



Estudo da correlação em rebanhos estratificados de búfalas¹

Antonia Kécya França Moita², Paulo Sávio Lopes³, Humberto Tonhati⁴, Robledo de Almeida Torres³,
Ricardo Frederico Euclides³, Ary Ferreira Freitas⁵

¹Parte da tese de doutorado da primeira autora

²Professor Adjunto da Universidade Federal da Bahia – UFBA/SALVADOR. e-mail: kecyamoita@yahoo.com.br

³Professor do Departamento de Zootecnia - UFV/Viçosa. Bolsista do CNPq

⁴Professor do Departamento de Zootecnia – FCAV – UNESP/Jaboticabal. Bolsista do CNPq

⁵Pesquisador da Embrapa Gado de leite. Bolsista do CNPq

Resumo: Objetivou-se estudar a correlação genética em búfalas da raça Murrah, em rebanhos com e sem estratificação. Foram estratificados em duas classes de desvio-padrão (DP), baixo desvio-padrão (≤ 600 kg), e alto desvio-padrão fenotípico (> 600 kg). Uma análise unicaracterística foi conduzida desconsiderando as classes de DP, incluindo o efeito da interação reprodutor x rebanho-ano. As análises foram conduzidas utilizando quatro modelos bi-característica 1– modelo aditivo; 2– modelo de repetibilidade; 3– modelo aditivo + interação reprodutor x rebanho-ano; 4– modelo de repetibilidade + interação reprodutor x rebanho-ano, nos quais, foram considerados como efeitos fixos estação de parto e rebanho-ano de parto e idade da vaca como covariável. Os valores genéticos aditivos preditos foram organizados em arquivos para verificar possíveis alterações no ordenamento por meio da correlação de Pearson. As correlações obtidas entre os rebanhos sem estratificação e os das classes de alto desvio-padrão (ADP) foram maiores em todos os modelos quando comparados aos das classes de baixo desvio-padrão (BDP). Isso indica que os animais selecionados nos arquivos sem estratificação, seriam na maioria, da classe ADP. Com base nos valores genéticos preditos, observou-se grande alteração no ordenamento dos animais, quando se utilizou as classes BDP nos quatro modelos estudados. A estratificação dos rebanhos em ADP e BDP é uma boa estratégia para análise do efeito da interação genótipo-ambiente.

Palavras-chave: avaliação genética, interação genótipo-ambiente, melhoramento genético de búfalos

Correlation of buffaloes in herds stratified

Abstract: The objective of this work was to evaluate the genetic correlation of Murrah buffaloes in herds with and without stratification. The herds were stratified into two classes of standard deviation (SD), low standard deviation (≤ 600 kg) and high phenotypic standard deviation (> 600 kg). A single trait analysis was also carried out, without SD class, including sire and herd-year interaction. Analyses were conducted using four two-trait models: 1) additive, 2) repeatability, 3) additive with sire and herd-year interaction, and 4) repeatability with sire and herd-year interaction. Season and herd-year of birth were considered fixed effects, and cow age as covariate. The predicted breeding values were organized into files to verify possible changes on the rank of animals by using Pearson correlations analysis. The correlations among herds with no stratification of classes and high standard deviation (HSD) were higher in all models, compared to classes of low standard deviation (LSD). This observation indicates that the animals selected from files without stratification were mostly grade HSD. Based on the predicted values, there was a major change on the rank of the animals when using the classes BDP in the four models studied. The stratification of herds in HSD and LSD is a good strategy for examining the effect of genotype-environment interaction.

Keywords: genetic evaluation, genotype-environment interaction, buffaloes' animal breeding

Introdução

O búfalo, no Brasil, tem produção de leite em torno 1.259,47 kg por lactação dependendo da raça e sendo bastante influenciada pelo manejo adotado. Falconer (1952) sugere que, dependendo do ambiente, o grupo de genes responsável pela expressão de determinada característica pode não ser o mesmo.



Com este estudo, objetivou-se estudar a correlação genética em búfalas leiteiras no Brasil, em arquivos com e sem estratificação.

Material e Métodos

Foram utilizados registros de lactações de 1774 animais oriundas de 754 búfalas da raça Murrah, filhas de 39 reprodutores, que pariram no período de 1987 a 2001, e estavam distribuídas em 13 rebanhos. A conexidade dos dados foi feita para avaliar reprodutor-rebanho em função das filhas. Cada reprodutor tinha, no mínimo, duas filhas distribuídas em mais de um rebanho. Os meses de parto das búfalas foram agrupados em duas épocas, época 1, de abril a setembro e época 2, de outubro a março.

Os dados dos rebanhos foram estratificados em duas classes de desvio-padrão, com número aproximado de observações. Uma classe de baixo desvio-padrão fenotípico contendo dados com valores menores ou iguais a 600 kg, e outra de alto desvio-padrão fenotípico, com valores maiores que 600 kg. Uma análise unicaracterística foi conduzida desconsiderando as classes de desvio-padrão fenotípico, incluindo o efeito da interação reprodutor x rebanho-ano.

As análises foram conduzidas utilizando quatro modelos bi-característica, nos quais, foram considerados como efeitos fixos estação de parto e rebanho-ano de parto e idade da vaca como covariável (efeito linear e quadrático). Os efeitos aleatórios são descritos a seguir: 1– modelo aditivo (efeito aditivo e erro); 2– modelo de repetibilidade (modelo 1 mais efeito de ambiente permanente); 3– modelo aditivo com a interação reprodutor x rebanho-ano (modelo 1 incluindo a interação reprodutor x rebanho-ano). 4– modelo de repetibilidade com a interação reprodutor x rebanho-ano (modelo 2 incluindo a interação reprodutor x rebanho-ano).

Os valores genéticos aditivos preditos dos reprodutores para produção de leite, nas análises bi e unicaracterística, foram organizados em arquivos, buscando possíveis alterações no ordenamento das predições dos valores genéticos aditivos dos reprodutores, por meio da correlação de Pearson.

Resultados e Discussão

A menor amplitude entre os valores genéticos preditos para os animais, ocorreu na classe de baixo desvio-padrão do modelo 2, e a maior na de alto desvio-padrão do modelo 1 (Tabela 1). Todavia, não houve grandes diferenças entre os quatro modelos. O modelo 4 apresentou os menores valores para média alto desvio-padrão, enquanto que o modelo 2 apresentou o menor desvio-padrão em baixo desvio-padrão.

Tabela 1. Médias dos valores genéticos preditos para os animais, desvios-padrão (DP), valores máximos, valores mínimos e amplitudes, para produção de leite em búfalas, nas classes de desvios-padrão fenotípico alto e baixo

Modelos	Valores genéticos preditos					
	Média	DP	Amplitude	Mínimo	Máximo	
M1	Baixo	0,7473	205,6501	1626,9191	-626,9191	1000
	Alto	-8,2048	257,7375	1985,6784	-816,6784	1169
M2	Baixo	-2,4104	95,8084	764,5401	-321,3162	443,2239
	Alto	-8,0392	227,1585	1838,3084	-769,3084	1069
M3	Baixo	1,3008	208,6743	1633,6201	-629,6201	1004
	Alto	-5,8986	256,2330	1981,6015	-798,6015	1183
M4	Baixo	1,9017	198,2224	1608,5117	-617,3960	991,1158
	Alto	-8,2364	241,2110	1931,7596	-794,7596	1137

M1= Modelo bi-característica aditivo, M2= Modelo bi-característica que considera o efeito de ambiente permanente, M3= Modelo bi-característica que considera o efeito da interação reprodutor x rebanho-ano, e M4= Modelo bi-característica que considera os efeitos de ambiente permanente e da interação reprodutor x rebanho-ano.

As correlações entre as classes de baixo e alto desvio-padrão fenotípico foram de 0,92; 0,99, 0,94 e 0,89; respectivamente para os modelos M1, M2, M3 e M4 (Tabela 2). As correlações de Pearson



obtidas entre os dados sem estratificação e os dados das classes de alto desvio-padrão foram maiores em todos os modelos quando comparados com os das classes de baixo desvio-padrão. Isso indica que os animais selecionados nos arquivos sem estratificação, provavelmente, seriam na maioria, da classe de alto desvio-padrão.

Tabela 2. Coeficiente de correlação de Pearson entre os valores genéticos preditos para produção de leite, em análise de característica simples (modelo geral) e nas classes de desvio-padrão fenotípico

Modelo	Correlação de Pearson							
	M1		M2		M3		M4	
	BDP	ADP	BDP	ADP	BDP	ADP	BDP	ADP
Geral	0,9405	0,9894	0,9784	0,9749	0,9463	0,9922	0,8517	0,9662
BDP		0,9214		0,9965		0,9398		0,8862

M1= Modelo bi-característica aditivo, M2= Modelo bi-característica que considera o efeito de ambiente permanente, M3= Modelo bi-característica que considera o efeito da interação reprodutor x rebanho-ano, e M4= Modelo bi-característica que considera os efeitos de ambiente permanente e da interação reprodutor x rebanho-ano; Modelo Geral= considera os efeitos de ambiente permanente e da interação reprodutor x rebanho-ano sem que haja a separação em baixo e alto desvio-padrão; BDP= baixo desvio-padrão, ADP= alto desvio-padrão.

As menores correlações de Pearson foram observadas no modelo 4, entre o arquivo sem estratificação e a classe de baixo desvio-padrão, e entre as classes de baixo e alto desvio-padrão fenotípico. Resultados diferentes foram obtidos por Costa (1999), que encontraram correlações genéticas próximas a unidade para produção de leite em bovinos da raça Holandesa entre as classes de alto e baixo desvio-padrão.

De acordo com Martins (2002), quando as correlações genéticas entre as classes da fonte de heterogeneidade de variância não forem iguais à unidade, conforme verificado no presente trabalho, uma consequência adicional ocorreria porque a avaliação genética tenderia a indicar como superiores os genótipos cuja capacidade adaptativa fosse mais estável, o que não significa, obrigatoriamente, que tais genótipos sejam superiores em todos os ambientes.

Houve grande alteração no ordenamento dos animais com base nos valores genéticos preditos, quando se utilizou as classes de baixo desvio-padrão nos quatro modelos estudados. Ao se comparar os 20 melhores animais observa-se que 45% nas classes de baixo desvio-padrão e que 80% foram comuns nas classes alto desvio-padrão. E variou de 0,45 a 0,90 quando se comparou baixo e alto desvio-padrão dos modelos 2 e 3, respectivamente. Ao comparar os vinte melhores animais do modelo com a interação reprodutor x rebanho-ano, sem estratificação ao modelo 1, observa-se que 60% deles são comuns aos de baixo desvio-padrão e 85% deles são comuns aos de alto desvio-padrão.

Conclusões

A estratificação dos rebanhos em alto e baixo desvio-padrão fenotípicos é uma boa estratégia para análise do efeito da interação genótipo-ambiente.

Literatura citada

- COSTA, C.N. Interação genótipo x ambiente em gado de leite. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GENÉTICA E MELHORAMENTO ANIMAL, 1, 1999, Viçosa. **Anais ...Viçosa: UFV, 1999. p.161-191.**
- FALCONER, D. S. The problem of environment and selection. **American Nature**, v. 86, n. 830, p. 293-298, 1952.
- MARTINS, E. N. Avaliação genética e heterogeneidade de variância. In: Ângela Maria Vieira Batista; Severino Benone Paes Barbosa; Mércia Virginia Ferreira dos Santos; Lúcia Maia Cavalcanti Ferreira. (Org.). In: Palestras da 39ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Recife: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2002, p. 205-214.