

ESCORES VISUAIS E SUAS RELAÇÕES COM A ALTURA DA GARUPA AO SOBREANO EM BOVINOS DA RAÇA NELORE

DANIEL DUARTE DA SILVEIRA¹; LUCAS DE VARGAS²; GABRIEL SOARES CAMPOS³; FABIO RICARDO PABLOS DE SOUZA⁴; ARIONE AUGUSTI BOLIGON⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – silveira1302@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – lucasrincao@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – gabrielsoarescampos@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – fabiopablos@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – arioneboligon@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Com o objetivo de melhorar a composição corporal de bovinos de corte, como a qualidade de carcaça, distribuição de massas musculares e precocidade de terminação, os escores visuais de conformação, precocidade e musculatura estão sendo incorporados aos índices de seleção. Essas características são de fácil atribuição por avaliadores treinados. Além disso, auxiliam na seleção indireta de animais com melhor desenvolvimento ponderal e conformação morfológica, e ainda apresentam a vantagem prática de possibilitarem a mensuração de um grande número de animais, de maneira rápida e a um baixo custo.

A altura da garupa pode ser utilizada no monitoramento do tamanho de bovinos de corte, pois animais maiores estão associados a maiores custos de manutenção (VARGAS et al., 1990). A altura da garupa ao sobreano, além de possuir variação genética aditiva suficiente para responder à seleção (REGATIERI et al., 2012; BOLIGON et al., 2013; SANTANA JR. et al., 2013), apresenta correlação genética positiva e de moderada magnitude com a mesma característica obtida à maturidade ($0,35 \pm 0,03$) (BOLIGON et al., 2013). Dessa forma, segundo BOLIGON et al. (2013), a seleção para moderada altura da garupa ao sobreano poderia auxiliar em manter constante o tamanho adulto dos animais, sem promover, no entanto, mudanças desfavoráveis em características de crescimento incorporadas aos índices à desmama e ao sobreano, proporcionando ainda a vantagem de antecipar o processo de seleção. Cabe destacar que, para isso, medidas de altura da garupa com valores precisos são necessárias (PARISH et al., 2012).

Valores de parâmetros genéticos e fenotípicos de características de interesse em populações sob seleção são importantes na condução de programas de melhoramento. Além disso, correlações genéticas e fenotípicas entre os escores visuais com a estatura dos animais devem ser consideradas, pois são características determinantes da eficiência dos sistemas de produção de bovinos, principalmente quando criados a pasto. Deste modo, o presente estudo objetivou a avaliação genética quantitativa dos escores de conformação, precocidade e musculatura, atualmente empregados como critérios de seleção em bovinos de corte, determinando suas relações com a altura da garupa obtida ao sobreano.

2. METODOLOGIA

Os dados utilizados no estudo são oriundos do programa de avaliação genética de bovinos de corte pertencentes à Aliança Nelore, nascidos entre 2000 e 2010 em 170 fazendas localizadas nas regiões sudeste e centro-oeste do Brasil.

Foram estudadas as características: escores visuais de conformação à desmama (CD), precocidade à desmama (PD), musculatura à desmama (MD), conformação ao sobreano (CS), precocidade ao sobreano (PS), musculatura ao sobreano (MS) e altura da garupa ao sobreano (AS).

Nos rebanhos estudados, os escores visuais foram atribuídos a cada animal individualmente por técnicos treinados, avaliando-se os animais em relação ao grupo de contemporâneos (GC) ao qual pertenciam. As notas variaram de um a cinco, sendo cinco a melhor expressão da característica. A medida da AS foi tomada da ponta do ílio até o solo, em centímetros, mensurada com o auxílio de um hipômetro com os animais contidos.

Os GC foram determinados a partir das combinações dos seguintes efeitos: CD, PD e MD = fazenda, ano e estação de nascimento, sexo, grupo de manejo à desmama e data da desmama; CS, PS, MS e AS = fazenda, ano e estação de nascimento, sexo, grupo de manejo ao sobreano e data do sobreano. Em todas as análises, foram mantidos GC com no mínimo dez observações. Para AS, mensurações que excediam 3,5 desvios padrão acima ou abaixo da média do GC foram eliminadas. Para as características morfológicas, GC sem variabilidade (em que todos os escores apresentavam o mesmo valor) foram excluídos. O arquivo de genealogia era composto por oito gerações e totalizava 612.244 animais.

Os modelos utilizados incluíram efeitos sistemáticos de GC e efeitos linear e quadrático da idade do animal na mensuração e idade da vaca ao parto, como covariáveis. Como aleatórios foram considerados os efeitos genético aditivo direto e residual e, para os escores à desmama também foram considerados os efeitos maternos (genético e de ambiente permanente). Para a obtenção dos componentes de (co)variâncias e parâmetros genéticos foram realizadas análises bi-características, incluindo a AS, pelo método bayesiano e utilizando um amostrador de *Gibbs*, com o auxílio do programa THRGIBBS1F90 (MISZTAL et al., 2002). As análises consistiram de uma cadeia com 600.000 ciclos, sendo descartados os primeiros 200.000 ciclos (*burn-in*), com as amostras sendo retiradas a cada 20 iterações (*thinning interval*).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As estimativas de herdabilidade para as características de composição corporal à desmama (CD: $0,21 \pm 0,02$; PD: $0,21 \pm 0,02$ e MD: $0,18 \pm 0,02$) e ao sobreano (CS: $0,34 \pm 0,02$; PS: $0,37 \pm 0,02$ e MS: $0,38 \pm 0,02$) indicam que progressos genéticos devem ser obtidos com a seleção direta para esses escores, com maiores ganhos esperados ao sobreano. Para o efeito genético materno, as herdabilidades estimadas para os escores à desmama apresentaram baixa magnitude ($0,05 \pm 0,01$; $0,06 \pm 0,01$ e $0,06 \pm 0,01$, para CD, PD e MD, respectivamente).

Para a AS, a herdabilidade média estimada foi de $0,28 \pm 0,01$, sugerindo que as diferenças esperadas na progênie para esta característica podem ser utilizadas para selecionar touros que produzem progênies com altura desejável. Para a raça Nelore, REGATIERI et al. (2012), BOLIGON et al. (2013) e SANTANA JR. et al. (2013) relataram herdabilidades superiores em relação ao presente trabalho para altura da garupa ao sobreano, com valores de 0,48; 0,56 e 0,36, respectivamente.

Foram estimadas associações positivas e de altas magnitudes entre os escores de conformação (desmama e sobreano) com a altura ao sobreano (Tabela 1). A conformação é atribuída com base no desenvolvimento dos ossos (comprimento e altura do corpo), o que justifica esse resultado, e sugere que a seleção para maior conformação poderá ocasionar mudanças genéticas no

tamanho, levando à obtenção de animais mais altos ao sobreano. Semelhante ao obtido no presente estudo, FARIA et al. (2009) constataram que a seleção para a estrutura física e conformação aos 15 e 22 meses de idade poderia promover resposta correlacionada para aumento da altura na garupa nessas idades em bovinos da raça Nelore. Dessa forma, o escore de conformação à desmama e ao sobreano, enquanto componente de índices de seleção, deve sofrer ponderações criteriosas, buscando a melhoria da característica sem, no entanto, acarretar em aumento demasiado do tamanho dos animais.

Tabela 1 - Correlações genéticas e fenotípicas estimadas entre os escores visuais com a altura ao sobreano na raça Nelore.

Características	Médias e desvios padrão	Intervalo de alta densidade (95%)
	Altura ao sobreano	
	Correlações genéticas	
Conformação à desmama	0,80 (0,03)	0,807 a 0,808
Precocidade à desmama	0,18 (0,06)	0,180 a 0,182
Musculatura à desmama	0,17 (0,06)	0,178 a 0,179
Conformação ao sobreano	0,76 (0,03)	0,762 a 0,763
Precocidade ao sobreano	0,10 (0,05)	0,103 a 0,104
Musculatura ao sobreano	0,05 (0,05)	0,057 a 0,058
	Correlações fenotípicas	
Conformação à desmama	0,28 (0,01)	0,284 a 0,285
Precocidade à desmama	0,08 (0,01)	0,086 a 0,087
Musculatura à desmama	0,08 (0,01)	0,082 a 0,083
Conformação ao sobreano	0,36 (0,01)	0,363 a 0,364
Precocidade ao sobreano	0,11 (0,01)	0,116 a 0,117
Musculatura ao sobreano	0,10 (0,01)	0,101 a 0,102

As correlações genéticas estimadas entre PD e MD com AS ($0,18 \pm 0,06$ e $0,17 \pm 0,06$, respectivamente) indicam que a seleção praticada nos rebanhos estudados, incluindo maiores escores de precocidade e musculatura à desmama, pode causar aumento a longo prazo na altura ao sobreano dos animais. Por outro lado, associações genéticas de menores magnitudes foram estimadas entre PS e MS com AS ($0,10 \pm 0,05$ e $0,05 \pm 0,05$, respectivamente), sugerindo que a seleção baseada nesses escores deve resultar em pequena ou nula resposta correlacionada para a altura da garupa ao sobreano. Para animais da raça Nelore, SANTANA JR. et al. (2013) relataram correlações genéticas de 0,25 e 0,21 entre os escores de precocidade e musculatura ao sobreano com a altura da garupa ao sobreano, respectivamente.

As correlações fenotípicas médias estimadas entre as características estudadas foram nulas ou de baixa magnitude (Tabela 1), com exceção dos valores obtidos entre o escore de conformação (à desmama e ao sobreano) com a altura ao sobreano, em que foram obtidas associações fenotípicas de 0,28 e 0,36, respectivamente, indicando que animais de maior conformação corporal à desmama e ao sobreano tendem a ser mais esguios ao sobreano. Dessa forma, pode-se sugerir a existência de associações entre os efeitos genéticos (aditivos e de combinações gênicas) e ambientais que afetam a expressão dessas características.

4. CONCLUSÕES

É esperada resposta correlacionada desfavorável para a estatura, avaliada pela altura da garupa ao sobreano, ao utilizar como reprodutores os animais melhores avaliados geneticamente para os escores de conformação, em relação à precocidade e musculatura. A seleção para maiores escores de precocidade e musculatura ao sobreano não deve ocasionar alterações na altura dos animais nessa idade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLIGON, A.A.; CARVALHEIRO, R.; AYRES, D.R.; ALBUQUERQUE, L.G. Analysis of genetic correlations of hip height with selection indices and mature weight in Nelore cattle. **Journal of Applied Genetics**, v.54, p.89-95, 2013.

FARIA, C.U.; MAGNABOSCO, C.U.; ALBUQUERQUE, L.G.; BEZERRA, L.A.F.; LÔBO, R.B. Estimativas de correlações genéticas entre escores visuais e características de carcaça medidas por ultrassonografia em bovinos Nelore utilizando modelos bayesianos linear-limiar. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.11, p.2144-2151, 2009.

MISZTAL, I.; TSURUTA, S.; STRABEL, T.; AUVRAY, B.; DRUET, T.; LEE, D.H. Blupf90 and related programs. In: **World Congress on Genetics Applied to Livestock Production**, 7., Montpellier, France, 2002. **Proceedings...** p.19-23.

PARISH, J.A.; PAS.; BOURG, B.M.; MARKS, M.L.; SIMMONS, N.B.; SMITH, T. Evaluation of different methods of cattle hip height data collection. **The Professional Animal Scientist**, v.28, p.292-299, 2012.

REGATIERI, I.C.; BOLIGON, A.A.; BALDI, F.; ALBUQUERQUE, L.G. Genetic correlations between mature cow weight and productive and reproductive traits in Nelore cattle. **Genetics and Molecular Research**, v.11, p.2979-2986, 2012.

SANTANA JR., M.L.; ELER, J.P.; CUCCO, D.C.; BIGNARDI, A.B.; FERRAZ, J.B.S. Genetic associations between hip height, body conformation scores, and pregnancy probability at 14 months in Nelore cattle. **Livestock Science**, v.154, p.13-18, 2013.

VARGAS, C.A.; OLSON, T.A.; CHASE JR, C.C.; HAMMOND, A.C.; ELZO, M.A. Influence of frame size and body condition score on performance of Brahman cattle. **Journal of Animal Science**, v.77, p.3140-3149, 1999.