

X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal  
Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

**Efeitos do cruzamento e da endogamia sobre a maturidade sexual e a postura acumulada em matrizes de codornas de corte<sup>1</sup>**

Alex Rodrigues da Silva Serafim<sup>2</sup>, Rodrigo Mezêncio Godinho<sup>3</sup>, Tatiana Zacché Batista Vidal<sup>4</sup>, Ana Paula Liboreiro Brustolini<sup>3</sup>, Nathália Vieira Sollecito<sup>3</sup>, Martinho de Almeida e Silva<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Parte da dissertação de mestrado do segundo autor, financiada pela CAPES

<sup>2</sup>Graduando em Medicina Veterinária – EV/UFMG, Belo Horizonte. e-mail: alexrserafim2@hotmail.com

<sup>3</sup>Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – EV/UFMG, Bolsista da CAPES. e-mail: godinhorm@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Doutora em Zootecnia – EV/UFMG.

<sup>5</sup>Professor Voluntário - Departamento de Zootecnia - EV/UFMG. Bolsista do CNPq.

**Resumo:** Este estudo foi realizado para avaliar a heterose obtida por cruzamentos dialélicos entre linhas endogâmicas e não endogâmicas de duas linhagens, EV1 e EV2, na maturidade sexual e postura acumulada de codornas de corte. Através de acasalamentos entre meio-irmãos gerou-se a população endogâmica (F=12,5%). Foram realizados dialélicos completos entre as duas linhas não endogâmicas e posteriormente entre as linhas endogâmicas. A heterose da maturidade sexual para cada um dos grupos de cruzamentos dialélicos foram -7,17 e -18,18% e para produção de ovos total foram 10,79 e 25,79%, para aves com 0 e 12,5% de endogamia, respectivamente. A heterose teve maior magnitude nos cruzamentos das linhas com 12,5% de endogamia.

**Palavras-chave:** características reprodutivas, cruzamento dialélico, endogamia, heterose

**Analysis of the effects of crosses on the sexual maturity and egg production of meat type quail matrices**

**Abstract:** This study was conducted to evaluate heterosis obtained by diallel crosses between inbred and non-inbred lines belonging to two lineages, EV1 and EV2, on sexual maturity and egg production of meat type quail. Birds with an inbreeding coefficient of 12.5% were obtained by half-sib mating. Diallel crosses were conducted between the non-inbred lines and posterior between the inbred lines. Heterosis on sexual maturity obtained in each diallel were -7.17 and -18.18% and for egg production were 10.79 and 25.79%, for birds with 0 and 12.5% of inbreeding coefficient, respectively. Heterosis was greater in crosses between lines with an inbreeding coefficient of 12.5%.

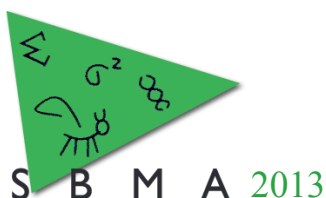
**Keywords:** diallel crosses, heterosis, inbreeding, reproductive characteristics

**Introdução**

A coturnicultura mostra-se como uma atividade com grande potencial de crescimento no Brasil, apesar disso, alguns entraves são observados ao seu desenvolvimento, como a inexistência de material genético comprovadamente qualificado no país, o qual depende de matrizes importadas. Dessa forma, há necessidade de se desenvolver linhagens nacionais competitivas. O desenvolvimento de linhagens de codornas deve seguir o modelo já utilizado em frangos de corte, no qual há inicialmente seleção visando aumentar os efeitos genéticos aditivos e posterior cruzamento para explorar a heterose e recuperar possíveis perdas por aumento de endogamia (Martins, 2002). A heterose pode ser definida como a superioridade média dos filhos em relação à média de seus pais (Falconer e Mackay, 1996). Através de cruzamentos entre linhagens distintas obtêm-se maiores níveis de heterose, o que para as aves pode ser traduzido em precocidade e melhor desempenho para produção de ovos. Com este estudo objetivou-se avaliar os efeitos da heterose envolvendo cruzamentos dialélicos entre linhas não endogâmicas e endogâmicas sobre características reprodutivas de codornas de corte.

**Material e Métodos**

O experimento foi realizado nas dependências do Programa de Melhoramento Genético de Codornas de Corte da Escola Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, com autorização do Conselho de Ética em Experimentação Animal (CETEA 184/11), no período de março de 2011 a



## X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

dezembro de 2012. O programa dispõe de duas linhagens EV1 e EV2. Foram geradas a partir de aves com 0% de endogamia em cada linha, por meio de acasalamentos de meio irmãos, aves com coeficiente de endogamia de 12,5%. Cruzamentos dialélicos foram realizados a partir das duas populações (0 e 12,5%). As aves foram criadas até os 35 dias de vida em gaiolas comunitárias quando as fêmeas foram transferidas para gaiolas individuais onde foi feita anotação diária de produção de ovos até os 125 dias de vida. Cinco características foram avaliadas: idade ao primeiro ovo, postura acumulada no primeiro, segundo e terceiro mês e produção de ovos total. Para comparação do desempenho das linhas e de seus cruzamentos foram organizados três contrastes ortogonais cuja significância foi avaliada pelo teste t. O primeiro contraste compara as médias das duas linhas (P), o segundo a média das linhas e a média dos cruzamentos (H) e o terceiro a média dos cruzamentos recíprocos (R). A heterose foi calculada a partir da diferença entre o desempenho médio das aves das linhas e o desempenho médio das aves oriundas dos cruzamentos.

### Resultados e Discussão

As médias da idade ao primeiro ovo e da postura acumulada das linhas puras ou endogâmicas e dos seus cruzamentos, contrastes ortogonais e heterose das características são apresentados na tabela 1.

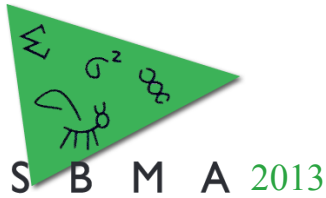
**Tabela 1.** Médias de idade à maturidade sexual e da produção de ovos acumulada por período de codornas europeias de acordo com as linhas puras, endogâmicas e seus cruzamentos<sup>1</sup> recíprocos

Característica	Linhas puras e cruzamentos				Contraste <sup>2</sup>			
	EV1	EV2	EV1xEV2	EV2xEV1	P	H	R	Heterose <sup>3(%)</sup>
Idade à maturidade sexual, d	<b>44,48</b>	<b>45,42</b>	<b>41,64</b>	<b>41,82</b>	NS	***	NS	<b>-7,17</b>
Produção de ovos 1º mês, n°	18,28	18,08	24,38	22,46	NS	***	NS	28,83
Produção de ovos 2º mês, n°	27,36	26,7	27,45	27,93	NS	*	NS	4,46
Produção de ovos 3º mês, n°	27,75	27,53	28,67	28,27	NS	NS	NS	3,01
Produção total de ovos, n°	<b>71,96</b>	<b>73,37</b>	<b>81,25</b>	<b>79,77</b>	NS	***	NS	<b>10,79</b>
Linhas endogâmicas 12,5% e cruzamentos								
Idade à maturidade sexual, d	<b>54,13</b>	<b>52,16</b>	<b>42,56</b>	<b>44,41</b>	NS	***	NS	<b>-18,18</b>
Produção de ovos 1º mês, n°	9,55	10,53	21,56	16,94	NS	***	***	91,78
Produção de ovos 2º mês, n°	24,87	26,32	28,44	25,82	NS	NS	*	6,01
Produção de ovos 3º mês, n°	23,35	23,42	27,88	26,20	NS	***	NS	15,64
Produção total de ovos, n°	<b>57,35</b>	<b>60,26</b>	<b>77,94</b>	<b>70,00</b>	NS	***	**	<b>25,79</b>

<sup>1</sup>Linha do reprodutor vem descrita antes em cruzamentos recíprocos; <sup>2</sup>Contrastes ortogonais: P = EV1 – EV2, H = [(EV1xEV2) + (EV2xEV1)] - (EV1 + EV2), R = (EV1xEV2) - (EV2xEV1). <sup>3</sup>Média dos cruzamentos menos média das linhas puras dividida pela média das linhas puras, expressa em percentagem; \*P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001

Foi observada a existência de heterose para todas as características avaliadas, exceto a postura acumulada no terceiro mês das linhas não endogâmicas e a postura acumulada no segundo mês das linhas endogâmicas. A maturidade sexual apresentou heterose negativa, sendo de -7,17 para as aves não endogâmicas e -18,18 para as endogâmicas. Já em relação à postura acumulada, observa-se que os valores foram positivos, apresentando a variação de 28,83 a 91,78 no primeiro mês; 4,46 a 6,01 no segundo e 3,01 a 15,64 no terceiro mês e de 10,79 a 25,79 na postura total respectivamente para aves não endogâmicas e endogâmicas. Para todas as características a heterose foi maior nas codornas que apresentavam maior grau de endogamia estudado 12,5%.

Sato et al. (1989) encontram heterose de 32% para produção de ovos em cruzamentos recíprocos entre duas linhas altamente endogâmicas (92,5%) de codornas japonesas e Moritsu et al. (1997) também encontraram heterose para produção de ovos que variava entre 22 a 44% em cruzamentos envolvendo linhas de codornas japonesas selecionadas de forma divergente. Os mesmos autores encontraram heterose para idade ao primeiro ovo que variava entre 9 a 23%.



## X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

O presente trabalho demonstra diferenças entre os cruzamentos recíprocos entre as linhas endogâmicas na produção de ovos no primeiro e segundo mês e na produção de ovos total. Isso é indicativo de que o cruzamento EV1 x EV2, ou seja, utilização da linhagem EV1 como paterna e EV2 como materna gerou maior grau de heterose, sendo mais benéfico ao sistema de produção de codornas.

### Conclusões

Maiores heteroses para a maturidade sexual (-18,18%) e para produção acumulada total de ovos (25,79%) ocorreram nos cruzamentos das codornas com maior grau de endogamia (12,5%).

### Agradecimentos

Às entidades financiadoras CAPES, CNPq e FAPEMIG.

### Literatura citada

- FALCONER, D.S.; MACKAY, T.F. **Introduction to Quantitative Genetics**. 4 ed. London: Longman, 1996. 453p.
- MARTINS, E.N. Perspectivas do melhoramento genético de codornas no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE COTURNICULTURA, 1., 2002, Lavras. **Anais...** Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2002. p.204-208.
- MORITSU, Y.; NESTOR, K.E.; NOBLE, D.O. et al. Divergent selection for body weight and yolk precursor in *Coturnix coturnix japonica*. 12. Heterosis in reciprocal crosses between divergently selected lines 1. **Poultry Science**, v.76, p.437-444, 1997.
- SATO, K.; FUKUDA, H.; HEDIANTO, Y. E. et al. Research Note: Heterosis for reproductive traits in reciprocal crosses of highly inbred lines of Japanese quail. **Poultry Science**, v.26, p.70-73, 1989.