

AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA DE NOVILHOS NELORE SUPLEMENTADOS A PASTO NA ESTAÇÃO CHUVOSA

RODRIGO BAIOCCHI CARNEIRO¹, ALDI FERNANDES DE SOUZA FRANÇA², GEISA FLEURY ORSINE³, JOÃO TEODORO PÁDUA⁴, CARLOS STUART CORONEL PALMA⁵ E JAISON PEREIRA DE OLIVEIRA⁶

1. Engenheiro Agrônomo. Mestre em Ciência Animal. Departamento de Produção Animal da EV/UFG.
2. Doutor. Professor Titular do Departamento de Produção Animal da EV/UFG.
3. Doutora. Professora Adjunto do Departamento de Produção Animal da EV/UFG.
4. Doutor. Professor Adjunto do Departamento de Produção Animal da EV/UFG.
5. Doutor. Professor Titular do Departamento de Medicina Preventiva da EV/UFG.
6. Doutorando em Produção Vegetal da Escola de Agronomia da UFG. Departamento de Produção Animal da EV/UFG.

RESUMO

A base de sustentação da pecuária de corte no Brasil são as pastagens, implantadas em aproximadamente 171 milhões de hectares. Das 35,7 milhões de cabeças abatidas anualmente no Brasil, apenas 1,5 milhões são terminadas em regime de confinamento, o restante, cerca de 34,2 milhões de cabeças, é mantido em regime de pasto. Na última década, os criadores brasileiros de gado de corte, utilizando-se de técnicas de manejo e alimentação, têm procurado produzir bovinos jovens para o abate, alcançando não só maior produtividade e qualidade de carcaça, como também retorno mais rápido dos investimentos e melhor remuneração. Considerando a necessidade do aumento da eficiência produtiva para viabilização comercial da atividade e a importância da nutrição nesse processo, uma avaliação de alternativas de suplementação torna-se necessária. Assim, com este experimento avaliaram-se os efeitos da

suplementação mineral e suplementação completa (mineral, protéica, energética e vitamínica) sobre as características de carcaça de novilhos Nelore, terminados a pasto, na estação chuvosa. Durante 156 dias, divididos em cinco períodos, foram avaliados 60 novilhos, divididos em três lotes de 20 animais, com média de 292,3kg ($\pm 19,2$) e 27 meses ($\pm 2,6$) de idade no início do experimento e peso final dos animais de 411,5kg ($\pm 24,9$) de peso vivo aos 32 meses ($\pm 2,6$), em pastagem de *Brachiaria bryzantha* cv. Marandu. Foram utilizados três tratamentos: suplemento mineral, suplemento completo e suplemento completo servido em duas porções, uma com os sais minerais e outra com os demais nutrientes. Não houve efeito dos tratamentos ($P > 0,05$) sobre o rendimento de carcaça, área do lombo, espessura de gordura, redução do peso da carcaça no resfriamento e composição da carcaça em traseiro, dianteiro e ponta-de-agulha.

PALAVRAS-CHAVE: Bovinos de corte, carcaça, nutrição, pastagem, suplementação.

SUMMARY

CARCASS CHARACTERISTICS OF NELORE STEERS RAISED IN PASTURES AND SUPPLEMENTED IN RAINY SEASON

The basis of sustentation of cattle breeding in Brazil are pasture, implanted in 171 millions of ha. In the 35,7 millions of animals slaughtered in Brazil, just 1,5 millions are terminated confined, the remain, approximatedly 34,2 millions, are maintain at pasture. At the last decade, the brazilian creators of cattle for slaughter, making use of techniques of management and alimentation, has searched to product young bovines to slaughter, obtaining more productivity and quality of carcass, and a more quick return of the investments and better remuneration. Considering

the necessity of increase of the productive efficiency to commercial viabilization of the activity and the importance of the nutrition in this process, the evaluation of alternatives of supplementation is necessary. The objective of this experiment was to evaluate the effects of mineral supplementation and complete supplementation (mineral, protein, energy and vitamin) in the characteristics of carcass of Nelore, steers at pasture in the rainy season. The cattle in this study has been maintained in pasture during the rainy season. The 156 days of the season were divided into five

periods, and 60 animals were evaluated. They were raised in pastures of *Brachiaria bryzantha* cultivar Marandu. At the beginning of the study the animals weighed a medium of 292,3kg ($\pm 19,2$) and 27 months ($\pm 2,6$). They were submitted to three treatments: mineral supplement, complete supplement and a complete offered in two parts, one with

the mineral salts and other with the other nutrients. There was no effect of treatments ($P > 0,05$) for the loin area, external fat, composition of the carcass in the forequarter, hindquarter and side cut, carcass dressing and weight loss during refrigeration.

KEY WORDS: Beef cattle, carcass, nutrition, pasture, supplementation.

INTRODUÇÃO

Na última década, os criadores brasileiros de gado de corte, utilizando-se de técnicas de manejo e alimentação, têm procurado produzir bovinos jovens para o abate, alcançando não só maior produtividade e qualidade de carcaça, como também retorno mais rápido dos investimentos e melhor remuneração (JUNQUEIRA et al., 1998).

Considerando-se a importância da nutrição na produção animal, questiona-se a possibilidade de se incrementar o ganho de peso e melhorar a qualidade da carne, através da inclusão de energia, proteína e vitaminas ao suplemento mineral no período chuvoso.

Aproximadamente 95% dos bovinos de corte no Brasil são mantidos em regime de pastagens (ANUALPEC, 2000) formadas em sua maioria com forrageiras do gênero *Brachiaria*. Dos 171 milhões de hectares de pastagens implantadas no Brasil (SCHUNKE, 1998), aproximadamente 70 milhões de hectares são formados com forrageiras do gênero *Brachiaria* (LOURENÇO & CARRIEL, 1997). Para ESTEVES et al. (1998), as pastagens representam a forma mais prática e econômica de alimentação dos bovinos, constituindo a base de sustentação da pecuária de corte no Brasil. As pastagens na pecuária de corte, em sua maioria, estão implantadas em regiões de cerrado ou em áreas marginais de menor fertilidade e são exploradas de forma extrativista, apresentando, conseqüentemente, baixa produtividade e rentabilidade (ESTEVES et al., 1998).

Como as pastagens têm sido utilizadas intensivamente, sem manejo adequado do sistema solo-planta-animal, ou seja, sem que os nutrientes absorvidos pelas plantas e a matéria orgânica decomposta sejam repostos, essas áreas atualmente encontram-se degradadas ou em processo de degradação, o

que tem implicado diminuição de produtividade e problemas ambientais (SCHUNKE, 1998).

De acordo com ROSA (1998), das avaliações desenvolvidas pela EMBRAPA-Gado de Corte, em média 1.600 amostras de forrageiras da região Centro-Oeste do Brasil, 95% dos bovinos de corte mostraram deficiências nutricionais em fósforo, 98% em sódio, 90% em zinco, 78% em cobre e 18% em cobalto.

Os níveis nutricionais da pecuária de corte brasileira têm sido baixos, principalmente pelos elevados custos de produção, o que implica abates tardios, menor velocidade no giro do capital e influência nas características das carcaças (BRONDANI et al., 2000).

Bovinos que receberam uma alimentação sem restrições apresentam carcaças de melhor qualidade, com adequado desenvolvimento muscular, deposição de gordura e proporção de ossos (MULLER & PRIMO, 1986). O aumento da energia da dieta através da maior oferta de concentrados pode alterar os aspectos qualitativos e quantitativos da carcaça (ARTHAUD et al., 1977).

Nesse sentido, os objetivos da classificação ou da tipificação de carcaça são: disciplinar a comercialização, orientar os pecuaristas quanto ao produto mais valorizado e aumentar a produtividade do rebanho (FELÍCIO, 1993).

Com este trabalho, avaliaram-se as características de carcaça de novilhos Nelore terminados a pasto na estação chuvosa.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Santa Vitória, no município de Nova Crixás, Goiás, localizada a 325 km a noroeste da capital do estado, Goiânia, na região do Vale do Araguaia, e a 20 km a leste do Rio Araguaia. As coordenadas geográficas

do campo experimental são: 14° 04' 26''s e 50° 39' 17'' w, a 253 metros de altitude em relação ao nível do mar.

Sessenta novilhos Nelore, castrados, com peso vivo inicial de 292,3kg ($\pm 19,2$), foram avaliados durante 156 dias no período das águas (outubro/1999 a maio/2000), em uma área de aproximadamente 38,5 ha de pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, dividida em três piquetes de 12,8 ha.

Após um período de adaptação de 28 dias foram distribuídos em três lotes de 20 animais, segundo um delineamento estatístico inteiramente casualizado. Adotou-se o pastejo contínuo, e cada lote de animais permaneceu em um mesmo piquete durante todo período experimental. A lotação média no início do experimento foi de 1,01 UA/ha e ao final, 1,34 UA/ha.

Foi utilizada a técnica de lotação fixa, descrita por GARDNER (1986), em que o número de animais experimentais (60 animais, sendo 20 por piquete), é constante, enquanto a disponibilidade de forragem é variável. Para corrigir diferenças na produção de forragem entre os piquetes, foi prevista a utilização de animais não-experimentais nas áreas de maior disponibilidade de forragem.

Durante o período de adaptação, todos os animais foram suplementados com sal mineral comercial, com teor médio de 8% de fósforo. Após sorteio e distribuição nos piquetes, os animais receberam os suplementos que constituíram os seguintes tratamentos: tratamento 1- apenas minerais, por meio de suplemento mineral, SM1; tratamento 2- minerais mais proteína, energia e vitaminas, por meio de um suplemento múltiplo completo, MMC2; tratamento 3- proteína, energia e vitaminas, por meio de suplemento múltiplo, MM3, fornecidos separadamente no cocho.

Após a pesagem dos animais, os suplementos eram reformulados (Quadro 1), considerando-se a estimativa de consumo de matéria seca, a disponibilidade e a qualidade da forragem, para adequação das exigências dos animais (NRC, 1996), que variavam de acordo com o peso vivo. A produção de matéria seca durante o período experimental foi avaliada de acordo com a metodologia preconizada por FAVORETTO (1993), utilizando-se o qua-

drado de 0,5m², e tesoura de aço inoxidável para fazer os cortes a 25cm do solo. Por ocasião do primeiro período experimental, a análise bromatológica da forragem foi feita separadamente por piquete e, uma vez comprovada a homogeneidade do volume produzido na área, as amostragens dos períodos consecutivos foram constituídas por amostras compostas dos três piquetes. Procedeu-se às determinações de umidade, matéria seca, matéria mineral, matéria orgânica, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido extrato etéreo, fibra bruta, proteína bruta e extrativos não-nitrogenados, no Laboratório de Nutrição Animal/DPA da Escola de Veterinária da UFG, segundo metodologia proposta por SILVA (1990).

As análises de fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, sódio, cobre, ferro, manganês, zinco, cobalto e molibdênio seguiram as recomendações de MALAVOLTA et al. (1989).

O consumo de matéria seca foi estimado adotando-se o procedimento recomendado pelas NORMAS E PADRÕES DE NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO ANIMAL (1992).

O fornecimento dos suplementos para os animais foi feito através de cochos saleiros de madeira cobertos. Cada piquete contou com um cocho de quatro metros lineares, dividido em dois compartimentos, com largura suficiente para servir os animais em ambos os lados.

O consumo dos suplementos foi determinado por meio da diferença da quantidade oferecida e a sobra restante no cocho.

A diferença entre o peso vivo obtido na fazenda, sem jejum, e o peso morto, que se refere à carcaça, observado no frigorífico, resultou no rendimento médio de carcaça, expresso em percentagem, da ordem de 53,2; 54,6 e 53,2%, respectivamente, para os tratamentos I, II e III.

Após a refrigeração de 72 horas, as carcaças foram pesadas, obtendo-se os seguintes pesos médios por tratamento: I – 214,5 kg; II – 218,4kg; e III – 220,7kg. As médias da área do olho de lombo foram: 80,7cm; 85,3cm e 83,1cm, respectivamente, para os tratamentos I, II e III.

As carcaças foram inicialmente fracionadas em três cortes: dianteiro, ponta-de-agulha e traseiro. Posteriormente, foram obtidos 21 cortes secundá-

rios comerciais, mais os recortes, além de sebo excedente e ossos. As composições médias percentuais das carcaças, segundo os tratamentos, encontram-se na Tabela 1.

TABELA 1. Composições percentuais médias das carcaças dos animais submetidos aos tratamentos 1, 2 e 3, do experimento realizado em Nova Crixás, GO, de outubro de 1999 a maio de 2000.

Característica	Trat. 1	Trat. 2	Trat. 3
Traseiro (%)	50,26	49,29	50,18
Dianteiro (%)	38,66	38,72	37,88
Ponta-de-agulha (%)	11,08	11,99	11,94

As características de carcaça foram submetidas à análise estatística, sendo que as variáveis analisadas não apresentaram diferença significativa ($P>0,05$), conforme dados apresentados na Tabela 1.

Para avaliação do rendimento de carcaça, redução de peso à refrigeração, área do olho do lombo, espessura de gordura subcutânea e composição da carcaça, utilizou-se o delineamento estatístico inteiramente casualizado, com três tratamentos e três repetições. Para avaliar a produção de forragem, empregou-se o delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos e cinco repetições. Os dados foram analisados através do pacote computacional SAS (1994).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características de carcaça não foram influenciadas pelos tratamentos, resultados que concordam com os descritos por RESTLE et al. (1995a), ZERVOUDAKIS et al. (1999), BRONDANI et al.

(2000), KABEYA et al. (2000b), PAULINO et al. (2000a, 2000b) e ZERVOUDAKIS et al. (2000a).

No entanto, resultados contraditórios foram determinados quanto aos efeitos dos níveis nutricionais sobre o rendimento de carcaça, em estudos conduzidos por BRONDANI et al. (2000), e sobre a espessura de gordura da carcaça (RESTLE et al., 1995b).

Em condições experimentais semelhantes a este trabalho, ZERVOUDAKIS et al. (1999) obtiveram 52,1% de rendimento de carcaça (RC) e PAULINO et al. (2000a, b) obtiveram 50% e 49,9% de RC, respectivamente.

O rendimento médio de carcaça de 53,67% obtido neste experimento é considerado satisfatório, tendo como justificativa o padrão genético dos animais da raça Nelore. A semelhança entre as carcaças dos animais que receberam suplementação completa, em relação aos animais que receberam apenas suplementação mineral, pode ser explicada pelos níveis limitados de concentrados oferecidos na dieta, de, no máximo, 20% de matéria seca ingerida diariamente.

Em relação à área do lombo, de acordo com o sistema brasileiro de classificação e tipificação de carcaças, descritos por FELÍCIO (1993), a pontuação máxima é alcançada quando a área do lombo se encontra acima de 78 cm, e abaixo deste valor a pontualização é reduzida gradualmente. RESTLE et al. (1995a), avaliando animais de vários grupos genéticos abatidos aos 14 meses de idade, constataram que a área de olho do lombo (AL) de bovinos azebuados apresentou a maior média (57cm²), sendo superior ($P<0,05$) a dos animais Jersey, o que segundo os autores pode ser a causa do maior peso de carcaça do primeiro grupo, mostrando alta correlação entre AL e peso de carcaça.

TABELA 2. Estudo estatístico das características de carcaça de bovinos da raça Nelore, submetidos a diferentes suplementos (tratamentos), durante o experimento.

Parâmetro	Tratamento	Média	F	CV(%)
Rendimento de carcaça	1	53,20 ± -2,48	0,540 ns	3,68
	2	54,60 ± -0,87		
	3	53,20 ± -2,19		
	Média geral	53,67		
Redução de peso no resfriamento (%)	1	1,90 ± -1,47	0,450 ns	86,75
	2	2,70 ± -0,10		
	3	1,40 ± -4,45		
	Média geral	2,00		
Área de olho de lombo	1	80,70 ± 6,43	0,361 ns	7,99
	2	85,30 ± -4,36		
	3	83,10 ± 8,47		
	Média geral	83,03		
Espessura de gordura (mm)	1	2,67 ± -1,19	1,824 ns	33,12
	2	3,25 ± -1,39		
	3	4,42 ± -0,80		
	Média geral	3,45		
Traseiro (%)	1	50,26 ± -0,68	0,900 ns	1,96
	2	49,29 ± -0,54		
	3	50,18 ± -1,47		
	Média geral	49,91		
Dianteiro (%)	1	38,66 ± -0,33	2,120 ns	1,45
	2	38,72 ± -0,39		
	3	37,88 ± -0,82		
	Média geral	38,42		
Ponta-de-agulha (%)	1	11,08 ± -0,39	3,850	3,83
	2	11,99 ± -0,14		
	3	11,94 ± -0,66		
	Média geral	11,67		

Tratamentos: 1 – suplemento mineral, 2 – suplemento múltiplo completo, e 3 – suplemento mineral e suplemento múltiplo

A homogeneidade dos pesos de abate, cujas médias para os tratamentos 1, 2 e 3 foram: 218,87kg; 224,67kg e 224,0kg respectivamente, pode justificar a semelhança da área de olho de lombo (AL) ($P > 0,05$) entre os tratamentos. A área média do olho do lombo, de 83 cm², apesar de ter alcançado a classificação máxima, de acordo com FELÍCIO (1993), poderia ter sido ainda maior, considerando-se que os animais foram abatidos sem explorar o potencial máximo de crescimento.

A cobertura de gordura, de acordo com FELÍCIO (1993), recebe pontuação máxima com cobertura mediana entre 3 a 5 mm, sendo que abaixo de 3mm e acima de 5 mm a pontuação sofrerá redução. Apesar dos pesos de carcaça não terem

diferido ($P > 0,05$), as carcaças referentes aos tratamentos 2 e 3 receberam pontuação máxima, de 3mm a 5 mm, enquanto as do tratamento 1, abaixo de 3 mm, receberam classificação inferior, de acordo com o proposto por FELÍCIO (1993).

A composição das carcaças (CC) dos animais avaliados foi, em média, 49,99% (traseiro), 38,42% (dianteiro) e 11,67% (ponta-de-agulha). Esses cortes não foram influenciados ($P > 0,05$) pelos tratamentos (Quadro 2).

Resultados semelhantes foram encontrados por ZERVOUDAKIS et al. (2000c), quando analisaram a influência de diferentes fatores sobre a composição da carcaça, tais como genética (animais zebuínos ou taurinos, de corte ou leiteiros), peso ao

abate (de 350 a 400 kg), sistema de produção (a pasto ou confinamento), níveis de concentrado (de 10% a 65% da matéria seca) e sexo (macho ou fêmea). Diante dessa variedade de fatores, a CC apresentou os seguintes dados: 47,72 a 49,70 (traseiro); 37,4% a 38,92% (dianteiro) e 12,2% a 14,70% (ponta-de-agulha).

Apesar de os tratamentos não terem influenciado ($P>0,05$) a composição das carcaças, o resultado obtido se enquadra dentro da faixa desejável de valor comercial, o que sugere que o peso vivo (414 kg) e a idade (32 meses) ao abate dos animais são satisfatórios na CC.

QUADRO 2. Classificação das carcaças, de acordo com o sistema brasileiro de classificação e tipificação de carcaças proposto por FELÍCIO (1993), dos animais oriundos do experimento conduzido em Nova Crixás, GO, de outubro de 1999 a maio de 2000.

Características	Tratamento 1	Tratamento 2	Tratamento 3
Gordura de cobertura	Escassa – 15	Mediana – 25	Mediana – 25
Área do olho do lombo	Ótimo – 16	Ótimo – 16	Ótimo – 16
Peso da carcaça quente	3 – 25	4 – 25	4 – 25
Maturidade II – 25	2 – 12	2 – 12	
Total de pontos	68	78	78
Classificação B – Bom	B - Bom	A - Bom	

Lotes: 1 – suplemento mineral; 2 – suplemento múltiplo completo; 3 – suplemento mineral e suplemento múltiplo

Apesar de os animais dos tratamentos 2 e 3 que receberam alimentação completa terem alcançado pontuação superior aos do tratamento 1 (suplemento mineral), não foi o suficiente para serem classificados como tipo A – superior, que exige um mínimo de 80 pontos. Observa-se que as carcaças perderam pontos no item peso de carcaça quente, que valoriza carcaças mais pesadas em duas classes superiores – de 225 a 239 (mais 8 pontos) e de 240 kg acima (mais 18 pontos).

CONCLUSÕES

Novilhos zebuínos criados em pastagem de braquiarião podem apresentar rendimento de carcaça satisfatório dependendo de seus padrões genéticos.

Níveis de concentrado, oferecidos na dieta de no máximo 20% de MS ingerida, podem não afetar as características de carcaças de novilhos zebuínos criados em pastagem de braquiarião, independentemente de suas composições.

A exploração do potencial máximo de crescimento de novilhos zebuínos de alto padrão genéti-

co criados em pastagem favorece a área média de olho de lombo.

REFERÊNCIAS

ANUALPEC. **Anuário da pecuária brasileira**. São Paulo: ARGOS, 2000, 392p.

ARTHAUD, V. H; MANDIGO, R. W; ROCH, R. M.; KOTULA, A. W. Carcass composition, quality and palatability attributes of and steers fed different energy levels and killed at four ages. **Journal of Animal Science**, v. 44. n. 1, 1997.

BRONDANI, I. L.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D. C.; BERNARDES, R. C. Avaliação dos aspectos quantitativos de carcaças de novilhos submetidos a diferentes níveis de alimentação na recria e terminação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., Viçosa, **Anais...** Viçosa:SBZ, 2000. p. 1-3.

ESTEVES, S. N.; SCHIFFER, E. A.; NOVO, A. L. M. Produção de bovinos de corte em manejo in-

tensivo de pastagem. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO INTENSIVA DE GADO DE CORTE, Campinas, 1998. **Anais...** Campinas: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 1998. p. 11-21.

FAVORETO, V. **Metodologia de avaliação de forrageiras**. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/UNESP, 1993. 7p.

FELÍCIO, P. E. de. **Sistemas de classificação e tipificação**. Tecnologia de Carnes e Derivados – TEI 105. Belo Horizonte: UFMG – Deptº de Tecnologia e Inspeção de Produtos de Origem Animal, 1993.

GARDNER, A. L. **Técnicas de pesquisa em pastagens e aplicabilidade de resultados em sistemas de produção**. Brasília: IICA/EMBRAPA GADO DE LEITE, 1986, 197p.

JUNQUEIRA, J. B.; VELLOSO L.; FELÍCIO, P. E. Desempenho, rendimentos de carcaça e corte de animais machos e fêmeas, mestiços marchigiana x nelore, terminados em confinamentos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, n. 6, p. 1199-1205, 1998.

KABEYA, K. S.; PAULINO, M. F.; VALADARES FILHO, S. de C.; QUEIROZ, D. S.; CECON, P.R.; GOMES, JR. P.; GESUALDI, JR. A., ZERVOUDAKIS, J. T. Suplementação de novilhos mestiços no período de transição água-seca: 1. Consumo e ganho de peso. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000b. Viçosa. **Anais...** Viçosa : SBZ, 2000b. p. 1-3.

LOURENÇO, A. J.; CARRIEL, J. M. Desempenho de bovinos Nelore em pastagem de *Brachiaria brizantha* associada à *lencaena leucophala*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., Juiz de Fora, 1997. **Anais...** Juiz de Fora : SBZ, 1997. p. 345-347

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. de. **Avaliação do estado nutricional dos ruminantes**. Piracicaba: Associação Brasileira da Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1989. 201p.

MULLER, L.; PRIMO, A. T. Influência do regime alimentar no crescimento e terminação de bovinos e na qualidade da carcaça. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 4, p. 445-452, 1986.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. NRC. **Nutrient requirements of beef cattle**. Seventh revised Editions. Washington: National Academy Press, 1996. 30 p.

NORMAS E PADRÕES DE NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO ANIMAL. 2 ed. Curitiba: Nobel, 1992. 146p.

PAULINO, M. F.; KABEYA, K. S.; VALADARES FILHO, S. C.; PEREIRA, O. G. Suplementação de novilhos mestiços no período das águas em pastagem de *Andropogon gayanus*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000a. Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000a. p. 1-3.

PAULINO, M. F.; KABAEYA, K. S.; VALADARES FILHO, S. C.; PEREIRA, O. G. Suplementação de novilhos mestiços em pastagem de *Brachiaria decumbens* durante o período das águas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000b. Viçosa. **Anais...** Viçosa : SBZ, 2000b. p. 1-4.

RESTLE, J.; VAZ, F. N.; VAZ, R. Z. Qualidade da carcaça e da carne de novilho de três grupos genéticos abatidos aos quatorze meses de idade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32., 1995a. Brasília, **Anais...** Brasília : SBZ, 1995a. p. 647-649.

RESTLE, J.; BRONDANI, I. L.; VAZ, F. N.; VAZ, R. Z. Qualidade da carcaça de animais de três grupos genéticos terminados em confinamento e abatidos aos quatorze meses de idade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32., 1995b. Brasília, **Anais...** Brasília : SBZ, 1995b. p. 650-651.

ROSA, I. V. Suplementação alimentar de bovinos na estação chuvosa e no período seco. In: CURSO SOBRE SUPLEMENTAÇÃO MINERAL DE

- BOVINOS, 1998, Campo Grande. **Apontamentos...** EMBRAPA – Gado de Corte, 1998. p. 41-49.
- SAS/STAT. **User's guide statistics:** version 6.4 th ed. SAS Institute, 1994.
- SCHUNKE, R. M. Alguns aspectos da adubação de pastagens tropicais em relação à suplementação mineral. In: CURSO SOBRE SUPLEMENTAÇÃO MINERAL EM BOVINOS. Campo Grande: *Apontamentos...* EMBRAPA GADO DE CORTE, 1998. p. 71-87.
- SILVA, D. J. Análise de alimentos (métodos químicos e biológicos). In: SEMINÁRIO TÉCNICO SOBRE NUTRIÇÃO DE RUMINANTES, 1., 1990, Campinas. **Anais...** Campinas: ZIMPRO, 1990. 33p.
- ZERVOUDAKIS, J. T.; PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S. de C.; QUEIROZ, D. S. de; GUIMARÃES, S. T.; MOREIRA, A. L.; KABEYA, K. S. I. Suplementação de novilhos mestiços no período das águas: 3. Ganho de peso e rendimento de carcaça. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999. Porto Alegre, **Anais...** Porto Alegre : SBZ, 1999. p. 244.
- ZERVOUDAKIS, J. T.; PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; LANA, R. de P.; VALADARES FILHO, S. de C.; CECON, P. R. Desempenho de novilhas mestiças suplementadas durante o período das águas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000a. Viçosa, **Anais...** Viçosa : SBZ, 2000a. p. 1.
- ZERVOUDAKIS, J. T.; PAULINO, M. F.; DETMANN, E.; LANA, R. de P.; VALADARES FILHO, S. de C.; GESUALDI, JR. A.; MOREIRA, A. L.; GOMES, JR. P. Características de carcaça de bovinos mestiços suplementados no período das águas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000b. Viçosa. **Anais...** Viçosa : SBZ, 2000b. p. 4.