

Associações entre as características que compõem o índice de seleção à desmama em animais da raça Nelore

PÂMELA PERES FARIAS¹, FABIO RICARDO PABLOS DE SOUZA²; GABRIEL SOARES CAMPOS³, ARIONE AUGUSTI BOLIGON⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – pamperesf@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – fabiopablos@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – gabrielsoarescampos@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – arioneboligon@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Com o objetivo de se buscar uma melhor e maior eficiência econômica aos rebanhos de bovinos de corte, os animais estão sendo avaliados e selecionados cada vez mais jovens. Medidas de ganhos em peso até a desmama são consideradas economicamente importantes, uma vez que estão relacionadas com o potencial genético do animal para crescimento e, principalmente, a habilidade materna.

Além do desempenho dos animais para crescimento na desmama, medidas relacionadas com a composição corporal têm recebido atenção por parte dos criadores. Geralmente atribuídos por avaliadores treinados, os escores visuais de conformação, precocidade e musculatura visam inferir sobre a qualidade da carcaça (GORDO et al., 2012), além de apresentarem associações genéticas favoráveis com peso vivo em diferentes idades (KOURY FILHO et al., 2009; GORDO et al., 2012), fertilidade e precocidade sexual (FARIA et al., 2009; BOLIGON et al., 2012) e temperamento (SANT'ANNA et al., 2015). Dessa forma, medidas de avaliações visuais por escores são comumente empregadas como critérios de seleção de bovinos de corte criados no Brasil.

Como as características de crescimento avaliadas por pesos ou ganhos em peso são importantes em programas de melhoramento de bovinos, faz-se necessário determinar a sua associação com outras medidas de interesse. Características morfológicas merecem atenção quando se busca animais equilibrados em relação ao ambiente de criação, permitindo a seleção de biótipos mais eficientes a cada sistema de produção. Considerando que as medidas morfológicas obtidas por escores visuais estão sendo utilizadas como critérios de seleção em rebanhos zebuínos criados no país, existe a necessidade de se conhecer as relações existentes entre essas características e como a seleção para esses escores poderia refletir no crescimento dos animais.

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de se determinar a magnitude das correlações genéticas e fenotípicas existentes entre os escores de conformação, precocidade e musculatura e ganho em peso do nascimento à desmama, que compõem o índice de seleção à desmama nos rebanhos da raça Nelore estudados.

2. METODOLOGIA

Os dados utilizados no presente estudo foram obtidos de animais da raça Nelore, nascidos entre os anos de 2000 e 2012, em 241 diferentes rebanhos e pertencentes à base de dados chamada Aliança Nelore. Na desmama, 10% das piores fêmeas e 50% dos piores machos foram descartados com base em um índice empírico composto pelos escores visuais de conformação (CD),

precocidade (PD) e musculatura (MD) e ganho em peso do nascimento a desmama (GND).

Os escores foram atribuídos por avaliadores treinados e variaram de 1 a 5. Na mensuração, o avaliador observou o grupo de contemporâneos e estabeleceu o animal mediano (escore três) e os extremos (escores um e cinco) para cada característica morfológica, dentro do grupo. A seguir, cada animal foi avaliado individualmente e os escores foram atribuídos em relação ao grupo de contemporâneos que o mesmo pertencia. Os escores mais altos dentro do grupo de contemporâneos indicaram a presença mais marcante da característica. O GND foi calculado pela diferença (em kg) entre o peso à desmama e o peso ao nascer.

Os grupos de contemporâneos foram formados por fazenda, ano e mês de nascimento, sexo, grupo de manejo à desmama e data da desmama. Para a conectabilidade dos grupos de contemporâneos e manutenção da variabilidade destes, foram excluídos do banco de dados os grupos formados por filhos de um único touro e compostos por menos de 10 observações. Além disso, para o GND, foram excluídos registros fora dos intervalos dados pela média do grupo de contemporâneos mais ou menos três desvios padrão. Para os escores visuais, não foram observados grupos de contemporâneos sem variabilidade (aqueles em que todos os animais possuíam o mesmo valor) (Tabela 1).

Tabela 1 - Descrição dos dados para os escores de conformação (CD), precocidade (PD) e musculatura (MD) à desmama e ganho em peso do nascimento a desmama (GND), em animais da Nelore.

Itens	Características			
	CD (1 a 5)	PD (1 a 5)	MD (1 a 5)	GND (kg)
Animais com medidas	541.788	541.949	541.981	543.148
Média da característica	-	-	-	146,65
Desvio padrão	-	-	-	30,29
Número de touros com medidas de progênie	3.874	3.873	3.874	3.875
Número de mães com medidas de progênie	289.982	290.048	290.055	290.784
Número de grupos de contemporâneos	11.996	12.006	12.005	12.056

Os componentes de (co)variâncias foram obtidos com a utilização de modelo animal por meio de inferência bayesiana, em análises bi-características, realizadas com o programa THRGIBBS1F90 (MISZTAL et al., 2002). O modelo incluiu o efeito sistemático de grupo de contemporâneos e, como covariáveis, o número de dias do nascimento à desmama (efeito linear, somente para GND), idade do animal na mensuração (efeitos linear e quadrático, somente para CD, PD e MD) e idade da mãe ao parto (efeitos linear e quadrático). Para todas as características, foram considerados os efeitos aleatórios genético aditivo direto e materno, de ambiente permanente materno e residual.

As análises consistiram de cadeia única de 500.000 ciclos, com um período de burn-in de 200.000 ciclos e uma amostragem a cada 20 iterações. Os resultados foram analisados por inspeção gráfica e testes estatísticos utilizando o

pacote Coda (Plummer et al., 2006) do programa R (R Core Team, 2014), mostrando convergência dos parâmetros estimados nas análises.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os escores visuais a desmama foram estimados valores altos e positivos de correlações genéticas (Tabela 2), indicando a atuação de efeitos pleiotrópicos e de ligação gênica no conjunto de genes que afetam o desenvolvimento dessas características. Dificuldades em avaliar visualmente os animais com diferentes biótipos na desmama também pode ter interferido nesses resultados. A maior associação genética estimada entre os escores de precocidade e musculatura (0,95) indica que animais com potencial genético para produzir maiores massas musculares devem apresentar carcaças com acabamento mais precoce na desmama. Para a raça Nelore e avaliando escores visuais a desmama, FARIA et al. (2010) também relataram maior correlação genética entre os escores de precocidade e musculatura (0,93) em relação a precocidade e estrutura corporal (0,59) e musculatura e estrutura corporal (0,73).

Tabela 2 - Médias a posterior [95% maiores intervalos de densidade posterior] das correlações genéticas (acima da diagonal) e fenotípicas (abaixo da diagonal) para as características que compõem o índice de seleção à desmama em animais da raça Nelore, obtidas em análises bi-características.

Características ¹	CD	PD	MD	GND
CD	-	0,70 [0,65 a 0,74]	0,82 [0,78 a 0,85]	0,97 [0,95 a 0,99]
PD	0,12 [0,08 a 0,16]	-	0,95 [0,91 a 0,98]	0,87 [0,84 a 0,90]
MD	0,14 [0,09 a 0,20]	0,16 [0,13 a 0,19]	-	0,90 [0,88 a 0,94]
GND	0,20 [0,17 a 0,23]	0,17 [0,13 a 0,21]	0,15 [0,13 a 0,19]	-

¹CD: conformação à desmama, PD: precocidade à desmama, MD: musculatura à desmama, GND: ganho do nascimento à desmama.

As correlações genéticas entre o GND e escores visuais à desmama foram positivas (Tabela 2), com maior estimativa obtida entre o GND e CD (0,97), indicando que praticamente os mesmos genes de efeito aditivo estão atuando na expressão dessas características. Dessa forma, a seleção para maiores ganhos em peso até a desmama deve proporcionar melhorias em características morfológicas associadas ao desenvolvimento ósseo (comprimento e altura do corpo) e muscular e na capacidade de terminação (depositar gordura de acabamento precocemente) dos animais.

As correlações fenotípicas estimadas entre as características estudadas foram positivas e de baixas magnitudes (Tabela 2). Esses resultados sugerem que, fenotipicamente, muitos dos animais com maiores atribuições para escores visuais não são os mesmos que apresentaram maiores ganhos em peso, quando avaliados na desmama.

No presente estudo, ao considerar somente os escores visuais, foi estimada correlação fenotípica de maior magnitude entre a precocidade e musculatura. Segundo Koury Filho et al. (2009), na raça Nelore são encontrados reprodutores

altos, compridos e com costelas pouco profundas, o que explica parcialmente maior associação entre precocidade e musculatura, em relação a conformação e musculatura e, principalmente, entre conformação e precocidade.

4. CONCLUSÕES

Associações genéticas positivas e de altas magnitudes foram estimadas entre os escores visuais e destes com o ganho em peso do nascimento à desmama, indicando que a seleção para as características morfológicas deve proporcionar maiores ganhos em peso na desmama.

As correlações fenotípicas estimadas entre as características estudadas foram positivas, porém de baixas magnitudes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLIGON, A.A.; AYRES, D.R.; PEREIRA, R.J.; MOROTTI, N.P.; ALBUQUERQUE, L.G. Genetic associations of visual scores with subsequent rebreeding and days to first calving in Nelore cattle. **Journal of Animal Breeding and Genetics**, v.129, p.448-456, 2012.

FARIA, C.U.; MAGNABOSCO, C.U.; ALBUQUERQUE, L.G.; DE LOS REYES, A.; BEZERRA, L.A.F.; LÔBO, R.B. Análise bayesiana na estimação de correlações genéticas entre escores visuais e características reprodutivas de bovinos Nelore utilizando modelos linear-limiar. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.61, p.949-958, 2009.

FARIA, C.U.; PIRES, B.C.; VOZZI, A.P.; MAGNABOSCO, C.U.; KOURY FILHO, W.; VIU, M.A.O.; OLIVEIRA, H. N.; LOBO, R.B. Genetic correlations between categorical morphological traits in Nelore cattle by applying Bayesian analysis under a threshold animal model. **Journal of Animal Breeding and Genetics**, v.127, p.377-384, 2010.

GORDO, D.G.M.; BALDI, F.; LOBO, R.; KOURY FILHO, W.; SAINZ, R.D.; ALBUQUERQUE, L.G. Genetic association between body composition measured by ultrasound and visual scores in Brazilian Nelore cattle. **Journal of Animal Science**, v.90, p.4223-4229, 2012.

KOURY, W.F.; ALBUQUERQUE, L.G. DE.; ALENCAR, M.M. DE.; FORNI, S.; SILVA, J. A. II. V.; LÔBO, R.B. Estimativas de herdabilidade e correlações para escores visuais, peso e altura ao sobreano em rebanhos da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.12, p.2362-2367, 2009.

PLUMMER, M.; BEST, N.; COWLES, K.; VINES, K. Coda: Convergence diagnosis and output analysis for mcmc. *R News*, v.6, n.1, p.7-11, 2006.

R Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna, Austria, 2014. Disponível em: <<http://www.R-project.org/>>.

SANT'ANNA, A.C.; BALDI, F.; VALENTE, T.S.; ALBUQUERQUE, L.G.; MENEZES, L.M.; BOLIGON, A.A.; PARANHOS DA COSTA, M.J.R. Genetic associations between temperament and performance traits in Nelore beef cattle. **Journal of Animal Breeding and Genetics**, v.132, p.42-50, 2015.