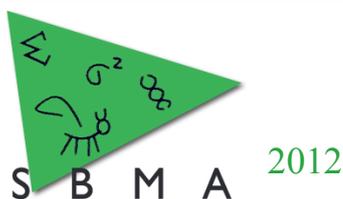


IX Simposio Brasileiro de Melhoramento Animal

João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012



Influência da composição racial e da heterose sobre características da carcaça e da carne de novilhos puros e cruzados em dois diferentes sistemas de terminação¹

Bruno Borges Machado Teixeira², Rodrigo Fagundes da Costa³, Élen Silveira Nalério⁴, Maurício Morgado de Oliveira⁵, Nelson José Laurino Dionello⁶, Fernando Flores Cardoso⁷

¹Pesquisa financiada pela Embrapa SEG 01.05.01.002.03.04 e CNPq Processo 475135/2008-3

²Mestrando PPGZ – UFPel, RS/Brasil. Bolsista Capes, email: beixeira@veterinario.med.br

³Mestrando PPGZ – UFPel, RS/Brasil. Bolsista CNPq, email: rodrigofdacosta@hotmail.com

⁴Pesquisadora A – Embrapa Pecuária Sul, RS/Brasil, email: elen.nalerio@cppsul.embrapa.br

⁵Bolsista Capes/PNPD, Embrapa Pecuária Sul, Bagé, RS/Brasil, email: oliveira.mauricio.morgado@gmail.com

⁶Professor Adjunto PPGZ – UFPel, RS/Brasil. Bolsista de produtividade CNPq, email: dionello@ufpel.edu.br

⁷Pesquisador A – Embrapa Pecuária Sul, RS/Brasil. Bolsista de produtividade CNPq, email: fcardoso@cppsul.embrapa.br

Resumo: O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade de carcaça e carne de novilhos puros e cruzados Aberdeen Angus (AN) × Nelore (NE) em diferentes proporções raciais zebuínas. Foram avaliados 55 animais, variando de 0% ANAN, 50% ANNE e NEAN, 37,5% Brangus – Ibagé (BN), 68,75% BNNE e 100% NENE, terminados em pastagem cultivada ou em confinamento intensivo. As características avaliadas foram: Área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura subcutânea (EGS) maciez e marmoreio. Não houve influência do sistema de terminação sobre as características avaliadas. A heterose para maciez da carne foi negativa, -13,46%, e novilhos NENE apresentaram a carne menos macia. Os novilhos cruzados apresentaram maiores valores para as médias ajustadas de AOL, em comparação aos animais puros, com um índice de heterose de 25,65%. Os animais puros NE produzem carne menos macia, e sua utilização em cruzamentos com AN não influencia a maciez e marmoreio da carne. O cruzamento nas diferentes proporções AN × NE produz novilhos com maiores valores para AOL.

Palavras-chave: bovinos de corte, cruzamentos, marmoreio, maciez da carne, área de olho de lombo

Influence of breed composition and heterosis on carcass and beef quality traits from purebred and crossbred cattle in two different feeding systems

Abstract: The objective of this study was to evaluate carcass and meat quality from pure and crossbred steers Angus (AN) x Nelore (NE) in different zebu composition crossbreed. We evaluated 55 animals, ranging 0% ANAN, 50% ANNE and NEAN, 37.5% Brangus-Ibagé (BN), 68.75% BNNE and 100% NENE, finished in pasture or in feedlot. Traits evaluated were: rib-eye area (REA), subcutaneous fat thickness, marbling and tenderness. There was no influence of the finishing system on the traits evaluated. Heterosis for meat tenderness was negative, -13.46%, and NENE steers had less tender beef. The crossbreed steers showed higher values for the adjusted means for REA compared to pure breeds, with an index of heterosis of 25.65%. Nelore animals produce less tender beef, and their use in crossbreed with Angus did not influence meat tenderness. Crossbreed in different proportions AN × NE produce animals with higher values for REA.

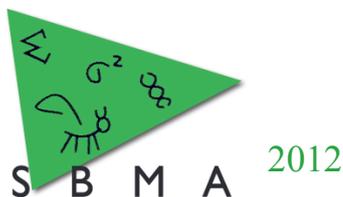
Keywords: beef cattle, crossbreeding, marbling, meat tenderness, rib-eye area

Introdução

A utilização de cruzamentos em bovinos de corte, principalmente entre zebuínos e taurinos, é uma ferramenta genética que quando bem utilizada tende a aumentar os índices de produtividade dos rebanhos em virtude do incremento causado pelo fenômeno da heterose. A qualidade da carne e da carcaça é influenciada por fatores como idade ao abate, no qual animais abatidos mais jovens apresentam carne mais macia, e também pelo grupo genético, já que animais com maior grau de sangue zebuíno costumam apresentar carne menos macia que animais de raças taurinas (VAZ et al., 2001). O objetivo deste trabalho foi avaliar características da carcaça e da carne de novilhos com diferentes proporções de sangue zebuíno em sua composição genética, terminados em diferentes sistemas alimentares, estimando valores da heterose entre animais puros e cruzados com 100% de heterozigose.

Material e Métodos

Foram avaliados 55 novilhos puros e cruzados Aberdeen Angus (AN) X Nelore (NE) seguindo diferentes proporções de sangue zebuíno, 0% ANAN, 50% ANNE (filhos de touro NE) e NEAN (filhos de touro AN) dialélico completo, 37,5% Brangus – Ibagé (BN), 75% BNNE e 100% NENE, terminados em



pastagem cultivada ou em confinamento. Utilizando amostras do músculo *Longissimus dorsi*, extraídas entre a 12° e 13° costela, avaliou-se: área de olho de lombo (AOL, cm²), fotografada e calculada sua área com auxílio do programa Acrobat 9 Standart Microsoft; espessura de gordura subcutânea (EGS, mm), mensurada com auxílio de paquímetro digital; maciez estimada através da força de cisalhamento (kgf/cm³), registrada pelo aparelho “Texture Analyser TA – 500”, equipado com célula de carne “Warner – Bratzler”; e marmoreio mensurado através da estimativa do percentual de extrato etéreo registrado pelo aparelho marca Ankon XT-20 Fat Analyzer. (AMSA,1978).

Os dados apresentaram distribuição normal e foram analisados através do PROC MIXED do SAS utilizando-se do seguinte modelo estatístico: $Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha*\beta)_{ij} + e_{ij}$ onde, Y_{ij} representa a observação realizada no n-ésimo animal, pertencente a i-ésima composição racial, dentro do j-ésimo sistema terminação; μ é a média geral da característica; α_i efeito da composição racial; β_j efeito do sistema de terminação; $(\alpha*\beta)_{ij}$ efeito da interação entre composição racial e o sistema de terminação; e_{ij} é o efeito residual, associado à observação realizada no n-ésimo animal, assumindo que $e_{ij} \sim N(0, \sigma^2 e_{ij})$.

O teste F tipo III foi utilizado para verificar a significância global dos efeitos fixos do modelo, e para os casos positivos as médias de quadrados mínimos foram submetidas ao teste de comparação múltipla de Tukey-Kramer ($\alpha=0,05$). A heterose foi calculada para cada característica a partir das médias ajustadas, pela fórmula: $H\% = (\text{média dos cruzados} - \text{média dos puros}) / \text{média dos puros} \times 100$, utilizando somente as informações em dialélico completo, ou seja, animais puros (ANAN e NENE) e cruzados com 100% de heterozigose (ANNE e NEAN).

Resultados e Discussão

Os sistemas de terminação não alteraram as características analisadas e não houve interação entre genótipo e sistema alimentar. Para a estimativa do marmoreio e da EGS não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre os genótipos (Tabela 1), com índices de heterose de 8,87% e 36,05% respectivamente.

Em estudos semelhantes realizados por Climaco et al. (2011), novilhos puros e cruzados Tabapuã, Bonsmara, Nelore e Red Angus não apresentaram diferença nos percentuais de gordura intramuscular. Da mesma forma, Vaz et al., (2002), comparando animais Nelore e Charolês puros e cruzados não encontraram diferenças para esta variável.

Houve diferença significativa entre os genótipos no que se refere à maciez da carne, os novilhos Nelore apresentaram a carne menos macia, enquanto que animais cruzados em suas diferentes proporções zebuínas não diferiram estatisticamente dos Aberdeen Angus que tiveram a carne mais macia (Tabela 1; Figura 1), com índice de heterose de -13,46% (Figura2). Em estudo semelhante, Crouse et al. (1989), observaram que, à medida que aumentava-se a proporção da raça zebuína na composição genética, aumentava-se a dureza da carne. Em contrapartida, Restle et al., (1999) avaliando diferentes genótipos de Nelore \times Hereford não identificaram que o aumento desta proporção tenha aumentado a dureza da carne.

Para a AOL foi detectada diferença significativa entre os genótipos, sendo que animais cruzados tiveram valores superiores aos animais puros (Tabela 1; Figura 1), com heterose positiva de 25,65% (Figura 2). Avaliando animais puros e cruzados Crouse et al., (1989), também observaram maior AOL para os mestiços. Já Restle et al., (1999), não encontraram diferença avaliando diferentes genótipos de Nelore \times Hereford ao ajustar a medida de AOL para 100kg de carcaça fria, onde os animais mais pesados apresentaram maiores valores de área.

Tabela 1. Médias ajustadas¹ e erros-padrão para características de maciez e marmoreio por grupo genético².

Variável	Grupo Genético					
	ANAN	ANNE	NEAN	BNBN	BNNE	NENE
Maciez	4,67±0,45 ^a	4,78±0,81 ^a	5,54±0,52 ^a	4,77±0,52 ^a	5,77±0,47 ^a	7,26±0,50 ^b
Marmoreio	3,16±0,30 ^a	2,71±0,55 ^a	2,98±0,38 ^a	2,56±0,36 ^a	2,19±0,32 ^a	2,02±0,34 ^a
AOL	65,75±2,47 ^b	80,33±5,23 ^a	78,27±3,02 ^a	76,06±3,38 ^a	78,57±3,08 ^a	60,48±3,21 ^b
EGS	4,65±0,48 ^a	6,51±1,04 ^a	5,65±0,6 ^a	4,45±0,67 ^a	4,07±0,61 ^a	4,29±0,64 ^a

¹Valores na mesma linha acompanhados com letras iguais não diferem estatisticamente pelo teste de comparação múltipla de Tukey-Kramer ($P>0,05$). ²Aberdeen Angus (ANAN), Aberdeen Angus \times Nelore (ANNE), Nelore \times Aberdeen Angus (NEAN), Brangus – Ibagé (BNBN), Brangus – Ibagé \times Nelore (BNNE) e Nelore (NENE).

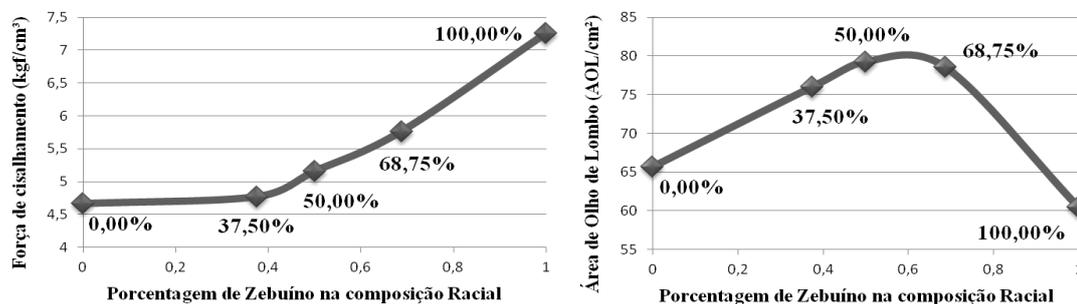


Figura 1. Relação entre a Maciez (kgf/cm³) × Composição Racial, e AOL (cm²) × Composição Racial.

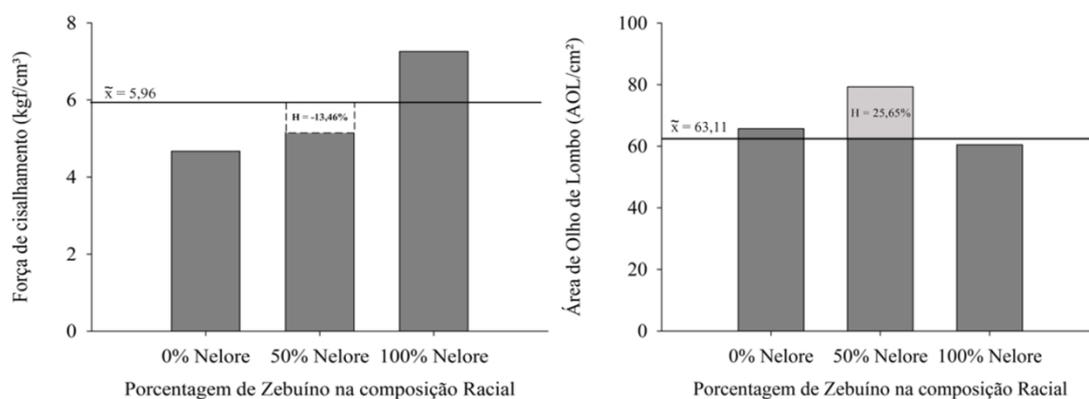


Figura 2. Diferença da heterose dos novilhos cruzados em relação aos puros para Maciez e para AOL.

Conclusões

Animais puros Nelore produzem carne menos macia quando comparados aos Angus e aos seus respectivos cruzamentos.

O aumento da proporção racial de Nelore em cruzamentos com Angus não influencia a maciez da carne, mas contribui para o aumento da AOL, produzindo novilhos de carcaças com maior rendimento de cortes comerciais nobres.

Literatura citada

AMSA. Guidelines for Cooking and Sensory Evaluation of Meat. **American Meat Science Association**, National Live Stock and Meat Board, Chicago, IL. 1978.

CLIMACO, S.M.; RIBEIRO, E.L.A.; MIZUBUTI, I.Y.; SILVA, L.D.F.; BARBOSA, M.A.A.F.; RAMOS, B.M.O.; CONSTANTINO, C. Características de carcaça e qualidade da carne de bovinos de corte de quatro grupos genéticos terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.12, p.2791-2798, 2011.

CROUSE, J.D.; CUNDIFF, L.V.; KOCH, R.M. Comparisons of *Bos indicus* and *Bos taurus* inheritance for carcass beef characteristics and meat palatability. **Journal of Animal Science**, v.67, n.10, p.2661-2668, 1989.

RESTLE, J.; VAZ, F.N.; QUADROS, A.R.B. et al. Características de carcaça e da carne de novilhos de diferentes genótipos Hereford x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.6, p.1245-1251, 1999.

VAZ, F. V.; RESTLE, J. Efeito de Raça e Heterose para Características de Carcaça de Novilhos da Primeira Geração de Cruzamento entre Charolês e Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30 n.2 p.409-416, 2001.

VAZ F. N.; RESTLE J.; VAZ R, Z., BRONDANI I. L.; BERNARDES R. A. C.; FATURI C. Efeitos de Raça e Heterose na Composição Física da Carcaça e na Qualidade da Carne de Novilhos da Primeira Geração de Cruzamento entre Charolês e Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.376-386, 2002 (suplemento).