



Características qualitativas da carne de novilhas Nelore submetidas a níveis crescentes de suplementação em pastejo no período das águas na fase de recria

Resumo: Objetivou-se avaliar o efeito da suplementação com níveis crescentes durante a fase de recria, sobre as características da carne de novilhas Nelore mantidas com suplementação fixa na fase de terminação. Foram utilizadas 32 novilhas, distribuídas em delineamento inteiramente casualizado, recebendo níveis crescentes de suplementação na fase de recria, os tratamentos consistiram em: sal mineral correspondendo ao nível zero de suplementação; tratamento com 0,5; 1,0 e 1,5% do peso corporal (PC). Não foi verificado efeito ($P>0,05$) dos níveis de suplementação ofertado na recria para as variáveis pH, coloração da carne e para a composição química do músculo *Longissimus dorsi*, com exceção da proteína bruta. A suplementação de novilhas Nelore na recria com finalidade para abate não altera as características qualitativas da carne.

Palavras-chave: intensificação, qualidade da carne, suplementação a pasto

Introdução

No ano de 2015, o Brasil obteve produção anual de 9,56 milhões de toneladas equivalente carcaça de um total de 39,16 milhões de cabeças abatidas, sendo 80,9% da produção direcionada ao mercado interno e 19,6% à exportação (ABIEC, 2015). A intensificação da produção de gado de corte implica, entre outros fatores, promover o abate em idade cada vez mais precoce, melhorando as características qualitativas da carcaça, de modo a atingir cada vez mais mercados exigentes.

É sabido da dificuldade do sistema extensivo brasileiro em produzir carcaças padronizadas e com bom acabamento. Dessa forma, a suplementação a pasto pode proporcionar a produção de animais mais jovens ao abate, melhoria no acabamento de carcaça e qualidade da carne (Baroni et al., 2010; Machado et al., 2012) o que é fundamental para comercialização de carne de qualidade. A terminação de fêmeas bovinas, principalmente de novilhas, apresenta-se como uma boa estratégia de produção de carne de qualidade, devido ao fato de serem animais mais precoces e mais jovens que, por sua vez apresentam excelentes características sensoriais da carne, principalmente maciez (REDDY, et al., 2015).

O objetivo deste trabalho foi avaliar as características qualitativas da carne de novilhas submetidas a níveis crescentes de suplementação em pastejo no período das águas na fase de recria

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins (EMVZ), Campus de Araguaína, localizada na região norte do Tocantins, entre os meses de maio a julho de 2016, referente ao período de transição seca/águas. A área experimental foi de aproximadamente quatro hectares (ha), sendo constituído de 32 piquetes, formado com capim *Panicum maximum* cv. Mombaça. O manejo adotado na fase de recria foi o de pastejo rotacionado e lotação variada e na fase de terminação o pastejo foi contínuo com lotação fixa.

Foram utilizadas 32 novilhas Nelore com idade e peso médio inicial de 18 meses e $278,6 \pm 15,84$ kg, respectivamente. Os tratamentos avaliados foram níveis crescentes de suplementação na fase de recria: tratamento apenas com sal mineral; tratamento com 0,5; 1,0 e 1,5% do PC. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos (quatro níveis de suplementação na recria) e quatro repetições de piquete (cada repetição representada por um piquete com duas novilhas por tratamento). O concentrado ofertado foi composto da mistura de milho grão inteiro na proporção de 85% e Engordin Pasto® na proporção de 15% (Tabela 1), que foi ofertado sempre pela manhã às 7h30min.



Tabela 1 - Composição bromatológica dos ingredientes do suplemento milho grão inteiro e Engordin Pasto®

g/kg da MS	Alimentos		
	Milho	Engordin®	Mistura
Matéria seca ¹	917,2	892,9	913,5
Proteína bruta	82,5	456,3	138,5
Extrato etéreo	39,3	8,2	34,6
Fibra em detergente neutro	143,0	228,5	188,4
Fibra em detergente ácido	22,6	173,0	45,1
Carboidratos não fibrosos	700,5	290,2	638,9
Hemicelulose	131,8	106,0	127,9
Celulose	28,8	99,6	39,4
Lignina	2,8	3,8	2,9
Cinzas	10,8	228,4	43,4
FDNcp ²	145,3	174,7	149,7
Nutrientes digestíveis totais ³	85,0	61,7	81,3

¹ % da matéria orgânica; ² fibra em detergente neutro corrigido pra cinzas e proteína.

³ Estimado segundo (NRC,2001) – PAF: Milho=0,95; Engordin®=1,0; Mistura=0,9575

O abate dos animais foi realizado em frigorífico comercial presente na região, e ocorreu de acordo com as normas do Serviço de Inspeção Federal, seguindo o fluxo normal da linha de abate. Após o abate as carcaças foram lavadas e levadas à câmara de resfriamento por 24 horas com temperatura variando de 0 a 2 °C.

Após o resfriamento as carcaças foram avaliadas quanto a pH e a temperatura final, na região do músculo *Longíssimus dorsi*, na altura da 12^a e 13^a costela com auxílio de termômetro e pHmetro Testo205® específicos para carne. A colorimetria foi avaliada pela escala CIALAB por meio da média aritmética de quatro aferições por animal utilizando colorímetro Croma Meter CR-410, Kônica Minolta®. Após 30 minutos de exposição do músculo ao ar foi realizada a avaliação quanto ao grau de marmoreio pela quantidade de gordura intramuscular presente no músculo.

Retirou-se uma amostra do Músculo *Longíssimus dorsi* para realização da análise bromatológica da carne. Foram realizadas as análises de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), matéria mineral (MM) e extrato etéreo (EE) de acordo com AOAC (1995) adaptada e descrita por DETMANN et al. (2012).

Os dados foram submetidos a testes de homocedasticidade e normalidade, para avaliação do efeito de tratamento e foi realizada análise de variância utilizando o teste de Fischer e análise de regressão ao nível de 5% de significância.

Resultados e Discussão

Não foi observado efeito ($P>0,05$) dos níveis de suplementação ofertado na fase de recria para o pH da carne (Tabela 2), sendo que de acordo com a literatura os valores foram considerados ótimos, variando entre 5,61 a 5,69. Esses valores de pH encontrados sugerem que a reserva energética dos animais foi suficiente para sustentar o metabolismo anaeróbico e produzir ácido láctico suficiente para baixar o pH gradativamente durante o processo de resfriamento, resultando no valor de pH ótimo encontrado 24h *post mortem*.

Tabela 2 - Valores médios para as características qualitativas da carne de novilhas submetidas a níveis crescentes de suplementação em pastejo no período das águas na fase de recria

Nível de suplementação (% PC)



Item	Equação				R ²	Valor de P
	SM	0,5	1,0	1,5		
pH	5,63	5,69	5,65	5,61	NS	0,17
L	40,15	39,70	40,21	40,15	NS	0,02
a*	20,22	19,60	20,86	20,16	NS	0,18
b*	9,42	8,80	9,79	9,33	NS	0,13
MARM	4,75	5,50	5,62	5,62	NS	0,01
MS	29,30	30,02	28,98	29,71	NS	0,12
MM	4,09	4,03	4,23	4,18	NS	0,09
PB	22,87	23,60	23,08	23,99	$y=22,96+0,57x$	0,23
EE	11,49	12,91	10,94	12,87	NS	0,07

L: luminosidade; a*: índice de vermelho; b*: índice de amarelo; MARM: marmoreio MS: matéria seca; MM: matéria mineral; PB: proteína bruta; EE: extrato etéreo.

A coloração da carne avaliada pelas coordenadas: luminosidade (L), índice de vermelho (a*) e índice de amarelo (b), não foram influenciadas ($P>0,05$) pelo diferentes níveis de suplementação ofertados na recria, o que pode estar relacionado com a não diferença observadas nos valores de pH da carne entre os diferentes planos nutricionais, uma vez que o pH interfere direta ou indiretamente na qualidade da carne atuando na cor, , sabor, aroma, textura e etc. (RAMO; GOMIDE, 2007).

As características relacionadas a marmoreio (MARM), dianteiro (DIA) não foram influenciadas ($P>0,05$) pelos diferentes níveis de suplementação ofertados na recria. A gordura de marmoreio tem efeito positivo sobre a maciez, palatabilidade e suculência da carne (COSTA et al., 2002), e é a ultima a ser depositada em animais, o que pode ser indicativo de que maior quantidade de marmoreio passaria a ser depositado posteriormente.

No que se refere aos percentuais da composição química do músculo *Longissimus dorsi*, não foi verificado diferenças ($P>0,05$) para os teores de MS, MM e EE com exceção do teor de PB. A variação observada para PB pode estar mais relacionado ao baixo coeficiente de variação encontrado para essa variável do que alguma possível influência da aplicação dos diferentes planos nutricionais.

Conclusões

A suplementação de novilhas Nelore na recria com finalidade para abate não altera as características qualitativas da carne.

Agradecimentos

A Universidade Federal do Tocantins (UFT), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e ao Grupo de Estudos do Campus para o Campo: Tecnologias para a Produção de Ruminantes.

Referências

ABIEC- Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. **Perfil da pecuária brasileira**. 2015. Disponível em: < http://www.abiec.com.br/3_pecuaria.asp > acesso em: agosto de 2017.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTES. **Official methods of analysis**. 15. ed. Arlington: AOAC, 1990. 1117p.



BARONI, C. E. S.; LANA, R. P.; MANCIO, A. B.; QUEIROZ, A. C.; LEÃO, M. I.; SVERZUT, C. B. Níveis de suplementação à base de fubá de milho para novilhos Nelore terminados a pasto na seca: desempenho, características de carcaça e avaliação do pasto. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.1, p.175-182, 2010.

CARVALHO, T.B; DE ZEN, S.; TAVARES, E.C.N. Comparação de custo de produção na atividade de pecuária de engorda nos principais países produtores de carne bovina. In: **Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, 47. Porto Alegre: SOBER. 2009.

COSTA, E. C.; RESTLE, J.; VAZ, F. N.; ALVES FILHO, D. C.; BERNADES, R. A. L. C.; KUSS, F. Característica da carcaça de novilhos Red Angus superprecoce abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, 0.417-428, 2002.

DETMANN, E.; SOUZA, M. A.; VALADARES FILHO, S. C.; BERCHIELLI, T. T.; SALIBA, E. O. O.; CABRAL, L. S.; PINA, D. S.; LADEIRA, M. M.; AZEVEDO, J. A. **Métodos para análise de alimentos**. 1ª Ed. Visconde do Rio Branco, MG, 2012.

MACHADO, P.A.S.; VALADARES FILHO, S.C.; VALADARES, R.F.D. Desempenho e exigências de energia e proteína de bovinos de corte em pasto suplementados. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.64, n.3, p.683-692, 2012.

MENDES FILHO, G. O. **Sistema de alimentação na terminação de bovinos**. 2016. 149f. Tese (Doutorado em Ciência Animal Tropical) – Universidade Federal do Tocantins, Araguaína-TO, 2016.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requeriments of dairy cattle**. 7.rev.ed. Washinton, D.C.: 2001. 381p.

RAMOS, E.M.; GOMIDE, L.A.M. **Avaliação da qualidade de carnes: fundamentos e metodologias**. 5. ed. Minas Gerais: UFV, 2007. 599 p.

REDDY, B.V.; SIVAKUMAR, A. S.; JEONG, D. W.; WOO, Y.; PARK, S.; LEE, S.Y.; BYUN, J.Y.; KIM, C. H.; CHO, S. H.; HWANG, I. Beef quality traits of heifer in comparison with steer, bull and cow at various feeding environments. **Journal of Animal Science**, v. 86, p. 1-16, 2015.

ROTH, M. T. P.; RESENDE, F. D.; SIQUEIRA, G. R.; FERNANDES, R. M.; CUSTÓDIO, L.; ROTH, A. P. T. P.; MORETTI, M. H.; CAMPOS, W. C. Supplementation of Nelore young bulls on Marandu grass pasture in the dry period of the year. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.42, n.6, p.447-455, 2013.