



TENDÊNCIAS GENÉTICAS E FENOTÍPICAS PARA CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA EM BOVINOS DA RAÇA NELORE SOB SELEÇÃO PARA PRECOCIDADE SEXUAL

Luís Cândido Ribeiro de Queiroz¹, Ludmilla Costa Brunes², Cláudio Ulhôa Magnabosco³,
Marcos Fernando Oliveira e Costa⁴, Fernando Sebastián Baldi Rey⁵, Letícia Mendes de
Castro⁶, Marcelo Fernandes dos Santos⁷, Fernando Nascimento Olímpio da Silva⁸

1 - Universidade Federal de Goiás

2 - Universidade Federal de Goiás

3 - Embrapa Cerrados

4 - Embrapa Arroz e Feijão

5 - Universidade Estadual Paulista

6 - Universidade Federal de Goiás

7 - Pontifícia Universidade Católica de Goiás

8 - Universidade Federal de Goiás

RESUMO - Objetivou-se com este estudo estimar as tendências genéticas e fenotípicas para características de carne e idade à primeira concepção (IPC) e ao primeiro parto (IPP), em um rebanho da raça Nelore sob seleção para precocidade sexual. Foram estimadas as tendências genéticas e fenotípicas, através de análise de regressão, para as características de área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura na costela (EG) e na garupa (EGP8), IPC e IPP. Foi observado ganho genético positivo para características de carne e negativo para características indicadoras de precocidade sexual. A mudança fenotípica foi positiva para AOL e negativa para EGP8, IPC e IPP. A utilização dessas características como critério de seleção é eficaz em promover mudanças genéticas satisfatórias no rebanho avaliado.

Palavras-chave: Avaliação de carne, fenotípica, puberdade, precocidade, zebuíños

GENETIC AND PHENOTYPIC TRENDS FOR CARCASS TRAITS IN A NELLORE CATTLE HERD UNDER SELECTION FOR SEXUAL PRECOCITY

ABSTRACT - The aim of this study was to estimate the genetic and phenotypic trends between carcass traits and age at first conception (AFCo) and first calving (AFCa), in a Nellore cattle herd under selection for sexual precocity. Genetic and phenotypic trends between carcass were estimated, using regression analysis, for rib eye area (REA), backfat thickness (BF), rump fat thickness (RF), marbling (MAR), AFCo and AFCa. Was observed positive genetic gain for carcass traits and negative for indicators of sexual precocity traits. The phenotypic change was positive for REA and negative for RF, AFCo and AFCa. The use of these characteristics as a selection criterion is effective in promoting satisfactory genetic changes in the evaluated herd.

Introdução

A bovinocultura é uma das principais atividades econômicas brasileiras, apesar de apresentar, de maneira geral, baixos índices zootécnicos, principalmente, os índices de características relacionadas à idade de entrada das fêmeas em reprodução, cujo valor observado tem sido alto, levando a baixo número de filhos por matriz e baixa taxa de desfrute. Dessa forma, técnicas que levem a redução da idade ao primeiro parto podem resultar no aumento da eficiência dos sistemas de produção de bovinos, da rentabilidade e sustentabilidade econômica. A busca por tornar os sistemas de produção de bovinos mais competitivos passa também pela melhoria da segurança e qualidade de carne, devendo-se incluir características que permitam isso como critério de seleção, sendo que, dentre os fatores que afetam a qualidade de carcaça, destacam-se o rendimento de cortes cárneos e a porcentagem de gordura subcutânea e intramuscular na carcaça (MAMEDE, 2015). Independentemente das características utilizadas como critério de seleção, é importante acompanhar a evolução genética do rebanho, a fim de verificar a eficácia do programa de seleção adotado. Essa avaliação pode ser realizada através das análises das tendências genéticas das características. Diante do exposto, objetivou-se com esse estudo estimar as tendências genéticas e fenotípicas entre características de carcaça e idade à primeira concepção e ao primeiro parto, em um rebanho da raça Nelore sob seleção para precocidade sexual.

Revisão Bibliográfica

Em busca por melhoria, padronização e rendimento do corte cárneo, produto final da cadeia da produção de bovinos, foi inserido nos programas de seleção características que proporcionam a identificação de animais superiores e que atenderão os objetivos de seleção, como as características de carcaça e composição frigorífica. Dentro as características empregadas para essa avaliação estão área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura subcutânea na costela (EG) e espessura de gordura subcutânea na garupa (EGP8). A AOL aponta o grau de musculosidade e da porção comestível da carcaça, permitindo avaliação do rendimento da mesma, por estar associada com a porcentagem de carne da carcaça e rendimento muscular. Os coeficientes de herdabilidade descritos na literatura para AOL são de baixa a alta magnitude, variando de 0,10 a 0,66 (TONUSSI, 2015). A espessura de gordura subcutânea, seja mensurada na costela ou na garupa, também é um indicador da composição da carcaça, em especial, à porcentagem de gordura. A EG apresenta herdabilidade variando de 0,13 a 0,64. Além disso, assim como a AOL, a EG apresenta correlações favoráveis com IPP (ZUIN, 2010). Visando avaliar a eficácia da utilização de determinadas características como critério de seleção, é importante avaliar a evolução genética e fenotípica dos rebanhos. Essa avaliação pode ser realizada através da análise das tendências genéticas e fenotípicas, obtidas a partir da utilização de equações de regressão (LAUREANO, 2011). A avaliação das tendências genéticas permite identificar os ganhos genéticos alcançados pelo programa de seleção utilizado e quantificar a expressão dos genes de ação aditiva acumulada. Assim, essa avaliação indica os erros e acertos dos métodos de seleção adotados. A avaliação simultânea da evolução genética e fenotípica de uma população traz como vantagem a confirmação dos benefícios oriundos da seleção genética, nas observações fenotípicas, confirmando se há ou não progresso fenotípico em decorrência da melhoria do potencial genético dos animais, visto que nem sempre melhora no desempenho significa melhoria genética e vice-versa. A avaliação fenotípica também permite observar as mudanças ambientais, como as alterações no manejo (LAUREANO, 2011).

Materiais e Métodos

Os dados referentes aos índices reprodutivos e de carcaça utilizados nessa pesquisa foram fornecidos pela Fazenda Vera Cruz, localizada no município de Barra do Garças, situado no Estado de Mato Grosso e também pelo Programa de Melhoramento Genético Nelore Brasil, coordenado pela Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores (ANCP). Foram utilizados dados de 4100 animais da raça Nelore, nascidos entre 2009 a 2014. As informações de genealogia, que compuseram a matriz de parentesco, foram fornecidas pela ANCP. As características analisadas foram: área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura subcutânea (EG), espessura de gordura subcutânea na garupa (EGP8), idade à primeira concepção (IPC) e idade ao primeiro parto (IPP). Para o cálculo das tendências genéticas foram utilizados os valores genéticos diretos de cada indivíduo

obtidos em análises unicaracterísticas, realizadas utilizando o pacote de programas BLUPF90 (MISZTAL, 2016). Os valores genéticos dos animais foram, então, agrupados por ano de nascimento, para cálculo dos valores genéticos anuais médios, sendo esses ponderados pelo número de observações, para o período de 2009 a 2014. A partir das médias dos valores genéticos, foi calculada a regressão em relação ao ano de nascimento dos animais, utilizando-se o PROC REG do SAS (2002), seguindo tendência linear e quadrática, sendo a variável dependente os valores genéticos para as características analisadas, enquanto a variável independente foi o ano de nascimento dos animais. Para efeitos comparativos, foi obtida também a tendência fenotípica da população, através da regressão dos valores fenotípicos, sobre o ano de nascimento do indivíduo, também com base em uma equação de regressão.

Resultados e Discussão

A tendência genética para área de olho de lombo apresentou comportamento positivo, com aumento expressivo após o ano de 2010, sendo o ganho anual médio de $0,44 \text{ cm}^2$ (Figura 1). Esses resultados podem ser atribuídos à inclusão dessa característica como critério de seleção a partir do ano de 2010, mas também a correlação favorável com outras características consideradas na seleção, tais como os pesos corporais. A tendência fenotípica para AOL apresentou ganho médio anual de $2,12 \text{ cm}^2$. Esses resultados refletem melhorias cumulativas nas condições ambientais que influenciam o rendimento de carcaça, sendo expressas no fenótipo do animal. Para espessura de gordura na costela e na garupa, as tendências genéticas foram de $0,09$ e $0,01 \text{ mm/ano}$, respectivamente (Figura 1). Esses resultados sugerem que a seleção que vem sendo praticada no rebanho avaliado está provocando mudanças significativas nos valores genéticos para espessura de gordura. Apesar disso, foram observadas oscilações na tendência fenotípica para EG e tendência negativa para EGP8, demonstrando que estas características estão sob a influência de uma grande quantidade de fatores ambientais que variaram durante os anos avaliados. Para idade à primeira concepção e ao primeiro parto observou-se ganho genético médio de $-0,12$ e $-0,16 \text{ meses/ano}$, respectivamente (Figura 2). Os resultados obtidos no presente estudo podem ser atribuídos à exposição das fêmeas em idades mais jovens na estação de monta, permitindo que elas expressem seu potencial genético para precocidade sexual ou a ausência dele. Além disso, a seleção genética para precocidade sexual também refletiu na tendência fenotípica negativa do rebanho, com redução da média de IPC e IPP de $-2,17$ e $-2,09 \text{ meses/ano}$, respectivamente, demonstrando a importância da entrada de fêmeas em menores idades na reprodução. Em adição, demonstra a influência ambiental na idade à primeira concepção e ao primeiro parto, indicando que a expressão dessas características depende de condições adequadas de manejo.

Conclusões

O processo de seleção realizado ao longo dos anos promoveu ganhos genéticos satisfatórios para todas as características avaliadas, sendo estes positivos para as características de carcaça e negativos para as indicadoras de precocidade sexual, demonstrando progresso genético no rebanho. Desta forma, a utilização dessas características como critério de seleção foi eficaz em promover mudanças genéticas satisfatórias no rebanho avaliado. As tendências fenotípicas para espessura de gordura destoaram das tendências genéticas, refletindo a necessidade de alteração e controle das condições ambientais para que os animais possam expressar seu potencial genético para as mesmas.

Gráficos e Tabelas

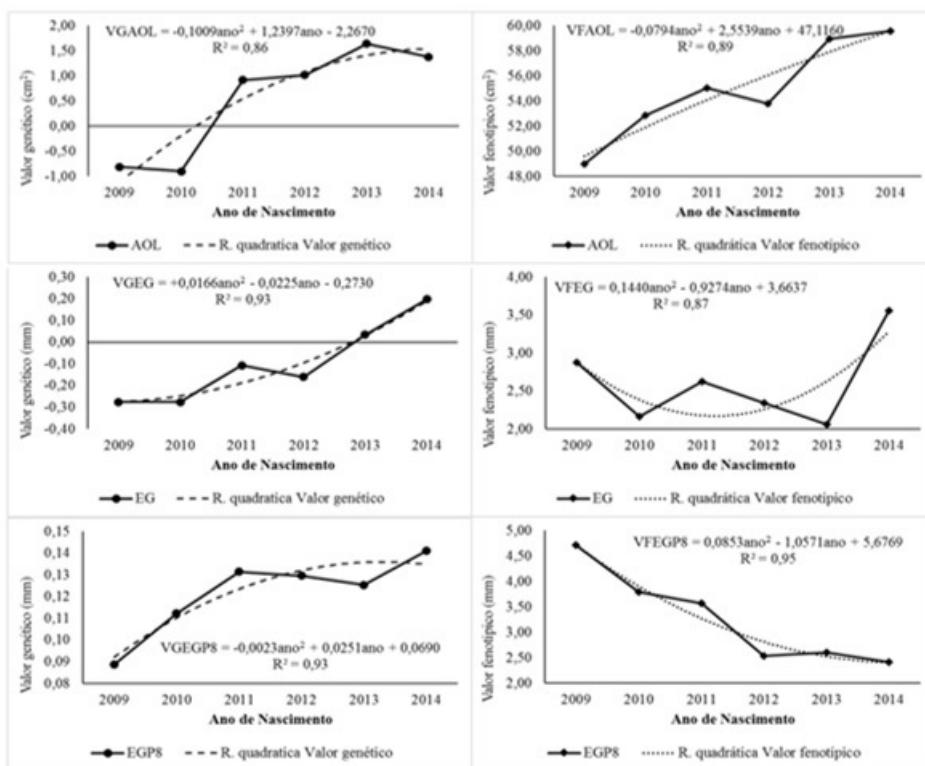


FIGURA 1 – Tendências genéticas aditivas diretas e fenotípicas para área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura subcutânea entre a 12 e 13º costela (EG) e na garupa (EGP8) de bovinos da raça Nelore, no período de 2009 a 2014.

(<http://cdn5.abz.org.br/wp-content/uploads/2017/03/Figura-1-Tendencia-Carcaça.jpg>)

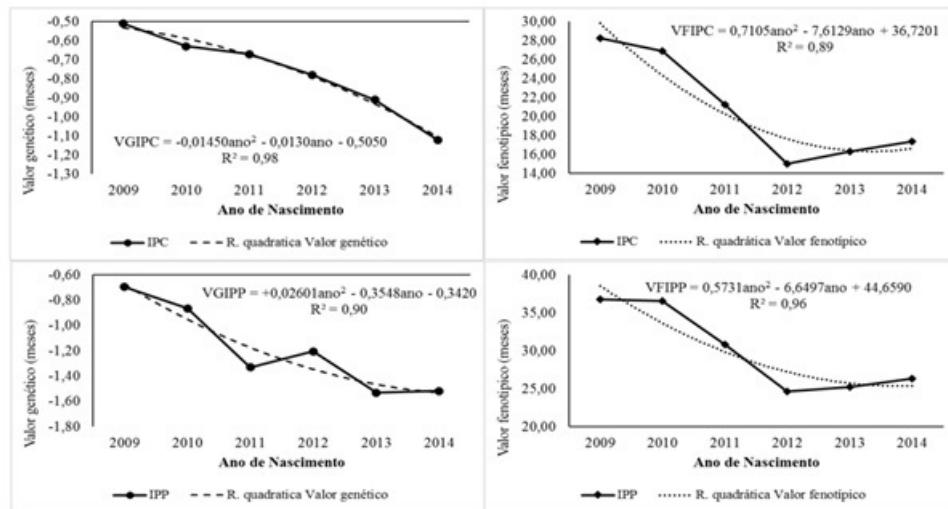


FIGURA 2 – Tendências genéticas aditivas diretas e fenotípicas para idade à primeira concepção (IPC) e idade ao primeiro parto (IPP) de bovinos da raça Nelore, no período de 2009 a 2014.

(<http://cdn5.abz.org.br/wp-content/uploads/2017/03/Figura-2-Tendencia-Carcaça.jpg>)

Referências

- LAUREANO, M. M. M.; BOLIGON, A. A.; COSTA, R. B.; FORNI, S.; SEVERO, J. L. P.; ALBUQUERQUE, L. G. Estimativas de herdabilidade e tendências genéticas para características de crescimento e reprodutivas em bovinos da raça Nelore. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 63, n. 1, 143–152, 2011.

2. MAMEDE, M. M. S. Análise genética para maciez de carne e suas relações com as características produtivas em bovinos Nelore mocho. 2015. (Tese em Ciência Animal). Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás - Goiânia, 2015.
3. MISZTAL I. BLUPF90 family of programs. 2016. Disponível em: <<http://nce.ads.uga.edu/html/projects/programs/>>. Acesso em: 17 dez. 2016.
4. SAS I. Statistical Analysis System user's guide. Version 9.0 ed. Cary: SAS Institute; 2002.
5. TONUSSI, R. L.; ESPIGOLAN, R.; GORDO, D. G. M.; MAGALHAES, A. F. B.; VENTURINI, G. C.; BALDI, F.; OLIVEIRA, H. N.; CHARDULO, L. A. L.; TONHATI, H.; ALBUQUERQUE, L. G. Genetic association of growth traits with carcass and meat traits in Nellore Cattle. *Genetic Molecular Research*, v. 14, p. 18713-18719, 2015.
6. ZUIN RG. Análise genética de características de crescimento e de carcaça em bovinos Nelore. 2010. (Dissertação). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal; 2010.