



VII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal *São Carlos, SP, 10 e 11 de julho de 2008*

Características da carcaça e da carne de bovinos Nelore e cruzados *Bos taurus* x *Bos indicus*

Daniel Perotto¹, José Luiz Moletta², José Jorge dos Santos Abrahão³, Meiby Carneiro de Paula⁴

¹Pesquisador do IAPAR Pólo Regional de Pesquisa de Curitiba, e-mail: dperotto@iapar.br

²Pesquisador do IAPAR Estação Experimental Fazenda Modelo, e-mail: moletta@iapar.br

³Pesquisador do IAPAR Estação Experimental de Paranavaí, e-mail: jabrahao@iapar.br

⁴Pesquisadora do IAPAR Estação Experimental Fazenda Modelo, e-mail: meiby_paula@iapar.br

Resumo – Analisaram-se 229 observações de peso de carcaça quente (PCQ), 226 observações da espessura de gordura sobre a 12^a costela (EGC), 220 observações da percentagem de gordura (PEG) da carcaça e 225 observações do índice de marmoreio da carne de 240 machos bovinos inteiros distribuídos em seis grupos genéticos [$\frac{1}{2}$ Limousin + $\frac{1}{2}$ Nelore (LN), $\frac{1}{2}$ Limousin + $\frac{1}{4}$ Red Angus + $\frac{1}{4}$ Nelore (LR), Nelore (NN), $\frac{1}{2}$ Red Angus + $\frac{1}{2}$ Nelore (RN), mestiço Red x Zebu (RZ), com predominância de “sangue” Red Angus e mestiço Red Angus x Zebu (ZR), com predominância de “sangue” zebu] nascidos de 1999 a 2004, na Estação Experimental de Paranavaí, noroeste do Paraná. O modelo estatístico considerou os efeitos de idade do animal ao abate (variável contínua), duração do confinamento (I < 120 dias e II \geq 120 dias), grupo genético, duração do confinamento x grupo genético, pai dentro de grupo genético (aleatório) e ano de realização do confinamento. O grupo genético e o ano de realização do confinamento influenciaram todas as características analisadas enquanto o efeito da idade ao término do confinamento foi significativo somente para o PCQ. O esquema de cruzamentos específico de touros Red Angus sobre vacas Nelore produziu animais com carcaças mais pesadas e com melhores características de acabamento do que qualquer das demais estratégias em avaliação no projeto.

Palavras-chave: bovinos de corte, padronização de carcaças, estratégias de cruzamentos

Carcass and meat traits of Nellore and crossbred *Bos taurus* x *Bos indicus*

Abstract – Hot carcass weight, thickness of fat cover layer, percentage of fat, and marbling scores of 240 young bulls belonging to six genetic groups [$\frac{1}{2}$ Limousin + $\frac{1}{2}$ Nellore (LN), $\frac{1}{2}$ Limousin + $\frac{1}{4}$ Red Angus + $\frac{1}{4}$ Nellore (LR), Nellore (NN), $\frac{1}{2}$ Red Angus + $\frac{1}{2}$ Nellore (RN), crossbred Red Angus x Zebu (RZ), with higher percentage of Red Angus genes, and crossbred Red Angus x Zebu (ZR), with higher percentage of Zebu genes] born from 1999 to 2004 at “Estação Experimental Paranavaí”, Northeast of Paraná - Brazil were analyzed according to a model that included the effects of genetic group, age of animal at slaughter (co-variable), length of feedlot period (I < 120 days and II \geq 120 days), length of feedlot

period x genetic group, sire within genetic group (random) and year of feedlot. The results indicated that the genetic group and the year of feedlot effects were important for all traits whereas the age at slaughter was important for hot carcass weight only. Crossing Red Angus bulls with Nelore cows was found to be the best breeding strategy for carcass weight as well as for the other three traits.

Keywords: beef cattle, carcass grading, crossbreeding strategies

Introdução

Dentre os benefícios que os cruzamentos proporcionam à pecuária de corte, o aumento do peso e a melhoria da qualidade das carcaças podem ser alcançados imediatamente pela exploração de diferenças genéticas aditivas entre raças, bem como pelo aproveitamento da heterose (RAZOOK et al., 1986; PEROTTO et al., 1999).

O presente estudo foi proposto com o objetivo de proceder a uma avaliação comparativa de animais Nelore, $\frac{1}{2}$ Limousin + $\frac{1}{2}$ Nelore, $\frac{1}{2}$ Limousin + $\frac{1}{4}$ Red Angus + $\frac{1}{4}$ Nelore, $\frac{1}{2}$ Red Angus + $\frac{1}{2}$ Nelore e cruzados Red Angus x Nelore oriundos de um esquema alternado simples entre essas duas raças quanto às características da carcaça e da carne relacionadas com a padronização da produção.

Material e Métodos

O estudo utilizou dados de 240 animais machos inteiros pertencentes aos grupos genéticos Nelore (NN), $\frac{1}{2}$ Red Angus + $\frac{1}{2}$ Nelore (RN), $\frac{1}{2}$ Limousin + $\frac{1}{2}$ Nelore (LN) e $\frac{1}{2}$ Limousin + $\frac{1}{4}$ Red Angus + $\frac{1}{4}$ Nelore (LR), além de mestiços gerados por um esquema alternado de cruzamentos entre Red Angus (R) e Nelore (N), RZ ($\frac{3}{4}R + \frac{1}{4}N$ e $\frac{5}{8}R + \frac{3}{8}N$) e ZR ($\frac{3}{4}N + \frac{1}{4}R$ e $\frac{5}{8}N + \frac{3}{8}R$) nascidos na Estação Experimental de Paranavaí - IAPAR de 1999 a 2004.

Informações sobre o manejo desses animais nas fases de amamentação e recria são descritas por Perotto et al (2006). No início do segundo inverno após a desmama, com idade média de 659 dias e peso médio de 372 kg, os animais foram confinados por períodos que variaram de 77 a 160 dias, sendo abatidos com peso mínimo de 440 kg ou ao completarem 160 dias de confinamento, resultando em médias de idade e peso de abate de 776 dias e 522 kg, respectivamente. Os procedimentos quanto ao abate dos animais e à metodologia de avaliação das carcaças e da carne foram os mesmos descritos por Perotto et al. (2000). O marmoreio, característica que indica a presença de gordura intramuscular, foi avaliado por meio de uma escala de pontos que variou de 1 a 18, correspondendo a seis níveis (traços, leve, pequeno, médio, moderado e abundante), sendo cada nível subdividido em três sub-níveis (menos, típico e mais) (MÜLLER, 1980).

Até o ano de 2003, a ração fornecida aos animais era composta por silagem de sorgo (5% PB e 8,8 MJ de E.M./kg de MS), à vontade, mais concentrado (18% de PB e 13,5 MJ de E.M./kg de MS) formulado à base de milho em grão triturado e caroço de algodão, fornecido aos animais à razão de 1% do peso vivo por dia, em base de matéria seca. As rações utilizadas nos anos de 2004 a 2006 são descritas por Perotto et al. (2008).

Analisaram-se 229 observações de peso de carcaça quente (PCQ), 226 observações da espessura da camada de gordura sobre a 12^a costela (ECG), 220 observações da percentagem de gordura (PEG) da carcaça e 225 do índice de marmoreio da carne. O modelo estatístico incluiu os efeitos de idade do animal ao abate (variável contínua), duração do confinamento (I < 120 dias e II \geq 120 dias), grupo genético, duração do confinamento x grupo genético, pai dentro de grupo genético (aleatório) e ano de realização do confinamento. As análises

foram feitas pela metodologia dos quadrados mínimos (SAS, 2000). Contrastes entre médias ou entre conjuntos de médias de grupos genéticos foram comparados pelo teste t.

Resultados e Discussão

Os resultados das análises de variância revelaram que o efeito da idade ao término do confinamento foi significativo ($P < 0,001$) somente para o PCQ. O grupo genético influenciou ($P < 0,01$ a $P < 0,001$) todas as características aqui analisadas. Os efeitos de duração do período de confinamento, da interação entre duração do período de confinamento e grupo genético e de pai dentro de grupo genético não alcançaram o nível de significância de 5% para qualquer das características em estudo, tendo sido eliminados do modelo usado para comparar as médias e os contrastes de interesse. O ano de realização do confinamento influenciou fortemente ($P < 0,01$ a $P < 0,001$) todas as características.

As médias para as quatro características, segundo o grupo genético, são apresentadas na Tabela 1. O peso de carcaça quente variou de 245 kg para o grupo NN a 301 kg para o grupo RN, estando de acordo com resultados da literatura para grupos genéticos e/ou condições de manejo similares ou próximas às deste trabalho (LUCHARI FILHO et al., 1985; RAZOOK et al., 1986).

A Tabela 2 apresenta as estimativas de contrastes entre médias ou entre grupos de médias para as características em estudo. Os contrastes são independentes e permitem inferências sobre comparações que não foram feitas diretamente. Os contrastes NN – LN e NN - RN comparam duas estratégias de cruzamentos específicos com o Nelore exclusivo. O contraste NN – LR compara o cruzamento terminal de touro L sobre vacas $F1 \frac{1}{2} R + \frac{1}{2} N$ com o Nelore exclusivo. No contraste NN – ($\frac{1}{2} RZ + \frac{1}{2} ZR$), o Nelore é comparado ao esquema de cruzamentos alternados entre Red Angus e Nelore. Os resultados indicam que o Nelore foi superado por qualquer das estratégias em pauta para PCQ, resultados que têm suporte na literatura (RAZOOK et al., 1986). Houve ainda diferença significativa entre RN e NN para ECG, PEG e marmoreio, indicando que o cruzamento específico de touro Red Angus sobre vacas Nelore produz animais mais precoces, o que se constitui em vantagem face às exigências impostas pelos frigoríficos quanto ao grau de acabamento ao abate, principalmente se for considerado também que os animais RN foram abatidos, em média, 27 dias mais jovens que o Nelore. Esta maior precocidade dos animais $\frac{1}{2} R + \frac{1}{2} N$ pode também ser constatada examinando-se o resultado do contraste NN-RN para PEG ($-3,26 \pm 0,96$, $P < 0,001$).

Tabela 1 – Médias para características de carcaça, segundo o grupo genético.

Grupo genético ¹	Característica ²			
	PCQ	ECG	PEG	MARMOREIO
LN	285 ± 5	2,94 ± 0,24	18,67 ± 0,68	3,35 ± 0,33
LR	278 ± 4	3,28 ± 0,19	18,71 ± 0,53	4,04 ± 0,26
NN	245 ± 5	3,28 ± 0,23	20,36 ± 0,68	3,31 ± 0,32
RN	301 ± 5	4,01 ± 0,23	23,62 ± 0,67	4,69 ± 0,32
RZ	274 ± 4	3,50 ± 0,20	19,70 ± 0,58	4,01 ± 0,28
ZR	271 ± 5	3,44 ± 0,24	20,30 ± 0,70	3,29 ± 0,33

¹LN = 1/2 Limousin + 1/2 Nelore, LR = 1/2 Limousin + 1/4 Red Angus + 1/4 Nelore NN = Nelore, RN = 1/2 Red Angus + 1/2 Nelore, RZ = 3/4 Red Angus + 1/4 Nelore e 5/8 Red Angus + 3/8 Nelore e ZR = 3/4 Nelore + 1/4 Red Angus e 5/8 Nelore + 3/8 Red Angus.

²PCQ = Peso de carcaça quente, ECG = Espessura da camada de gordura e PEG = Percentagem de gordura.

Tabela 2 – Contrastes entre médias de grupos para características de carcaça.

Contraste ¹	Característica ²			
	PCQ	ECG	PEG	MARMOREIO
NN-LN	-40,16 ± 6,62 ^{***}	0,34 ± 0,33	1,69 ± 0,96	- 0,04 ± 0,45
NN-LR	-32,56 ± 5,95 ^{***}	0,02 ± 0,30	1,65 ± 0,86	-0,74 ± 0,41
NN-RN	-55,80 ± 6,69 ^{***}	-0,76 ± 0,33 [*]	-3,26 ± 0,96 ^{***}	-1,37 ± 0,46 ^{**}
NN-(1/2ZR+1/2RZ)	-27,09 ± 5,60 ^{***}	-0,18 ± 0,28	0,35 ± 0,82	-0,34 ± 0,37

¹LN = 1/2 Limousin + 1/2 Nelore, LR = 1/2 Limousin + 1/4 Red Angus + 1/4 Nelore NN = Nelore, RN = 1/2 Red Angus + 1/2 Nelore, RZ = 3/4 Red Angus + 1/4 Nelore e 5/8 Red Angus + 3/8 Nelore e ZR = 3/4 Nelore + 1/4 Red Angus e 5/8 Nelore + 3/8 Red Angus.

²PCQ = Peso de carcaça quente, ECG = Espessura da camada de gordura e PEG = Percentagem de gordura. * = P<0,05, ** = P<0,01 e *** = P<0,001.

Conclusões

O esquema de cruzamentos de touros Red Angus sobre vacas Nelore produziu animais com carcaças mais pesadas e com melhores características de acabamento em comparação a qualquer das demais estratégias de cruzamentos em avaliação neste projeto.

Literatura Citada

- LUCHIARI FILHO, A.; BOIN, C.; ALLEONI, G.F. et al. Efeito do tipo de animal no rendimento da porção comestível da carcaça. I. Machos da raça Nelore vs zebu x europeu terminados em confinamento. **Boletim da Indústria Animal**, v.42, n.1, p.31-39, 1985.
- MÜLLER, L. **Normas para avaliação de carcaças e concursos de carcaças de novilhos precoces**. Santa Maria: UFSM, 1980. 31p.
- PEROTTO, D.; MOLETTA, J.L.; CUBAS, A.C. Características de carcaça de bovinos Canchim, Aberdeen Angus e de seus cruzamentos recíprocos terminados em confinamento. **Ciência Rural**, v.29, n.2, p.331-338, 1999.
- PEROTTO, D.; ABRAHÃO, J.J.S.; MOLETTA, J.L. Características quantitativas de carcaça de bovinos Zebu e de cruzamentos *Bos taurus* x Zebu. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.29, n.6 (Suplemento I), p.2019-2029, 2000.
- PEROTTO, D.; ABRAHÃO, J.J.S.; KROEZE, I.A. Intervalo de partos de fêmeas bovinas Nelore, Guzerá x Nelore, Red Angus x Nelore, Marchigiana x Nelore e Simental x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.733-741, 2006.
- PEROTTO, D.; ABRAHÃO, J.J.S.; PAULA de, M.C. Desempenho em confinamento de bovinos Nelore e cruzados *Bos taurus* x *Bos indicus*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO ANIMAL, 7., 2008, São Carlos. **Anais...** São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2008.
- RAZOOK, A.G.; LEME, P.R.; PACKER, I.U. et al. Evaluation of Nelore, Canchim, Santa Gertrudis, Holstein, Brown Swiss and Caracu as sire breeds in matings with Nelore cows. Effects on progeny growth, carcass traits and crossbred productivity. In: WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 3., 1986, Lincoln. **Proceedings...** Lincoln: University of Nebraska, 1986. v.11, p.348-351.
- SAS Institute Inc. **Statistical Analysis System user's guide**. Version 8.2 ed. Cary: SAS Institute, USA, 2000.