

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## **COMPARAÇÃO DE MODELOS PARA ANÁLISE GENÉTICA DE PESO AO NASCIMENTO EM BOVINOS DA RAÇA NELORE**

Renata Cruz e SOUSA\*<sup>1</sup>, Thais Ferreira dos SANTOS<sup>1</sup>, Herta de Oliveira Monteiro RIBEIRO<sup>1</sup>, Gilberto Romeiro de Oliveira MENEZES<sup>2</sup>, Felipe Gomes da SILVA<sup>1</sup>, Luiz Otávio Campos da SILVA<sup>2</sup>, Andrea GONDO<sup>2</sup>, Flávio Luiz de MENEZES<sup>1</sup>

\*autor para correspondência: renatarcs1@hotmail.com

<sup>1</sup>Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil

<sup>2</sup>Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil

**Abstract:** The right choice of a statistical model can define the success of the analyzes, moreover the wrong choice increases the probability of obtaining under or overestimated results. The aim of this study was to investigate fixed and random effects to be included on genetic evaluation of birth weight of Nelore breed cattle. Using 18,208 measurements from the Embrapa-Genepplus Cattle database, from Midwest Region of Brazil, collected between 2001 and 2014. The SAS University Edition software was used to verify data consistency besides test the fixed effects to be included on the genetic evaluation model. WOMBAT software was used to estimate variance components, breeding value prediction and obtain criteria for model comparison. Mostly Bayesian Information Criterion was used as final decision criteria. The best model for birth weight evaluation found was the analyzes of contemporary group considering genetic animal and permanent maternal random effects.

**Palavras-chave:** avaliação genética, bovino de corte, equação de modelos mistos

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## Introdução

Atualmente, os programas de melhoramento genético animal estão sendo cada vez mais utilizados, devido a necessidade de produção de alimento com maior eficiência, que está diretamente ligada ao crescimento populacional humano. Tendo em vista essa necessidade, é importante que as análises realizadas estejam corretas, para que os resultados estimados sejam o mais próximo do real.

A metodologia para a predição dos valores genéticos mais utilizada é a de Modelos Mistos, a exemplo Pereira et al. (2012). Mas tal metodologia é ampla e diversas combinações de efeitos fixos e aleatórios podem ser utilizados em sua modelagem.

Dentro dos modelos, existem diversos experimentos que utilizam o efeito fixo do grupo de contemporâneos, e como efeitos aleatórios, os efeitos genéticos direto, materno e de ambiente permanente da vaca, como é o caso de Souza et al. (2011). Há também trabalhos que variam a utilização dos critérios conforme a característica analisada, como é o caso de Silveira et al. (2004).

Entretanto, a maioria dos autores não justifica a utilização de determinado modelo na realização das análises. Com isso, têm-se uma falta de padronização nos estudos, o que pode levar a obtenção de resultados errôneos, sendo então prejudicial para a produção.

O objetivo do trabalho foi testar qual o melhor modelo, partes fixa e aleatória, para análise genética de peso ao nascimento de bovinos da raça Nelore.

## Material e Métodos

Os dados utilizados nesse trabalho foram fornecidos pela Embrapa Gado de Corte, e continham informações de 18.208 animais da raça Nelore, provenientes do banco de dados Embrapa Geneplus de 81 propriedades da região Centro-Oeste, com nascimento entre os anos de 2001 e 2014.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



## CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Utilizou-se o software SAS University Edition, para a edição do banco de dados e remoção de outliers, como por exemplo, informações de partos com vacas de idade inferior a 600 dias ou superiores a 14 anos. O mesmo foi utilizado para análise descritiva, teste de correlação e teste de efeitos fixos a serem incluídos no modelo.

Os animais apresentavam peso ao nascimento variando de 26 kg a 50 kg, e seus dados foram submetidos aos testes de modelos, por grupos separados de efeitos fixos, grupos de contemporâneos e para efeitos fixos testados previamente no SAS. Para a comparação entre modelos, fez-se uso do software WOMBAT.

Os efeitos fixos classificatórios testados utilizados na avaliação do modelo foram propriedade de nascimento, sexo do animal, ano e mês do nascimento, além do regime alimentar. Também foi testada a covariável idade da vaca ao parto. Na parte aleatória, testou-se o efeito genético animal, genético materno e o permanente materno.

Os critérios utilizados na comparação entre modelos de avaliação genética foram o Logaritmo da Função de Verossimilhança (Log L), o Critério de informação de Akaike (AIC) e o Critério de Informação de Bayesiano (BIC). Para que a base de valores fosse a mesma, multiplicou-se o AIC e o BIC por  $-\frac{1}{2}$ , afim de comparar com o Log L.

### Resultados e Discussão

Após restrições restaram 16.587 registros de peso ao nascimento, que apresentam peso ao nascimento de 26 kg a 50 kg. Os melhores resultados foram obtidos na utilização de Efeitos Fixos de grupos de contemporâneos, com Efeitos Aleatórios da genética do animal somados com o permanente materno (Tabela 1).

Ao comparar os dados, os Efeitos Fixos analisados separadamente obtiveram os piores resultados. Isso indica que quando desconsideradas as interações entre

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

efeitos fixos, há prejuízos na estimação de componentes de variância e predição de valores genéticos.

Tabela 1. Comparação dos modelos de avaliação genética para peso ao nascimento utilizando o número de parâmetros (NP), Logaritmo da Função de Verossimilhança (Log L),  $-\frac{1}{2}$  Critério de Informação de Akaike ( $-\frac{1}{2}$  AIC) e  $-\frac{1}{2}$  Critério de Informação Bayesiano ( $-\frac{1}{2}$  BIC)

Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios	NP	Log L	$-\frac{1}{2}$ AIC	$-\frac{1}{2}$ BIC
Separados	A <sup>a</sup>	2	-24539	-24541	-24549
	A+PM <sup>b</sup>	3	-24538	-24541	-24552
	A+GM+A*GM <sup>c</sup>	4	-24504	-24508	-24524
	A+PM+GM+A*GM <sup>d</sup>	5	-24502	-24507	-24526
Agrupados	A	2	-22956	-22958	-22966
	A+PM	3	-22946	-22949	-22961
	A+GM+A*GM	4	-22948	-22952	-22967
	A+PM+GM+A*GM	5	-22941	-22946	-22965
Testados	A	2	-23903	-23905	-23913
	A+PM	3	-23772	-23775	-23786
	A+GM+A*GM	4	-23772	-23776	-23791
	A+PM+GM+A*GM	5	-23767	-23772	-23791

a: Genética do animal; b: Genética do animal somada a permanente materna; c: Genética do animal somada a genética da mãe; d: Genética do animal somada com a permanente materna e a genética materna

O modelo incluindo grupo de contemporâneos apresentou um BIC melhor do que o modelo testado. A possível causa está em o teste prévio para efeitos fixos, desconsiderando os efeitos aleatórios, não estimar corretamente os efeitos de interação.

Efeitos fixos em grupos de contemporâneos geralmente são melhores, entretanto, há uma grande influência do número de amostras e das interações entre os efeitos fixos, podendo levar a piores resultados de BIC.

É fundamental a análise do melhor modelo baseado na característica avaliada, além disso, os resultados podem variar de acordo com o rebanho, o número de animais e outras variáveis.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

### Conclusão

Para peso ao nascimento, a utilização de grupos de contemporâneos trouxe melhores resultados do que a inclusão de efeitos fixos separados ou organizados conforme teste prévio da parte fixa.

Os efeitos aleatórios genético animal e permanente materno devem ser incluídos no modelo de avaliação genético.

### Agradecimentos

Agradecemos à Embrapa Gado de Corte pela concessão de dados e por todo o auxílio prestado.

### Referências

- Pereira, E.M.; Gravina, G.A. e Thiébaud, J.T.L. 2012. Aplicações dos modelos lineares mistos na pesquisa agropecuária. Disponível em: <[www.naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/01\\_pereiraemetal\\_052058.pdf](http://www.naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/01_pereiraemetal_052058.pdf)> Acesso em: 25 de abril de 2018.
- Silveira, J.C.; McManus, C.; Mascioli, A.S.; Silva, L.O.C; Silveira, A. C.; Garcia, J.A.S. e Louvandini, H. 2004. Fatores Ambientais e Parâmetros Genéticos para Características Produtivas e Reprodutivas em um Rebanho Nelore no Estado do Mato Grosso do Sul. Revista Brasileira de Zootecnia 33 (6):1432-1444.
- Souza, J.C.; Silva, L.O.C.; Gondo, A.; Freitas, J.A.; Malhado, C.H.M.; Filho, P.B.F.; Sereno, J.R.B.; Weaber, R.L. e Lamberson, W.R. 2011. Parâmetros e Tendência Genética de Peso de Bovinos criados à pasto no Brasil. Archivos de Zootecnia 60 (231): 457-465.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:

