

## UTILIZAÇÃO DE NORMA DE REAÇÃO POR MEIO DE VARIÂNCIA RESIDUAL HETEROGÊNEA PARA ESTUDO DE VALORES GENÉTICOS DE DESEMPENHO DE CODORNAS DE CORTE EM FUNÇÃO DE NÍVEIS DE TREONINA NA DIETA

### Norm reaction for residual variance heterogeneous medium for genetic study of cutting quails performance values in threonine levels function on diet

Thayssa de Oliveira Littiere<sup>1\*</sup>, Gabriela Queiroz de Faria<sup>2</sup>, Francelly Geralda Campos<sup>1</sup>, Clarisse Ribeiro Matos<sup>1</sup>, Karine Aparecida Rodrigues de Souza<sup>2</sup>, Leonardo da Silva Costa<sup>1</sup>, Aroldo Alves e Silva<sup>1</sup>, Cristina Moreira Bonafé<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduação em Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG. joelittiere@gmail.com

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Produção Animal – UFVJM, Diamantina, MG

<sup>3</sup> Departamento de Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG.

### RESUMO

O presente trabalho foi realizado com objetivo de avaliar a sensibilidade dos valores genéticos às mudanças do gradiente ambiental (níveis da relação treonina com a lisina) em dietas fornecidas às codornas de corte, sobre o período de 1 a 21 dias de idade, em duas linhagens de codornas de corte, LF1 e LF2, por meio de Modelos de Regressão Aleatória, utilizando Normas de Reação. Os dados utilizados neste estudo são provenientes de 915 codornas de corte da linhagem LF1 e 839 da linhagem LF2, pertencentes ao Programa de Melhoramento Genético da Universidade Federal de dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Foram avaliados os pesos corporais das aves ao nascimento, 7, 14, 21, 28 e 35 dias de idade, com níveis de 0,66, 0,71, 0,76, 0,81 e 0,86% da relação treonina: lisina na dieta. As sensibilidades dos valores genéticos às mudanças nos níveis da relação treonina: lisina (interação genótipo X ambiente) foram obtidas por Modelos de Regressão Aleatória (utilizando Normas de Reação) por meio do programa WOMBAT que utiliza o princípio da Máxima Verossimilhança Restrita (REML). Animais selecionados em um nível de treonina podem não expressar todo seu potencial genético quando criado em um nível diferente desse aminoácido. Esse comportamento indica sensibilidade de valores genéticos aditivos as mudanças ambientais, o que caracteriza a existência de interação genótipo x ambiente.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Coturnix coturnix*, regressão aleatória, sensibilidade de valores genéticos

### ABSTRACT

This research was carried out to evaluate the sensitivity of genetic values to changes in the environment gradient (levels of threonine: lysine ratio in diets of European quails) from hatch to 21 days of age in two lines LF1 and LF2 by Random Regression Models using Reaction Norm and to compare different residual variance structures to select the best model to fit the performance and carcass traits of European quails. Records are from 915 quails of line LF1 and 839 of line LF2 belonging to the breeding improvement program of UFVJM University. The sensitivity of genetic values to changes in threonine: lysine ratios (genotype x environment interaction) were obtained by random regression models (reaction model) using the WOMBAT program by means of Restricted Maximum Likelihood principle. Animals selected in one level of threonine: lysine ratio will not express all their genetic potential if fed different threonine: lysine ratio diets. This behavior indicates sensitivity of genetic values to changes in the environment characterizing the genotype by environment interaction.

**KEY WORDS:** *Coturnix coturnix*, random regression, sensitivity of genetic values

### INTRODUÇÃO

Diferenças na sensibilidade dos indivíduos devido às mudanças de ambiente resultam na Interação Genótipo X Ambiente (IGA) (Falconer & MacKay, 1996). Nesta perspectiva, a presença da IGA pode causar mudança no ordenamento dos valores genéticos dos animais, de forma que aquela que apresenta melhor desempenho em um ambiente, pode não apresentar o mesmo potencial em outro ambiente, ou pode também alterar a variância genética aditiva, o que causa maior semelhança entre valores genéticos em um ambiente do que em outro por menor ou maior dispersão desses valores, respectivamente (Felipe, 2010).

Objetivou-se com este estudo investigar a presença de interação genótipo x ambiente em duas linhagens de codornas de corte, LF1 e LF2, no período de 1 a 21 dias de idade, alimentadas com dietas contendo diferentes níveis da relação treonina: lisina, por meio de Normas de Reação via Regressão Aleatória

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no setor de coturnicultura do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, em Diamantina-MG. Foram utilizadas 915 codornas da linhagem LF1 e 839 codornas da linhagem LF2 da subespécie europeia (*Coturnix coturnix*). As codornas foram criadas no galpão de codornas do Departamento de Zootecnia da UFVJM até os 35 dias de idade.

De 1 a 21 dias de idade, os animais foram submetidos a uma ração a base de milho e farelo de soja, contendo 24,54% de proteína bruta com cinco relações de treonina: lisina (0,66%; 0,71%; 0,76%; 0,81%; 0,86%) que corresponderam aos tratamentos experimentais. O modelo considerado para as análises foi o de heterogeneidade de variância residual. Os componentes de covariância atribuídos a cada efeito aleatório foram estimados por meio do programa Wombat (2006), que utiliza o método da máxima verossimilhança restrita (REML). As análises de variância dos dados foram realizadas pelo procedimento GLM do programa SAS (2002). As análises do efeito de treonina foram obtidas regredindo-se as variáveis respostas em relação aos níveis de treonina em seus componentes lineares e quadráticos, para escolha do modelo de regressão que melhor descrevesse as observações.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Normas de reação para 25 codornas, amostradas aleatoriamente para cada análise estão representadas nas Figuras 1 e 2.

Os resultados mostram que na Figura 1, houve modificações na classificação dos valores genéticos aditivos em função dos níveis de treonina da dieta com idade de 14 dias em ambas as linhagens. Para peso aos 21 dias de idade na linhagem LF2 ocorreram poucas modificações na dispersão dos valores genéticos aditivos. Foi observado uma leve redução de dispersão dos valores genéticos em função do nível de treonina para peso aos 21 dias de idade na linhagem LF1. As codornas aos 14 dias de idade, se mostraram mais sensíveis as variações ambientais, pois os animais apresentaram maiores alterações na classificação.

Na Figura 2, observa-se uma pequena redução na dispersão dos dados para peso aos 28 dias na LF1; já para a mesma idade na LF2, não ocorreram alterações na dispersão dos dados; Para peso aos 35 dias na LF2, ocorreu um pequeno aumento na dispersão dos valores e na LF1, para a mesma idade não foram observadas modificações na dispersão dos valores genéticos aditivos.

Os resultados sugerem que a interação genótipo x ambiente interfere na expressão fenotípica de ambas as linhagens, seja pelo aumento ou redução da dispersão dos valores genéticos ou pela alteração da classificação dos genótipos selecionados.

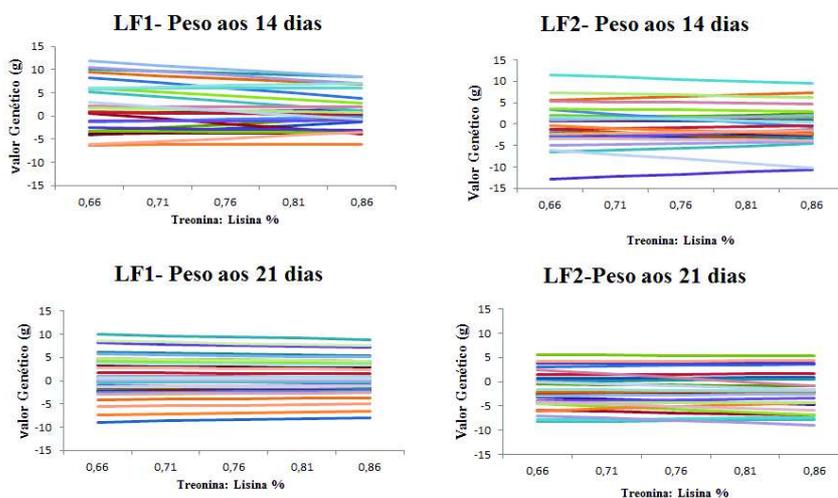


Figura 1 Normas de reação de valores genéticos aditivos de 25 indivíduos amostrados aleatoriamente do 14º ao 21º dias das linhagens LF1 e LF2

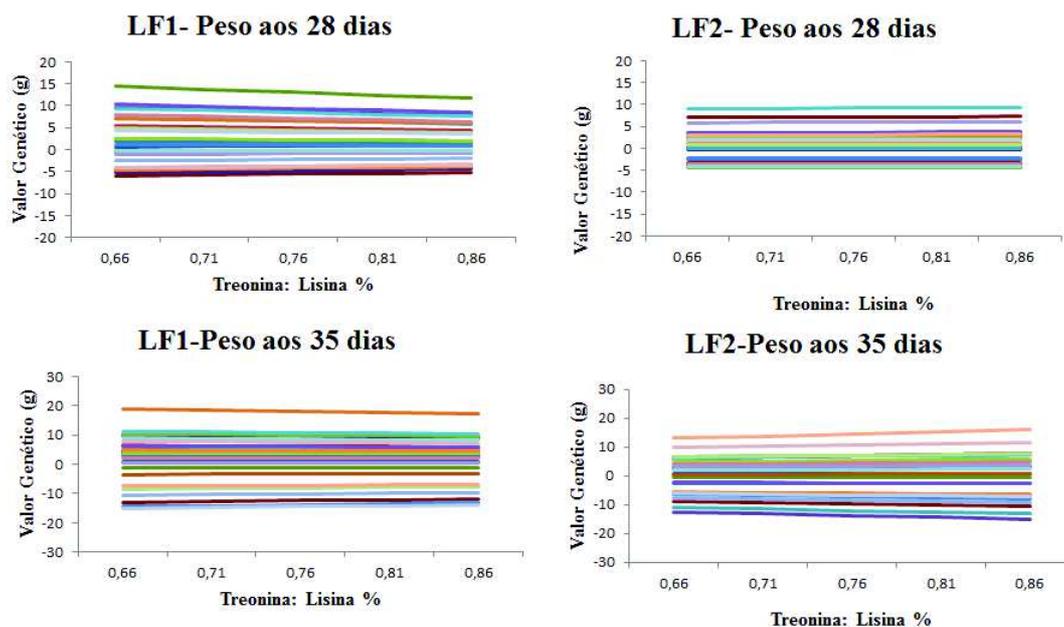


Figura 2 Normas de reação de valores genéticos aditivos de 25 indivíduos amostrados aleatoriamente do 28º ao 35º dias das linhagens LF1 e LF2

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se pelo modelo de norma de reação a existência da interação genótipo X ambiente para as duas linhagens de codornas de corte estudadas, seja por aumento, redução ou alteração na dispersão da variância dos valores genéticos.

A predição dos valores genéticos deve ser feita com o mesmo nível de treonina: lisina da dieta em que as codornas serão criadas.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio financeiro recebido da CAPES, CNPq e FAPEMIG.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FALCONER, D.S.; MACKAY, T.F.C. **Introduction to quantitative genetics**. 4.ed. London: Longman. 1996.
- FELIPE, V.P.S.; SILVA, M.A.; WENCESLAU, R.R.; VALENTE, B.D. Utilização de modelos de norma de reação com variância residual heterogênea para estudo de valores genéticos de peso de codornas de corte em função de níveis de proteína bruta na dieta. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.64, n.4, p.0102-0935, 2012.
- SAS Institute Inc. SAS/STAT® 9.1 User's Guide. Cary, NC: SAS Institute Inc, 2004