

VARIABILIDADE GENÉTICA DO TEMPERAMENTO DE BOVINOS BRANGUS E ASSOCIAÇÕES COM CARACTERÍSTICAS DE INTERESSE ECONÔMICO

DANIEL DUARTE DA SILVEIRA¹; GILLIANY NESSY MOTA²; JULIANA SALIES SOUZA³; MARCOS JUN-ITI YOKOO⁴; FABIO RICARDO PABLOS DE SOUZA⁵; ARIONE AUGUSTI BOLIGON⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – silveira1302@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – gillinessy@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – ju_salies@hotmail.com

⁴Embrapa Pecuária Sul – marcos.yokoo@embrapa.br

⁵Universidade Federal de Pelotas – fabiopablos@hotmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – arioneboligon@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A raça Brangus foi criada no ano de 1912 por técnicos norte-americanos do Departamento de Agricultura de Jeanerette, na Louisiana, como resultado de cruzamentos entre animais Aberdeen Angus e Zebu (ABB, 2021). Além da rusticidade, animais zebuínos e suas cruzas têm sido descritos como mais reativos e, por isso, podem gerar maiores custos ao sistema pecuário, pois demandam mais funcionários e mais tempo no manejo, podem aumentar a incidência de acidentes envolvendo pessoas e animais e, ainda, podem reduzir a vida útil das instalações e a qualidade do produto final, depreciação decorrente de possíveis contusões nas carcaças (Rosa et al., 2013). Desse modo, a obtenção de animais geneticamente mais dóceis pode tornar-se atrativa em programas de melhoramento de bovinos de corte, principalmente em rebanhos zebuínos ou cruzados, aos quais corresponde a maioria dos rebanhos brasileiros.

Na avaliação do temperamento podem ser considerados vários aspectos que envolvem o comportamento e indiquem a tendência do indivíduo em apresentar mais ou menos reatividade, como agressividade, agilidade, docilidade, atenção, medo, teimosia, curiosidade ou timidez (Rosa et al., 2013). Como os animais apresentam diferenças fisiológicas e comportamentais, alguns critérios de seleção são estabelecidos para a obtenção das medidas relacionadas ao temperamento, como o escore de reatividade, a distância de fuga e a velocidade de fuga (Yokoo et al., 2019). A velocidade de fuga (VF) é a principal característica utilizada como medida de temperamento em pesquisas envolvendo animais de produção. Além de ser uma medida objetiva, pode ser rápida e facilmente medida e interpretada (Valente et al., 2017). Ademais, evidências da existência de associações genéticas com outras características de interesse zootécnico, como o ganho de peso, qualidade de carne e de carcaça, eficiência reprodutiva e qualidade do leite (Rosa et al., 2013) suportam seu estudo para a redefinição de índices de seleção caso necessário. Nesse sentido, o presente estudo visou ao estudo da variabilidade genética da VF de bovinos Brangus e das associações genéticas com características de interesse econômico.

2. METODOLOGIA

Foram utilizadas 6.053 informações pertencentes a 1.339 animais da raça Brangus, nascidos entre 1990 e 2016, que compõem o banco de dados da Fazenda Experimental da Embrapa Pecuária Sul, localizada em Bagé/RS.

A velocidade de fuga (VF, m/s) foi obtida ao sobreano com o auxílio de um equipamento que mede a velocidade em que o animal sai após a contenção, sendo os animais mais rápidos considerados como os mais reativos. As características de crescimento foram obtidas com auxílio de balança, sendo: peso na desmama (PD, kg), obtido dos 6 aos 8 meses de idade; peso ao sobreano (PS, kg), mensurado aos 18 meses de idade; e peso na idade adulta (PV, kg), obtido em fêmeas com idade de 1.095 a 1.500 dias. As medidas de carcaça foram obtidas ao sobreano por técnicos credenciados e utilizando ultrassonografia, sendo: área de olho de lombo (AOL, cm²) e espessura de gordura subcutânea (EGS, mm), correspondentes ao perímetro do músculo *Longissimus dorsi* no espaço entre a 12^a e 13^a costelas e, espessura de gordura subcutânea medida na garupa (EGP8, mm), medida entre os ossos ílio e ísquio dos músculos *Gluteus medius* e *Biceps femoris*. O perímetro escrotal (PE, cm) foi mensurado ao sobreano, com o uso de fita métrica. A característica OPG foi obtida entre 450 e 550 dias de idade, a partir de amostras coletadas nas fezes dos bovinos. As amostras pesavam em média quatro gramas e foram retiradas diretamente da ampola retal, evitando trocas de amostras e contato com helmintos presentes no solo. A contagem de ovos foi realizada pela técnica McMaster (UENO; GONÇALVES, 1998). A contagem de carrapatos (CAR) foi mensurada entre 450 e 550 dias de idade, utilizando a metodologia proposta por WHARTON; UTECH (1970), sendo realizada em um dos lados do corpo do animal.

Para as características PD, PS, PV, AOL, EGS, EGP8, PE, VF e CAR, os efeitos de lote, sexo (exceto PV e PE), safra e infestação (apenas para CAR) foram incluídos na formação dos grupos de contemporâneos. Para OPG os grupos de contemporâneos foram formados por lote e sexo. Para todas as características, foram excluídos grupos de contemporâneos com menos de 3 animais e medidas que excediam 3,5 desvios padrão acima ou abaixo da média do grupo de contemporâneos ao qual pertenciam.

Os componentes de (co)variâncias e parâmetros genéticos foram estimados utilizando análise multi-características, com auxílio do programa Wombat (MEYER, 2006). Para todas as características avaliadas, foram considerados os efeitos linear e quadrático da idade do animal na mensuração, como covariável. Para o PD, PS, AOL, EGS, EGP8, PE e VF a idade da vaca ao parto também foi incluída como covariável (efeitos linear e quadrático). Como efeitos aleatórios foram considerados os efeitos genético-aditivos direto e materno (somente para PD), de ambiente permanente materno (somente para PD) e residual.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A herdabilidade obtida para a VF foi de 0,32. Valores similares aos obtidos no presente estudo foram relatados por Gauly et al. (2001) em animais taurinos. Alguns estudos com a raça Nelores estimam herdabilidades de 0,28 e 0,22 (Sant'Anna et al., 2015; Valente et al., 2017) e de 0,24 para diversas raças em metanálise (Gathura et al., 2020). Parece haver, portanto, suficiente variabilidade genética para a VF nas populações de bovinos, sendo possível obter animais geneticamente mais dóceis mediante a seleção direta para temperamento.

Fenotipicamente, as correlações estimadas entre as características foram praticamente nulas (Tabela 1), indicando que as mensurações obtidas são independentes sob esse aspecto. Por outro lado, as correlações genéticas entre a VF e as demais características estudadas (Tabela 1) variaram entre -0,37 (com EGS) e 0,21 (com OPG).

As associações estimadas entre os pesos e a VF foram praticamente nulas, variando entre -0,05 e 0,11, indicando que as características de crescimento podem ser geneticamente independentes do temperamento dos animais. De modo semelhante, Menezes et al (2012) obtiveram correlações entre velocidade de fuga e pesos à desmama e ao sobreano de 0,07 e 0,00, respectivamente. Na prática, parece ser possível obter animais geneticamente mais dóceis sem que isso implique diminuição importante no mérito genético para o crescimento, principalmente em idades mais próximas ao abate.

A correlação genética estimada entre VF e EGS foi favorável, evidenciando que a seleção de animais menos reativos pode implicar obtenção de animais geneticamente superiores em acabamento de carcaça. Por outro lado, foi verificada correlação nula entre VF e EGP8, indicando que a seleção para animais de melhor temperamento não deve exercer resposta correlacionada alguma no mérito genético para deposição precoce de gordura na carcaça.

Fracas e desfavoráveis correlações genéticas foram obtidas entre VF com AOL, PE e OPG (Tabela 1). Esses resultados podem ser interpretados no sentido de que a seleção unilateral para temperamento poderia vir a trazer consequências indesejáveis quanto ao mérito genético dos animais apenas no longo prazo e que a definição de índices de seleção apropriados poderia garantir a obtenção de mudanças genéticas consistentes e favoráveis para as referidas características.

Tabela 1 - Correlações genéticas e fenotípicas estimadas entre a velocidade de fuga (VF) e as demais características mensuradas em bovinos da raça Brangus.

Características	Velocidade de fuga	
	Correlações genéticas	Correlações fenotípicas
Peso à desmama	0,11	0,01
Peso ao sobreano	-0,05	-0,07
Peso adulto	0,07	-0,03
Área de olho de lombo	0,18	-0,01
Espessura de gordura subcutânea	-0,37	0,00
Espessura de gordura subcutânea na garupa	0,00	0,00
Perímetro escrotal	0,15	-0,06
Contagem de ovos por grama de fezes	-0,16	0,00
Contagem de carrapatos	0,21	0,02

As correlações genéticas entre VF e as características de resistência a parasitas apresentaram baixa magnitude e direção favorável para CAR. Burrow (2001) relatou uma correlação nula entre VF e OPG/CAR, no entanto, sugere que a característica de temperamento é um importante critério de seleção na aquisição de animais para sistemas intensivos de produção. O autor argumenta que animais mais reativos consomem menor quantidade de alimento, o que afeta o desenvolvimento corporal e o rendimento de carcaça ao abate. Além disso, dentre as características de temperamento, a VF é a mais herdável (San'Anna et al, 2015) podendo ser mais vantajosa a sua inclusão em índices de seleção visando à obtenção de animais geneticamente mais produtivos e dóceis.

4. CONCLUSÕES

A velocidade de fuga apresenta variabilidade genética na população estudada, podendo ser utilizada como critério de seleção. Além disso, sua inclusão em índices de seleção apropriadamente definidos e ponderados pode auxiliar na obtenção de animais menos reativos, sem que isso traga

consequências genéticas indesejáveis às demais características economicamente importantes estudadas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABB - Associação Brasileira de Criadores de Brangus. <http://www.brangus.org.br/>, 2021.

BURROW, H.M. Variances and covariances between productive and adaptative traits and temperament in a compost breed of tropical beef cattle. *Livestock Production Science*, v.70, p.213-233, 2001.

GATHURA, D.M.; MUASYA, T.K.; KAHN, A.K. Meta analysis of genetic parameters for traits of economic importance for beef cattle in the tropics. *Livestock Science*, v.242, 2020.

GAULY, M.; MATHIAK, H.; HOFFMAN, K.; KRAUS, M.; ERHARDT, G. Estimating genetic variability in temperamental traits in German Angus and Simmental cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, v.74, n.2, p.109-119, 2001.

MENEZES, L.M.; RODRIGUES, P.F.; AZAMBUJA, R.C.C.; TEIXEIRA, B.B.M.; SILVEIRA, I.D.B.; CARDOSO, F.F. Temperamento e desempenho de bovinos de corte de diferentes genótipos criados no Sul do Brasil. 49º Reunião Annual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Anais... Brasília, 2012.

MEYER, K. "Wombat"- Digging deep for quantitative genetic analysis by Restricted Maximum Likelihood. 8th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. Belo Horizonte, Brasil, 2006.

ROSA, A.N.; MARTINS, E.N.; MENEZES, G.R.O.; SILVA, L.O.C. Melhoramento genético aplicado em gado de corte: Programa Geneplus EMBRAPA. 2013.

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.

UENO, H.; GONÇALVES, P.C. Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes. 4º ed, Japan International Cooperation Agency, 1998.

VALENTE, T.S.; ALBITO, O.D.; SANT'ANNA, A.C.; CAVALHEIRO, R.; BALDI, F.; ALBUQUERQUE, L.G.; PARANHOS DA COSTA, M.J.R. Genetic parameter estimates for temperament, heifer rebreeding and stayability in Nelore cattle. *Livestock Science*, v.206, p.45-50, 2017.

WARTHON, R.H.; UTECH, K.B.W. The relation between ergoregulation and dropping of *Boophilus microplus* (canestrini) (ixodidae) to the assessment of tick numbers on cattle. *Journal of Australian Entomology Society*, v.9, p.171-182, 1970.

YOKOO, M.J.; MARCONDES, C.R.; CARDOSO, F.F.; THOLON, P. Boas práticas em melhoramento genético de gado de corte. Documento nº162, EMBRAPA, 2019.