



<http://dx.doi.org/>  
<http://www.nutricaoanimal.ufc.br>

Artigo Científico  
Medicina Veterinária

## **Exigência de treonina digestível para codornas japonesas em postura**

*Digestible threonine requirements for japanese quails on egg production*

**Fernando Guilherme Perazzo Costa<sup>(1)</sup>, Ismael de Sousa Nobre<sup>(2)</sup>, Ludmila da Paz Gomes da Silva<sup>(1)</sup>, Cláudia de Castro Goulart<sup>(3,4)</sup>, Valéria Pereira Rodrigues<sup>(2)</sup>, José Humberto Vilar da Silva<sup>(5)</sup>, Denise Fontana Figueiredo-Lima<sup>(6)</sup>**

---

**Resumo:** Objetivou-se estimar as exigências de treonina digestível (Tre dig) para codornas japonesas na fase de postura. Foram utilizadas 160 codornas japonesas distribuídas em um delineamento em blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições de oito aves cada. Os tratamentos consistiram em uma ração basal formulada para atender os requerimentos nutricionais das aves (NRC, 1994), exceto em Tre dig, suplementada com 0,000; 0,061; 0,123; 0,184 e 0,245% de L-Treonina em substituição ao amido de milho para alcançar cinco níveis de Tre dig (0,55; 0,61; 0,67; 0,73 e 0,79%). As variáveis avaliadas foram: consumo de ração (CR), produção de ovos (PR), peso (PO), massa (MO), conversão alimentar por massa (CAMO) e por dúzia (CADZ) de ovos. Houve efeito quadrático dos níveis de Tre dig sobre a produção de ovos. Recomenda-se 0,660% de Tre dig na dieta, o que corresponde a um consumo diário de 167,6 mg.

**Palavras-Chave:** aminoácidos, produção de ovos, proteína ideal

**Abstract:** This research was conducted with objective to determine the digestible threonine requirements for Japanese quail on egg production phase. One hundred sixty Japanese quail were distributed in five treatments, with four replicates with eight birds each, in randomized blocks design. The treatments were constituted by basal ration formulated in according with NRC (1994), except in digestible threonine, supplemented with 0.000, 0.061, 0.123, 0.184 and 0.245% L-Threonine in substitution to the corn starch to get five digestible threonine levels (0.55, 0.61, 0.67, 0.73 and

0.79%). Feed intake (FI), egg production (EP), egg weight (EW), egg mass (EM), egg mass feed conversion (EMFC) e egg dozen feed conversion (EDFC) was evaluated. Quadratic effect of the digestible threonine levels was verified on egg production. The digestible threonine level of 0.660%, correspondent to the daily feed intake of 167.6 mg is recommended.

**Keywords:** amino acids, egg production, ideal protein

---

<http://dx.doi.org/>

Autor para correspondência. E-mail:ronaldo.sales@ufc.br

Recebido em 20.09.2008. Aceito em 30.12.2008

<sup>1</sup> Professor Adjunto – Dep. Zootecnia/CCA/UFPB – Campus II, Areia - PB

<sup>2</sup> Aluno do Curso de Graduação em Zootecnia/CCA/UFPB – Campus II, Areia - PB

<sup>3</sup> Aluna do Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia/CCA/UFPB – Campus II, Areia - PB

<sup>4</sup> Professora do Curso de Zootecnia/CCAB/UVA – Sobral-CE; Bolsista da Funcap

<sup>5</sup> Professor Adjunto – Dep. Agropecuária/CFT/UFPB – Campus IV, Bananeiras – PB

<sup>6</sup> Doutora em Zootecnia, Bolsista DRC/CCA/UFPB – Campus II, Areia – PB

## Introdução

As formulações de dietas para codornas baseiam-se em tabelas de exigências nutricionais de outros países ou nas extrapolações dos valores nutricionais constantes nas tabelas de exigências de frangos de corte e poedeiras, o que pode comprometer a produtividade e acarretar prejuízos econômicos. Em dietas para aves à base de milho e farelo de soja, a treonina é o terceiro aminoácido limitante, precedido dos aminoácidos sulfurosos e da lisina (LÓPEZ et al., 2001).

A treonina é um aminoácido essencial para aves, sendo encontrado em altas concentrações no coração, nos

músculos, no esqueleto e sistema nervoso central. É exigido para formação da proteína e manutenção do “turnover” protéico corporal, além de auxiliar na formação do colágeno (SÁ et al., 2007). A treonina está envolvida em outras funções fisiológicas, como a digestão e a imunidade (BISINOTO et al., 2007). O muco, secreção produzida pelo trato gastrintestinal, é composto principalmente de água (95%) e mucinas (5%), que são glicoproteínas de alto peso molecular, especialmente ricas em treonina.

Estima-se que mais da metade da treonina consumida seja utilizada a nível intestinal, para as funções de

manutenção, sendo primariamente utilizada na síntese de mucina. O tipo e quantidade de mucina produzida no trato gastrintestinal influenciam as comunidades microbianas (por servir de substrato para a fermentação bacteriana e para fixação), a disponibilidade de nutrientes (via perda endógena de mucina, bem como pela absorção de nutrientes) e função imune (via controle da população microbiana e disponibilidade de nutrientes) (CORZO et al., 2007).

Desta forma, este estudo foi conduzido com o objetivo de estimar as exigências de treonina digestível para codornas japonesas na fase de postura.

### **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido no Módulo de Avicultura do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, no município de Areia – PB. Foram utilizadas 160 codornas japonesas em postura com peso inicial de 175,4 3,7, no período de 65 a 170 dias de idade, distribuídas no delineamento em blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições de oito aves cada.

Nos 15 dias que antecederam o experimento, a produção de ovos pelas

codornas foi anotada e a taxa de postura das aves neste período foi calculada para uniformização das parcelas. As aves foram separadas por categorias com intervalos de produção semelhantes (percentagem de postura).

Iniciou-se, então, a montagem do experimento pela produção de ovos média obtida, com a formação das unidades experimentais. A produção média dos blocos 1 a 4 foi 88,3 0,5; 84,7 0,9; 80,5 0,5 e 76,9 0,7%, respectivamente. Na hora da distribuição das aves foi realizada a pesagem das aves por parcela, para cálculo do peso inicial médio.

Os tratamentos consistiram em uma ração basal, formulada para atender os requerimentos nutricionais das aves segundo o NRC (1994), exceto em treonina digestível, suplementada com 0,000; 0,061; 0,123; 0,184 e 0,245% de L-Treonina em substituição ao amido de milho para alcançar cinco níveis de treonina digestível (0,55; 0,61; 0,67; 0,73 e 0,79%).

As codornas foram alojadas em gaiolas galvanizadas com dimensões de 33 x 33 x 14 cm e receberam água e ração à vontade. O programa de luz adotado foi o de luz contínua 24 horas (natural + artificial).

As variáveis avaliadas ao final de cada período foram: consumo de ração (CR), produção de ovos (PR), peso médio de ovos (PMO), massa de ovo (MO), conversão alimentar por massa (CAMO) e por dúzia de ovo (CADZ).

Os dados foram analisados utilizando-se o Programa Sistema para Análises Estatísticas e Genética (SAEG), desenvolvido pela Universidade Federal de Viçosa (2004). Foi feita análise de regressão utilizando-se efeitos lineares e quadráticos para determinação da exigência de treonina digestível.

## Resultados e Discussão

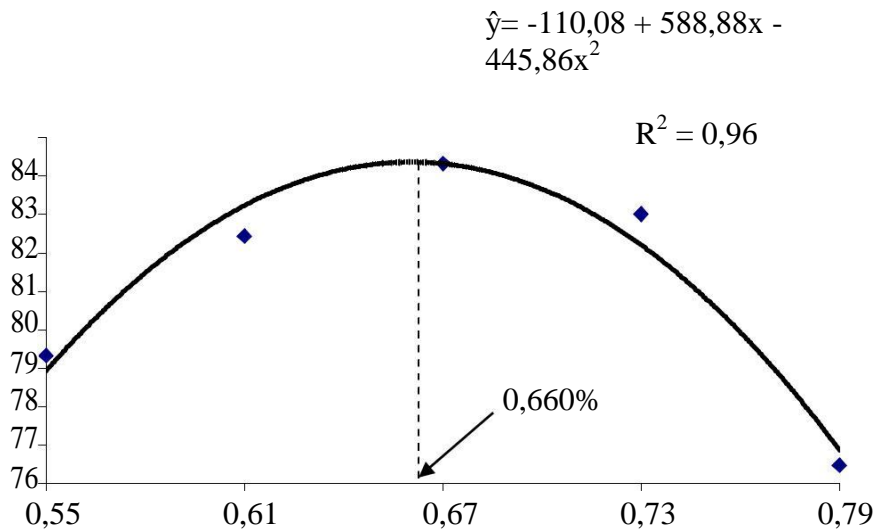
Os resultados de desempenho das codornas japonesas alimentadas com dietas contendo níveis crescentes de treonina digestível estão apresentados na Tabela 1.

Não houve efeito significativo ( $P>0,05$ ) dos níveis de treonina digestível sobre o consumo de ração, peso do ovo, massa de ovo, conversão por massa de ovo e conversão por dúzia de ovo, porém, a produção de ovos foi influenciada quadraticamente, sendo a maior produção (84,4%) estimada com 0,660% de treonina digestível na dieta, através da equação de regressão  $\hat{y} = 110,08 + 588,88x - 445,86x^2$  ( $r^2 = 0,96$ ) (Figura 1).

**Tabela 1.** Consumo de ração (CR), produção de ovos (PR), peso médio de ovos (PMO), massa de ovo (MO), conversão alimentar por massa (CAMO) e por dúzia de ovo (CADZ) de codornas japonesas, de acordo com os níveis de treonina digestível da dieta

Treonina digestível (%)	CR (g/ave/dia)	PR (%)	PMO (g)	MO (g/ave/dia)	CAMO (g/g)	CADZ (kg/dz)
0,55	25,9	79,3	11,1	8,8	2,962	0,392
0,61	25,9	82,4	11,8	9,7	2,659	0,379
0,67	25,3	84,3	11,2	9,4	2,688	0,360
0,73	25,0	83,0	11,8	9,8	2,555	0,362
0,79	24,7	76,5	11,2	8,6	2,879	0,388
Efeito	NS	Q*	NS	NS	NS	NS
C.V. (%)	4,54	2,51	3,70	4,17	5,90	3,92

Q\* = Efeito quadrático a 5% de probabilidade; C.V. = Coeficiente de variação



### Treonina digestível (%)

Figura 1 – Produção de ovo de codornas japonesas de acordo com os níveis de treonina digestível da dieta

Utilizando-se o valor médio de consumo diário de ração pelas codornas (25,4 g/ave/dia), o consumo diário de treonina para maior produção de ovo deve ser 167,6 mg. Umigi et al. (2007), no entanto, trabalhando com a variação de treonina digestível de 0,65 a 0,85% da dieta não verificaram efeitos sobre a produção de ovos, afirmando que 0,65% de treonina digestível na dieta são suficientes para a manutenção da taxa de postura. Os valores obtidos para o consumo de ração estão de acordo com os dados obtidos por Albino e Barreto (2003), que citaram consumo médio diário de ração por ave entre 23 e 26 g, para codornas japonesas na fase adulta. Infere-se que o aumento nos níveis de treonina digestíveis não foi suficiente

para produzir desbalanço aminoacídico que resultasse na alteração do perfil plasmático do animal, ativando os mecanismos reguladores do apetite.

Em relação à massa de ovo, conversão por massa de ovo e por dúzia de ovo, Umigi et al (2007), trabalhando com codornas japonesas e Valério et al. (2000), trabalhando com poedeiras comerciais leves e semipesadas, também não verificaram efeitos significativos dos níveis de treonina sobre estas variáveis.

### Conclusões

Recomenda-se para codornas japonesas em postura 0,660% de treonina digestível na dieta, correspondente a um consumo diário de 167,6 mg de treonina digestível.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBINO, L.F.T.; BARRETO, S.L.T. **Codornas**: criação de codornas para produção de ovos e carne. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2003. 289p.

BISINOTO, K.S.; BERTO, D.A.; CALDARA, F.R. et al. Relação treonina:lisina para leitões de 6 a 11kg de peso vivo em rações formuladas com base no conceito de proteína ideal. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.37, n.6, p.1740-1745, 2007.

CORZO, A.; KIDD, A.T.; DOZIER, W.A. et al. Dietary threonine needs for growth and immunity of broilers raised under different litter conditions. **Journal of Applied Poultry Research**, v.16, p. 574-582, 2007.

LOPEZ, G.; LEESON, S. Response of broiler breeders to low-protein diets. 1. Adult breeder performance. **Poultry Science**, v.74, p.685-695, 1995.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirement of**

**poultry**. 9.ed. Washington, D.C.: National Academic Press, 1994. 155p.

SÁ, L.M.; GOMES, P.C.; CECON, P.R. et al. Exigência nutricional de treonina digestível para galinhas poedeiras no período de 34 a 50 semanas de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.36, n.6, p.1846-1853, 2007.

UMIGI, R.T.; BARRETO, S.L.T.; DONZELLE, J.L.; REIS, R.S; SOUSA, M.F.S.; SUGUIMOTO LEITE, C.D. Níveis de treonina digestível em dietas para codorna japonesa em postura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.26, n.6, p.1868-1874, 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA –UFV. SAEG. Sistema de análises estatísticas e genéticas . Versão 9.0. Viçosa MG: Fundação Arthur Bernardes, 2004. (CD-Rom).

VALÉRIO, S.R.; SOARES, P.R.; ROSTAGNO, H.S. et al. Determinação da exigência nutricional de treonina para poedeiras leves e semipesadas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.2, p.518-524, 2000.