



**Estimativas de (co)variâncias e parâmetros genéticos para pesos calculados aos 120 e 240 dias de idade de bovinos da raça Nelore Mocho**

Ligia da Cunha Moreira<sup>1</sup>, Cláudio de Ulhôa Magnabosco<sup>2</sup>, Fernando Brito Lopes<sup>3</sup>, Marcos Fernando Oliveira e Costa<sup>4</sup>, Lara Gabriela Brito Fereira<sup>5</sup> Juarez Mendes Ribeiro Junior<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Ciência Animal da UFG/Embrapa Cerrados. Bolsista Capes. e-mail: ligiamoreira@cnpaf.embrapa.br

<sup>2</sup>Pesquisador Embrapa Cerrados/Arroz e Feijão. e-mail: mclaudio@cnpaf.embrapa.br

<sup>3</sup>Pesquisador Embrapa Cerrados, bolsista de pós-doutorado Embrapa/Capes. Bolsista Capes. e-mail: camult@gmail.com

<sup>4</sup>Pesquisador Embrapa Arroz e Feijão. e-mail: marcosfernando@cnpaf.embrapa.br

<sup>5</sup>Graduanda em Medicina Veterinária da UFG. Bolsista pela Embrapa Cerrados/CNPq. e-mail: laraferreiravet@hotmail.com

<sup>6</sup>Especialista em produção de ruminante e-mail: jmribeirojr@gmail.com

**Resumo:** Objetivou-se estimar parâmetros genéticos e (co)variâncias de pesos aos 120 dias e peso aos 240 dias em animais da raça Nelore Mocho. Foram utilizadas informações de 42.397 animais nascidos de 1995 a 2011, cedidas pela empresa Guaporé Agropecuária. Utilizou-se modelo animal completo incluindo como efeitos fixos, grupo de contemporâneos e o sexo e idade da vaca ao parto como covariável, e como efeitos aleatórios, os efeitos genéticos direto, materno e de ambiente permanente da vaca, além do residual. O grupo de contemporâneos foi formado por meio da concatenação de fatores não genéticos que afetaram significativamente, como fazenda-retiro, ano e a estação de nascimento do animal e lote de manejo da respectiva característica. Os parâmetros genéticos foram estimados utilizando-se o software MTDFREML. Foram encontradas médias 120,55 kg e 183,30 kg, para P120 e P240, respectivamente. Os valores encontrados para herdabilidade direta foram 0,20 para P120 e 0,29 para P240. As estimativas dos componentes de (co)variância mostraram a grande variabilidade existente dentro do rebanho de bovinos da raça Nelore mocho. Em função das moderadas estimativas de herdabilidade é possível a realização de seleção dos melhores reprodutores para que a média de desempenho do rebanho, para estas características, seja maior nas próximas gerações.

**Palavras-chave:** bovino de corte, efeito materno, melhoramento genético animal, zebu

**Estimative of genetics (co)variance and parameter for adjusted weight at 120 and 240 days old of Nelore Polled**

**Abstract:** The aim of this study was to estimate (co)variance and genetic parameters for weight at 120 and 240 days old of Polled Nelore cattle breed. The data analyzed comes from 42397 animals from Guaporé Agropecuária's herd. The analyses were conducted using complete animal model included fixed effects for contemporary groups, and sex and age of dam at calving as covariate, and random effects for direct genetic, maternal genetic, maternal permanent environmental and residual. The contemporary group was formed by concatenation of non genetics factors that affected the traits significantly as farm- retreat, year and birth season, management lot. The genetic parameters were estimated by restricted maximum likelihood method (REML) using a derivative-free algorithm (DFREML) for multiple traits (MTDFREML). The average weight for weight at 120 (P120) and 240 (P240) days old was 120.55 kg and 183.30 kg, respectively. The direct heritability estimated for P120 to P240 was 0.20 and 0.29, respectively. Due to the moderate heritability estimative it is possible to select the best sires to increase the herd performance.

**Keywords:** animal breeding, beef cattle, maternal effects, zebu

**Introdução**

Estudos de características de crescimento, como dos pesos em diferentes idades, são de suma importância, pois são através dessas informações que, aliadas aos programas de melhoramento genético, é possível tomar decisões na busca pelo progresso genético do rebanho (SARMENTO et al. 2003). Os pesos pré-desmama são indicativos do desempenho futuro do animal, no entanto sofrem influencia de vários fatores como estação de nascimento, habilidade materna, manejo, alimentação, entre outros. A avaliação dos parâmetros genéticos fornecem informações importantes sobre as características estudadas e são necessários para predizer as respostas diretas e correlacionadas. Portanto, objetivou-se com este estudo estimar os parâmetros e (co)variâncias genéticas para pesos calculados aos 120 e 240 dias de idade de bovinos da raça Nelore Mocho criados na região do Vale do Guaporé no município de Pontes e Lacerda – MT.



### Material e Métodos

A base de dados foi constituída de 28.010 e 31.862 registros de peso aos 120 e 240 dias de idade, respectivamente. A inversa da matriz de parentesco foi composta por 42.397 animais da raça Nelore, coletados entre 1995 e 2011. Essa base foi cedida pela Empresa Guaporé Agropecuária situada no município de Pontes e Lacerda-MT.

Para o estudo das características de pré-desmama (P120 e P240), utilizou-se modelo animal completo que incluiu como efeitos fixos, os grupos de contemporâneos (fazenda-retiro, ano e estação de nascimento do animal e lote de manejo), sexo e idade da vaca como covariável e, como aleatórios, os efeitos genéticos direto, materno e de ambiente permanente da vaca, além do residual.

As análises de estatística descritiva e preparação dos arquivos foram realizadas utilizando o software *Statistical Analysis System* (SAS 9.0, 2002). Todas as análises para determinação dos componentes de (co)variância e parâmetros genéticos foram realizadas através do software *Multiple Traits Derivative Free Restricted Maximum Likelihood* (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 iniciais aqueles obtidos na análise anterior.

### Resultados e Discussão

Para pesos calculados aos 120 e 240 dias de idade foram encontradas estimativas médias de 120,55 kg e 183,3 kg, respectivamente (Tabela 1). O peso aos 120 dias de idade representa mais a habilidade da vaca, no entanto o fator genético, intrínseco ao animal, também influencia esta característica. Diferentes médias podem ser constatadas devido aos diferentes ambientes de estudo e manejo. No entanto, o potencial total de crescimento e desenvolvimento do animal também se deve à interação entre os efeitos genéticos aditivos diretos e maternos.

Tabela 1. Estatística descritiva de pesos calculados aos 120 (P120) e 240 (P240) dias de idade de bovinos da raça Nelore mocho

Característica	Média (kg)	Desvio-Padrão (kg)	Coefficiente de variação (%)
P120	120,55	19,81	16,44
P240	183,3	29,49	16,09

As estimativas de variância genética aditiva direta e maternal foram 64,8 e 25,57 e 202,2 e 71,07 para peso calculado aos 120 e 240 dias de idade, respectivamente. Esses valores indicam a variabilidade existente dentro do rebanho em estudo, e que a resposta ao uso da seleção será positiva, proporcionando o progresso genético, por meio da seleção dos melhores reprodutores para as características em estudo. A estimativas (co)variância entre o efeito genético direto e materno apresentou valores moderados e negativos, o que caracteriza o antagonismo entre os efeitos dos genes para potencial de crescimento e dos genes para a habilidade materna (Tabela 2).

Tabela 2. Estimativas de variância e parâmetros genéticos de pesos calculados aos 120 (P120) e 240 (P240) dias de idade de bovinos da raça Nelore mocho

Estimativa	P120	P240
$\sigma_a^2$	64,8	202,2
$\sigma_m^2$	25,57	71,07
$\sigma_{pe}^2$	47,48	117,74
$\sigma_e^2$	200,2	374,7
$\sigma_{am}$	-18,7	-66,68
$h_a^2$	0,20(±0,023)	0,29(±0,027)
$h_m^2$	0,08(±0,016)	0,10(±0,018)
$r_{am}$	-0,46(±0,082)	-0,56(±0,060)
$c^2$	0,15(±0,012)	0,17(±0,012)

As estimativas de herdabilidade direta apresentaram valores de magnitude moderada. Este parâmetro indicam a proporção dos genes que serão passados para as futuras gerações. Assim, a seleção direta dos melhores animais para estas características, incorrerá em ganho genético, especialmente para peso calculado aos 240 dias de idade. Já as estimativas de herdabilidade maternal apresentaram valores de baixa magnitude, 0,08 e 0,10 para pesos aos 120 e 240 dias de idade, respectivamente. A seleção dos animais, em especial aos 120 dias de idade, para o



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



efeito maternal, é de suma importância, pois corresponde ao pico da curva de lactação em zebuínos. Dessa forma, é possível selecionar, indiretamente, melhores matrizes por meio da DEP maternal (diferença esperada na progênie) para peso calculado aos 120 dias de idade.

Os valores das estimativas de correlação entre o efeito genético direto e maternal ( $r_{am}$ ) foram de moderados e negativos (-0,46 e -0,56). Estes valores de correlações negativas apontam antagonismo entre os efeitos dos genes para o potencial de crescimento do bezerro e a habilidade materna, observando-se que, nesse período, a influência do efeito maternal sobre o desenvolvimento do bezerro é maior. Mesmo que resultados de correlações genéticas diretas e maternas negativas sejam comumente relatados, tem-se observado esses resultados são devidos mais à inadequação dos arquivos de análise do que propriamente a causas biológicas.

O efeito de ambiente permanente é entendido como um efeito da mãe do bezerro, por exemplo, capacidade uterina, alimentação durante a gestação e habilidade materna. A contribuição dos efeitos devido ao ambiente permanente maternal para a variância fenotípica dos pesos calculados aos 120 e 240 dias de idade foi de 17 e 12%, respectivamente (Tabela 2). Os efeitos de ambiente permanente pós-natal podem ser devidos a incidentes que afetam os pesos das progênies de uma mesma vaca, os quais podem estar relacionados ao manejo alimentar (nível de concentrado), incorrendo em deposição de gordura nas glândulas mamárias ou, como é comumente encontrado em regiões tropicais, pode estar relacionado a sequelas de doenças (ELER et al., 1995). Portanto, a utilização de modelo animal completo é de importância para que os componentes (co)variância e parâmetros genéticos sejam estimados de maneira mais acurada possível.

#### Conclusões

As estimativas dos componentes de (co)variância mostraram a grande variabilidade existente dentro do rebanho de bovinos da raça Nelore mocho. Em função das moderadas estimativas de herdabilidade é possível a realização de seleção dos melhores reprodutores para que a média de desempenho do rebanho, para estas características, seja maior nas próximas gerações.

#### Agradecimentos

À Guaporé Agropecuária pela concessão do arquivo de dados.

#### Literatura citada

- BOLDMAN, K.G., KRIESE, L.A., VAN VLECK, L.D. A manual for use of MTDFREML. **A set of programs to obtain estimates of variance and covariances [DRAFT]**. Lincoln: Department of Agriculture/Agricultural Research Service, 1995.
- ELER, J. P.; VAN VLECK L. D.; FERRAZ, J. B.; LOBO, R. B. Estimation of variances due to direct and maternal effects for growth traits of Nelore cattle. **Journal of Animal Science**. v. 73: p. 3253-3258, 1995.
- RIBEIRO, M. N.; PIMENTA FILHO, E. C.; MARTINS, G. A.; SARMENTO, J. L. R.; MARTINS FILHO, R. Herdabilidade para efeitos direto e materno de características de crescimento de bovinos Nelore no Estado da Paraíba. **Revista brasileira de Zootecnia**. v. 30(4), p.1224-1227, 2001.
- SARMENTO, J. L. R.; PIMENTA FILHO, E. C.; RIBEIRO, M. N.; MARTINS FILHO, R. Efeitos Ambientais e Genéticos sobre o Ganho em Peso Diário de Bovinos Nelore no Estado da Paraíba. **Revista brasileira de Zootecnia**. v.32, n.2, p.325-330, 2003.