

Avaliação da cor e gordura entremeada da carne de novilhas mestiças Nelore e Nelore x Angus precoces

Bruna Mendonça Arantes^(1,*), Alexandra Almeida Gléria^(2,3), Tiago do Prado Paim⁽³⁾, Thais Marques de Santana⁽¹⁾, Paula Roberta dos Santos Silva⁽²⁾, Rodrigo Medeiros da Silva⁽⁴⁾

¹ Discente do Curso de Zootecnia e Bolsista PBIC/UEG – Câmpus São Luís de Montes Belos. Rua da Saudade, 56 - Vila Eduarda, São Luís de Montes Belos – GO, CEP: 76100-000.

² Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável/UEG-Câmpus São Luís de Montes Belos.

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Iporá, GO

⁴ Professor Doutor Bolsista BIP Orientador - UEG/Câmpus São Luís de Montes Belos.

* Autor para correspondência: *bruna_mendonca_arantes@hotmail.com

Resumo: Este trabalho teve como objetivo avaliar as características de carcaça e da carne de novilhas Nelore e Nelore x Angus (F1) recriadas em diferentes sistemas de produção de forragem. Foram avaliadas 36 bezerras, com idade inicial de aproximadamente 7 meses e peso vivo de 180 kg, sendo 18 Nelore e 18 F1, divididas em diferentes sistemas de produção de forragem classificados como tratamentos de alto investimento (AI) e baixo investimento (BI). Os tratamentos AI representam a reforma da pastagem para implantação de integração lavoura-pecuária. Os tratamentos BI representam sistema pecuários exclusivos. Os animais foram abatidos com 19 meses de idade sendo realizadas as avaliações de carne e carcaça. O F1 foi superior na maioria das avaliações. Os tratamentos AI diferiram significativamente do BI com melhores resultados para peso da carcaça quente, espessura de gordura, marmoreio e área de olho de lombo. Observou-se superioridade dos animais F1 quanto às características de carcaça e qualidade da carne, e nota-se que os sistemas integrados proporcionam maior produtividade e qualidade de carne.

Palavras-chave: Carcaça. Forragem. Qualidade. Características Sensoriais. Raças.

Introdução

A qualidade da carne bovina é dependente de vários fatores intrínsecos e extrínsecos aos animais. Entre os fatores intrínsecos podemos citar a raça, idade e o sexo. Já os fatores extrínsecos são os de manejo, nutrição e ambiente (MOREIRA, 2011). Estes fatores isolados ou em conjunto irão definir a qualidade físico-química, tecnológica e sensorial da carne (PAULINO, 2015).

Um fator que afeta a qualidade da carne é a precocidade da raça/cruzamento. A precocidade pode ser definida como a velocidade que o animal atinge a puberdade, ocasião em que cessa o crescimento ósseo, diminui a taxa de crescimento muscular e é intensificado o enchimento dos adipócitos, ocorrendo deposição de gordura na carcaça (POLIZEL, 2009). Em geral, animais mais precoces possuem menor tamanho e começam a depositar gordura a um menor peso.

Segundo Palhari (2014), as novilhas alcançam a maturidade e a etapa de engorda mais precocemente, elas, também, terão grau de acabamento (espessura da gordura subcutânea) superior. Além da diferença na faixa de peso, na qual o processo de engorda se inicia, as novilhas atingem o ponto de abate mais rapidamente (ZAKAMA, 2008).

O trabalho teve então como objetivo avaliar dois grupos de animais, novilhas Nelore e novilhas F1 Nelore x Angus, dentre os fatores avaliados estão cor e gordura entremeada da carne, que serão abordados ao longo de trabalho.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Escola do IF Goiano Campus Iporá (16°25'29"S, 51°09'04"W), e constituiu-se em duas etapas. A primeira etapa foi realizada em uma área de 9 ha no período seco e a segunda etapa em uma área de 6,9 ha no período chuvoso. Foram avaliadas 36 bezerras, com idade inicial de aproximadamente 7 meses e peso vivo médio de 180 kg, sendo 18 Nelore e 18 F1 (Nelore x Angus). Todo o protocolo experimental foi aprovado pelo comitê de ética do Instituto Federal Goiano sob o número 14 de 2014.

Os animais foram divididos em 6 tratamentos com 1,5 ha por tratamento, sendo 3 repetições de 0,5 ha com dois animais (1 Nelore e 1 F1) por repetição. Os tratamentos foram subdivididos em dois grupos sendo baixo investimento (BI) e alto investimento (AI). Os tratamentos BI foram: pastagem de braquiária pré-existente (C); pastagem de braquiária pré-existente com adubação de 54 kg de $P_2O_5 \cdot ha^{-1}$ (C+SS); pastagem pré-existente adubada com de 54 kg de $P_2O_5 \cdot ha^{-1}$ consorciada com guandu (C+SS+G). Os animais dos tratamentos de BI permaneceram nos mesmos piquetes durante os períodos seco (05 de junho à 17 de outubro de 2015) e chuvoso (21 de novembro de 2015 a 31 de maio de 2016).

Antes do embarque para o frigorífico, os animais foram pesados após jejum de sólidos de 12 horas e abatidos seguindo o procedimento e fluxo normal do frigorífico. No final da linha de abate, as carcaças foram divididas ao meio e as meia carcaças esquerda foram identificadas com abraçadeiras plásticas numeradas, pesadas e levadas ao resfriamento por 24 horas conforme a legislação vigente.

Foram retiradas amostras em corte transversal de 5 cm de espessura da meia carcaça esquerda, entre a 9ª e 11ª costelas da porção cranial do músculo *Longissimus dorsi*. Foram feitos os contornos da área de olho de lombo (AOL) em papel vegetal milimetrado. A determinação da AOL foi feita utilizando o programa ImageJ. Os papéis vegetais milimetrado contendo os contornos da área de olho de lombo das amostras, foram digitalizados e posteriormente submetidos ao programa que delimita a área de acordo com o contorno do desenho.

Por meio de avaliação visual segundo MÜLLER (1987) foi realizada a determinação do grau de marmoreio, pela quantidade de gordura intramuscular (1 a 3 = traços; 4 a 6 =leve; 7 a 9 = pequeno; 10 a 12 = médio; 13 a 15 = moderado; 16 a 18 = abundante. Realizou-se a medida de coloração com a utilização do colorímetro (Chroma Meter CR-400®) utilizando sistema CIElab, a* mensura intensidade da cor vermelha e b* mensura intensidade da cor amarela. Os cortes foram expostos ao ar por 30 minutos possibilitando a oxigenação superficial da mioglobina sendo realizada a medida e anotados os valores de a* e b*.

Os dados obtidos no abate foram submetidos a análise de variância, considerando o efeito dos grupos genéticos e tratamentos (diferentes pastagens), bem como a interação entre estes. Quando houve algum efeito fixo significativo ($p < 0,05$), as médias foram obtidas por quadrados mínimos e comparadas pelo teste de Tukey.

Resultados e Discussão

Através da Tabela 1 é possível observar que os grupos genéticos tiveram efeito sobre a intensidade de vermelho (a*) e amarelo (b*) ($P < 0,01$).

Tabela 1. Resultado de características mensuradas na carcaça de fêmeas Nelore e F1 (Nelore x Angus) submetidas a seis sistemas de produção de forragem diferentes em sistemas de alto investimento (AI) e baixo investimento (BI).

	Marm	Cor "a"	Cor "b"	AOL (cm ²)
F1	5,22	15,17 ^a	7,31 ^a	77,16 ^a
N	3,94	12,86 ^b	5,61 ^b	62,49 ^b
AI	5,24 ^a	14,68	7,08 ^a	72,94 ^a
BI	3,89 ^b	13,30	5,83 ^b	66,89 ^b
F1 AI	6,22	16,39	8,32	82,98 ^a
F1 BI	4,22	13,94	6,30	71,34 ^b
N AI	4,25	12,98	5,84	62,90 ^b
N BI	3,56	12,66	5,36	62,43 ^b
Média	4,57	14,02	6,47	70,11
CV (%)	42,10	16,43	25,24	10,92
GG	Ns	**	**	***
Trat.	*	Ns	*	*
GgxTrat	Ns	Ns	Ns	*

a,b,c: letras diferentes na mesma coluna significam diferença estatística no teste de Tukey ($p < 0,05$). Ausência de letras: Não houve diferença significativa; Marm – marmoreio; Cor "a" – teor de vermelho; Cor "b" – teor de amarelo; Força – força de cisalhamento; AOL – área de olho de lombo; CV - coeficiente de variação; GG – efeito fixo de grupo genético; TRAT - efeito fixo de tratamento; GG X TRAT. - efeito da interação entre grupo genético e tratamento;

O grupo F1 apresentou valores maiores que o Nelore. Corroborando com este resultado, ROSSATO et al. (2010), encontraram a mesma relação quanto ao teor de amarelo entre Angus e Nelore. Já SILVEIRA et al. (2006) não encontraram diferença ao avaliarem animais Angus e F1 terminados em sistema de pastagem.

Os valores de b^* encontrados neste estudo foram intermediários aos apresentados por ABULARACH et al. (1998), o que ressalta a qualidade da carne estudada. MUCHENJEA et al. (2009) destacam que valores mais baixos para a cor amarela é favorável para este atributo, uma vez que os consumidores costumam relacionar carnes com gordura amarela a animais velhos.

Visualmente, os consumidores não optam por uma carne muito escura ou muito clara, o que ressalta a qualidade da carne produzida nas condições avaliadas. De acordo com LAWRIE (2005), os consumidores costumam associar a cor escura da carne a animais mais velhos, porém, essa relação pode ser contraditória uma vez que quando os animais são abatidos com pouca reserva de glicogênio, a carne não atinge pH baixo para produzir coloração normal, que resulta em carne escura independente da idade e maciez. Portanto, o resultado observado indica que a carne produzida neste experimento apresenta coloração adequada para o mercado consumidor.

Os grupos genéticos tiveram efeito sobre a intensidade de vermelho (a^*) e amarelo (b^*) ($P < 0,01$). O grupo F1 apresentou valores maiores que o Nelore.

Considerações Finais

O sistema de produção integrado proporcionou o abate dos animais aos 20 meses com peso comercial de carcaça adequado às exigências do mercado. A espessura de gordura de cobertura foi maior nos animais produzidos em sistema integrado e a carne produzida apresentou baixa força de cisalhamento, representando acentuada maciez do produto.

Assim o sistema de integração lavoura-pecuária pode proporcionar elevada produção de carne de qualidade superior. No sistema de recria e terminação adotado neste experimento, o uso de animais produtos do cruzamento entre Angus e Nelore pode proporcionar maior produtividade com melhor qualidade do produto.

Agradecimentos

À PROCRIA Nutrição Animal por fornecer os suplementos utilizados no Experimento, ao CNPq pelo apoio financeiro, UEG e IF Goiano por conceder bolsas de estudos para estudantes.

Referências

ABULARACH, M.L.S.; ROCHA, C.E.; FELÍCIO, P.E. Características de qualidade do contrafilé (m. L. dorsi) de touros jovens da raça Nelore. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, v.18, p.205-210, 1998.

LAWRIE, R. A. **Ciência da carne**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 384p.

MOREIRA, P. S. A., BERBER, R. C. A., LOURENÇO, F. J. Atividade reprodutiva e desempenho produtivo de novilhas nelore taurino submetidas a suplementação com cromo orgânico. 2011. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal** 12(2): 491-499.

MUCHENJEA, V.; DZAMAC, B.K.; CHIMONYOA, M.; STRYDOM, P. E.; HUGO, A.; RAATS, J. G. **Some biochemical aspects pertaining to beef eating quality and consumer health: a review**. Food Chemistry, v. 112, p. 279-289, 2009.

PALHARI C. **Desempenho e Qualidade de Carcaça de Garrotes Nelore e F1 Rubia Galega x Nelore Suplementados com Cromo Picolinato**. 2014. Dissertação de Mestrado em Zootecnia. Sinop, Mato Grosso, Brasil: Universidade Federal do Mato Grosso, Campus Sinop. 50p.

PAULINO, P. V. R, DUARTE M. S., OLIVEIRA I. M., Aspectos zootécnicos determinantes da qualidade de carne. 2013. In: II SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO DE RUMINANTES. **Anais eletrônicos**. Bahia: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Campus Juvino Oliveira, Itapetinga. http://www.uesb.br/eventos/simposio_ruminantes/arquivos/ANAIS-II-SBPR.pdf 216p; Consulta Novembro de 2015.

POLIZEL, NETO A.; MENDES, JORGE, A.; MOREIRA, P. S. A. Desempenho e qualidade da carne de bovinos Nelore e F1 Brangus x Nelore recebendo suplemento com cromo complexado à molécula orgânica na terminação a pasto. 2009. **Revista Brasileira de Zootecnia** 38(14):737-745.

ZAKAMA R., ZEOULA L. M., PRADO I. N. Características quantitativas e qualitativas da carcaça de novilhas alimentadas com diferentes fontes energéticas em dietas à base de cascas de algodão e de soja. 2008. **Revista Brasileira de Zootecnia** 37: 350-357.

ROSSATO, L. V.; BRESSAN, M. C.; RODRIGUES, E. C.; GAMA, L. T.; BESSA, R. J. B.; ALVES, S. P. A. Parâmetros físico-químicos e perfil de ácidos graxos da carne de bovinos Angus e Nelore terminados em pastagem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 5, p. 1127-1134, 2010.

SILVEIRA, I. D. B.; FISCHER, V.; SOARES, G. J. D. Relação entre o genótipo e o temperamento de novilhos em pastejo e seu efeito na qualidade da carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, p. 519-526, 2006.