



## Estudo genético quantitativo de características relacionadas à velocidade de crescimento de bovinos Nelore Mocho

Karine Silva Mendanha<sup>1</sup>, Cláudio Ulhôa Magnabosco<sup>2</sup>, Fernando Brito Lopes<sup>3</sup>, Letícia Mendes Castro<sup>4</sup>, Lara Gabriela Brito Ferreira<sup>1</sup>, Luciana Souza Guimarães<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia – GO, Brasil, e-mail: ks.mendanha@uol.com.br

<sup>2</sup>Pesquisador Embrapa Cerrados/CNPq, Brasília – DF, Brasil, e-mail: m.claudio@cpac.embrapa.br

<sup>3</sup>Pesquisador Embrapa Cerrados, Bolsista de Pós-doutorado Embrapa/Capes, Brasília – DF, Brasil, e-mail: britolopes@cnpaf.embrapa.br

<sup>4</sup>Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás, Goiânia – GO, Brasil, e-mail: guimaraes@veterinaria.med.br

**Resumo<sup>a</sup>:** Pesquisas efetivas que avaliam a eficiência produtiva de bovino da raça Nelore, variedade mocho, são incipientes. Por isto, este estudo foi realizado com o objetivo de estimar (co)variâncias e parâmetros genéticos para as características de dias para se ganhar 160 kg (D160) na fase pré-desmama, e dias para se ganhar 240 kg (D240) na fase pós-desmama, em bovinos da raça Nelore, variedade mocho, criados na região de Mato Grosso. Os componentes de (co)variância e parâmetros genéticos foram estimados por meio do software MTDFREML. As estimativas de herdabilidade para D160, devido ao efeito genético aditivo e maternal foram  $0,15\pm 0,027$  e  $0,08\pm 0,031$  respectivamente. Para D240, a estimativa de herdabilidade para efeito genético aditivo foi  $0,16\pm 0,26$ . As estimativas de herdabilidade evidenciaram a existência de variabilidade suficiente para promover melhoria do rebanho em estudo, Embora estas características não sejam adotadas como critérios de seleção, sua utilização proporcionaria melhoria do rebanho, por meio da seleção de animais mais precoces e com maior velocidade de crescimento.

**Palavras-chave:** herdabilidade, melhoramento genético, zebu

### Genetic-quantitative study of growth rate traits for Polled Nelore cattle breed

**Abstract:** This study was carried out to estimate the covariance components and genetic parameters for days to gain 160 kg at pre-weaning phase (D160), and days to gain 240 kg at pos-weaning phase (D240), of a Polled Nelore cattle breed, raised at Mato Grosso state. The covariance components and genetic parameters were estimate using the software MTDFREML. The heritability estimated for the D160 trait was  $0.15\pm 0.027$  for additive genetic effect and  $0.08\pm 0.031$  for maternal genetic effect. The heritability estimated for D240 was  $0.16\pm 0.26$ . Those results support the conclusion that due to the variability the present herd can be improved and despite those features are not used as selection criteria their use would provide the herd improvement by selecting animals with higher growth rate.

**Keywords:** heritability, genetic improvement, zebu

### Introdução

O Brasil possui o segundo maior rebanho bovino mundial, perdendo somente para a Índia, sendo o segundo maior exportador mundial de carne bovina. Entretanto, o processo produtivo ainda deixa a desejar se comparado aos altos padrões de produção de países como Estados Unidos, Austrália entre (ZANINE et al., 2006). Portanto, estudos de parâmetros genéticos são fundamentais para sucesso de programas de melhoramento genético.

A precocidade de crescimento pode aumentar a eficiência para ganho em peso, reduzir o tempo de permanência dos animais em pasto, e minimizar os gastos quanto o tempo para o abate. A utilização do número de dias para se atingir determinado peso, ao invés de promoverem melhorias no sentido de se alcançarem unicamente o maior peso, em valor absoluto, incorrerão em maior pressão de seleção para aumentar a unidade de peso em consonância com o menor período de tempo possível (LOPES et al., 2012). Dessa forma, objetivou-se estimar as (co)variâncias e parâmetros genéticos para as características dias para se ganhar 160 kg (D160) na fase pré-desmama, e dias para se ganhar 240 kg (D240) na fase após a desmama de bovinos Nelore Mocho criados a pasto.

### Material e Métodos

O banco de dados foi cedido pela Empresa Guaporé Agropecuária, localizada no município de Pontes e Lacerda – MT. Foram analisados 13.698 e 8.847 registros de dias para se ganhar 160 kg e de dias para se ganhar 240 kg, respectivamente. Descrever o modelo.

As características analisadas foram dias para se ganhar 160 kg (velocidade de crescimento de peso pré-desmama – D160), dias para se ganhar 240 kg (velocidade de crescimento de peso pós-desmama – D240). Os cálculos dos D160 e D240 foram realizados com base no ganho em peso médio do nascimento aos 240 e dos 240



aos 550 dias de idade. Para tanto foram utilizadas as seguintes equações:  $GMDPND = (PC240 - PN / 240) \times 1000$ ;  $GMDPDS = (PC550 - PC240 / 310) \times 1000$ ;  $D160 = (160 / GMDPND) \times 1000$ ; e,  $D240 = (240 / GMDPDS) \times 1000$ , em que GMDPND e GMDPDS são os ganhos em peso do nascimento (PN) ao desmame (PC240) e da desmama aos 550 (PC550) dias de idade, respectivamente;

A idade da vaca ao parto (IVP) foi considerada como (co)variável de efeito linear quadrática. Considerou-se também, efeitos fixos como sexo e grupo de contemporâneos (agrupados em quadrimestre). Todas as análises foram feitas através do programa computacional *Statistical Analysis System* (SAS 9.0, 2002).

As estimativas de (co) variâncias e dos valores genéticos, foi utilizada a metodologia da Máxima Verossimilhança Restrita Livre de Derivada (DFREML), por meio do modelo animal bicaráter, usando o aplicativo *Multiple Trait Derivativ Free Restricted Maximum Likelihood* (MTDFREML), desenvolvido por BOLDMAN et al. (1995). Considerou-se que a convergência foi atingida, quando a variância dos valores da função fosse menor que  $10^{-9}$  e a cada convergência o programa foi reiniciado (até quatro vezes), usando como valores de (co) variâncias aqueles obtidos na análise anterior.

### Resultados e Discussão

Na tabela 1, constam as médias e os coeficientes de variação, e podemos verificar que as médias observadas para D160 e D240 foram de  $218,05 \pm 18,92$  dias e  $679,87 \pm 145,04$  dias, respectivamente. Estes dados indicam que os animais passaram por uma seleção para ganho em peso, nos períodos pré-desmama, e pós-desmama, e estão respondendo bem a esta seleção.

No entanto, ainda há possibilidades de melhoria para estes animais sabendo que há uma discrepância da média encontrada e a média ideal sugerida por Gusmão et al. (2009), propondo o ideal para produzir um bezerro de 190 kg em 205 dias, e chegar à idade de abate de 24 meses, com 450 kg. Embora estes resultados apresentem valores elevados, tem-se observado variabilidade suficiente no sentido de diminuir o período que os animais levam para atingir 160 e 240 kg, pré e pós-desmame.

Tabela 1. Estatística descritiva de características relacionadas à velocidade de crescimento

Característica	Média (dias)	Desvio Padrão (dias)	Coefficientes de variação (%)	Mínimo (dias)	Máximo (dias)
D160	218,05	18,92	8,68	147,69	244,59
D240	679,87	145,04	21,33	264,77	953,85

D160: dias para se ganhar 160 kg na fase pré-desmama; e D240: dias para de ganhar 240 kg após a desmama.

Na tabela 2, estão apresentadas as estimativas dos componentes de (co)variância e parâmetros genéticos. As estimativas de herdabilidade direta para D160 e D240 foram  $0,15 \pm 0,027$  e  $0,16 \pm 0,26$ , respectivamente. Estas estimativas indicam que boa proporção dos genes de efeito genético aditivo direto dessas características será passada às futuras gerações.

Tabela 2. Estimativas de (co) variância e parâmetros genéticos de dias para se ganhar 160kg pré desmame e dias para se ganhar 240kg pós desmame

Critério	$\sigma_a^2$	$\sigma_m^2$	$\sigma_{pe}^2$	$\sigma_e^2$	$\sigma_{am}$	$h_a^2$	$h_m^2$	$r_{am}$	$r_{a1a2}$	$c^2$
D160	45,92	23,77	0,0007	242,0	-7,282	0,15( $\pm 0,027$ )	0,08( $\pm 0,031$ )	-0,22	-0,34	0,03
D240	2213,0	-	-	11,48	-	0,16( $\pm 0,026$ )	-	-	-	-

D160: dias para se ganhar 160 kg na fase pré-desmama; e D240: dias para de ganhar 240 kg após a desmama;  $\sigma_a^2$ : variância genética aditiva direta;  $\sigma_m^2$ : variância genética maternal;  $\sigma_{pe}^2$ : variância genética de ambiente permanente maternal;  $\sigma_e^2$ : variância residual;  $\sigma_{am}$ : covariância entre efeito genético aditivo direto e maternal;  $h_a^2$ : herdabilidade maternal;  $h_m^2$ : herdabilidade maternal;  $r_{am}$ : correlação entre os efeitos aditivos diretos e maternais;  $r_{a1a2}$ : correlação entre as características D160 e D240;  $c^2$ : proporção da variância total devido ao ambiente permanente maternal

A estimativa de herdabilidade maternal para D160 foi de  $0,08 \pm 0,031$ , superior aos resultados encontrados por GUSMÃO et al. (2009). De acordo com estes autores, o ambiente maternal é um fator que influencia diretamente o peso ao desmame, isto por que ela reflete a produção de leite da vaca em aleitamento. A baixa magnitude da estimativa de herdabilidade maternal evidenciou pouca influência maternal sobre o desenvolvimento



**Anais da 49<sup>a</sup> Reunião Anual da  
Sociedade Brasileira de Zootecnia  
A produção animal no mundo em transformação**

Brasília – DF, 23 a 26 de Julho de 2012



dos animais. Portanto, reforça-se a importância de selecionar fêmeas para a reprodução com boa habilidade materna e dentro de uma idade ideal para a reprodução (LOPES et al., 2012). Estes resultados evidenciaram que a habilidade materna tem apresentado menor importância em relação ao efeito genético direto no período pré-desmama, corroborando resultados de SIMONELLI et al. (2004).

Os resultados obtidos para proporção da variância total devido ao ambiente permanente maternal mostraram que, dentro deste rebanho, cerca de 3% da variabilidade existente para D160 foi devido a discrepâncias entre as produções de leite da vaca, a qual pode estar relacionada ao manejo nutricional, ao estágio fisiológico, à sanidade, à idade da vaca ao parto, assim como o número de partos.

A estimativa de correlação genética entre D160 e D240 foi negativa e de magnitude moderada (-0,34), indicando que a seleção de animais com maior velocidade de crescimento pré-desmame não serão, necessariamente, os mais precoces pós-desmame. Sabendo-se que o crescimento e desenvolvimento animal são mais acelerados nos meses iniciais, a seleção dos animais com elevadas taxas de crescimento na fase que precede a desmama promoveriam uma redução do tempo necessário para abate destes animais, com consequente redução dos custos de produção.

### **Conclusões**

As estimativas de herdabilidade evidenciaram a existência de variabilidade suficiente para promover melhoria do rebanho em estudo, Embora estas características não sejam adotadas como critérios de seleção, sua utilização proporcionaria melhoria do rebanho, por meio da seleção de animais mais precoces e com maior velocidade de crescimento.

### **Literatura citada**

- BOLDMAN, K. G. *et al.* **A manual for use of MTDFREML**: a set of programs to obtain estimates of variance and covariance [DRAFT]. Lincoln: Agricultural Research Service, 1995. 120 p.
- GUSMÃO, F. B. *et al.* Tendências genéticas, fenotípicas e ambientais para D60 e D240 em bovinos Nelore no estado da Bahia. **Revista Ciência Agronômica**, v.40. n.02, p.301-305. 2009.
- LOPES, F. B. *et al.* Tendência genética para características relacionadas à velocidade de crescimento e bovinos Nelore da região Norte do Brasil. **Revista Ciência Agronômica**, v.43. n. 2, p. abr-jun. 2012.
- SIMONELLI, S. M. *et al.* Critérios de seleção para características de crescimento em bovinos da raça Nelore. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56. n. 03, p.374-384. 2004.
- ZANINE, A. M. *et al.* Mercado internacional de carne bovina. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, ano III. N. 06, Jan.- 2006. periodicidade: semestral.

---

<sup>a</sup> **Como citar este trabalho:** KARINE SILVA MENDANHA, CLÁUDIO ULHÔA MAGNABOSCO, FERNANDO BRITO LOPES, LARA GABRIELA BRITO FERREIRA, LUCIANA SOUZA GUIMARÃES, LETÍCIA MENDES CASTRO. Estudo genético quantitativo de características relacionadas à velocidade de crescimento de bovinos Nelore Mocho. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 49. 2012, Brasília. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2012. (CD-ROM).