

Efeito da suplementação sobre a digestibilidade dos nutrientes e desempenho de bezerros lactentes mantidos em pastagens de *Brachiaria brizantha*

Alexandre Amstalden Moraes Sampaio*, Alexandre Rodrigo Mendes Fernandes, Wignez Henrique, Glauco Mora Ribeiro, Emanuel Almeida de Oliveira e Tiago Máximo da Silva

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellani, s/n, 14884-900, Jaboticabal, São Paulo, Brasil. *Autor para correspondência. E-mail: sampaio@fcav.unesp.br

RESUMO. Foi avaliado o efeito da suplementação e do tipo do suplemento sobre a digestibilidade dos nutrientes e o desempenho de bezerros Canchim lactentes mantidos em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu durante os meses de fevereiro a maio. Os tratamentos foram: sem e com suplementação em *creep-feeding* com concentrado proteico, com concentrado energético e com concentrado energético-proteico. Em quadrado latino, foi avaliada a digestibilidade dos nutrientes, utilizando-se quatro bezerros mantidos em baias individuais, recebendo feno da mesma forrageira e com mamadas controladas duas vezes ao dia. O desempenho foi avaliado em delineamento inteiramente casualizado, sendo os 23 bezerros mantidos junto com as matrizes. A suplementação com concentrado energético-proteico determinou melhor ingestão e aproveitamento dos nutrientes (65% de digestibilidade da matéria seca), desempenho dos bezerros (ganhos de peso de 0,98 kg dia⁻¹) e manutenção do peso e das reservas corporais das matrizes. A utilização de suplemento proteico não mostrou bons resultados, sendo estes inferiores inclusive ao desempenho dos bezerros que não receberam suplementação, 0,56 e 0,77 kg dia⁻¹, respectivamente. O desempenho dos bezerros no tratamento sem suplementação foi semelhante àqueles que receberam suplemento energético, porém as matrizes tiveram redução mais acentuada do peso corporal e das reservas energéticas. A suplementação com concentrado energético-proteico para bezerros lactentes mantidos em pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu no início da seca mostrou ser uma técnica que beneficia o desempenho desses animais e das matrizes.

Palavras-chave: área de olho de lombo, Canchim, concentrado, espessura de gordura de cobertura.

ABSTRACT. Effect of supplementation on nutrient digestibility and performance of lactating calves fed with *Brachiaria brizantha* pastures. This study evaluated the effect of supplementation and the type of supplement on nutrient digestibility and performance of lactating calves fed with *Brachiaria brizantha* cv. Marandu pasture from February to May. The treatments were: supplementation in *creep-feeding* with protein concentrate, with energy concentrate, with energy-protein concentrate and without concentrate. In a Latin square design, four Canchim calves were kept in individual pens, receiving marandu hay and controlled suckling twice a day. The performance was evaluated in a completely randomized design, with 23 calves kept with the cows. Higher intake and nutrients digestibility (65% of dry mater digestibility) and calf performance (live weight gain of 0.98 kg day⁻¹) were obtained with energy-protein concentrate, and the cows kept weight and body reserves during the experiment. The protein concentrate did not show good results, and was lower than the performance of calves without supplementation – 0.56 and 0.77 kg day⁻¹, respectively. The performance of calves without supplementation was similar to calves receiving energy concentrate, but the cows lost more body weight and energy reserves. The supplementation with energy-protein concentrate for lactating calves fed with *Brachiaria brizantha* cv. Marandu during the beginning of the dry season was beneficial for the performance of calves and cows.

Key words: backfat thickness, Canchim, concentrate, loin eye area.

Introdução

No Brasil, os bovinos têm sido selecionados para produzir cada vez mais e em menor espaço de tempo, intensificando a produção. Com isso, a

demanda por nutrientes é aumentada, desde o nascimento do bezerro. O papel da matriz tem se tornado mais difícil, especialmente quando se trabalham com genótipos melhorados, de alto

potencial para crescimento e desenvolvimento corporal (BRITO; SAMPAIO, 2001). Além disso, à medida que a lactação avança, há uma queda acentuada da produção de leite, enquanto os requerimentos nutricionais do bezerro aumentam progressivamente e sistematicamente. Apenas nos períodos iniciais da lactação ocorre o suprimento completo das exigências nutricionais do bezerro pela ingestão do leite e de pequena quantidade de forragem (ENSMINGER et al., 1990). O uso do *creep-feeding*, oferta de suplementos exclusivamente para bezerros lactentes, é uma das soluções para essa demanda, apresentando como vantagens: maior peso corporal a desmama, expressão do potencial genético em animais melhorados, impulso na comercialização de animais de raças puras, redução do estresse à desmama e retorno ao cio mais rápido da matriz (BRITO; SAMPAIO, 2001).

Lusby (1995) estudou os benefícios da adoção do *creep-feeding* e, em função dos resultados obtidos, sugeriu que essa técnica deve adicionar nutrientes à dieta do bezerro e não substituir nutrientes que naturalmente estariam presentes no leite e na forragem ingeridos. Apesar disso, os resultados experimentais que avaliaram essa técnica têm sido contrastantes (PACOLA et al., 1977; PACOLA et al., 1989; SAMPAIO et al., 2002).

Rasby et al. (1999) relataram que suplementos de alto teor proteico e com consumo limitado parecem ser mais interessantes economicamente do que suplementos energéticos. Afirmaram também que na utilização de suplementos com teor proteico, variando entre 20 e 38% deve existir ótima disponibilidade de forragem, e recomendam suplementos com teor proteico entre 14 e 16 e 70% de nutrientes digestíveis totais.

Objetivou-se neste trabalho avaliar o efeito do fornecimento de concentrados de diferentes naturezas nutricionais para bezerros lactentes, mantidos em pastagens de capim-Marandu, sobre a digestibilidade dos nutrientes e o seu desempenho, bem como da condição corporal das matrizes.

Material e métodos

O experimento foi desenvolvido na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Campus de Jaboticabal, Estado de São Paulo, Brasil, cujas coordenadas são 21° 15' de latitude Sul e 48° 18' de longitude Oeste. Foram avaliadas as digestibilidades dos nutrientes e o desempenho de bezerros Canchim lactentes mantidos em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, durante os meses

de fevereiro a maio, sem suplementação ou recebendo concentrado energético (90% de milho em grão), proteico (85% de farelo de soja e 5% de farelo de algodão) ou energético-proteico (67% de milho em grão, 20% de farelo de soja e 3% de farelo de algodão). Todos os tratamentos tiveram a inclusão de 10% de NaCl, objetivando fazer um controle natural do consumo. Os concentrados foram formulados segundo as recomendações de AFRC (1993) para ganho aproximado de 1 kg dia⁻¹.

Para a determinação da digestibilidade dos nutrientes, foram utilizados quatro bezerros, com peso corporal médio de 130 kg e quatro meses de idade, com suas respectivas mães. Cada bezerro foi alojado em uma baia individual de alvenaria de 16 m², onde permaneceram por um período de 48 dias, subdivididos em quatro períodos de 12 dias, sendo os primeiros dez dias de adaptação à dieta e dois dias para coleta de amostras. As matrizes permaneceram em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, anexa às instalações, e foram trazidas até os bezerros duas vezes ao dia (7 e 17h), para que ocorresse a mamada. Além do leite materno, os bezerros receberam feno à vontade e concentrado, nos tratamentos em que este foi incluído, diariamente às 8h. O feno foi confeccionado a partir do mesmo pasto de capim-Marandu onde as matrizes foram mantidas, tendo recebido 130 kg de N ha⁻¹ parcelada em quatro vezes durante o período chuvoso, sofrendo desfolha parcial por pastejo e vedação por 30 dias antes do processo de fenação. Esse feno apresentava 7,6% de proteína bruta (PB) e 71,6% de fibra em detergente neutro (FDN).

Todos os dias pela manhã, os alimentos e as sobras de feno e dos concentrados foram quantificados e amostrados, sendo posteriormente compostas para formarem uma amostra por animal, por período. As fezes foram colhidas diretamente do reto dos animais, às 10h no primeiro dia e 16h no segundo dia de coleta, conforme recomendações de Ítavo et al. (2002). Ao final de cada período, todas as amostras foram analisadas quanto aos teores de MS, PB e matéria mineral (MM), segundo Silva e Queiroz (2002), além da FDN, conforme Van Soest et al. (1991). As amostras de fezes foram também analisadas quanto à fibra em detergente ácido indigestível (FDAi), após incubação ruminal por 144h (BERCHIELLI et al., 2000), sendo esse indicador utilizado para estimativa da produção fecal. Com a quantidade estimada e a composição dessas fezes, calculou-se a quantidade excretada de cada um dos nutrientes.

Os coeficientes de digestibilidade de cada um dos nutrientes foram calculados considerando-se o

percentual do nutriente absorvido (ingerido menos excretado) em relação ao nutriente ingerido (oferecido menos sobra).

As médias de ingestão e os coeficientes de digestibilidade aparente foram analisados considerando-se um quadrado latino 4 x 4 (animais x períodos) com quatro tratamentos. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Na avaliação do desempenho, foram utilizados 23 bezerros Canchim com aproximadamente dois meses de idade, que receberam tratamento contra ecto e endoparasitas no início do período experimental. Os animais foram distribuídos em quatro lotes experimentais com seis, seis, seis e cinco repetições, respectivamente para os tratamentos que receberam suplementação com concentrado energético-proteico, proteico, energético e sem suplementação. Nos tratamentos com suplementação, o concentrado foi fornecido em cocho coletivo.

Cada lote de bezerros, com as respectivas matrizes, foi mantido em uma área de 3 ha, formada com *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, e dividida em oito piquetes. O manejo foi realizado com seis dias de ocupação e 42 dias de descanso. A pastagem foi caracterizada antes da entrada dos animais em cada piquete, utilizando-se quadrado com 1 m², e a forragem cortada a aproximadamente 15 cm do solo. Essas amostras foram analisadas quanto aos teores de MS, PB, e FDN. Os animais tiveram à disposição suplemento mineral, com os seguintes níveis de garantia por quilograma: Ca = 211 g; P = 60 g; S = 31 g; Na = 62 g; Cl = 98 g; Zn = 1,35 g; Fe = 1,064 g; Cu = 340 mg; Mn = 940 mg; Co = 10 mg; I = 25 mg; e Se = 10 mg.

A retirada das sobras dos suplementos foi realizada a cada dois dias para quantificação do consumo. As amostras foram agrupadas em períodos de 28 dias e determinados os teores de MS e PB (SILVA; QUEIROZ, 2002).

O período experimental foi de 84 dias, sendo realizadas pesagens dos bezerros e das matrizes a cada 28 dias, precedidas por jejum completo de 15h, além da monitoração por ultrassom da área de olho de lombo (AOL) e da espessura de gordura de cobertura (EGC) na altura da 12^a costela, sobre o músculo *Longissimus*. Para esta avaliação, os animais foram imobilizados e o sítio de mensuração foi limpo, tosquiado a 1 mm e recoberto com camada delgada de óleo vegetal.

Os resultados foram analisados estatisticamente considerando-se um delineamento inteiramente casualizado, com 23 repetições (seis bezerros para os tratamentos com suplementação e cinco para o

tratamento sem suplementação). Quando a diferença foi significativa, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

O tratamento com concentrado energético-proteico foi o que apresentou maior ingestão de MS de feno de capim-Marandu e de concentrado (Tabela 1), provavelmente decorrente de um efeito associativo favorável dos ingredientes, o que também foi observado por Brito e Sampaio (2001). Porém, a maior ingestão de PB ocorreu no tratamento com concentrado proteico, diretamente relacionado ao elevado teor dessa fração quando comparado aos demais.

Tabela 1. Ingestão diária de matéria seca, proteína bruta e fibra em detergente neutro de feno de capim-Marandu e de concentrados e coeficientes de digestibilidade das frações nutritivas por bezerros Canchim lactentes nos diferentes tratamentos.

Table 1. Daily dry matter, crude protein and neutral detergent fiber intake of Marandu hay and concentrates and digestibility coefficients of nutritive fractions by lactating Canchim calves on different treatments.

Variáveis Variables	Tratamentos ¹ Treatments				CV ² (%)
	CEP	CP	CE	SC	
Ingestão diária de matéria seca Daily dry matter intake					
Feno (kg animal ⁻¹) Hay (kg animal ⁻¹)	2,21 a	2,05 b	2,00 b	2,04 b	4,89
Feno (% PC ³) Hay (% BW)	1,30 a	1,21 b	1,18 b	1,20 b	5,58
Concentrado (kg animal ⁻¹) Concentrate (kg animal ⁻¹)	2,92 a	2,50 b	2,55 b	2,04 c	2,94
Concentrado (% PC) Concentrate (% BW)	0,43 a	0,28 b	0,32 b	-	4,09
Total (kg animal ⁻¹) Total (kg animal ⁻¹)	2,92 a	2,50 b	2,55 b	2,04 c	2,94
Total (% PC) Total (% BW)	1,71 a	1,47 b	1,50 b	1,20 c	3,56
Ingestão diária de proteína bruta Daily crude protein intake					
Total (kg animal ⁻¹) Total (kg animal ⁻¹)	0,246 b	0,297 a	0,173 c	0,119 d	4,45
Total (% PC) Total (% BW)	0,144 b	0,174 a	0,101 c	0,070 d	5,65
Ingestão diária de fibra em detergente neutro Daily neutral detergent fiber intake					
Total (kg animal ⁻¹) Total (kg animal ⁻¹)	1,94 a	1,74 b	1,76 b	1,64 c	3,94
Total (% PC) Total (% BW)	1,14 a	1,02 b	1,04 b	0,96 c	4,82
Coeficientes de digestibilidade Digestibility coefficients (%)					
Matéria seca Dry matter	65,58 a	63,12 b	61,98 b	55,20 c	4,26
Matéria orgânica Organic matter	66,32 a	63,25 b	62,98 b	54,23 c	3,94
Proteína bruta Crude protein	73,32 a	73,52 a	73,14 a	56,13 b	4,56
Fibra em detergente neutro Neutral detergent fiber	62,35 a	62,07 a	59,72 a	50,68 b	6,48

Médias com letras distintas nas linhas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; ¹CEP = concentrado energético-proteico; CP = concentrado proteico; CE = concentrado energético; SC = sem concentrado; ²CV = coeficiente de variação; ³PC = peso corporal.

Means followed by distinct letters are different by Tukey test at 5% of probability; ¹CEP = energy-protein concentrate; CP = protein concentrate; CE = energy concentrate; SC = without concentrate; ²CV = coefficient of variation; ³BW = body weight.

Os bezerros que não tiveram acesso a concentrado ingeriram 1,2% do seu peso corporal, em matéria seca, na forma de feno. Os tratamentos com concentrado energético e com concentrado proteico proporcionaram ingestões de MS e FDN semelhantes, porém, a ingestão de PB foi menor com o concentrado energético, indicando que somente o teor de PB do alimento pode não ser um regulador do consumo. Russel et al. (1992) alertaram para situações em que animais são submetidos a dietas com excesso de proteína degradável no rúmen, mas carente de carboidratos prontamente fermentescíveis, a ingestão de alimentos pode ser prejudicada decorrente de uma grande quantidade de amônia que se acumula no rúmen, desequilibrando a microbiota ruminal. O fornecimento de grandes quantidades de concentrados energéticos pode também resultar em distúrbios digestivos, tais como a redução do consumo de forragem e menor aproveitamento do alimento (FAULKNER et al., 1994). Essas situações parecem não ter ocorrido no presente trabalho, e talvez a adição de cloreto de sódio no concentrado pode ter limitado a ingestão de carboidratos fermentescíveis, reduzindo os efeitos negativos da suplementação exclusivamente energética.

Os coeficientes de digestibilidade aparente das frações nutritivas (Tabela 1) demonstraram que o tratamento com concentrado energético-proteico proporcionou melhores coeficientes de digestibilidade da MS e da MO, porém não foi observada diferença entre a digestibilidade da PB e da FDN entre este tratamento e os outros tratamentos com inclusão de concentrado. Os melhores coeficientes de digestibilidade no tratamento com concentrado energético-proteico podem estar relacionados a um ambiente mais favorável aos microrganismos ruminais, em função do melhor balanceamento nutricional. O tratamento sem concentrado apresentou os menores coeficientes de digestibilidade aparente das frações nutritivas.

A disponibilidade de forragem e a composição bromatológica da pastagem, no início e no final do experimento, mantiveram-se em níveis bons, considerando-se o período relativamente seco do ano (Tabela 2). Isso não ocorreu no tratamento SC, em que foi observado um teor final menor de PB; neste tratamento, como os bezerros não receberam suplemento, a ingestão de material digestível proveniente da pastagem deve ter sido maior. As ingestões de nutrientes dos concentrados no experimento de desempenho não foram analisadas estatisticamente por se tratarem de ingestão média de cada lote experimental.

Tabela 2. Disponibilidade e qualidade da pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu no início e final do experimento e ingestão de nutrientes de concentrado por bezerros Canchim lactentes nos diferentes tratamentos.

Table 2. Available and quality of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu pastures in the beginning and the end of experiment and concentrate nutrient intake by lactating Canchim calves on different treatments.

Variáveis ¹ Variables	Tratamentos ² Treatments			
	CEP	CP	CE	SC
Início				
<i>Initial</i>				
Disponibilidade forragem (t MS ha ⁻¹) <i>Forage available (t DM ha⁻¹)</i>	3,28	3,13	3,07	2,98
MS (%)	31,83	28,41	23,91	26,80
DM (%)				
PB (% da MS)	6,95	7,55	8,60	7,41
CP (% de DM)				
FDN (% da MS)	80,90	81,87	78,21	81,13
NDF (% de DM)				
Final				
<i>Final</i>				
Disponibilidade forragem (t MS ha ⁻¹) <i>Forage available (t DM ha⁻¹)</i>	3,07	3,01	2,99	2,88
MS (%)	34,09	36,12	36,63	44,80
DM (%)				
PB (% da MS)	7,17	6,77	8,31	4,88
CP (% de DM)				
FDN (% da MS)	74,27	75,46	73,31	79,41
NDF (% de DM)				
Ingestão diária de MS				
<i>Daily DM intake</i>				
kg animal ⁻¹	0,56	0,14	0,30	-
% do peso corporal	0,36	0,09	0,19	-
% of body weight				
Ingestão diária de PB				
<i>Daily CP intake</i>				
kg animal ⁻¹	0,09	0,06	0,03	-
% do peso corporal	0,06	0,04	0,02	-
% of body weight				

¹MS – matéria seca; PB – proteína bruta; FDN – fibra em detergente neutro; ²CEP = concentrado energético-proteico; CP = concentrado proteico; CE = concentrado energético; SC = sem concentrado.

³DM – dry matter; CP – crude protein; NDF – neutral detergent fiber; ⁴CEP = energy-protein concentrate; CP = protein concentrate; CE = energy concentrate; SC = without concentrate.

Os bezerros que receberam concentrado energético-proteico apresentaram ganhos mais elevados de peso corporal do que nos outros tratamentos (Tabela 3). Os valores foram semelhantes aos obtidos por Sampaio et al. (2002), que trabalharam com suplementos energético-proteicos contendo 16% PB e 10% de NaCl, e os de Brito et al. (2002), com consumo de concentrado à vontade. Nogueira et al. (2001) obtiveram ganhos diários de 0,64 e 0,59 kg animal⁻¹, respectivamente para bezerros Nelore recebendo ou não suplemento, enquanto Ribeiro et al. (2007) encontraram ganhos de 1,05 e 0,81 kg animal⁻¹ para bezerros Canchim, recebendo ou não concentrado, respectivamente, durante a estação seca do ano.

Os menores ganhos de peso foram obtidos no tratamento com concentrado proteico, abaixo inclusive dos animais que não receberam suplementação. Sindt et al. (1994) e Cremin et al. (1991) afirmaram que bezerros lactentes apresentam elevadas exigências em proteína, uma vez que a composição do ganho é ditada pelo crescimento muscular, porém, o fornecimento de um

suplemento rico nesse nutriente pode promover menor consumo de alimento.

Tabela 3. Desempenho de bezerros Canchim lactentes e características corporais das matrizes, mantidos em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, nos diferentes tratamentos.

Table 3. Performance of lactating Canchim calves and body characteristics of cows, fed with *Brachiaria brizantha* cv. Marandu pastures on different treatments.

Variáveis ¹ Variables	Tratamentos ² Treatments				CV ³ (%)
	CEP	CP	CE	SC	
Bezerros					
<i>Calves</i>					
PC inicial	110	109	109	110	15,32
Initial BW (kg)					
PC final	193 a	158 c	176 b	175 b	26,40
Final BW (kg)					
Ganho de PC	0,98 a	0,56 c	0,79 b	0,77 b	21,35
BW gain (kg animal ⁻¹ dia ⁻¹)					
AOL inicial	26,30	23,50	24,10	26,10	-
Initial REA (cm ²)					
AOL final	35,80	29,60	31,90	32,50	30,10
Final REA (cm ²)					
EGC inicial	1,40	1,60	1,30	1,30	-
Initial BFT (mm)					
EGC final	2,30	2,36	1,96	2,21	46,70
Final BFT (mm)					
Matrizes					
<i>Cows</i>					
PC inicial	433	441	481	503	-
Initial BW (kg)					
PC final	424 b	432 b	478 a	482 a	20,60
Final BW (kg)					
AOL inicial	49,40	48,20	56,20	52,6	-
Initial REA (cm ²)					
AOL final	47,70	47,40	54,20	51,9	43,63
Final REA (cm ²)					
EGC inicial	4,30	4,40	4,70	4,90	-
Initial BFT (mm)					
EGC final	3,60	3,90	4,00	3,80	36,71
Final BFT (mm)					

Médias com letras distintas nas linhas diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; ¹PC – peso corporal; AOL – área de olho de lombo; EGC – espessura de gordura de cobertura; ²CEP = concentrado energético-proteico; CP = concentrado proteico; CE = concentrado energético; SC = sem concentrado; ³CV – coeficiente de variação.

Means followed by distinct letters are different by Tukey test at 5% of probability; ¹BW – body weight; REA – rib eye area; BFT – backfat thickness; ²CEP = energy-protein concentrate; CP = protein concentrate; CE = energy concentrate; SC = without concentrate; ³CV – coefficient of variation.

Por outro lado, de acordo com Lalman (1996), o fornecimento de suplemento com baixo teor proteico e rico em energia pode causar uma drástica redução na ingestão e digestibilidade de forragem, resultando em mínima adição de nutrientes à dieta do animal. Isso não ocorreu no presente trabalho, e o tratamento com concentrado energético pode ter melhorado o aporte de nutrientes e promovido, então, melhor desempenho dos animais quando comparado ao tratamento com concentrado proteico, como também observado por Brito e Sampaio (2001).

Houve aumento na área de olho de lombo em todos os tratamentos, com diferença significativa entre o tratamento com concentrado energético-proteico e os demais, provavelmente pelo melhor balanceamento e maior consumo de nutrientes, o que proporcionou maior deposição de tecido muscular nos animais deste tratamento. Ribeiro et al. (2007) obtiveram 48,4 e 39,3 cm²,

respectivamente para bezerros com e sem suplementação. Estes valores foram superiores aos encontrados no presente estudo, porém os animais utilizados eram mais velhos e mais pesados. Não foram detectadas diferenças entre tratamentos para a deposição de gordura de cobertura, e a deposição deste tecido não é prioridade na fase inicial da vida do animal. Essas medidas, tomadas por ultrassom, indicaram altos coeficientes de variação, o que seria esperado segundo Houghton e Turlington (1992) e Fernandes et al. (2004), pois o músculo *Longissimus* ainda era pequeno.

As vacas do tratamento sem concentrado (Tabela 3), cujos bezerros não receberam suplementação, apresentaram maior perda de peso durante o experimento, o que pode ser um indicativo de que o bezerro, na tentativa de suprir suas exigências nutricionais, tenha aumentado o número de mamadas diárias, estimulando a produção de leite e consequentemente diminuindo a condição corporal da matriz (FORDYCE et al., 1996). A maior perda de peso das vacas nesse tratamento foi decorrente da diminuição da gordura corporal, conforme as medidas tomadas por ultrassom (Tabela 3), como também foi observado por Pacola et al. (1989) e Nogueira et al. (2001), trabalhando com animais da raça Nelore.

Conclusão

A suplementação em creep-feeding com concentrado para bezerros lactentes mantidos em pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, no início da seca, mostrou ser uma técnica que beneficia não só o desempenho desses animais, mas também das matrizes.

O melhor suplemento nessas condições foi com concentrado energético-proteico, pois houve melhora na ingestão e no aproveitamento dos nutrientes, no desempenho dos bezerros e na manutenção do peso e das reservas corporais das matrizes.

Referências

- AFRC-Agricultural and Food Research Council. **Energy and protein requirements of ruminants**. Wallingford: CAB International, 1993.
- BERCHIELLI, T. T.; ANDRADE, P.; FURLAN, C. L. Avaliação de indicadores internos em ensaios de digestibilidade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 3, p. 830-833, 2000.
- BRITO, R. M.; SAMPAIO, A. A. M. **Técnicas de suplementação de pastagens na criação de bezerros de corte: creep-feeding**. 1. ed. Jaboticabal: Funep, 2001.
- BRITO, R. M.; SAMPAIO, A. A. M.; CRUZ, G. M.; ALENCAR, M. M.; BARBOSA, P. F.; BARBOSA, R. T. Comparação de sistemas de avaliação de dietas para bovinos no modelo de produção intensivo de carne. II.

- Creep-feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 2, p. 1002-1010, 2002.
- CREMIN, J. D.; FAULKNER, D. B.; MERCHEN, N. R. Digestion criteria in nursing beef calves supplemented with limited levels of protein and energy. **Journal of Animal Science**, v. 69, n. 3, p. 1322-1331, 1991.
- ENSMINGER, M. E.; OLDFIELD, J. E.; HEINEMANN, W. W. **Feeds and nutrition**. 2. ed. Clovis: The Ensminger Publishing, 1990.
- FAULKNER, D. B.; HUMMEL, D. F.; BUSKIRK, D. D.; BERGER, L. L.; PARRETT, D. F.; CMARIK, G. F. Performance and nutrient metabolism by nursing calves supplemented with limited or unlimited corn or soyhulls. **Journal of Animal Science**, v. 72, n. 3, p. 470-477, 1994.
- FERNANDES, A. R. M.; SAMPAIO, A. A. M.; CERQUEIRA, A. A.; BRITO, R. M.; MIGUEZ, P. H. P. Recria de bezerras Canchim alimentadas com dietas contendo cana-de-açúcar e diferentes relações PDR:NDT. **Ars Veterinária**, v. 20, n. 3, p. 256-265, 2004.
- FORDYCE, J.; COOPER, N. J.; KENDALL, I. E. Creep-feeding and prepartum supplementation effects on growth and fertility of Brahman-cross cattle in dry tropics. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v. 36, n. 4, p. 389-395, 1996.
- HOUGHTON, P. L.; TURLINGTON, L. M. Application of ultrasound for feeding and finishing animals. **Journal of Animal Science**, v. 70, n. 4, p. 930-941, 1992.
- ÍTAVO, L. C. V.; VALADARES FILHO, S. C.; SILVA, F. F.; VALADARES, R. F. D.; PAULINO, M. F.; ÍTAVO, C. C. B. F.; MORAES, E. H. B. K. Comparação de indicadores e metodologia de coleta para estimativas de produção fecal e fluxo de digesta em bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 4, p. 1833-1839, 2002.
- LALMAN, D. L. **Creep feeding beef calves**. 1996. Disponível em: <<http://www.muextension.missouri.edu/xplor/agguides/ansci/g02060.htm>>. Acesso em: 22 jan. 2003.
- LUSBY, K. S. **Creep feeding beef calves**. Oklahoma: Oklahoma State University, 1995. (Circular, 848).
- NOGUEIRA, E.; MORAIS, M. G.; SILVA, E. V. C.; ANDRADE, V. J.; BRITO, A. T. Efeito da suplementação de bezerras em *creep-feeding* sobre o peso e a taxa de gestação de primíparas Nelore com baixo escore corporal. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 25, n. 2, p. 223-224, 2001.
- PACOLA, L. J.; NASCIMENTO, J.; MOREIRA, H. A. Alimentação suplementar de bezerras zebus: influência sobre a idade dos machos ao abate e das fêmeas à primeira cobrição. **Boletim da Indústria Animal**, v. 34, n. 2, p. 177-201, 1977.
- PACOLA, L. J.; RAZOOK, A. G.; BONILHA NETO, L. M.; FIGUEIREDO, L. A. Suplementação de bezerras em cocho privativo. **Boletim da Indústria Animal**, v. 46, n. 2, p. 167-175, 1989.
- RASBY, R.; GOSEY, J.; RUSH, I. **Creep feeding beef calves**. 1999. Disponível em: <<http://www.ndsu.hgt.edu/ansi/beef/creep.htm>>. Acesso em: 22 jan. 2003.
- RIBEIRO, G. M.; SAMPAIO, A. A. M.; HENRIQUE, W.; FERNANDES, A. R. M.; OLIVEIRA, E. A.; MÁXIMO, T. Desempenho de bezerras Canchim lactentes recebendo suplementação durante a estação seca. **Archivos de Zootecnia**, v. 56, n. 215, p. 355-358, 2007.
- RUSSEL, J. B.; O'CONNOR, J. D.; FOX, D. G.; VAN SOEST, P. J.; SNIFFEN, C. J. A net carbohydrate and protein system for evaluating cattle diets. I. Rumen fermentation. **Journal of Animal Science**, v. 70, n. 11, p. 3551-3561, 1992.
- SAMPAIO, A. A. M.; BRITO, R. M.; CRUZ, G. M.; ALENCAR, M. M.; BARBOSA, P. F.; BARBOSA, R. T. Utilização de NaCl no suplemento como alternativa para viabilizar a sistema de alimentação de bezerras em *creep-feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 1, p. 164-172, 2002.
- SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análises de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2002.
- SINDT, M. H.; STOCK, R. A.; KLOPFENSTEIN, T. J. Urea vs urea and escape protein for finishing calves and yearlings. **Animal Feed and Science Technology**, v. 69, n. 2, p. 103-117, 1994.
- VAN SOEST, P. J.; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A. Methods of dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v. 74, n. 10, p. 3583-3597, 1991.

Received on August 28, 2008.

Accepted on December 9, 2009.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.