

XIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal
Salvador, BA – 17 e 18 de junho de 2019

A estrutura de dados influencia a estimativa da correlação entre efeito genético direto e materno do peso à desmama de bovinos Nelore

Lucas Roberto Batista Ruiz^{1*}, Joel Alves da Silva¹, Deise Mescua Zuin¹, Annaiza Braga Bignardi¹, Rodrigo Junqueira Pereira¹, José Bento Sterman Ferraz², Joanir Pereira Eler², Mário Luiz Santana Júnior¹

¹Grupo de Melhoramento Animal de Mato Grosso (GMAT), Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Universidade Federal de Rondonópolis (UFR), Rondonópolis, MT, Brasil.

²Grupo de Melhoramento Animal e Biotecnologia (GMAB), Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Departamento de Medicina Veterinária, Universidade de São Paulo, Pirassununga, SP, Brasil.

*Autor correspondente: lksruiz.lr@gmail.com

Resumo: O objetivo com a realização deste trabalho foi avaliar o efeito da estrutura do conjunto de dados nas estimativas de correlação genética entre o efeito direto e materno para o peso à desmama (PD) de bovinos da raça Nelore. Foram considerados diferentes conjuntos de dados: D0, onde foram aceitos bezerros cujas mães não possuíam o próprio registro de PD; D100, onde foram selecionados apenas bezerros cujas mães possuíam o próprio registro de PD; e D50, formado pela união dos conjuntos de dados D0 e D100. Os componentes de (co)variância e herdabilidade foram estimados considerando um modelo animal usual. Em geral, a estrutura no conjunto de dados, teve pouca influência na estimativa da herdabilidade direta para o PD, porém a estimativa para herdabilidade materna foi superestimada, evidenciando a necessidade da inclusão do fenótipo da mãe para a obtenção de estimativas mais acuradas. A estimativa de correlação genética entre os efeitos diretos e maternos apresentou correlação negativa para D0, porém foi positiva em D100. A estrutura do conjunto de dados influenciou a estimativa da correlação entre efeito genético direto e materno do PD. O número de mães com o próprio fenótipo é um dos fatores que exerce importante influência na estimativa de correlação entre efeito genético direto e materno do PD.

Palavras-chave: gado de corte, habilidade materna, parâmetros genéticos, zebu.

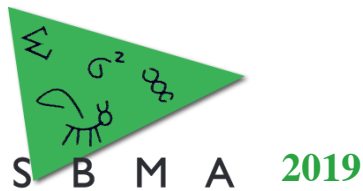
The data structure influences the estimation of the correlation between direct and maternal genetic effect of weaning weight of Nelore cattle

Abstract: The objective of this study was to evaluate the effect of the structure of the data set on the genetic correlation estimates between the direct and maternal effect for weaning weight (WW) of Nelore cattle. Different data sets were considered: D0, where it was accepted calves whose mothers did not have the WW record; D100, where only calves whose mothers had their own WW record were accepted; and D50, formed by joining the data sets D0 and D100. The (co)variance components and heritability were estimated considering a standard animal model. In general, the structure of the data set had little influence on the estimation of direct heritability for WW, but the estimate for maternal heritability was overestimated, evidencing the need to include the maternal phenotype to obtain more accurate estimates. The genetic correlation between direct and maternal effects presented a negative correlation for D0, but was positive for D100. The structure of the data set influenced the estimation of the correlation between direct and maternal genetic effects of WW. The number of dams with own phenotype is one of the factors that exerts an important influence in the estimation of correlation between direct and maternal genetic effect of WW.

Keywords: beef cattle, genetic parameters, maternal ability, zebu.

Introdução

Programas de melhoramento genético preterem diminuir a idade de abate dos animais, para isso utilizam como critério de seleção características de crescimento mensuradas no animal ainda jovem como peso à desmama (Boligon et al., 2012). Sabe-se que a habilidade materna influi diretamente no peso à desmama (PD) vez que durante todo o período de aleitamento o bezerro permanece sob os cuidados de sua mãe. Nesta situação, modelos que incluem efeito genético materno e a covariância entre efeito direto e



materno são mais apropriados que os modelos aditivos simples. Segundo Maniatis & Pollott (2003) correlações negativas fortes entre os efeitos genéticos diretos e maternos para características de peso em idade jovem são comuns, mas biologicamente impossíveis. Em função disso acredita-se que a estrutura do conjunto de dados pode exercer influência na estimação dos efeitos genéticos diretos e maternos. Portanto, nosso objetivo com a realização do presente trabalho foi estimar a correlação genética entre o efeito direto e materno para o PD de bovinos Nelore com diferentes estruturas dos conjuntos de dados.

Material e Métodos

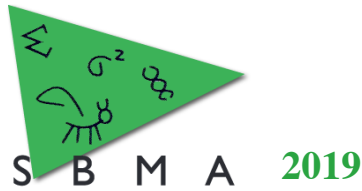
Para este estudo foram utilizados registros de PD de animais da raça Nelore oriundos de 12 fazendas da Agro-Pecuária CFM Ltda. nascidos entre 1984 e 2016. Os animais foram mantidos em pastagem de alta qualidade, recebendo apenas suplementação mineral. Os bezerros nascidos entre o final de agosto e dezembro permaneceram com suas mães até sete meses de idade.

Diferentes conjuntos de dados foram considerados para investigar o efeito da estrutura de dados sobre a estimativa de correlação genética entre efeito direto e materno (R_{am}). Inicialmente foi criado um conjunto de dados (D0) em que foram aceitos bezerros cujas mães não possuíam o próprio registro de PD. Um segundo arquivo de dados (D100) foi criado selecionando-se apenas bezerros cujas mães possuíam o próprio registro de PD. Adicionalmente, foi criado um terceiro arquivo de dados (D50) formado pela união dos conjuntos de dados D0 e D100. Assim, em D0 nenhuma mãe teve seu próprio fenótipo de PD, em D50 cerca de 50% das mães dos bezerros tiveram seu próprio fenótipo de PD e em D100, todas as mães tiveram seu próprio fenótipo de PD registrado. Os registros de PD passaram por controle de qualidade em que foram eliminadas observações que estavam acima ou abaixo de 3,5 desvios-padrão da média do respectivo grupo de contemporâneos (GC), observações tomadas em animais filhos de reprodutores múltiplos, em animais com idade fora do intervalo de 160 e 250 dias de idade à mensuração e ainda aquelas oriundas de GC com menos de 20 animais. O número de observações de PD efetivamente utilizado para a estimação de componentes de (co)variância foi de 67.456, 139.652 e 72.196 para D0, D50 e D100, respectivamente. O número de animais no arquivo de pedigree foi 135.152, 202.128 e 94.405, respectivamente para D0, D50 e D100. O modelo animal adotado considerou os efeitos aleatórios de animal, materno, ambiente permanente materno e residual e os efeitos fixos de GC (fazenda e grupo de manejo da desmama, safra, sexo), idade à desmama (efeito linear) e idade da mãe ao parto (efeito linear e quadrático). Todas as análises foram realizadas por meio do programa GIBBS2F90 (Misztal et al., 2002).

Resultados e Discussão

As médias *a posteriori* das estimativas de herdabilidade direta foram próximas no arquivo D50 e D100, e menor para o arquivo D0 (Tabela 1). Em contraste, a herdabilidade materna e a proporção da variância fenotípica devido a variância do efeito permanente materno foram maiores para D0 e menores para D50 e D100. Houve superestimação do efeito materno no arquivo D0. Isso provavelmente ocorreu pelo fato desse conjunto de dados possuir pior estrutura para a estimação do efeito materno, já que nesse caso nenhuma mãe teve seu próprio registro de PD. Maniatis & Pollott (2003) em um estudo com ovinos também observaram aumento da estimativa da herdabilidade direta e redução no valor estimado da herdabilidade materna quando o número de mães com o próprio registro aumentou.

A correlação genética média posterior entre efeito direto e materno foi consistentemente negativa no arquivo D0 (-0,487), tornando-se levemente positiva no arquivo D50 e alcançando o valor de 0,174 em D100. Maniatis & Pollott (2003) em um estudo com ovinos e Boligon et al. (2012) estudando características de crescimento até a desmama de bovinos Nelore reportaram que a acurada estimativa das correlações entre os efeitos genéticos diretos e maternos depende da estrutura dos dados. Esses autores encontraram que as estimativas de correlação entre efeito genético direto e materno foram maiores (negativas) quando o arquivo de dados foi pobre de fenótipos de mães e também com menor número de registros de progênie por mãe.



XIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal
Salvador, BA – 17 e 18 de junho de 2019

Tabela 1. Parâmetros genéticos obtidos em conjuntos de dados (D0, D50, D100) que diferiram quanto à quantidade de fenótipos maternos de peso ao desmame de bovinos Nelore

	D0			D50			D100		
	Média	DP	Intervalo	Média	DP	Intervalo	Média	DP	Intervalo
h_a^2	0,165	0,015	0,135 a 0,196	0,221	0,012	0,197 a 0,246	0,195	0,016	0,164 a 0,228
h_m^2	0,118	0,023	0,083 a 0,171	0,081	0,007	0,067 a 0,094	0,087	0,008	0,072 a 0,103
c^2	0,192	0,012	0,164 a 0,213	0,160	0,005	0,150 a 0,171	0,150	0,006	0,137 a 0,163
R_{am}	0,487	0,104	-0,666 a -0,273	0,052	0,048	-0,043 a 0,146	0,174	0,064	0,049 a 0,300

h_a^2 : herdabilidade genética aditiva direta; h_m^2 : herdabilidade genética materna; c^2 : proporção da variância fenotípica devido a variância do efeito permanente materno; R_{am} = correlação genética entre efeito direto e materno; 2DP : desvio-padrão; IC95%: intervalo de credibilidade 95%.

Conclusão

A estrutura do conjunto de dados influencia a estimativa da correlação entre efeito genético direto e materno do peso ao desmame de bovinos Nelore. O número de mães com o próprio fenótipo é um dos fatores que exerce importante influência na estimativa de correlação entre efeito genético direto e materno do peso ao desmama.

Agradecimentos

À Agro-Pecuária CFM Ltda. por ter concedido acesso ao banco de dados.

Literatura citada

Boligon A.A., Pereira R.J., Ayres D.R. & Albuquerque L.G. 2012. Influence of data structure on the estimation of the additive genetic direct and maternal covariance for early growth traits in Nelore cattle. **Livestock Science**, 145, 212-218.

Maniatis N. & Pollott G.E., 2003. The impact of data structure on genetic (co)variance components of early growth in sheep, estimated using an animal model with maternal effects. **Journal of Animal Science**, 81, 101-108.

Misztal I., Tsuruta S., Strabel T., Auvray B., Druet T., & Lee, D. H. 2002. BLUPF90 and related programs (BGF90). **Anais...** In: Proceedings of the 7th world congress on genetics applied to livestock production, 2002, Montpellier, France.