

### **Herdabilidade para características leiteiras em bovinos da raça Girolando**

Graziela Maria de Freitas Rocha<sup>1</sup>, Talita Andrade Ferreira<sup>2</sup>, Aldrin Vieira Pires<sup>2</sup>, Marcos Vinícius Gualberto Barbosa da Silva<sup>3</sup>, Cláudio Vieira de Araújo<sup>4</sup>, Luis Orlando Duitama Carreño<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduação em Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG. [zifreitas@gmail.com](mailto:zifreitas@gmail.com)

<sup>2</sup>Departamento de Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG.

<sup>3</sup>Embrapa Gado de Leite - Juiz de Fora, MG.

<sup>4</sup>Departamento de Zootecnia – UFMT, Mato Grosso, MT.

<sup>5</sup>Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – Unesp, Jaboticabal, SP. Bolsista da CAPES.

**Resumo:** Objetivou-se com este estudo estimar a herdabilidade dos efeitos genéticos para produção de leite do rebanho nacional Girolando. Foram analisados 6658 animais em diferentes ordens de parto num total de 25.303 lactações. As características estudadas foram produção de leite total (PLTOT), duração da lactação (DURLAC), produção de leite ajustada para 305 dias (PL305) e intervalo entre partos (INTERV). As análises preliminares para consistência dos dados e formação dos grupos contemporâneos foram feitas através do software SAS (Statistical Analysis System 9.0). Os componentes de variância foram estimados por máxima verossimilhança restrita (REML) utilizando modelo animal em análise uni-característica. As herdabilidades observadas foram de 0,32; 0,17; 0,38; 0,24; respectivamente para PLTOT, DURLAC, PL305 e INTERV. As herdabilidades para PLTOT e PL305 indicam que, em função da variabilidade genética destas características, a seleção levará a eficiente progresso genético nas mesmas.

**Palavras-chave:** bovino leiteiro, duração da lactação, intervalo entre partos, parâmetros genéticos

### **Heritability for traits in dairy cattle Girolando**

**Abstract:** The objective of this study was to estimate the heritability of genetic effects for milk production of the national herd Girolando. 6658 animals were analyzed at different birth orders totaling 25,303 lactations. The characteristics studied were total milk production (PLTOT), lactation length (DURLAC), milk production adjusted to 305 days (305 days) and calving interval (INTERVAL). Preliminary analyzes for data consistency and formation of contemporary groups were performed using SAS software (Statistical Analysis System 9.0). Variance components were estimated by restricted maximum likelihood (REML) using univariate animal model-feature. The heritability observed were 0.32, 0.17, 0.38, 0.24, respectively for PLTOT, DURLAC, PL305 and INTERVAL. The heritability for PLTOT and PL305 indicate that, depending on the genetic variability of these characteristics, the selection will lead to efficient genetic progress in the same.

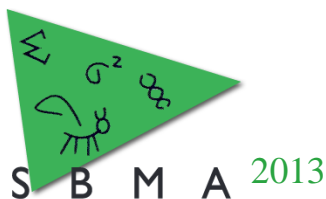
**Keywords:** dairy cattle, lactation length, calving interval, genetic parameters

### **Introdução**

A participação das raças zebuínas na pecuária brasileira é bem expressiva, levando em consideração o número elevado de rebanhos zebus e azebuados explorados para leite, sendo a raça Gir a mais utilizada nos cruzamentos com as raças europeias Holandesa, especializadas para produção de leite, visando obter mestiços Girolando. As estimativas de parâmetros genéticos para as características ponderais em vacas de leite têm apresentado variabilidade, sendo bons indicadores da resposta à seleção ou melhoramento genético a ser alcançado. Segundo Falconer (1987) a herdabilidade é definida como a razão da variância genética aditiva para a variância fenotípica. Valores genéticos e fenotípicos são tomados como desvios da média da população. A herdabilidade expressa a confiança do valor fenotípico como um guia para o valor genético, ou o grau de correspondência entre valor fenotípico e valor genético.

Objetivou-se com este estudo estimar a herdabilidade dos efeitos genéticos para características leiteiras no rebanho nacional Girolando.

### **Material e Métodos**



Os dados analisados foram cedidos pela Embrapa Gado de Leite, coletados em toda extensão territorial nacional brasileiro. Foram analisados 6658 animais em diferentes ordens de parto provenientes de 25.303 lactações. As características estudadas foram produção de leite total (PLTOT), duração da lactação (DURLAC), produção de leite ajustada para 305 dias (PL305) e intervalo entre partos (INTERV). Foram eliminadas as informações de produção de leite total (PLTOT), duração da lactação (DURLAC), produção de leite ajustada para 305 dias (PL305) ou intervalo entre partos (INTERV) fora da amplitude média  $\pm 3$  desvio padrão. Adicionalmente, foram eliminadas as vacas pertencentes a grupos contemporâneos (rebanho-ano-estação de parto = GC) com menos de três observações. As análises preliminares para consistência dos dados e formação dos grupos contemporâneos foram feitas através do software SAS (*Statistical Analysis System 9,0*). Os componentes de variâncias foram estimados por máxima verossimilhança restrita (REML) utilizando o software MTDFREML (Multiple Trait Derivative Free Restricted Maximum Likelihood, Boldman 1995) com modelo animal em análise uni-característica:

$$y = Xb + Z_1d + Z_2p + e;$$

em que:  $y$  é o vetor de observações;  $X$  é a matriz de incidência de efeitos

fixos;  $b$  é o vetor de efeitos fixos;  $Z_1$  é a matriz de incidência de efeitos genéticos aditivos diretos;  $d$  é o vetor de efeitos genéticos aditivos diretos;  $Z_2$  é a matriz de incidência de efeitos permanentes de meio;  $p$  é o vetor de efeitos permanentes de meio;  $e$  é o vetor de efeito residual.

### Resultados e Discussão

Na Tabela 1 são apresentados o número de observações, a média, o desvio padrão e coeficiente de variação para cada uma das características em estudo.

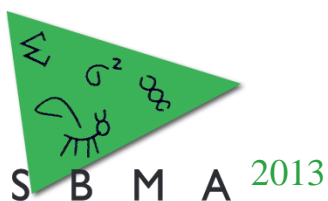
Tabela 1 - Número de observações, média, desvio padrão e coeficiente de variação para as características

Característica	Número de observações	Média	Desvio padrão	Coefficiente de Variação (%)
PLTOT (kg)	24587	3962,58	2025,51	51,11
DURLAC (dia)	22498	276,19	80,91	29,30
PL305 (kg)	24652	3849,64	1951,42	50,69
INTERV (dia)	15553	409,26	73,06	17,85

PLTOT - produção de leite total; DURLAC – duração de lactação; PL305 – produção ajustada para 305 dias; INTERV – intervalos de partos.

A estimativa de herdabilidade observada para PLTOT foi de 0,32 e para PL305 foi de 0,38 (Tabela 2). Pereira *et al.* (2012) observaram herdabilidade para PL305 de 0,26 para a raça Gir Leiteiro, Facó *et al.* (2007) encontraram herdabilidade 0,31 para produção de leite em Girolando. Costa *et al.* (2012) encontraram estimativa de herdabilidade para o dia do controle em bovinos Girolando variando entre 0,25 e 0,31. Os valores dos coeficientes de herdabilidade estimados indicam que a variância genética aditiva é responsável por considerável parcela da variância fenotípica, sugerindo que podem ser obtidos, por meio de seleção, ganhos genéticos significativos para as características PLTOT e PL305.

A estimativa de herdabilidade para DURLAC foi de 0,17, diferente da encontrada por Facó *et al.* (2009) que encontraram herdabilidade de 0,27 para tal característica. A estimativa de herdabilidade para INTERV foi de 0,24 diferenciando da encontrada Silva *et al.* (2012) que foi de 0,07, que concluíram que a variância genética aditiva não seria responsável pela variância fenotípica e sugeriram, então, levar em conta a interação genótipo x ambiente.

Tabela 2 - Estimativa de herdabilidade ( $h^2$ ), variância genética ( $\sigma_a^2$ ), variância residual ( $\sigma_e^2$ ), variância de efeito permanente ( $\sigma_p^2$ )

Característica	$h^2$	$\sigma_a^2$	$\sigma_{pe}^2$	$\sigma_e^2$	$\sigma_p^2$
PLTOT	0,32	2152429,37	2203990,00	2320576,61	6676999,97
DURLAC	0,17	1058,61	120,76	5077,79	6257,16
PL305	0,38	1300608,11	64521,60	2042010,38	3407140,11
INTERV	0,24	1537,52	239,67	4689,59	6466,78

PLTOT - produção de leite total; DURLAC – duração de lactação; PL305 – produção ajustada para 305 dias; INTERV – intervalos de partos.

As herdabilidades estimadas neste estudo para INTERV e para DURLAC, embora inferiores às  $h^2$  para PLTOT e PL305, ainda sugerem que a seleção também para estas características levará a um eficiente progresso genético no rebanho.

#### Conclusões

As estimativas de herdabilidade para as características produção de leite total (PLTOT), produção ajustada para 305 dias (PL305), intervalo de parto (INTERV) e duração de lactação (DURLAC) sugerem que a seleção para estas características levará a um eficiente progresso genético no rebanho.

#### Agradecimentos

À Embrapa Gado de Leite pela cessão dos dados.

#### Literatura citada

- FACÓ, O; FILHO, R.M.; LOBO, R.N.B.; OLIVEIRA, S.M.P.; MARTINS, G.A.; Heterogeneidade de (co)variância para a produção de leite nos grupos genéticos formadores da raça Girolando. **Revista de Ciência Agronômica**, Fortaleza, v.38, n.3, p.304-309, Jul.-Set., 2007
- FACÓ, O; FILHO, R.M.; LOBO, R.N.B.; AZEVEZO, D.M.M.R.; OLIVEIRA, S.M.P. Efeito da redução da variação da duração de lactação na avaliação genética de bovinos leiteiros mestiços. **Revista de Ciência Agronômica**, Fortaleza v. 40, n. 2, p. 287-292, abr-jun, 2009.
- FALCONER, D.S. **Introdução à genética quantitativa**. Viçosa: UFV, 1987. 279p.
- PEREIRA, R.J.; AYRES, D.R.; FARO, L.E.; MACHADO, C.H.C.; ALBUQUERQUE, L.G.; Uso de um modelo de regressão aleatória na avaliação genética da produção de leite em bovinos Gir leiteiro. **Anais do IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal**. João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012.
- COSTA, N.C.; COBUCCI, J.A.; FREITAS, A.F.; SILVA, M.V.G.B.; KERN, E.L.; CARVALHEIRA, J. Parâmetros Genéticos para a Produção de Leite do Dia do Controle da Primeira Lactação de Vacas Girolando Estimados por Regressão Aleatória com Polinômios de Legendre. **Anais do IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal**. João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012.