

Associações genéticas e ambientais entre características de crescimento de bovinos da raça Nelore Mocho criados em bioma Cerrado¹

Jéssica Lawanne Delfino², Carina Ubirajara de Faria³, Cláudio de Ulhôa Magnabosco⁴, Cristiane de Fátima Pereira⁵, Raysildo Barbosa Lôbo⁶

¹Parte do relatório final PIBIC/FAPEMIG do primeiro autor.

²Graduanda do Curso de Medicina Veterinária da UFU/Uberlândia, MG. Bolsista PIBIC/FAPEMIG. jessicadelfino@hotmail.com

³Professora Adjunto II da Faculdade de Medicina Veterinária da UFU/Uberlândia, MG.

⁴Pesquisador da Embrapa Cerrados/Arroz e Feijão, Goiânia, GO.

⁵Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da UFU/Uberlândia, MG.

⁶Presidente da Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores - ANCP/Ribeirão Preto, SP.

Resumo: Objetivou-se estimar correlações genéticas e ambientais entre características de crescimento de bovinos da raça Nelore Mocho, criados em bioma Cerrado, utilizando a estatística bayesiana. Os dados foram obtidos de 48.046 bovinos, provenientes de fazendas participantes do Programa Nelore Brasil da Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores (ANCP). Avaliaram-se as características de pesos padronizados aos 120 (P120), 210 (P210), 365 (P365) e 450 (P450) dias de idade, além dos ganhos em peso no pré (GPND) e pós-desmame (GPDS). As estimativas dos parâmetros genéticos foram obtidas mediante análises bi-características utilizando a estatística bayesiana por meio do aplicativo MTGSAM. As estimativas de correlações genéticas foram de alta magnitude para os pesos, avaliados ao pré e pós-desmame. A alta associação genética entre o GPND e os pesos padronizados ao pré e pós-desmame demonstrou que animais mais pesados, em qualquer uma dessas idades, em grande parte, são os que obtiveram maior ganho em peso na fase de cria. Desta forma, pode-se inferir que a seleção para pesos padronizados, mensurados em idades mais jovens, reflete no progresso genético dos pesos pós-desmame. O ganho em peso do nascimento ao desmame pode ser utilizado como critério de seleção para o peso ao pós-desmame, em bovinos da raça Nelore Mocho.

Palavras-chave: bovinos de corte, inferência bayesiana, parâmetros genéticos

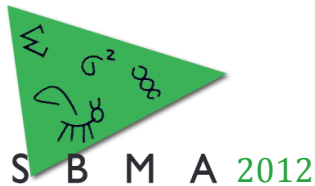
Genetic and environmental correlations between growth traits of Polled Nelore from Cerrado biome

Abstract: The objective of this study was to estimate genetic and environmental correlations between growth traits in Polled Nelore using the bayesian inference under animal model. The data set was obtained from the 48.046 bovines Polled Nelore, proceeding from participant farms of the Nelore Brazil Program of the National Association of Breeders and Researchers. The data analyzed consisted weights of at the age of 120 (P120), 210 (P210), 365 (P365) and 450 (P450) days old, the gain from birth to weaning (GPND) and gain from weaning to yearling (GPDS). The components of (co)variance required to obtain genetic parameters were estimated by Gibbs Sampling, using the MTGSAM software. Genetic correlations estimates were high magnitude for the weights, measured at pre-weaning and post-weaning, indicating that most genes are the same that affect standardized weights at different ages. The high genetic correlation between standardized weights and WGBW showed that heavier animals in any of these ages, in large part, are those with greater weight at pre-weaning. Thus, it can be inferred that the selection of standardized weights, measured at younger ages, reflecting the genetic progress of post-weaning weights. The weight gain from birth to weaning can be used as selection criteria for the post-weaning weight in Polled Nelore.

Keywords: bayesian inference, beef cattle, genetic parameters

Introdução

A pecuária de corte é uma das principais atividades do agronegócio nacional, sendo que o Brasil ocupa a segunda posição no *ranking* dos maiores exportadores de carne bovina do mundo. Já a grande parte da carne bovina produzida é oriunda, principalmente, de animais de raças zebuínas, das quais a Nelore e a Nelore Mocho são destaques no bioma Cerrado. Com o intuito de aumentar a produtividade dos rebanhos, nos diversos programas de melhoramento no Brasil, as características de pesos,



padronizados em diferentes idades, têm sido utilizadas como critérios de seleção. Entretanto, há pouca informação sobre as associações entre as características de pesos, avaliados ao pré e pós-desmame, para bovinos da raça Nelore Mocho. Santos et al. (2005) trabalharam com dados de bovinos Nelore Mocho, criados no estado da Bahia, e obtiveram correlações genéticas de alta magnitude entre os pesos avaliados ao pós-desmame, porém, não foram encontrados estudos referente às associações genéticas entre os ganhos em pesos avaliados na fase de cria e recria, para bovinos da raça Nelore Mocho. Assim, este estudo objetivou estimar as correlações genéticas e ambientais entre as características de crescimento, de bovinos da raça Nelore Mocho, criados em bioma Cerrado.

Material e Métodos

O conjunto de dados foi obtido a partir de rebanhos da raça Nelore Mocho, participantes do Programa Nelore Brasil da Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores (ANCP), criados em bioma Cerrado. As informações foram provenientes de 48.046 bovinos da raça Nelore Mocho, criados a pasto, oriundos de estados brasileiros que apresentam as maiores áreas contínuas do Cerrado, como Goiás (incluindo o Distrito Federal), Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Tocantins. As características estudadas foram os pesos padronizados aos 120 (P120), 210 (P210), 365 (P365) e 450 (P450) dias de idade, além dos ganhos em peso no pré (GPND) e pós-desmame (GPDS). As análises descritivas, para conhecimento da estrutura dos dados, são apresentadas na Tabela 1. Os parâmetros genéticos das características de crescimento foram estimados mediante análises bi-características sob modelo animal utilizando a estatística bayesiana por meio do aplicativo MTGSAM (*Multiple Trait using Gibbs Sampler under Animal Model*) desenvolvido por Van Tassell et al. (1998). O modelo completo da análise pode ser representado em notação matricial como:

$$y = X\beta + Z_1a + Z_2m + Z_3c + e$$

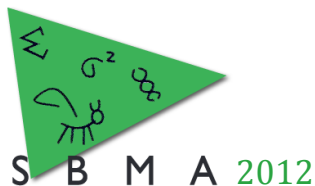
Em que y é o vetor das observações, β é o vetor dos efeitos fixos (grupos de contemporâneos e classe de idade da vaca ao parto), a é o vetor dos efeitos aleatórios que representam os valores genéticos aditivos diretos de cada animal, m é o vetor dos efeitos aleatórios que representam os valores genéticos aditivos maternos, c é o vetor de efeitos aleatórios não correlacionados (ambiente permanente), e o vetor de efeitos aleatórios residuais, e X , Z_1 , Z_2 e Z_3 são as matrizes de incidência que relacionam as observações aos efeitos fixos e aos efeitos aleatórios genéticos aditivos direto e maternal, e não correlacionados, respectivamente. Utilizou-se um tamanho de cadeia amostral de 300.000 ciclos, sendo que os primeiros 50.000 ciclos foram descartados e as amostras retiradas a cada 1.000 ciclos, totalizando 250 amostras.

Tabela 1 Estatística descritiva dos dados analisados para peso aos 120 (P120), 210 (P210), 365 (P365), 450 (P450) dias de idade, e os ganhos em peso do nascimento a desmama (GPND) e da desmama ao sobreano (GPDS), de bovinos da raça Nelore Mocho.

Estatística Descritiva	P120	P210	P365	P450	GPND	GPDS
Nº animais	48046	39615	26752	22869	27428	22477
Nº grupos contemporâneos	2136	2239	1758	1593	1676	1555
Média (kg)	126,28	184,43	237,62	277,23	148,74	88,57
Valor máximo (kg)	222	316	517	589	274	278
Valor mínimo (kg)	54	74	107	135	43	-43
Desvio-padrão (kg)	20,11	29,27	38,64	46,96	28,87	33,30
Coefficiente de variação (%)	15,93	15,87	16,26	16,94	19,41	37,60

Resultados e Discussão

Verificaram-se correlações genéticas de alta magnitude, entre os pesos avaliados aos pré e pós-desmame, demonstrando que essas características são fortemente associadas, geneticamente (Tabela 2). Garnero et al. (2010) também estimaram correlações genéticas de alta magnitude para tais características, porém, para bovinos da raça Nelore. A alta correlação genética entre o ganho em peso do nascimento ao desmame (GPND) com os pesos padronizados ao pré e pós-desmama demonstrou que animais mais pesados em qualquer uma dessas idades, em grande parte, são os que apresentaram maior ganho em peso na fase de cria. Essa fase de criação se constitui como uma das mais críticas na bovinocultura de corte.



Logo, a seleção de animais mais pesados, em idades mais jovens, pode estabelecer resposta adequada no final da recria, garantindo um peso satisfatório para o destino desses animais, quer ser abate ou reposição de plantel. Note-se, porém, um comportamento diferente quanto ao ganho em peso no pós-desmama (GPDS) em relação aos pesos padronizados na fase de cria. Correlações muito baixas e negativas foram apresentadas entre GPDS e as idades mais jovens (P120 e P210), além disso, parece haver pouca ou nenhuma associação entre os ganhos em peso na fase de cria e recria. Este fato pode ser explicado, devido às variações ambientais serem diferentes nestas fases de criação, já que durante a fase de recria, os animais são submetidos ao período de estiagem, o que pode interferir na expressão do potencial genético e até comprometer o ganho em peso (Pereira et al., 2006). Entretanto, as estimativas de correlação genética entre GPDS e os pesos em idades mais avançadas, P365 e P450, demonstraram a forte associação entre tais características. As correlações ambientais, na maioria, apresentaram-se baixas e positivas, representando pouca associação entre as variações ambientais das características estudadas. Resultados semelhantes foram apresentados por Santos et al. (2005).

Tabela 2 Estimativas de correlações genéticas (acima da diagonal) e ambientais (abaixo da diagonal) entre os pesos aos 120 (P120), 210 (P210), 365 (P365), 450 (P450) dias de idade, ganhos em peso do nascimento a desmama (GPND) e ganho de peso da desmama ao sobreano (GPDS), de bovinos da raça Nelore Mocho.

	P120	P210	P365	P450	GPND	GPDS
P120	-	0,99	0,98	0,97	0,98	-0,14
P210	0,13	-	0,93	0,94	0,98	-0,33
P365	0,07	0,57	-	0,99	0,99	0,95
P450	0,05	0,46	0,38	-	0,99	0,93
GPND	0,05	0,40	0,14	0,09	-	-0,55
GPDS	0,00	-0,02	0,11	0,57	0,10	-

Conclusões

A seleção para pesos padronizados em idade mais jovens irá promover o progresso genético de pesos avaliados em idades mais avançadas. O ganho em peso do nascimento ao desmame pode ser utilizado como critério de seleção para o peso ao pós-desmame, em bovinos da raça Nelore Mocho.

Agradecimentos

Agradecemos à ANCP pela disponibilização dos dados e à FAPEMIG pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

Literatura citada

- GARNERO, A. V.; MUÑOZ, M.C.C.D.; MARCONDES, C.R. et al. Comparação entre alguns critérios de seleção para crescimento da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 2, p. 918-923, 2002.
- PEREIRA, M. C.; MERCADANTE, M. E. Z.; ALBUQUERQUE, L. G. et al. Estimativas de parâmetros genéticos de características de crescimento em um rebanho Caracu selecionado para peso ao sobreano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1669-1676, 2006 (supl.).
- SANTOS, P. F.; MALHADO, C. H. M. M.; CARNEIRO, P. L. S. et al. Correlação genética, fenotípica e ambiental em características de crescimento de bovinos da raça Nelore variedade mocha. **Archives of Veterinary Science**, v.10, n.2, p.55-60, 2005.
- VAN TASSELL, C.P.; VAN VLECK, L.D.; GREGORY, K. E. Bayesian Analysis of Twinning and Ovulation Rates Using a Multiple - Trait Threshold Model and Gibbs Sampling. **Journal Animal Science**, v. 76, p. 2048-2061, 1998.