



## *VII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal*

### *São Carlos, SP, 10 e 11 de julho de 2008*

#### **Associação entre características do sistema mamário e produção de leite em vacas da raça Gir**

Marcos Rodrigues Lagrotta<sup>1</sup>, Ricardo Frederico Euclides<sup>2</sup>, Rui da Silva Verneque<sup>3</sup>, Maria Gabriela Campolina Diniz Peixoto<sup>4</sup>, Roberto Luiz Teodoro<sup>5</sup>, Rodrigo Junqueira Pereira<sup>6</sup>, Mário Luiz Santana Júnior<sup>7</sup>, Alessandro Vieira Veloso<sup>8</sup>, Heder José D'Ávila Lima<sup>9</sup>

<sup>1</sup>Estudante de mestrado na UFV, e-mail: [margrotta@yahoo.com.br](mailto:margrotta@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Professor do Departamento de Zootecnia da UFV, e-mail: [rbaja@ufv.br](mailto:rbaja@ufv.br)

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, e-mail: [rverneque@cnpgl.embrapa.br](mailto:rverneque@cnpgl.embrapa.br)

<sup>4</sup>Pesquisadora da Embrapa Gado de Leite, e-mail: [gaby@cnpgl.embrapa.br](mailto:gaby@cnpgl.embrapa.br)

<sup>5</sup>Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, e-mail:

<sup>6</sup>Estudante de mestrado na UFV, e-mail: [rodjunper@yahoo.com.br](mailto:rodjunper@yahoo.com.br)

<sup>7</sup>Estudante de mestrado na UFV, e-mail: [10mario@gmail.com](mailto:10mario@gmail.com)

<sup>8</sup>Estudante de mestrado na UFVJM, e-mail: [lekaostrav@yahoo.com.br](mailto:lekaostrav@yahoo.com.br)

<sup>9</sup>Estudante de mestrado na UFV, e-mail: [hederdavila@yahoo.com](mailto:hederdavila@yahoo.com)

**Resumo** – Com o objetivo de se obter estimativas de herdabilidade, e correlações genéticas e fenotípicas entre características lineares do sistema mamário e a produção de leite em até 305 dias de lactação (PL), 3224 registros zootécnicos de vacas da raça Gir foram utilizados para estimar os componentes de (co)variância. Nas análises, utilizou-se o Método da Máxima Verossimilhança Restrita (REML). As herdabilidades de inserção do úbere anterior (IUA), largura do úbere posterior (LUP), profundidade de úbere (PU), altura do úbere posterior (AUP), comprimento e diâmetros de tetos (CT e DT), e produção de leite (PL) variaram de 0,04 a 0,44. As correlações genéticas entre as características do úbere e a PL foram, respectivamente, -0,55; 0,48; -0,15; 0,14; 0,12; e 0,25. As correlações fenotípicas encontradas foram de baixa magnitude. A avaliação genética dos animais para IUA, PU, AUP, CT e DT em programas de melhoramento genético é relevante, uma vez que existe a possibilidade de ganhos genéticos para as mesmas, assim como de melhoria da vida útil e do manejo de ordenha. Na formação de índices de seleção, atenção especial deve ser dada à característica IUA, por possuir correlação genética negativa e moderada com a PL.

**Palavras-chave:** características lineares, gado de leite, parâmetros genéticos, Zebu

#### **Associations between mammary system and milk production traits in Gyr breed cows**

**Abstract** – With the purpose to get heritability, and genetic and phenotypic correlations among the linear type traits of the mammary system and milk production (MP) up to 305 days of lactation, data from 3224 Gyr cows were used to estimate the (co)variance

components, using REML method. The heritabilities of insertion of former udder (IFU), width of posterior udder (WPU), udder deep (UD), height of posterior udder (HPU), teats length (TL), teats diameter (TD) and milk production (MP) varied from 0.04 to 0.44. The genetics correlations among type traits and MP were, respectively, -0.55; 0.48; -0.15; 0.14; 0.12; and 0.25. It was found small magnitude for phenotypic correlations. In programs of genetic improvement, the traits IFU, UD, HPU, TL e TD should be considered, since these traits have potential of genetic gain under selection and are related to productive lifetime and milking easy. In setting a selection index, IFU deserves special attention due to its moderate and negative genetic correlation with MP.

**Keywords:** dairy cattle, genetic parameters, type traits, zebu

### Introdução

Em programas de melhoramento genético de bovinos de leite, a produção de leite é a característica mais importante, pois vacas de maiores produções são, algumas vezes, mais lucrativas. No entanto, se o avanço genético para produção não for acompanhado pela melhoria simultânea de outras características, poderá ocorrer decréscimo no mérito genético das mesmas.

As características morfológicas do sistema mamário, por exemplo, são importantes por causa da sua influência no manejo e eficiência da ordenha mecânica, na saúde do úbere e na produção de leite. Conhecer as relações entre tais características e a produção de leite torna-se necessário, pois segundo Teodoro et al. (2000) a relação favorável entre a conformação do úbere e as características produtivas poderá auxiliar na eficiência da seleção para a produção de leite, por meio da seleção indireta.

Objetivou-se, assim, estimar os parâmetros genéticos para características do sistema mamário e produção de leite em até 305 dias de lactação.

### Material e Métodos

Os dados de classificação linear e produção de leite em 305 dias de lactação utilizados neste estudo foram coletados por técnicos da Associação Brasileira de Criadores de Gado Gir Leiteiro (ABCGIL), de 1993 a 2007. O arquivo apresentou 3224 observações e abrangeu animais do primeiro ao quinto parto.

As características lineares de tipo avaliadas foram: inserção do úbere anterior (IUA), largura do úbere posterior (LUP), profundidade de úbere (PU), altura de úbere (AU) e comprimento e diâmetros de tetos (CT e DT).

As características lineares foram analisadas por um modelo que diferiu do utilizado para a característica produção de leite. O modelo animal foi utilizado para ambas as análises, considerando o efeito aleatório de repetibilidade, uma vez que foi utilizada mais de uma informação para as características de um mesmo animal. Os efeitos fixos usados no modelo para as características lineares foram: grupo contemporâneo rebanho-ano-estação da classificação (RAEC), classificador, estádio da lactação e idade do animal na avaliação. Para a característica produção de leite, o modelo incluiu os mesmos efeitos fixos, à exceção do grupo contemporâneo, que foi formado pela combinação rebanho-ano-estação de parição (RAEP).

As correlações fenotípicas foram obtidas pela correlação de Pearson por meio do programa denominado Sistema de Análises Estatísticas – Sas (Statistical Analysis System). Os componentes de (co)variâncias necessários para a estimação dos parâmetros genéticos

foram obtidos pelo método da Máxima Verossimilhança Restrita (REML), utilizando-se o sistema REMLF90 (Misztal, 2002).

As variâncias genética aditiva, ambiente permanente e residual obtidas em análises de características simples foram usadas na estimativa das herdabilidades. As correlações genéticas foram obtidas pela análise das características aos pares (duas a duas).

### Resultados e Discussão

A estimativa de herdabilidade para produção de leite foi de 0.25, sendo próxima às encontradas nos trabalhos de Wenceslau et al. (2000) e Teodoro et al. (2000), ambos com a raça Gir, de 0.28 e 0.26, respectivamente.

Para as características de conformação, baixas estimativas de herdabilidade foram obtidas para largura do úbere posterior (0.04) e altura de úbere (0.16), concordando com os valores estimados por Rennó et al. (2003), em estudo com animais da raça Pardo-Suíça.

Valores medianos de herdabilidade, 0.20, 0.24, 0.44 e 0.21 foram encontrados, respectivamente, para inserção do úbere anterior, profundidade de úbere, comprimento de tetos e diâmetro de tetos. Os dois primeiros seguiram a tendência dos resultados encontrados pelos autores acima, e os dois últimos diferiram, no entanto, Teodoro et al. (2000) obtiveram estimativas similares a estas.

Características do sistema mamário, com estimativas de herdabilidades moderadas, indicam que é possível obter satisfatório ganho genético com a seleção para as mesmas. A seleção para comprimento de teto aparenta ser mais eficiente do que para diâmetro, pois essa característica possui maior herdabilidade.

Na tabela 1, são apresentadas as estimativas de correlações genéticas e fenotípicas entre as características do sistema mamário e produção de leite. As estimativas de correlações fenotípicas foram baixas e, com exceção da altura de úbere, menores que as correlações genéticas, concordando com resultados da literatura. A correlação genética entre inserção do úbere anterior e produção de leite foi negativa e moderada. O mesmo ocorreu no trabalho de Esteves et al. (2004), com animais da raça Holandesa, indicando que quanto mais forte o úbere estiver ligado ao ventre do animal menor a produção de leite. Para largura do úbere posterior, a correlação genética com a produção de leite foi moderada e positiva, significando que animais com maior largura do úbere posterior apresentaram maior produção de leite. No entanto, progresso genético com a seleção para esta característica ficaria comprometido devido à sua baixa herdabilidade. Os autores citados acima também verificaram correlação moderada entre estas características.

Tabela 1- Correlações genéticas e fenotípicas entre as características lineares de tipo e produção de leite, em análises bivariadas.

Características	Correlação Fenotípica	Correlação Genética
IUA	0.15	-0.55
LUP	0.15	0.48
PU	0.04	-0.15
AUP	0.17	0.14
CT	0.04	0.12
DT	0.20	0.25

IUA = inserção do úbere anterior, LUP = largura do úbere posterior, PU = profundidade do úbere, AU = altura do úbere posterior, CT = comprimento dos tetos, DT = diâmetro dos tetos e PL = produção de leite

Comprimento e diâmetro de tetos, bem como profundidade e altura do úbere posterior apresentaram baixas estimativas de correlações genéticas com produção de leite, indicando que a seleção para estas características não interfere, significativamente, na produção. Teodoro et al. (2000) e Wenceslau et al. (2000), também obtiveram baixas correlações genéticas entre as características relativas ao formato de tetos e a produção de leite, que foram negativas. Para profundidade de úbere posterior, Esteves et al. (2004) encontraram resultado similar. Já para altura do úbere posterior, estes mesmos autores obtiveram estimativa diferente.

### Conclusões

As características inserção do úbere anterior, profundidade de úbere, comprimento e diâmetro de tetos e até mesmo altura do úbere posterior, devem ser consideradas em programa de melhoramento genético, pois existe a possibilidade de ganhos genéticos com a seleção para as mesmas. Ganhos estes, diretamente relacionados à vida útil e facilidade de ordenha do animal.

No estabelecimento de um índice de seleção voltado, principalmente, para produção de leite, deve-se dispensar atenção especial à característica inserção do úbere anterior, uma vez que esta também apresenta potencial de ganho genético e se relaciona positivamente à vida produtiva do animal.

### Literatura Citada

- ESTEVES, A.M.C.; BERGMANN, J.A.G.; DURÃES, M.C.; COSTA, C.N.; SILVA, H.M. Correlações genéticas e fenotípicas entre características de tipo e produção de leite em bovinos da raça Holandesa. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.4, p.529-535, 2004.
- MIZTAL, 2002. Disponível em: <<http://nce.ads.uga.edu/~ignacy/>>. Acesso em: 01/03/2008.
- RENNÓ, F.P.; ARAÚJO, C.V.; PEREIRA, J.C.; FREITAS, M.S.; TORRES, R.A.; RENNO, L.N.; AZEVEDO, J.A.G.; KAISER, F.R. Correlações genéticas e fenotípicas entre características de conformação e produção de leite em bovinos da raça Pardo-Suíça no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1419-1430, 2003.
- SAS Institute Inc. **Statistical Analysis System user's guide**. Version 9.1 ed. Cary: SAS Institute, USA, 2006.
- TEODORO, R.L.; VERNEQUE, R.S.; MARTINEZ, M.L.; CRUZ, M.; PAULA, L.R.O.; CAMPOS, J.P. Estudo de características do sistema mamário e suas relações com a produção de leite em vacas da raça Gir. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.1, p.131-135, 2000.
- WENCESLAU, A.A.; LOPES, P.S.; TEODORO, R.L.; VERNEQUE, R.S.; EUCLYDES, R.F.; FERREIRA, W.J.; SILVA, M.A. Estimação de parâmetros genéticos de medidas de conformação, produção de leite e idade ao primeiro parto em vacas da raça Gir leiteiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.1, p.153-158, 2000.