

NÍVEIS DE ENERGIA METABOLIZÁVEL EM RAÇÕES PARA POEDEIRAS SEMI-PESADAS DURANTE O SEGUNDO CICLO DE PRODUÇÃO NO VERÃO

EFFECT OF DIETARY METABOLIZABLE ENERGY LEVELS FOR MOLTED BROWN-EGG LAYING HENS AND PERFORMANCE IN THE SUMMER

COLVARA, Inês G.¹; MAIER, João C.¹; RUTZ, Fernando ¹; BRUM, Paulo A. R. de ²; PAN, Ederson A.¹

RESUMO

Um experimento foi conduzido para investigar o efeito do nível de energia metabolizável na dieta (2.700, 2.800, 2.900 e 3.000 kcal EM/kg) sobre o desempenho de poedeiras semi-pesadas de 90 semanas de idade, as quais sofreram muda forçada com o uso de alta concentração de zinco na dieta (25.000 ppm). Cento e sessenta aves foram alojadas em 40 gaiolas (10 gaiolas/tratamento), nas quais 4 aves foram casualmente distribuídas em cada gaiola. As aves foram expostas a 17 horas de luz diariamente, com água e ração sendo fornecidas a vontade. As médias de temperatura máxima (28,84°C) e mínima (22,05°C) e a umidade relativa (80,57%) foram registradas. As médias de consumo de ração, produção de ovos, peso dos ovos, conversão alimentar, espessura e resistência da casca dos ovos foram analisadas. O peso médio dos ovos foi aumentado e o consumo médio de ração diminuiu com o aumento dos níveis de energia na dieta. A qualidade da casca dos ovos não foi influenciada pelos níveis de energia na dieta. Estes resultados indicam que, após o período de muda forçada com o uso de Zn na dieta, poedeiras semi-pesadas respondem satisfatoriamente a um segundo ciclo de produção com dietas contendo 2700 kcal EM/kg.

Palavras-Chave: Energia Metabolizável, Muda Forçada, Poedeiras semi-pesadas, Zinco

INTRODUÇÃO

O custo por quilo de ovos depende, entre outros fatores, da duração do período de postura. Este, por sua vez, não é ilimitado, pois, com o tempo, a produção diminui e a qualidade da casca também, devido a sua menor espessura (VIEIRA, 1992). Por essa razão é de extrema importância para a indústria que, em vez de reposição de novas aves, se faça o uso da prática da muda forçada obtendo-se assim, um novo ciclo de postura que proporciona um período adicional de produção de ovos de seis ou mais meses (BELL & ADAMS, 1992).

A muda em poedeiras comerciais pode ser induzida por métodos quantitativos ou qualitativos que consistem em submeter os animais a determinadas condições de estresse, como a restrição alimentar completa ou parcial por alguns

dias, restrição de água, bem como o uso de dietas com baixos níveis de cálcio (Ca) ou sódio (Na) ou ainda altas em zinco (Zn). O uso de substância antigonadotrópicas também é citado na bibliografia. Como resultado de programas de tal ordem obtém-se a regressão do trato reprodutivo dos animais e acentuada perda de peso, principalmente a perda da gordura acumulada no primeiro ciclo (VIEIRA, 1992). O uso de métodos qualitativos é também largamente empregado pelos produtores. Esse tipo de restrição refere-se ao uso de dietas com carência ou excesso de nutrientes como, por exemplo, baixos níveis de Ca ou Na e altos de Zn como já citados anteriormente. Níveis normais de zinco para aves em postura são de aproximadamente 20 ppm por dia (DECUYPERE & VERHEYEN, 1986). Segundo SAUVER (1998) e McCORNICK & CUNNINGHAM (1984), a produção de ovos é nula no quarto dia de fornecimento de uma dieta balanceada contendo entre 10.000 e 25.000 ppm de Zn na forma de óxido de zinco (ZnO) e, após esse período, se o excedente desse microelemento for retirado, as aves retornam a postura em 15 a 21 dias após o início do tratamento.

Longos períodos de postura tendem a piorar as características que determinam a qualidade do ovo. Estas características adversamente afetadas contribuem, junto com a queda na produção, para a substituição do plantel (VIEIRA, 1992). Com a realização da muda forçada as aves recuperam, em parte as características de produção para um novo ciclo de postura.

Certamente pode-se afirmar que o consumo de alimento por parte das aves é influenciado pela concentração energética do alimento. No entanto, a regulação do consumo de alimento por parte das aves não é proporcional quando esses animais estão alojados sob altas temperaturas (MUIRHEAD, 1993). Além disso, quando as aves se encontram em temperaturas acima da zona de conforto, embora diminuam o consumo de ração em menor proporção, elas tendem ao consumo excessivo de energia com o aumento da EM nas dietas devido a esse ajuste deficiente (PAYNE, 1967, CITADO POR LEESON & SUMMERS, 1997). Esse maior consumo de energia ocasiona um aumento no

¹ UFPEL/FAEM - Depto. de Zootecnia; Cx. Postal 354, Campus Universitário, CEP 96010 900, Pelotas, RS; E-mail: jmaier@ufpel.tche.br

² Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC;

(Recebido para Publicação em 01/10/2001)

ganho de peso pela deposição de gordura e conseqüentemente aumenta a necessidade de energia de manutenção além do decréscimo na produção de ovos (CHANDRAMOULI et al., 1998).

Existe um efeito residual significativo de proteína na ração (14, 17 e 20%) sobre a porcentagem de postura após a muda forçada, sendo que as poedeiras alimentadas com 17% de PB apresentaram melhor desempenho do que aquelas alimentadas com 14 ou 20% (RODRIGUES, 1986). A medida que as aves ficam mais velhas, as poedeiras aumentam o peso dos ovos sem aumentar a deposição de cálcio, por conseqüência, ovos de casca mais fina serão produzidos. Com base nesses dados, ROLAND (1980) sugeriu que níveis de proteína, energia, aminoácidos e cálcio da dieta das poedeiras velhas devem ser alterados de tal forma que proporcione a redução do tamanho do ovo e, conseqüentemente, diminua os problemas de qualidade da casca. Nesse sentido, PETERSEM et al. (1983) citados por BERTECHINI (1996), registraram um consumo de metionina de 255 mg/dia, conseguindo reduzir o peso dos ovos, melhorando a qualidade da casca e não afetando a produção de ovos. Os níveis de cálcio e fósforo estão estreitamente envolvidos na qualidade da casca dos ovos, sendo que esta contém 37% de cálcio (BERTECHINI, 1996).

Por essas razões esta pesquisa teve como objetivo analisar alguns aspectos da produção de poedeiras semipesadas usando níveis crescentes de energia na dieta, após serem submetidas à muda forçada pelo método de excesso de zinco durante o verão.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento iniciou em novembro de 1997 e transcorreu até fevereiro de 1998. Foram utilizadas 160 poedeiras, produtoras de ovos avermelhados, da linhagem Isa Brown, as quais tinham 90 semanas de idade no início do experimento. As aves foram selecionadas por peso e pela condição produtiva que se encontravam no final de produção do primeiro ciclo de postura. As aves, depois de selecionadas, foram induzidas à muda forçada utilizando-se o método do excesso de zinco (25.000 ppm), na forma de óxido de zinco, fornecido na dieta.

O experimento consistiu de quatro tratamentos, ou seja, foram testadas quatro dietas contendo níveis crescentes de energia metabolizável (2.700, 2.800, 2.900 e 3.000 kcal/kg de ração), durante o segundo ciclo produtivo das poedeiras. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com quatro tratamentos (10 gaiolas/tratamento com 4 aves/gaiola). A quantidade de ração foi de 100 g, sendo que as sobras foram registradas no final de cada período de 28 dias. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso.

As rações fornecidas às poedeiras foram isotróficas formuladas pelo programa *User Friendly Feed Formulation* (PESTI et al., 1986). O objetivo da formulação das rações foi o de produzir rações isotróficas e com quatro níveis diferentes de EM.

Foram avaliadas características de produção de ovos, consumo de ração, conversão alimentar e qualidade da casca do ovo.

O peso dos ovos foi obtido da produção dos 3 últimos dias de cada período.

O consumo de ração foi calculado a partir das sobras de ração de cada gaiola. As sobras foram recolhidas na última hora de cada período, imediatamente antes do primeiro arraçoamento do período seguinte.

A conversão alimentar foi obtida através da divisão do consumo total de ração/ave/gaiola pelo total de ovos produzidos na gaiola durante o período.

A resistência da casca também foi obtida nos ovos produzidos no último dia útil de cada período, através do aparelho de Rauch (SCHOLTYSSSEK, 1970). Os ovos foram submetidos individualmente a este teste. As análises estatísticas foram executadas utilizando-se dos recursos do Sistema de Análise Estatística – SANEST (ZONTA & MACHADO, 1984).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O consumo de ração (Tabela 1) não variou significativamente entre os tratamentos, porém ocorreu uma tendência das aves diminuírem o consumo de ração à medida que maiores níveis de energia eram fornecidos na dieta. Assim, com exceção do segundo tratamento (2.800 kcal/kg) aparentemente composto por aves de características inferiores as demais aves do experimento, observou-se piores resultados, indicando que as aves ajustam o consumo de ração conforme suas necessidades energéticas (DAGHIR, 1987; LEESON & SUMMERS, 1997).

TABELA 1 – Efeito dos níveis de energia metabolizável sobre o consumo de alimento (g/ave/dia) de poedeiras semi-pesadas durante o segundo ciclo de produção.

Período	kcal/kg				Média	CV (%)
	2700	2800	2900	3000		
1°	107,9	104,0	104,0	105,8	105,4	6,38
2°	104,3	101,4	103,1	102,0	102,9	5,86
3°	107,1	100,8	106,5	103,5	104,4	4,31
Global	106,4	102,1	104,5	103,8	104,2	1,75

Com relação aos dados da conversão alimentar (kg/dz) (Tabela 2) obtidos no segundo ciclo produtivo, verifica-se que não houve efeito significativo dos tratamentos sobre essa variável em nenhum dos períodos mencionados. Contudo, notou-se que de maneira geral, considerando a má qualidade das aves no segundo tratamento (2.800 kcal EM/kg), houve uma melhora crescente da conversão alimentar para os níveis de energia usados na ração nos dois primeiros períodos pós-muda.

TABELA 2 – Efeito dos níveis de energia metabolizável sobre a conversão alimentar (kg/dz) de poedeiras semi-pesadas durante o segundo ciclo de postura.

Período	kcal/kg				Média	CV (%)
	2700	2800	2900	3000		
1°	6,74	5,26	2,90	4,63	5,63	43,71
2°	3,34	4,28	3,08	3,19	3,47	35,44
3°	2,54	3,30	2,70	2,58	2,78	48,40
Global	4,20	4,28	3,90	3,46	3,96	40,19

O peso dos ovos (Tabela 3) produzidos pelas poedeiras durante o segundo ciclo de postura respondeu significativamente ($P < 0,05$) aos tratamentos no primeiro e segundo período do experimento, sendo que em ambas as fases, o efeito quadrático dado pela análise mostra que o pior resultado foi usando 2.800 kcal EM/kg de ração (63,01 e 63,40g para o 1° e 2° período, respectivamente).

TABELA 3 – Efeito dos níveis de energia metabolizável sobre a variável peso dos ovos (g) para poedeiras semi-pesadas durante o segundo ciclo de postura.

Período	kcal/kg				Equação	r ²	Média	CV (%)
	2700	2800	2900	3000				
1°	67,50	63,01	66,85	70,00	$y = 1585,3 - 1,079x + 0,0002x^2$	0,83	66,84	8,21
2°	66,48	63,40	68,07	68,35	$y = 911,1 - 0,606x + 0,0001x^2$	0,69	66,57	6,01
3°	66,90	64,33	66,65	67,16	ns	-	66,26	5,96
Global	66,96	63,58	67,19	68,84	$y = 1059 - 0,707x + 0,0001x^2$	0,72	66,64	1,41

Os níveis de energia testados não tiveram efeito significativo sobre a produção de ovos, com exceção do terceiro período ($P < 0,05$) que apresentou um resultado quadrático para o segundo tratamento. De certa forma, melhores valores foram obtidos com os níveis de 2.900 e 3.000 kcal EM/kg (Tabela 4).

TABELA 4 – Efeito da interação dos níveis de energia metabolizável e do fator época sobre a produção de ovos (%) de poedeiras semi-pesadas durante o segundo ciclo de postura.

Período	kcal/kg				Média
	2.700	2.800	2.900	3.000	
1°	22,49 c	27,95 b	23,74 c	25,80 c	24,99 C
2°	37,05 b	31,79 b	42,14 b	36,16 b	36,78 B
3°	56,16 a	39,10 a	54,73 a	55,44 a	51,35 A
Global	38,57	32,95	40,19	39,14	37,71

Letras distintas na mesma coluna diferem significativamente ($P < 0,05$)

Quanto à resistência da casca (Tabela 5) os valores obtidos não demonstraram nenhum efeito dos tratamentos sobre essa variável, porém menores valores ocorreram quando foram fornecidas 3.000 kcal EM/kg.

TABELA 5 – Efeito dos níveis de energia metabolizável sobre a resistência das cascas (kg) dos ovos produzidos por poedeiras semi-pesadas durante o segundo ciclo de postura.

Período	kcal/kg				Média	CV (%)
	2.700	2.800	2.900	3.000		
1°	2,08	2,08	1,67	1,75	1,89	38,44
2°	2,47	2,22	2,45	2,38	2,38	22,31
3°	2,08	1,83	2,31	1,76	1,99	28,38
Global	2,21	2,04	2,14	1,96	2,08	15

CONCLUSÃO

O nível de 2.700 kcal de EM/kg de ração para poedeiras semi-pesadas, submetidas à muda forçada pelo método do uso de Zn na dieta, foi suficiente para atender as necessidades para produção durante o segundo ciclo de postura no verão.

ABSTRACT

A 84-days trial was conducted in a dark house facility to investigate the effect of dietary energy (2700, 2800, 2900 e 3000 kcal ME/kg) levels on 90 weeks old brown-egg layers performance, following forced-molting through zinc (25000 ppm) method. One hundred and sixty birds were allotted in 40 cages (10 cages/treatment), in each cage. The birds were exposed to a 17 light hours photoperiod. Water and feed were provided ad libitum. Maximum (28,84°C) and minimum (22,05°C) average room temperature and humidity (80,57%)

were recorded. Feed consumption, egg production, egg weight, feed conversion, egg shell thickness and strength and feed intake decreased as energy levels increased. These indicate that, following a forced-molt period through method, brown-egg layers responded positively to diets containing as low as 2700 kcal ME.kg⁻¹.

Key Words: Metabolizable Energy, Forced-molting, Brown-egg layers, Zinc

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELL, D. D. & ADAMS, C. J. First and second cycle egg production characteristics in commercial table egg flocks. **Poultry Science**, 71: p. 448-459, 1992.
- BERTECHINI, A. G. Nutrição de aves poedeiras no segundo ciclo de produção. Informação verbal. In: **Simpósio em Zootecnia – VI Congresso Nacional**. PUCRS, Porto Alegre – RS, 1996.
- CHANDRAMOULI, T.; RAMASUBRA, REDDY, V.; RAO, P. V. Response of laying hens to energy intake. **Indian Journal of Animal Sciences**, 58: p. 372-376, 1998.
- DAGHIR, N. J. Nutrient requirement of laying hens under high temperature conditions. **Zootecnia Internacional**, 5: p. 36-39, 1987.
- DECUYPERE, E. & VERHEYEN, G. Physiological basics of induced molting and tissue regeneration in fowls. **World's Poultry Science Journal**, 42: p. 56-68, 1986.
- LEESON, S. & SUMMERS, J. D. **Commercial Poultry Nutrition**. University Books, Ghelph, Ontario, Canada, 1997.
- McCORNICK, C. C. & CUNNINGHAM, D. L. Forced resting by high dietary zinc: tissue zinc accumulation and reproductive organ weight changes. **Poultry Science**, 63: p. 1207-1212, 1984.
- MUIRHEAD, S. Control of heat essential to keep hens laying in hot weather. **Feedstuffs**, abril. 5, 1993.
- PESTI, G. M.; KILLER, B. R.; CHAMBERS, R. **UFFF – User Friendly Feed Formulation**, vers. 1.11, University of Georgia, 1986.
- RODRIGUES, G. A. Influência do nível de proteína na dieta sobre parâmetros fisiológicos e produtivos na muda forçada. **Trabalho de Graduação**. FCAV – UNESP, Jaboticabal – SP, p. 85, 1986.
- ROLAND, D. A. Egg shell quality II. Effect of dietary manipulations of protein, amino acids, energy, and calcium in young hens on egg weight, shell weight, shell quality and egg production. **Poultry Science**, 59 (supl. 9): p. 2047-2054, 1980.
- SAUVER, B. **Reproduction des volailles et production d'oeufs**. Paris: INRA, p. 449, 1998.
- SCHOLTYSSEK, S. **Manual de Avicultura Moderna**. Editorial Acríbia. Zaragoza, España. p. 359, 1970.
- VIEIRA, S. L. **Considerações sobre a indução da muda em aves**. In: KESSLER, A. M. Seminários apresentados no curso de pós-graduação em Agronomia – Área de Zootecnia. 1992. POA: Departamento de Zootecnia, 1992, p. 1-35. Trabalho de Graduação, DZ-UFRGS, Porto Alegre, 1992.
- ZONTA, E. P. & MACHADO, A. A. SANEST – Sistema de Análise Estatística para microcomputadores. Pelotas, 1984.