



CORRELAÇÕES GENÉTICAS ENTRE ESCORES VISUAIS E PESO AO SOBREANO EM BOVINOS DAS RAÇAS HEREFORD E BRAFORD

JULIANA SALIES SOUZA¹; DANIEL DUARTE DA SILVEIRA²; BRUNO BORGES MACHADO TEIXEIRA³; ARIONE AUGUSTI BOLIGON⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – ju_salies@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – silveira1302@gmail.com

³Instituto de Desenvolvimento Educacional de Bagé – bteixeira@veterinario.med.br

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

1. INTRODUÇÃO

A evolução das raças Hereford e Braford é resultado da seleção baseada em características produtivas, reprodutivas e de carcaça, realizada ao longo das gerações. Por outro lado, a obtenção desses animais morfológicamente desejáveis e adaptados ao clima tropical e subtropical ainda é um desafio, apesar de sua relevância para a melhoria da eficiência produtiva dos rebanhos mantidos nessas regiões.

Os escores visuais de aprumos e locomoção, características raciais, características sexuais, pigmentação ocular e tamanho de umbigo são utilizados na identificação de biótipos equilibrados e adaptados ao sistema de produção. Mesmo geralmente não sendo incluídos nos índices, são avaliados geneticamente para serem aplicados na seleção por criadores com objetivos mais específicos.

O conhecimento das correlações genéticas existentes entre características de interesse tem importância fundamental na determinação do método de seleção e na predição do ganho genético para a população de interesse (CARDOSO et al., 2004). Dessa forma, o presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de serem estimadas as correlações genéticas entre os escores visuais de aprumos e locomoção, características raciais, características sexuais secundárias, pigmentação ocular e tamanho de umbigo obtidos na desmama e ao sobreano com o peso ao sobreano nas raças Hereford e Braford.

2. METODOLOGIA

Foram utilizadas informações fenotípicas de 83.088 animais das raças Hereford e Braford, nascidos entre 2007 a 2017, que compõem o banco de dados do programa de avaliação genética Pampaplus. Foram avaliados os escores atribuídos visualmente na desmama e ao sobreano para aprumos e locomoção, características raciais, características sexuais, pigmentação ocular e tamanho de umbigo, além do peso ao sobreano.

Na população estudada, os animais são avaliados fenotipicamente na desmama e ao sobreano por um técnico credenciado ao programa, de acordo com padrões pré-estabelecidos para cada uma das raças. Para o escore de aprumos e locomoção, os animais são analisados nas posições frontal, lateral e posterior e, de um modo geral, bons aprumos são indicados pela forma vertical dos membros. Na obtenção do escore de características raciais, os animais são avaliados segundo o padrão racial para cada raça. Já na atribuição do escore de características sexuais, são ponderadas características próprias do sexo do animal. Para esses escores, as notas variam de 1 a 3, sendo nota 1, considerada ruim e, nota 3 como boa.

Para o escore de pigmentação ocular, a avaliação é feita com base em uma referência para cada raça. Na raça Hereford, observa-se a porcentagem de pigmentação nas pálpebras superior e inferior para cada olho separadamente e, para a raça Braford, é exigida pigmentação vermelha ao redor de toda a mucosa nos dois olhos. O escore de tamanho de umbigo é obtido com base em padrões específicos para cada uma das raças, observando o tamanho e posição do umbigo, bainha e prepúcio. Para esses escores, as notas variam de 1 a 5, sendo 1 a menor e 5 a maior expressão da característica.

Os grupos de contemporâneos na desmama foram formados por fazenda, ano de nascimento, sexo, raça do animal, raça da mãe, grau de sangue do animal (para a raça Braford em suas diferentes composições genéticas), grau de sangue da mãe, regime alimentar, grupo de manejo e data da mensuração na desmama. Os grupos de contemporâneos ao sobreano foram formados pelas mesmas características na desmama, incluindo regime alimentar, grupo de manejo e data da mensuração ao sobreano. Para os escores visuais, grupos de contemporâneos sem variabilidade foram excluídos. Para o peso ao sobreano, mensurações que excediam 3,5 desvios-padrão acima ou abaixo da média do grupo de contemporâneos foram eliminadas.

As correlações genéticas foram estimadas em análises bi-características, utilizando inferência bayesiana, com auxílio do programa THRGIBBSF90 (MISZTAL et al., 2002). Para os escores visuais foi utilizado um modelo animal de limiar e para peso ao sobreano um modelo animal linear. Foram considerados os efeitos sistemáticos de grupo de contemporâneos e as covariáveis idade do animal na mensuração e idade da mãe ao parto (efeitos linear e quadrático) e, como aleatórios, os efeitos genéticos aditivos direto e materno, de ambiente permanente materno e residual. Os efeitos maternos foram incluídos somente para as características obtidas na desmama. As análises consistiram em 800.000 ciclos, sendo descartados os primeiros 200.000 ciclos, com amostras retiradas a cada 50 iterações.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Correlações genéticas positivas e de moderadas a altas magnitudes foram estimadas entre os escores de aprumos e locomoção, características raciais e características sexuais mensurados na desmama e ao sobreano com o peso ao sobreano (Tabela 1). Esses resultados indicam que a seleção de animais com maior potencial genético para crescimento ao sobreano, deve levar a melhorias nos aprumos e na capacidade de locomoção, além da obtenção de animais que se enquadram melhor no padrão racial das raças Hereford e Braford, e reprodutores com maior masculinidade, matrizes mais femininas e com maior equilíbrio dos hormônios sexuais atuantes.

Tabela 1. Correlações genéticas estimadas entre os escores visuais mensurados na desmama e ao sobreano e peso ao sobreano em bovinos das raças Hereford e Braford.

Desmama	Peso ao sobreano	Sobreano	Peso ao sobreano
Aprumos e locomoção	0,77±0,03	Aprumos e locomoção	0,80±0,02
Características raciais	0,43±0,03	Características raciais	0,39±0,02
Características sexuais	0,57±0,01	Características sexuais	0,76±0,04
Pigmentação ocular	0,26±0,04	Pigmentação ocular	0,28±0,02
Tamanho de umbigo	0,28±0,02	Tamanho de umbigo	0,25±0,01



Diferente do obtido no presente estudo, Lima et al. (2013) reportaram correlações genéticas de moderada magnitude entre o escore de aprumos e peso ao sobreano (0,54) para animais da raça Nelore. Por outro lado, Vargas et al. (2017) obtiveram correlação genética nula ($0,04 \pm 0,07$) entre o escore de membros (solidez de pernas e pés) ao sobreano e peso ao sobreano em animais da raça Nelore. Posteriormente, para o mesmo escore, porém atribuído para os 20% animais superiores de acordo com o índice de seleção adotado pelo programa, os autores estimaram moderada correlação genética ($0,39 \pm 0,06$).

Para animais da raça Nelore, Koury Filho et al. (2002) estimaram correlação genética de 0,69 entre o escore racial na desmama e o peso ao sobreano, sendo superior aos valores obtidos no presente estudo. Por outro lado, associações genéticas de menores magnitudes foram reportadas por Boligon et al. (2016) entre o escore de caracterização racial ao sobreano e ganho em peso da desmama ao sobreano (0,24), e por Lima et al. (2013) entre o escore de padrão racial ao sobreano e peso ao sobreano (0,17), ao avaliarem machos inteiros da raça Nelore em provas de desempenho.

Semelhante ao reportado no presente estudo, Lima et al. (2013) estimaram correlação genética de 0,87, entre o escore de sexualidade e peso ao sobreano. Por outro lado, para animais da raça Nelore, Koury Filho et al. (2002) obtiveram associação genética de 0,33 entre o escore de sexualidade e peso ao sobreano.

Para os escores de pigmentação ocular e tamanho de umbigo, obtidos na desmama e ao sobreano, foram estimadas correlações genéticas positivas e de moderadas magnitudes com peso ao sobreano (Tabela 1). Dessa forma, a seleção para maiores pesos ao sobreano pode levar a redução da incidência de enfermidades oculares, como ocorrência de carcinoma de células escamosas e ceratoconjuntivite infecciosa bovina, devido a melhorias na pigmentação da região ocular dos animais. Por outro lado, é esperado aumento de lesões prepuciais causadas pelo contato direto com a vegetação, com o aumento no tamanho do umbigo.

Diferente do obtido no presente estudo, para animais das raças Hereford e Braford, Teixeira et al. (2015) reportaram correlação genética negativa ($-0,45$) entre o escore de pigmentação ocular e peso, ambos mensurados ao sobreano. Para as mesmas raças e ao avaliarem o escore de tamanho de umbigo e peso ao sobreano, Campos et al. (2018) obtiveram correlação genética positiva e de baixa magnitude ($0,16 \pm 0,04$), sendo semelhante ao valor de 0,20 reportado por Taveira et al. (2016) para animais da raça Nelore. Por outro lado, Boligon et al. (2016) reportaram correlação genética ligeiramente superior (0,32), entre o escore de umbigo e peso ao sobreano, ao analisarem rebanhos da raça Nelore.

4. CONCLUSÕES

A seleção de reprodutores com maiores valores genéticos para peso ao sobreano deve proporcionar melhorias nos aprumos e locomoção, nas características raciais e sexuais, além de aumentar a pigmentação da região ocular dos animais. Por outro lado, pode provocar aumento no tamanho do umbigo ao longo de algumas gerações.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLIGON, A.A.; VARGAS, L.; SILVEIRA, D.D.; ROSO, V.M.; CAMPOS, G.S.; VAZ, R.Z.; SOUZA, F.R.P. Genetic models for breed quality and navel development scores and its associations with growth traits in beef cattle. **Tropical Animal Health and Production**, v.48, n.8, p.1679-1684, 2016.

CAMPOS, G.S.; REIMANN, F.A.; SCHIMDT, P.I.; CARDOSO, L.L.; SOLLERO, B.P.; BRACCIANI, J.; YOKOO, M.J.; BOLIGON, A.A.; CARDOSO, F.F. Threshold and linear models for genetic evaluation of visual scores in Hereford e Braford cattle. **Animal Production Science**, v.58, n.4, p.619-627, 2018.

CARDOSO, F.F.; CARDELLINO, R.A.; CAMPOS, L.T. Componentes de (co)variância e parâmetros genéticos de caracteres pós-desmama em bovinos da raça Angus. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.2, p.313-319, 2004.

KOURY FILHO, W.; FERRAZ, J.B.S.; ELER, J.P.; MEISTER, N.C.; PINEDA, N. Estimativas de herdabilidades e correlações genéticas entre escores de avaliações visuais e características de desenvolvimento ponderal em uma população da raça Nelore. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMENTO ANIMAL, 4., Campo Grande, 2002. **Anais...** Campo Grande: Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal, 2002.

LIMA, P.R.M.; PAIVA, S.R.; COBUCI, J.A.; NETO, J.B.; MACHADO, C.H.C. Genetic parameters for type classification of Nelore cattle on central performance tests at pasture in Brazil. **Tropical Animal Health and Production**, v.45, n.7, p.1627-1634, 2013.

MISZTAL, S.; TSURUTA, S.; STRABEL, T.; AUVRAY, B.; DRUET, T.; LEE, D.H. Blupf90 and related programs (BGF90). In: **WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION**, 7., Montpellier, 2002. **Anais...**, Montpellier, 2002.

TAVEIRA, R.Z.; NETO, O.J.S.; AMARAL, A.G.A.; PIMENTA, P.S.; CARVALHO, F.E.; OLIVEIRA, B.C.; MARTINS, T.R. Desempenho e escores visuais em bovinos ao sobre ano da raça Nelore. **Pubvet – Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.10 n.6, p.503-506, 2016.

TEIXEIRA, B.B.M.; COSTA, R.F.; SOLLERO, B.P.; YOKOO, M.J.; CARDOSO, F.F. Herdabilidades e Correlações Genéticas para Critérios de Seleção das Raças Hereford e Braford. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO ANIMAL, 11., Santa Maria, 2015. **Anais...** Santa Maria: Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal, 2015.

VARGAS, G.; NEVES, H.H.R.; CARDOSO, V.; MUNARI, D.P.; CAVALHEIRO, R. Genetic analysis of feet and leg conformation traits in Nelore cattle. **Journal Animal Science**, v.95, n.6, p.2379-2384, 2017.