adequadamente quando lhe são oferecidos vários ingredientes separadamente.

O teste de preferência é talvez o método laboratorial mais comum usado para medir a sensibilidade do paladar das aves. Todavia, deve-se dar especial atenção para os ensaios de Cafeteria, nos quais são fornecidas mais do que três tipos de alimento teste, pois caso contrário, pode mascarar a habilidade de escolha da ave (Kare & Mason 1986).

Assim, o estudo do comportamento alimentar das aves apresenta grande relevância no que se refere ao balanceamento de ração, bem como no uso de ingredientes que podem aumentar o consumo de ração.

O objetivo deste trabalho foi estudar comparativamente o comportamento alimentar, desempenho produtivo e qualidade de ovos de poedeiras comerciais quando alimentadas com dietas isoprotéicas (17% PB) de diferentes densidades energéticas (2.500, 2.800, 3.100 kcal EM/kg) submetidas aos sistemas convencional e de seleção alimentar (Cafeteria).

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado no aviário experimental do Departamento de Zootecnia de Não-Ruminantes, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, da UNESP, com duração de 12 ciclos produtivos de 28 dias cada um. O período foi de novembro de 1986 a outubro de 1987, cujas temperaturas média, máxima e mínima foram de 22,3, 29,2 e 17,3°C, respectivamente.

O experimento teve início quando as aves atingiram aproximadamente 50% de postura (23 semanas de idade). Oitenta e quatro poedeiras da linhagem Hy-Line foram distribuídas em três lotes, sendo cada lote composto por 14 gaiolas, com duas aves por gaiola, para os tratamentos com 2.500, 2.800 e 3.100 kcal EM/kg, as quais foram alimentadas pelo método convencional, ou seja, uma única dieta para cada lote experimental.

Foi também utilizado outro grupo, constituído de 28 aves de postura, da mesma linhagem e idade, mantidas em gaiolas, contendo uma ave por divisão, a fim de que não ocorresse competição das aves pelas dietas, sendo que elas receberam, simultaneamente, as três dietas com diferentes níveis de energia (2.500, 2.800 e 3.100 kcal EM/kg de ração), distribuídas separadamente (sistema de Cafeteria).

A composição percentual e calculada das dietas utilizadas foi feita de acordo com as especificações apresentadas por Rostagno et al. (1985) (Tabela 1).

O bebedouro utilizado foi do tipo canaleta, com água corrente, percorrendo toda a extensão frontal das gaiolas. As dietas foram fornecidas a vontade em comedouros de madeira, dispostos sob os bebedouros. No sistema de Cafeteria, os comedouros apresentavam três divisões, cada uma contendo dieta com diferentes densidades energéticas, sendo as dietas nos comedouros distribuídas ao acaso.

As aves receberam manejo e vacinação dentro das normas recomendadas.

Os índices avaliados foram: percentagem de postura, consumo de ração, conversão alimentar (consumo de ração/kg e dúzia de ovos), peso médio dos ovos, espessura e percentagem de casca, bem como unidade Haugh.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com quatro tratamentos e doze blocos, sendo que cada bloco consistia num ciclo de produção de 28 dias. A análise de variância foi realizada de acordo com Pimentel-Gomes (1985), e as médias, comparadas pelo teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados médios dos efeitos dos diferentes níveis de energia da dieta sobre o desempenho produtivo e qualidade dos ovos, durante toda a fase experimental (doze ciclos de produção), são apresentados na Tabela 2. Quanto aos dados médios de consumo de

TABELA 1. Composição percentual e calculada das dietas utilizadas.

Ingredientes (%)	Dietas		
	2.500 kcal EM/kg	2.800 kcal EM/kg	3.100 kcal EM/kg
Milho moído	53,00	61,59	54,36
Farelo de soja	23,00	25,79	27,13
Farelo de trigo	12,00	-	-
Casca de arroz	0,95	0,40	0,42
Óleo de soja	-	1,22	7,10
Fosfato bicálcico	1,80	1,64	1,68
Calcário	8,35	8,46	8,41
Sal	0,35	0,35	0,35
Suplemento vitamínico, mineral e aditivos*	0,55	0,55	0,55
Total	100	100	100
Calculado:			
Energia metabolizável (kcal/kg)	2.500	2.800	3.100
Proteína bruta (%)	17	17	17
Lisina (%)	0,85	0,88	0,90
Metionina + Cistina (%)	0,56	0,62	0,59
Cálcio (%)	3,60	3,60	3,60
Fósforo disponível (%)	0,43	0,39	0,39

* SUPREMAIS - Ave postura - Suplemento vitamínico-mineral com aditivos para dietas de aves de postura.

ração, os resultados revelam que a ingestão de alimento foi diminuída ($P < 0,05$) quando se aumenta o nível de energia da dieta. Estes resultados confirmam os achados de Lillie et al. (1976), Jensen (1977) e Cherry (1979) citados por Taher et al. (1985), Smith (1979), Yamane et al. (1980) e Thaher et al. (1985), os quais mostraram haver uma correlação negativa entre o teor de energia da dieta e o consumo alimentar. Todavia, quando foi dada a oportunidade às aves de selecionarem a dieta (sistema de Cafeteria), observou-se maior ingestão de alimento ($P < 0,05$) quando comparada com os demais tratamentos. Este alto consumo de ração pode ser explicado, talvez, pelo efeito de densidade de aves por gaiola ou pela palatabilidade da dieta. Para se conseguir os níveis de energia da dieta utilizada neste experimento, empregou-se óleo de soja (1,22 e 7,10%

para as rações com 2.800 e 3.100 kcal EM/kg, respectivamente); assim, a palatabilidade pode ser sugerida para explicar a maior ingestão pelas aves no sistema de seleção alimentar.

Tanto frangos de corte como poedeiras comerciais são capazes de diferenciar determinados constituintes da dieta. Sugere-se que esta seleção dos alimentos seja baseada em parâmetros como: granulometria, cor, textura, viscosidade, valores nutritivos e toxicidade (El Boushy et al. 1989).

Neste experimento foi observado que tanto as aves submetidas ao sistema de Cafeteria como as que receberam a dieta com menor densidade energética (2.500 kcal EM/kg) mostraram um efeito positivo para percentagem de postura ($P < 0,05$), em comparação com os demais tratamentos (2.800 e 3.100 kcal EM/kg de ração). Os dados corroboram os de Reid et

TABELA 2. Resultados do desempenho produtivo e qualidade dos ovos, durante toda a fase experimental.

Treatamentos	Consumo médio de ração (g)	Porcentagem de postura	Conversão alimentar (cons./kg)	Conversão alimentar (cons./dz)	Peso médio dos ovos (g)	Espessura da casca (mm \pm 100)	Porcentagem da casca do ovo	Unidade HAUGH
2500 kcal EM/kg	102,86 b ²	79,04 a	2,280 b	1,579 b	57,99 b	38,21 b	9,31	81,33 a
2800 kcal EM/kg	98,12 c	74,52 b	2,307 b	1,632 b	59,37 a	38,42 ab	9,23	78,50 ab
3100 kcal EM/kg	87,73 d	67,50 c	2,330 b	1,642 b	58,75 ab	38,19 b	9,11	80,42 a
Cafeteria ¹	117,09 a	79,70 a	2,553 a	1,813 a	59,37 a	39,04 a	9,34	77,02 b
Teste F: Tratamentos	114,54**	30,56**	7,53**	9,19**	6,33**	4,44**	1,74 NS	6,63**
Blocos	7,50**	19,33**	3,62**	16,58**	173,87**	3,85**	33,52**	9,74**
CV (%)	3,75	4,68	6,67	6,96	1,43	1,69	2,87	3,28

¹ O consumo médio diário de ração foi de 18,33; 41,50 e 57,26 g, para os tratamentos com 2500, 2800 e 3100 kcal de EM/kg de ração, respectivamente.

² Médias em cada coluna, seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

NS = Não-significativo ao nível de 5% de probabilidade.

al. (1978), Menge et al. (1979) e Reid & Maiorino (1979), os quais mostraram que quanto maior a ingestão de energia, menor é a produção de ovos. Todavia, quando se calcula a quantidade média de energia metabolizável e de proteína bruta ingerida por animal por dia, para as aves que consumiram a dieta com 2.500 kcal EM/kg e para as submetidas a seleção alimentar, encontram-se valores de 257,15 e 339,50 kcal EM/kg e de 17,49 e 19,71 g de proteína bruta, respectivamente.

As aves que receberam 2.800 kcal EM/kg apresentaram maior porcentagem de postura, em comparação com as alimentadas com 3.100 kcal EM/kg ($P < 0,05$), e a ingestão média de energia metabolizável e de proteína bruta por dia foi de 274,74 e 271,96 kcal EM e de 16,68 e 14,91 g, respectivamente. Então, os baixos valores para porcentagem de postura quando se aumenta o nível de energia da dieta talvez possa ser explicado pela menor ingestão de proteína bruta, uma vez que o requerimento deste nutriente não está sendo atingido, visto que o recomendado é de 17% de PB, conforme o National Research Council (1984) e Rostagno et al. (1985).

Quando se comparam as médias de conversão alimentar (consumo/dz e kg de ovos), espessura e porcentagem de casca e unidade Haugh das aves que receberam 2.500, 2.800 e 3.100 kcal EM/kg de ração, não se observa diferença significativa ($P > 0,05$) entre estas variáveis. As aves no sistema de seleção alimentar apresentaram maior valor para peso médio dos ovos, apesar de não diferirem ($P > 0,05$) das que receberam dietas com altos níveis de energia (2.800 e 3.100 kcal EM/kg).

CONCLUSÕES

1. Dietas com 2.800 e 3.100 kcal EM/kg apresentaram porcentagem de postura inferior à de uma dieta com 2.500 kcal EM/kg, por causa do consumo inferior de ração daquelas dietas.

2. As poedeiras têm preferência por dietas com densidade energética mais elevada.

REFERÊNCIAS

- DOVE, W.F. A study of individuality in the instincts and of the causes and effects of variation in the selection of food. **American Naturalist**, v.69, p.469-544, 1935.
- EL BOUSHY, A.R.; Van Der POEL, A.F.B.; VERHAART, J.C.J.; KENNEDY, D.A. Sensory involvement controls feed intake in poultry. **Feedstuffs**, v.19, p.16-19, 1989.
- KARE, M.R.; MASON, J.R. The chemical senses in birds. In: STURKIE, P.D. (Ed.). **Avian Physiology**. 4. ed. [S.l.:s.n.], 1986. p.59-73.
- LEESON, S.; SUMMERS, J.D. Dietary self-selection by poultry. **Feedstuffs**, v.21, p.21-24, 1977.
- MENGE, M.; FROBISH, L.T.; WEINLAND, B.T.; GEIS, E.G. Effect of dietary protein and energy on reproductive performance of turkey hens. **Poultry Science**, v.58, p.419-426, 1979.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of poultry**. Washington: Natl. Acad. Sci., 1984.
- PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. 11. ed. Piracicaba: Ed. Nobel, 1985. 466p.
- REID, B.L.; MAIORINO, P.M. Interaction of dietary metabolizable energy and protein in laying hen diets. **Poultry Science**, v.59, p.1451-1454, 1979.
- REID, B.L.; VALENCIA, M.E.; MAIORINO, P.M. Energy utilization by laying hens. 1. Energetic efficiencies of maintenance and production. **Poultry Science**, v.51, p.461-465, 1978.
- ROSTAGNO, H.S.; SILVA, D.S.; COSTA, P.M.A.; FONSECA, J.B.; SOARES, P.R.; PEREIRA, S.A.A.; SILVA, M.A. **Composição de alimentos e exigências nutricionais de aves e suínos**. Viçosa: UFV, 1985. 59p. (Tabelas Brasileiras).
- SMITH, C.J.V. The hypothalamus and the regulation of food intake. **Poultry Science**, v.58, p.1619-1624, 1979.
- TAHER, A.I.; GLEAVES, E.W.; MATHER, F.B. Feeding pattern response to changes in dietary energy or environmental of the domestic fowl. **Poultry Science**, v.64, p.986-990, 1985.
- YAMANE, T.; ONO, K.; TANAKA, T. Energy requirement of laying Japanese Quail. **British Poultry Science**, v.21, p.451-455, 1980.