

DESEMPENHO DE NOVILHOS NELORE SUPLEMENTADOS EM PASTO DURANTE ÉPOCA DAS ÁGUAS¹

Performance of crossbreed nelore bullock grazing supplemented during the raining season

Wilker Dias Lima², Carlos Alberto Pereira de Rezende³, Afranio Afonso Ferrari Baião²,
Edinéia Alves Moreira Baião², Ivo Francisco de Andrade³, Aloísio Ricardo Pereira da Silva³,
Paulo Cesar de Aguiar Paiva³, Leonardo Alves Baião⁴

RESUMO

A procura por alimentos e derivados que não sejam utilizados na dieta humana ou na alimentação de animais monogástricos, juntamente com formas de suplementação, são aspectos importantes na busca de fontes alternativas para alimentação de ruminantes e redução no tempo de abate. Com este trabalho teve-se como objetivo avaliar o efeito de níveis crescentes de concentrado na engorda de novilhos nelore suplementados em pasto durante o período das águas. O experimento foi realizado na Fazenda Vitorinha, de propriedade da Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão/FAEPE, ligada à Universidade Federal de Lavras/UFLA, em Lavras, região sul do Estado de Minas Gerais, entre os meses de janeiro a maio de 2001. Foram utilizados 24 animais mestiços nelores, machos, inteiros, com idade média de 17 meses e peso vivo médio de 308,0 kg. Durante o período experimental, os animais foram alojados em uma pastagem de *Brachiaria decumbens*, com área de 11,2 ha, com disponibilidade média de 5400 kg MS/ha no início do período. Os tratamentos constituíram-se de níveis crescentes de concentrado, calculados como percentual do peso vivo: T1- 0%; T2- 0,15%; T3- 0,30%; T4- 0,45%. O experimento foi delineado em blocos casualizados, com peso vivo inicial como fator de blocagem, sendo 6 blocos e 4 tratamentos, totalizando 24 parcelas experimentais. Para análise dos dados, utilizou-se o software estatístico SISVAR (Sistema de Análise de Variância de Dados Balanceados). Não houve diferença significativa para ganho de peso diário ($P < 0,05$). Todavia, quando se considera a relação receita: despesa, a suplementação mostrou-se economicamente viável em função do ganho adicional conseguido pelo T4 (0,45% do PV).

Termos para indexação: *Brachiaria decumbens*, ganho de peso, mestiços Nelore, nível de suplementação.

ABSTRACT – The demand for foods and its derivatives that would not be used in the human diet or in the monogastric animals diet in addition with supplement forms are important aspects in the search for alternative sources for ruminant nutrition and reduction in the slaughtered time. This work had as objective to evaluate growing levels of concentrate in the fattening of nelore bullock grazing supplemented during the raining season. The experiment was carried out in the Vitorinha farm, property of Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão — FAEPE, of the Universidade Federal de Lavras — UFLA, in Lavras, South region of Minas Gerais State from January to May of 2001. It was used 24 nelore steers average with age of 17 months old and body weight average of 308,0 Kg. During the experimental period, the animals were kept in a pasture of *Brachiaria decumbens* of 11,2 ha with average production of 5,400Kg DM/ha in the beginning of the experimental period. The treatments were constituted of increasing levels of concentrate calculated as body weight percentage as follow: T1 - 0%; T2 - 0,15%; T3 - 0,300/o; T4 - 0,45%. The experiment was done in casualized blocks design using initial body weight as block factor, being 6 blocks and 4 treatments totalizing 24 experimental units. The data were analyzed using the statistic software SISVAR. (Variance Analysis System for Balanced Data). There was not significant difference in the body weight daily gain ($P < 0,05$) therefore when considering the rate income:cost, supplementation shown itself economically viable in function of the additional gain obtained.

Index Terms: *Brachiaria decumbens*, live weight gain, crossbred of nelore, level of the supplementation.

(Recebido para publicação em 4 de dezembro de 2002 e aprovado em 4 de abril de 2003)

INTRODUÇÃO

A produção de carne bovina no Brasil deve ser conduzida sobre uma visão de

rentabilidade, baseando-se em uma apropriada alocação de recursos produtivos e técnicos, com adoção de sistemas compatíveis com os custos de oportunidade.

1. Extraído da Dissertação de Mestrado apresentada pelo primeiro autor à Universidade Federal de Lavras/UFLA, Caixa Postal 37 – 37200-000 – Lavras, MG.

2. Alunos do curso de pós-graduação em Zootecnia da UFLA, a2fbaiao@yahoo.com.br

3. Professores do Departamento de Zootecnia da UFLA.

4. Aluno de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Espírito Santo/UFES.

O foco tecnológico até o início da década de 90 esteve voltado para a genética; pouca importância era dada à alimentação dos animais em sistema de pastagens e havia um descaso com as exigências de manejo e de nutrição das forrageiras.

Muitos estudos são realizados para manter o ganho de peso de animais durante a época da seca do ano, quando se tem uma baixa qualidade de forragem. Durante a época das águas, as forragens apresentam alta taxa de crescimento, e com manejo intensivo dessas pastagens junto à suplementação, pode-se aumentar a taxa de lotação e obter um ganho adicional com o animal.

A procura por alimentos alternativos que não sejam utilizados na dieta humana ou na alimentação de animais monogástricos e que possam ser utilizados na suplementação animal é um aspecto importante na busca da redução no tempo de abate desses animais.

Produção de carne em pasto

Os sistemas brasileiros de produção de carne bovina baseiam-se principalmente na utilização de pastagens. Mesmo os animais oriundos de confinamento, que somam cerca de 5% do total de abates no Brasil, são recriados em pasto, o qual, mesmo nesses sistemas mais intensivos, responde por cerca de 70% a 80% do ganho de peso vivo total dos animais (ZIMMER e EUCLIDES, 1997). Contudo, a pecuária de corte brasileira, quando comparada à de outros países produtores tradicionais, como Argentina, Austrália e EUA, deixa muito a desejar em termos de produção e produtividade.

Cama de Codornas

O esterco de aves de gaiolas e a cama de aviário são dois subprodutos da indústria avícola que servem

para alimentação animal (ruminantes) devido ao seu alto valor nutritivo, como suplemento protéico, aliado a seu custo inferior aos suplementos convencionais. Porém, com o aparecimento dos casos de “vaca louca” na Europa, o Governo brasileiro proibiu o uso de cama de aviário para alimentação dos ruminantes, por meio do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), conforme Instrução Normativa Ministerial nº 15, de 17 de julho de 2001, mas o experimento foi conduzido em data anterior à proibição.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização e caracterização climática

O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Lavras-UFLA. A precipitação média anual é de 1493 mm. As médias de temperatura máxima e mínima são 26°C e 14°C, respectivamente.

Os dados médios de precipitação pluviométrica, temperatura e umidade relativa do ar durante o período experimental são apresentados na Tabela 1.

As precipitações pluviométricas mensais durante o período experimental, apesar de serem normais para cada período, tiveram uma distribuição ao longo dos meses muito irregular.

Período, instalações e animais experimentais

A duração do experimento foi de 114 dias, com início no dia 22 de janeiro de 2001 e término no dia 14 de maio do mesmo ano. Os primeiros trinta dias foram destinados à adaptação dos animais à instalação, ao manejo e ao concentrado experimental (período pré-experimental). O período experimental teve a duração de 84 dias, iniciando-se em 19 de fevereiro de 2001.

TABELA 1 – Temperaturas médias mensais e médias de máximas e mínimas, precipitação e umidade relativa do ar no período de janeiro a maio de 2001.

Período	Temperatura (°C)			Precipitação Pluviométrica (mm)	U.R.A. (%)
	Mínima	Média	Máxima		
Janeiro	18,5	23,0	29,4	147,5	72,54
Fevereiro	18,4	24,5	31,0	46,8	68,53
Março	17,9	22,6	28,1	146,4	74,93
Abril	16,4	22,0	29,3	17,6	71,00
Maiο	13,2	17,7	23,7	48,3	72,20

Fonte: Estação Agrometeorológica – DEG/UFLA (2001).

Foram utilizados 24 novilhos mestiços Nelores, oriundos de rebanhos comerciais da região, inteiros, vacinados previamente contra aftosa e raiva, identificados por brincos numerados na orelha esquerda, com idade média de 17 meses e o peso vivo médio inicial de 264 kg.

Os animais foram mantidos em uma pastagem (*Brachiaria decumbens*, Staf) vedada no mês de novembro de 2000, com área total de 11,2 ha, disponibilidade média, no início do experimento, de 5.400 kg de matéria seca/ha e dotada de aguada natural e cocho para suplementação mineral.

Foi utilizada uma instalação anexa ao curral de manejo da propriedade, dotada de 24 baias individuais, medindo cada uma 4 m², todas com cocho individual. Essa instalação contava ainda com um bebedouro coletivo e cobertura de lona plástica. Os animais foram mantidos em baias individuais durante o período em que consumiam o suplemento concentrado, com o propósito de mensurar o consumo voluntário e o tempo de consumo de cada animal. Além disso, cada animal recebia uma quantidade de concentrado previamente calculada, em função de seu peso vivo e do tratamento específico para o qual foi sorteado.

Os 24 animais foram conduzidos diariamente até as baias às 13 horas, onde 12 foram contidos individualmente para receber seus tratamentos, enquanto os outros aguardavam em um curral de espera para receber o tratamento, exceto os testemunhas. Somente depois que todos fossem suplementados, eram reconduzidos à pastagem, onde permaneciam até o dia seguinte.

O horário de 13 horas foi escolhido para que não houvesse coincidência com intervalos de pico de pastejo e, em geral, o tempo gasto nessa operação era de 1 hora e meia.

Todos os animais tinham livre acesso a um cocho contendo mistura mineral à vontade.

Dietas experimentais e manejo

Os tratamentos consistiram de fornecimento diário de níveis de concentrado nas quantidades de 0,0; 0,15; 0,30 e 0,45% do peso vivo dos animais, respectivamente para os tratamentos T1, T2, T3 e T4. A comparação entre os tratamentos foi feita levando-se em conta o desempenho dos animais.

O concentrado experimental fornecido aos animais era constituído de milho desintegrado com palha e sabugo (MDPS) casca de café e cama de codorna, tendo em vista serem alimentos alternativos, disponíveis na região e de custo baixo.

A composição do suplemento é apresentada na Tabela 2, e os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra detergente neutro (FDN), cinzas, cálcio e fósforo dos ingredientes, na Tabela 3.

TABELA 2 – Composição Percentual do concentrado (% na matéria natural).

Ingredientes	Ração (%)
MDPS	15,00
Casca de Café	44,00
Cama de Codorna	40,00
Mistura Mineral	1,00
TOTAL	100,00

TABELA 3 – Teores Médios de Matéria Seca (MS), Proteína Bruta (PB), Fibra Detergente Neutro (FDN), Cinzas, Cálcio e Fósforo em cada um dos ingredientes da dieta experimental (%).

Ingredientes	MS	PB	FDN	CINZAS	Ca	P
Casca de café	91,3	11,2	61,3	8,3	0,8	0,1
Cama de codorna	91,4	26,5	51,0	17,5	2,4	1,6
MDPS	91,2	9,8	49,5	3,1	0,2	0,4

Análises realizadas no Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia/UFLA.

A composição do suplemento mineral fornecido é apresentada na Tabela 4.

A cama de codorna utilizada neste experimento foi o produto final da mistura de duas fases da criação da codorna, pinteiro e recria. Para garantir homogeneidade, eram misturadas manualmente proporções iguais, 50% de cada uma delas.

O concentrado experimental apresentou a seguinte composição química e bromatológica, conforme a Tabela 5.

TABELA 4 – Composição química do suplemento mineral IPEFOS 75* .

Elemento	Unidade	Nível/kg
Ca	g	100
P	g	79
Mg	g	15
Na	g	185
S	g	15
Se	mg	34
Cu	mg	1.250
F (máximo)	mg	792
Zn	mg	2.997
Mn	mg	2.000
I	mg	148
Co	mg	69

* CAARG (2001)

Coleta de dados e análises químicas

Animais

Os animais, a cada sete dias, eram conduzidos ao curral de manejo da fazenda para serem pesados in

dividualmente em uma balança tipo brete com capacidade de 1.500 kg, sempre às 8 horas, sem jejum prévio, e logo após a pesagem, eram reconduzidos à pastagem, totalizando 12 pesagens durante o período experimental. Após as pesagens, era feito o ajuste semanal das quantidades de concentrado a ser fornecido a cada animal.

Forragem

A área de pastagem utilizada foi vedada ao pastejo no final do mês de outubro de 2000, sendo utilizada no final do mês de janeiro de 2001 para o início da fase pré-experimental.

Foram realizados cortes na forragem a cada 14 dias, totalizando 6 cortes durante todo o período experimental. Esses cortes foram efetuados com o objetivo de se obter a composição bromatológica da forragem e a sua variação em função do tempo, bem como a disponibilidade de matéria seca (MS) e de matéria seca da fração verde (MSV) no decorrer do experimento. Esses cortes foram feitos em vários pontos da pastagem, a uma altura de 10 cm do solo, conforme Euclides et al. (1992), utilizando-se um quadrilátero de 0,50 x 0,50 m (0,25 m²), lançado aleatoriamente na área toda.

A área da pastagem (11,2 ha) foi estratificada, para efeito de amostragem, em 4 seções de acordo com a disponibilidade da forragem. Foram coletadas 30 amostras, e em cada estrato esse número variou de acordo com o seu tamanho. De cada amostra, separou-se a matéria verde da morta. Em seguida, as amostras foram levadas ao Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia para análises bromatológicas. Inicialmente, foram secas ao ar em estufa de ventilação forçada a 65°C por 72 horas, para determinação da matéria pré-seca (ASA). Em seguida, as amostras foram moídas em moinho de faca tipo Willey de 30 “mesh”, para posterior determinação da matéria seca a 105°C (ASE), proteína bruta e fibra em detergente neutro (SOEST et al., 1991).

TABELA 5 – Teores médios de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra detergente neutro (FDN), cinzas, cálcio e fósforo do concentrado experimental (%).

Item	MS	PB	FDN	CINZAS	Ca	P
Concentrado (suplemento)	90,9	16,40	50,2	10,92	1,26	0,7

Laboratório de Nutrição Animal – DZO/ UFLA (2001).

Alimentos Concentrados

Amostras dos alimentos foram coletadas no início do experimento e a cada 14 dias e levadas ao laboratório para as análises de matéria seca, proteína bruta, cinzas, cálcio e fósforo, segundo os procedimentos indicados por Silva (1998), e de fibra em detergente neutro, de acordo com Soest et al. (1991).

Comportamento de bovinos em pastejo

Foi adotado o esquema de observação sugerido por Machado Filho et al. (1990), em que a cada 3 dias consecutivos era escolhido um animal de determinado tratamento e bloco como referência para a anotação do tempo de pastejo, tempo de ruminção, tempo de deslocamento e tempo de descanso, sendo os demais observados quanto ao local de pastejo e duração do ciclo de pastejo. Durante o período experimental, os animais foram observados a cada 21 dias de um ponto da pastagem do qual se visualizava toda a área experimental. O horário de observação era das 6 às 18 h, com observações instantâneas do lote e dos animais escolhidos a cada 15 minutos. Foi computado, para todos os animais, o tempo de 100 min., que levavam para comer o suplemento.

Relação Receita:Despesa

Para a obtenção da relação receita:despesa, os cálculos foram feitos de forma a refletir a realidade do produtor, caso implantasse, na propriedade, um sistema semelhante. Procurou-se obter os custos diretos relacionados com a produção dos animais e a receita bruta obtida ao final do período experimental.

Os preços do vermífugo e do sal mineral foram obtidos na Cooperativa Agrícola Alto Rio Grande (CAARG), no município de Lavras – MG, e os preços dos alimentos concentrados (MDPS, cama de codorna e casca de café) foram obtidos considerando os preços praticados na região à época de sua compra. Para a casca de café, foi considerado apenas o preço do transporte da beneficiadora de café até a propriedade. O preço do boi foi estimado em R\$ 39,00/@ no mês de dezembro de 2000. A mão-de-obra foi estimada com base na metade do salário mínimo, uma vez que o funcionário precisava de apenas meio dia para tratar dos animais; assim, a outra metade do salário seria paga por outras atividades da fazenda.

A despesa com a alimentação volumosa foi estimada por prática estabelecida na região, que define o preço de aluguel de pastagem como sendo 1kg de carne

de primeira por animal por mês, sendo usado como referência o mês de janeiro.

A receita foi calculada utilizando o preço de venda desses animais no município de Lavras, que era de R\$ 40,00/@ na data da última pesagem dos animais, ou seja, mês de maio/2001.

A divisão da receita total pela despesa total resultou na relação receita:despesa.

Período e delineamento experimental

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), com quatro tratamentos e seis repetições, totalizando vinte e quatro parcelas experimentais. A variável de blocagem foi o peso vivo inicial dos animais. Cada animal constitui uma parcela experimental e recebeu os tratamentos por sorteio.

Os tratamentos foram constituídos por quatro níveis de suplementação na base de porcentagem (%) do peso vivo (0,0; 0,15; 0,30 e 0,45).

A análise estatística foi realizada utilizando o software estatístico “Sistema de Análise de Variância de Dados Balanceados” (SISVAR), de acordo com Ferreira (2000).

Os tratamentos foram comparados pela análise de regressão, considerando os níveis de suplemento.

O modelo estatístico do experimento foi:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + b_j + e_{ij}$$

Em que:

Y_{ij} = valor da parcela que recebeu tratamento i no bloco j

μ = constante associada a todas as observações;

t_i = efeito do tratamento i , com $i = 1,2,3,4$;

b_j = efeito do bloco j , com $j = 1,2,3,4,5,6$;

e_{ij} = o erro experimental associado a Y_{ij} , que por hipótese tem distribuição normal com média zero e variância σ^2 .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 6 encontram-se os dados da disponibilidade média de matéria seca Total (MST), matéria seca da fração verde (MSV) e a relação matéria seca verde:matéria seca total durante o período experimental.

Embora tenham ocorrido variações na disponibilidade de forragem, essa ficou superior a 2 t/ha, estando acima da disponibilidade mínima para garantir uma máxima seleção e ingestão de forragem (MINSON, 1990).

Com relação à disponibilidade de matéria seca verde, ocorreram variações de acordo com as precipitações pluviométricas durante o período experimental, até no mês de março; já nos meses de abril e maio, ocorreu

uma diminuição, como era de se esperar, uma vez que os animais apresentam maior preferência por folhas e caules verdes, e também a diminuição da matéria seca verde está associada à senescência natural da forrageira (ciclo vegetativo – reprodutivo), aliada à diminuição gradativa das chuvas (déficit hídrico) (EUCLIDES, 2000).

Euclides (1997), ao analisarem pastagem de *Brachiaria decumbens*, durante o período das águas, encontraram disponibilidade de 4.262 e 1.108 kg/ha de matéria seca e matéria seca verde, respectivamente, e concluíram que essa quantidade foi suficiente para assegurar a seletividade dos animais.

A porcentagem de material verde (relação matéria seca verde:matéria seca total) foi calculada dividindo-se a quantidade de material verde disponível pela quantidade de amostra total (material verde e morto), sendo ambas as frações apresentadas em base da matéria seca.

Na Figura 1 verifica-se a disponibilidade de matéria seca total (MST) e matéria seca da fração verde (MSV) da forragem durante o período experimental, expressa em t/ha.

Na Tabela 7 são apresentadas as variações na composição bromatológica da forragem durante o período experimental.

TABELA 6 – Disponibilidade média de matéria seca Total (MST), matéria seca da fração verde (MSV) e relação matéria seca verde:matéria seca total durante o experimento.

Item	Janeiro 2001	Fevereiro 2001	Março 2001	Abril 2001	Mai 2001
MST(t/ha)	5,40	4,80	5,72	5,68	4,90
MSV(t/ha)	4,04	4,04	4,76	3,84	2,72
MSV:MST	0,75:1	0,84:1	0,83:1	0,67:1	0,55:1

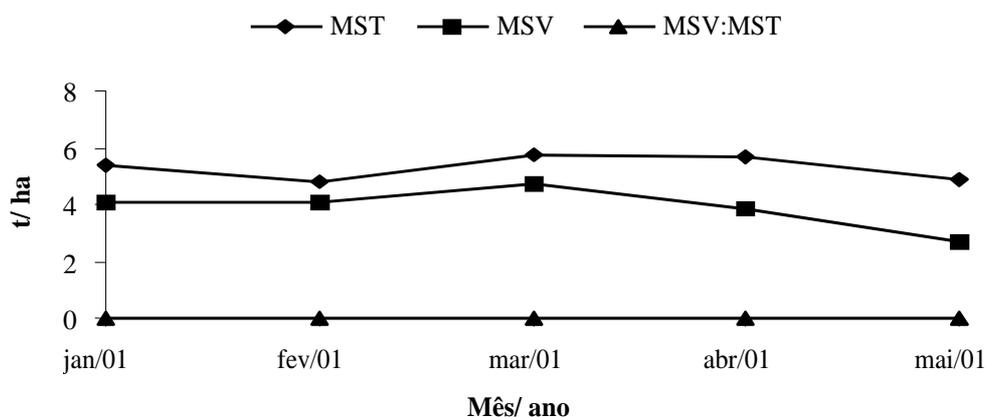


FIGURA 1 – Disponibilidade de matéria seca total (MST), matéria seca da fração verde (MSV) e relação matéria seca verde:matéria seca total durante o período experimental.

TABELA 7 – Composição bromatológica da forragem em função das datas de corte.

Item	26/01	12/02	01/03	12/03	26/03	10/04	24/04	08/05
MST(%)*	65,4	60,7	74,6	64,6	74,5	64,6	69,2	67,1
MSV(%)**	27,3	28,2	31,7	36,0	36,1	32,3	33,2	33,1
PB(%)	6,7	6,7	5,8	6,4	6,8	7,1	6,0	5,4
FDN(%)	81,9	78,7	79,4	78,5	81,4	80,0	78,6	80,7

Laboratório de Nutrição Animal - DZO/UFLA

* Matéria Seca Total (MST)

** Matéria Seca da Fração Verde (MSV)

Com relação ao teor de proteína bruta, houve uma elevação em meados do mês de março, mantendo-se elevada até meados do mês de abril. Isso ocorreu provavelmente em função das chuvas dos meses de fevereiro e março, elevando a disponibilidade de folhas e caules de melhor qualidade.

Consumo do suplemento

Na Tabela 8 observa-se o consumo médio diário e total do suplemento concentrado dos tratamentos.

TABELA 8 – Consumo médio e total do suplemento concentrado, expressos em kg.

Tratamentos (% PV)	Diário	Total
0,15	0,507 ± 0,02	42,61 ± 2,41
0,30	1,026 ± 0,08	86,23 ± 6,87
0,45	1,535 ± 0,06	128,00 ± 5,10

Com cinco dias do período pré-experimental, todos os animais já consumiam normalmente o suplemento nos níveis 0,15, 0,30 e 0,45% do peso vivo, respectivamente. Vilela et al. (2001) e Baião (2002) citam que níveis elevados de casca de café podem diminuir o consumo por influenciar a palatabilidade. Mesmo a ração contendo 44% de casca de café não influenciou a palatabilidade, uma vez que todos os animais, inclusive os testemunhas, ao sentirem o cheiro, ficavam ávidos para comerem o suplemento. Esse fato ocorreu provavelmente em função da presença do MDPS e da cama de cordona bem curtida, que faziam parte da ração experimental. Não ocorreram sobras, fato decorrente do baixo nível de suplementação em relação ao peso vivo e às suplementações fornecidas no período seco do ano.

Os animais do tratamento 4, que consumiam em média 1,54 kg/dia, conseqüentemente apresentaram ganho adicional de peso em relação aos níveis inferiores dos tratamentos 2 e 3. Ferreira (1997) observou influência dos níveis de concentrado sobre o tempo de confinamento, em que os animais que receberam nível mais alto de concentrado chegaram ao peso de abate primeiro, quando comparados aos ani-

mais que receberam menores quantidades de concentrado.

Ganho de peso diário

Na Figura 2 são apresentados os ganhos de peso médio diário dos animais segundo os tratamentos.

A análise de variância para ganho de peso diário mostrou não haver efeito dos tratamentos ($P>0,05$).

Zervoudakis (2000), comparando o fornecimento de milho com farelo de glúten de milho (MFGM) e de milho com farelo de soja (MFS) para novilhos, na quantidade de 0,5 kg/d, verificou ganhos de peso médio diários de 880 e 920 g/d, respectivamente; resultados semelhantes aos verificados neste experimento.

Euclides (1997) encontrou ganho de peso de 460 g/ novilho/ dia em pastagem *Brachiaria decumbens* durante o período das águas, valor bem inferior aos 749 g/d encontrados neste experimento, devido provavelmente à grande quantidade de folhas verdes da forragem (relação matéria seca verde:matéria seca total Tabela 7), proporcionando maior seleção e uma dieta rica em folhas.

Relação receita: despesa

Os valores médios da receita, despesa e a relação receita:despesa são apresentados na Tabela 9.

TABELA 9 – Valores médios da receita (R\$/ animal), despesa (R\$/ animal) e relação receita:despesa.

Tratamentos (% PV)	Receita (R\$/animal)	Despesa (R\$/ animal)	Receita: despesa
0	496,09	427,54	1,16
0,15	493,43	428,70	1,15
0,30	500,97	428,83	1,17
0,45	508,06	429,99	1,18

A maior receita e melhor relação Receita:despesa ocorreu no tratamento 4 (0,45% do peso vivo). Como o parâmetro que estamos analisando reflete diretamente no que o produtor irá ganhar, aquele tratamento que proporcionar maior quantidade de dinheiro sempre será melhor do que os demais, independentemente de esses valores serem grandes ou pequenos.

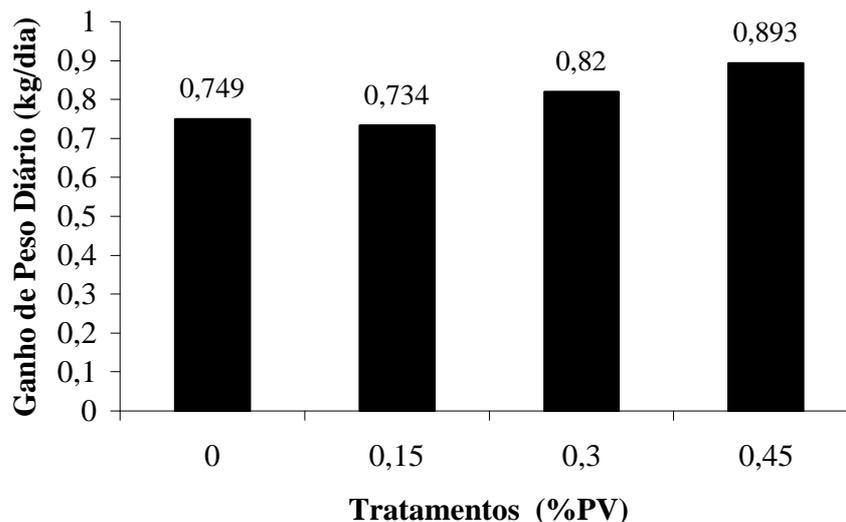


FIGURA 2 – Ganho de peso médio diário dos animais segundo os tratamentos, expresso em kg/dia.

CONCLUSÃO

Não houve diferença significativa para ganho de peso diário ($P < 0,05$). Todavia, quando se considera a relação receita:despesa, a suplementação mostrou-se economicamente viável em função dos ganhos adicionais conseguidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAIÃO, A. A. F. Desempenho de novilhos nelore suplementados a pasto com diferentes níveis de concentrado. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, 2002. No prelo.

EUCLIDES, V. P. B. **Alternativas para intensificação da produção de carne bovina em pastagem**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 2000. 65 p.

EUCLIDES, V. P. B. Desempenho animal em pastagens. In: CURSO de pastagens. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1997. Apostila.

EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; OLIVEIRA, M. P. Avaliação de diferentes métodos de amostragem [para se estimar o valor nutritivo de forragens] sob pastejo. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 21, n. 4, p. 691-702, jul./ago. 1992.

FERREIRA, D. N. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows: versão 4.0. In: REUNIÃO

ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. *Anais...* São Carlos: UFSCar, 2000. p. 225-258.

FERREIRA, M. A. **Desempenho, exigências nutricionais e eficiência de utilização de energia metabolizável para ganho de peso de bovinos F1 Simental x Nelore**. 1997. 97 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1997.

MACHADO FILHO, L. C. P.; TENNESSEN, T.; QUADROS, F. F. De. Avaliação do comportamento de pastoreio do gado crioulo lageano, charolês e nelore em campo nativo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27., 1990, Campinas. *Anais...* Campinas: SBZ, 1990.

MINSON, D. J. **Forage in ruminant nutrition**. New York: Academic, 1990. 483 p.

SILVA, D. J. **Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos**. Viçosa: UFV, 1998. 165 p.

SOEST, P. J. van; ROBERTSON, J. B.; LEWIS, B. A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in animal nutrition. *Journal of Animal Science*, Champaign, v. 74, p. 3583-3597, 1991.

VILELA, F. G.; PÉREZ, J. R. O.; TEIXEIRA, J. C.; REIS, S. T. Uso da casca de café melosa em diferentes níveis na alimentação de novilhos confinados. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 25, n. 1, p. 198-205, jan./fev. 2001.

ZERVOUDAKIS, J. T. **Desempenho, características de carcaça e exigências líquidas de proteína e energia de bovinos suplementados no período das águas.**

2000. 84 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2000.

ZIMMER, A. H.; EUCLIDES, F. K. As pastagens e a pecuária de corte brasileira. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, 1997, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 1997. p. 349- 379.