

## TENDÊNCIAS GENÉTICAS ESTIMADAS PARA CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA MENSURADAS *IN VIVO* EM BOVINOS DA RAÇA NELORE

DANIEL DUARTE DA SILVEIRA<sup>1</sup>; LUCAS DE VARGAS<sup>2</sup>; GUSTAVO DUARTE FARIAS<sup>3</sup>; RAYSILDO BARBOSA LÔBO<sup>4</sup>; FABIO RICARDO PABLOS DE SOUZA<sup>5</sup>; ARIONE AUGUSTI BOLIGON<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [silveira1302@gmail.com](mailto:silveira1302@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lucasrincao@gmail.com](mailto:lucasrincao@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [gustavo.dfarias@zootecnista.com.br](mailto:gustavo.dfarias@zootecnista.com.br)

<sup>4</sup>Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores – [raysildo@ancp.org.br](mailto:raysildo@ancp.org.br)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [fabiopablos@hotmail.com](mailto:fabiopablos@hotmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [arioneboligon@yahoo.com.br](mailto:arioneboligon@yahoo.com.br)

### 1. INTRODUÇÃO

A obtenção de carcaças de qualidade é um importante objetivo na pecuária de corte. Na perspectiva nacional, em relação ao gado zebuíno, YOKOO et al. (2010) ressaltam que há consenso sobre a necessidade de melhoramento da qualidade da carcaça destes animais. Neste sentido, uma das alternativas empregadas na inferência sobre este atributo é a obtenção de medidas *in vivo* tomadas por ultrassonografia em tempo real (MIAR et al., 2014; BONIN et al., 2015).

Mensurações da área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura subcutânea (EG) e espessura de gordura subcutânea na garupa (EGP8), por exemplo, têm sido relacionadas à musculosidade, ao rendimento de carcaça e ao rendimento dos cortes de alto valor comercial (LUCHIARI FILHO, 2000). Além disso, estas características indicadoras exibem variabilidade genética suficiente para apoiar a sua inclusão como critério de seleção em programas de melhoramento genético (YOKOO et al., 2010; GORDO et al., 2012; BONIN et al., 2015). No entanto, observa-se que em grande parcela dos programas de seleção conduzidos no Brasil, características reprodutivas e de crescimento compõem a quase totalidade dos índices de seleção, enquanto que características de carcaça são pouco utilizadas, possivelmente pela maior dificuldade relativa de sua obtenção (SILVA et al., 2009). Isto contribui para demonstrar que a seleção para características de carcaça e qualidade de carne ainda tem sido pouco explorada em zebuíños.

O progresso genético nas diferentes características de importância econômica deve ser constantemente monitorado. Para tanto, estimativas de tendências genéticas são ferramentas importantes e largamente utilizadas, pois a significância e o sentido das mudanças podem indicar uma possível necessidade de aperfeiçoamento dos índices de seleção empregados. Deste modo, esse estudo foi desenvolvido com o objetivo de se obter herdabilidades e tendências genéticas para características de carcaça mensuradas por ultrassonografia em tempo real em bovinos da raça Nelore, visando determinar a magnitude das mudanças genéticas ocorridas nessas características ao longo do processo de seleção.

### 2. METODOLOGIA

Foram utilizadas mensurações de aproximadamente 12.500 animais da raça Nelore nascidos entre os anos de 2002 e 2014 e criados em 60 diferentes fazendas em regiões de clima tropical. Estas informações integram a base de dados da

Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores – ANCP. Nos rebanhos estudados, as medidas de carcaça *in vivo* são obtidas ao sobreano mediante ultrassonografia em tempo real. Com os animais devidamente contidos, a captação das imagens é realizada por técnicos credenciados, para as seguintes características: AOL = área de olho de lombo (perímetro do músculo *Longissimus dorsi* no espaço entre a 12<sup>a</sup> e a 13<sup>a</sup> costelas), em centímetros quadrados; EG = espessura de gordura subcutânea entre a 12<sup>a</sup> e a 13<sup>a</sup> costelas, em milímetros; EGP8 = espessura de gordura subcutânea na garupa, em milímetros.

Os grupos de contemporâneos (GC) para as características estudadas foram determinados a partir das combinações dos seguintes efeitos: sexo, fazenda, ano de nascimento, estação de nascimento, manejo alimentar, lote de manejo, identificação do técnico que obteve as imagens, bem como do laboratório que as analisou. Em todas as análises, mensurações que excediam 3,5 desvios padrão acima ou abaixo da média do GC foram eliminadas. Foram mantidos GC com no mínimo quatro observações. O arquivo de genealogia, utilizado para montar a matriz de parentesco, continha identificação do animal, pai e mãe, totalizando 61.804 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. As herdabilidades e valores genéticos foram obtidos através de análises uni-características pelo método bayesiano e utilizando um amostrador de Gibbs, com o auxílio dos programas GIBBSF90 (MISZTAL et al., 2002). As análises consistiram de cadeias com 800.000 ciclos, sendo descartados os primeiros 200.000 ciclos (*burn-in*), com as amostras sendo retiradas a cada 20 iterações (*thinning interval*). A convergência das análises foi monitorada mediante inspeções gráficas.

As mudanças genéticas para AOL, EG e EGP8 foram estimadas por análise de regressão linear utilizando as médias aritméticas dos valores genéticos preditos para animais com medidas fenotípicas, ponderados pelo número de observações, de acordo com o ano de nascimento. O teste “t” foi utilizado para testar a hipótese de que o coeficiente de regressão é igual a zero.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias e respectivos desvios padrão das estimativas de herdabilidade obtidas para AOL, EG e EGP8 foram de  $0,38 \pm 0,03$ ;  $0,30 \pm 0,02$  e  $0,36 \pm 0,03$ ; respectivamente, indicando que progressos genéticos devem ser obtidos com a seleção direta para estas características. Resultados semelhantes foram obtidos em alguns estudos com animais da raça Nelore (GORDO et al., 2012; BONIN et al., 2015).

As tendências genéticas obtidas para AOL, EG e EGP8 de animais com medidas fenotípicas foram nulas ( $P > 0,05$ ) e equivalentes a  $0,052 \text{ cm}^2/\text{ano}$ ;  $-0,002 \text{ mm/ano}$  e  $0,001 \text{ mm/ano}$  para cada característica, respectivamente (Figura 1). Esses resultados indicam que a seleção praticada não está promovendo mudanças genéticas significativas nas características indicadoras de qualidade de carcaça medidas por ultrassonografia em tempo real. Possivelmente, isto esteja relacionado ao fato de os criadores, nos rebanhos estudados, estarem utilizando índices de seleção que não contemplam essas características ou estejam empregando uma ponderação muito baixa para essas medidas em relação às demais.

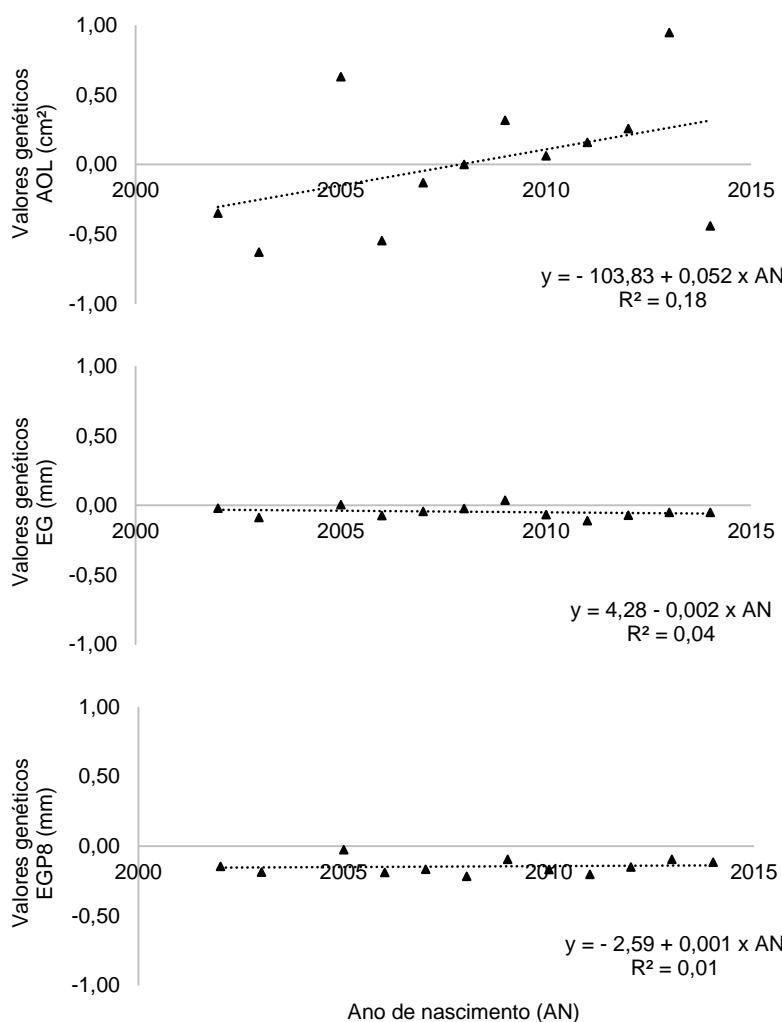


Figura 1 - Tendências genéticas para área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura subcutânea (EG) e espessura de gordura subcutânea na garupa (EGP8) por ano de nascimento (AN) em bovinos da raça Nelore.

Os índices de seleção são ferramentas amplamente utilizadas com o objetivo de se obter, de forma harmônica, o progresso genético para as características economicamente importantes. No entanto, ainda é frequente que as ponderações atribuídas a cada característica componente sejam realizadas de forma empírica (CAMPOS et al., 2014). Outro aspecto importante é a usual utilização de índices finais recomendados por cada programa de melhoramento, os quais, muitas vezes também são ponderados de maneira empírica. Cabe ressaltar que o uso de índices previamente estabelecidos pode ser prejudicial, pois as propriedades podem apresentar objetivos de seleção divergentes. De acordo com CAMPOS et al. (2014), para o aumento da objetividade e eficiência no processo de seleção, seria ideal que cada produtor desenvolvesse um índice de seleção baseado em suas particularidades, incluindo critérios de seleção de comprovado interesse econômico e ponderadores econômicos apropriados.

Deste modo, são necessários estudos que contribuam para o esclarecimento sobre o impacto econômico da inclusão de características relacionadas à qualidade de carcaça nos índices de seleção para a raça Nelore, propiciando o aperfeiçoamento dos ponderadores e o desenvolvimento de índices que auxiliem os produtores na obtenção de animais com melhores carcaças a um retorno econômico satisfatório.

## 4. CONCLUSÕES

As características estudadas possuem variabilidade genética e sua inclusão em índices de seleção deve proporcionar resposta favorável quanto à qualidade de carcaça de animais da raça Nelore.

Área de olho de lombo, espessura de gordura subcutânea e espessura de gordura subcutânea na garupa não demonstraram mudanças genéticas significativas durante o período avaliado nos rebanhos estudados, indicando que os índices de seleção podem ser aperfeiçoados no sentido de oportunizar respostas genéticas efetivas em termos de qualidade de carcaça.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BONIN, M. N.; FERRAZ, J. B. S.; PEDROSA, V. B.; SILVA, S. L.; GOMES, R. C.; CUCCO, D. C.; SANTANA, M. H. A.; CAMPOS, J. H. A.; BARBOSA, V. N.; CASTRO, F. S. F.; NOVAIS, F. J.; OLIVEIRA, E. C. M. Visual body-scores selection and its influence on body size and ultrasound carcass traits in Nellore cattle. **Journal of Animal Science**, v.93, p.9280-9289, 2015.
- CAMPOS, G. S.; BRACCINI NETO, J.; OAIGEN, R. P.; CARDOSO, F. F.; COBUCI, J. A.; KERN, E. L.; CAMPOS, L. T.; BERTOLI, C. D.; McMANUS, C. M. Bioeconomic model and selection indices in Aberdeen Angus cattle. **Journal of Animal Breeding and Genetics**, p.1-8, 2014.
- GORDO, D. G. M.; BALDI, F.; LÔBO, R. B.; 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.
- LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne bovina**, São Paulo. 2000. 134p.
- MIAR, Y.; PLASTOW, G. S.; BRUCE, H. L.; MOORE, S. S.; DURUNNA, O. N.; NKRUMAH, J. D.; WANG, Z. Estimation of genetic and phenotypic parameters for ultrasound and carcass merit traits in crossbred beef cattle. **Canadian Journal of Animal Science**, v.94, p.1-8, 2014.
- MISZTAL, I.; TSURUTA, S.; STRABEL, T.; AUVRAY, B.; DRUET, T.; LEE, D. H. Blupf90 and related programs. **Proceedings of the 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production**, p.19-23. Montpellier, France, 2002.
- SILVA, S. L.; FERRAZ, J. B. S.; MOURÃO, G. B.; TAROUCO, J. U.; MATTOS, E. C.; TEIXEIRA, L. A.; ELER, J. P. Tendências genéticas para características de carcaça avaliadas por ultrassom em um rebanho Nelore. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 46., Maringá, 2009, **Anais...** Maringá: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2009. CD-ROM.
- YOKOO, M. J. I.; LOBO, R. B.; ARAUJO, F. R. C.; BEZERRA, L. A. F.; SAINZ, R. D.; ALBUQUERQUE, L. G. Genetic associations between carcass traits measure by real-time ultrasound and scrotal circumference and growth traits in Nelore cattle. **Journal of Animal Science**, v.88, p.52-58, 2010.