

NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO DE NOVILHOS MISTIÇOS MANTIDOS A PASTO¹

Supplementation levels of crossbred steers on pasture

Marcia Martins Leão², Ivo Francisco de Andrade³, Afranio Afonso Ferrari Baião⁴, Edinéia Alves Moreira Baião⁴, Leonardo Alves Moreira Baião⁵, Juan Ramón Olalquiaga Pérez³, Rilke Tadeu Fonseca de Freitas³

RESUMO

Objetivou-se com este trabalho avaliar níveis crescentes de concentrado na engorda de novilhos mestiços, suplementados a pasto no período seco do ano. O experimento foi conduzido no Setor de Bovinocultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras – UFLA, entre os meses de Abril a Junho de 2002. Foram utilizados 24 bovinos mestiços (Holandês x Zebu), machos, castrados e com peso vivo médio de 281 kg, no início do experimento. Durante o período experimental os animais foram alojados em uma pastagem de *Brachiaria brizanta*, com área de 11,5 ha e disponibilidade média de 2685 e 2260 kg/Ms/ha, no início e final do experimento, respectivamente. Os tratamentos constituíram-se de níveis crescentes de concentrado (80% MDPS e 20% caroço de algodão), calculados como percentual do peso vivo do animal, como segue: T₁ - 0%; T₂ - 0,2%; T₃ - 0,4%; T₄ - 0,6%, e ajustados a cada 7 dias após a realização de pesagens. 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 SAEG. Os resultados mostraram que: houve efeito significativo, com ajuste linear, dos níveis de concentrado no ganho de peso diário, com ponto de máximo de 0,6% do PV. Quanto maior o nível de concentrado maior o ganho de peso. Considerando a relação receita:despesa e a conversão alimentar, o nível de 0,4% PV foi o mais indicado por oferecer melhor relação custo: benefício e uma melhor conversão alimentar.

Termos para indexação: *Brachiaria brizantha*, ganho de peso vivo, novilhos Holandês x Zebu, níveis de suplementação.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the use of concentrate in the fattening of pasture- supplemented crossbred steers over the dry season. The experiment was conducted in the cattle production sector at the Department of Animal Science at the University Federal of Lavras -UFLA thought out the months of April to June 2002. Twenty four crossbred cattle (Holstein x Zebu), males, castrated and with means of live weight of 281 kg were utilized. Over the experimental period, the animals were housed on a *Brachiaria brizantha* pasture with an area of 11.5 ha and the means forage availability of 2,685 and 2,260 kg/DM/ha at the initial and end of the experiment, respectively. The treatments consisted by increasing level of the concentrate (80% ground year corn and 20% cotton seed) calculated on a live weight percent bases of each animal: T₁ -0%, T₂ - 0.2%, T₃ - 0.4%, T₄ -0.6% and adjusted every 7 days after weighing. The experiment was in a randomized blocks design, with initial live weight as a blocking factor, and being 6 blocks and 4 treatments, in a total of 24 experimental plots. For data analysis, the statistical software SAEG was utilized. There was a significant effect with linear adjustment of the concentrate levels on the daily weight gain with the maximum point of 0.6% of LW. The higher the level of concentrate used the greater the weight gain. However, when taking into account the income to expense ratio and feed conversion, the level of 0.4% concentrate on the bases of LWB should be indicated by resulting in the best cost: profit ratio.

Index Terms: *Brachiaria brizantha*, Holstein x Zebu steers, liveweight gain, supplementation.

(Recebido para publicação em 31 de março de 2003 e aprovado em 4 de fevereiro de 2005)

INTRODUÇÃO

A pecuária de corte nacional, como todas as atividades produtivas, passa por uma transição. O cenário atual do mercado de carnes pressupõe a evolução dos sistemas de produção no sentido de buscar eficiência e qualidade do produto, visando obter competitividade, sustentabilidade e ganho de peso durante o ano inteiro,

diminuindo a idade de abate.

No Brasil, os bovinos de corte em sua maioria são criados exclusivamente a pasto, e por isso são sujeitos à estacionalidade típica de produção das forrageiras tropicais, gerada por fatores climáticos que estabelecem duas estações distintas: uma estação chuvosa de novembro a março e uma estação seca de abril a outubro.

¹ Extraída da Dissertação de Mestrado apresentada pelo primeiro autor à Universidade Federal de Lavras/UFLA – Cx. P. 3037 – 37.200-000 – Lavras, MG.

² Zootecnista aluna do Curso de Pós-graduação em Zootecnia/UFLA – Av. João Quintiliano Leão, 172 – Solar Camprestre – Rio Verde, GO – 75907-510 – marciabesi@bol.com.br

³ Professores do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras/UFLA.

⁴ Alunos do Curso de Pós- Graduação em Zootecnia/UFLA.

⁵ Aluno do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Espírito Santo.

No período chuvoso, as altas taxas de precipitação pluviométrica, a alta intensidade luminosa, os dias mais longos e as temperaturas altas favorecem o crescimento das plantas forrageiras, aumentando sua disponibilidade, qualidade e, conseqüentemente, a produção animal, resultando em uma maior oferta de animais para o abate e preços de mercado mais baixos.

Na época seca do ano, as baixas taxas de precipitação e temperaturas baixas reduzem o crescimento e a qualidade da forragem, comprometendo o desempenho dos animais, caracterizando o período de entressafra, em que a oferta de animais para o abate é menor e os preços são maiores, estimulando a adoção de sistemas alternativos de engorda neste período.

A suplementação de bovinos de corte em pastejo é necessária quando os nutrientes não são fornecidos pela forragem de forma balanceada adequadamente e/ou em quantidade suficiente para satisfazer os requerimentos do animal e/ou as expectativas de desempenho.

Uma estratégia de suplementação adequada seria aquela destinada a maximizar o consumo e a digestibilidade da forragem disponível (PAULINO, 2000).

A condição para a adoção da suplementação dentro dos sistemas de produção de carne é que ela atenda a uma relação custo/benefício favorável. Para determinar benefícios, é necessário conhecer o custo atual do suplemento (R\$/kg) e compará-lo ao valor do ganho de peso adicional correspondente (R\$/arroba).

Deve-se considerar as vantagens indiretas da suplementação, tais como menor tempo de permanência dos animais na pastagem, maior flexibilidade na taxa de

lotação e novas oportunidades de negócios.

Finalmente, deve-se lembrar que a necessidade da suplementação varia em função da expectativa de cada propriedade rural (meta), da quantidade e qualidade da pastagem (manejo adotado) e das condições climáticas reinantes.

Neste contexto, uma das alternativas para solucionar os problemas decorrentes do baixo desfrute do rebanho é a suplementação a pasto.

Objetivou-se com este trabalho avaliar o nível de suplemento mais adequado dos pontos de vista técnico e econômico para animais em crescimento no período de transição água-seca, em pastagens de *Brachiaria brizantha*.

MATERIALE MÉTODOS

O experimento foi realizado no Setor de Bovinocultura do DZO/UFLA, em uma área de 11,5 ha, no município de Lavras, Minas Gerais.

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

O período experimental teve duração de 84 dias, iniciando-se no dia 30/03/2002 e terminando dia 30/06/2002. Este foi o período em que os animais permaneceram em uma pastagem de braquiária e receberam os tratamentos.

Foram utilizados 24 animais machos mestiços (Holandês x Zebu), castrados, oriundos de rebanhos leiteiros da região. O desempenho dos animais foi calculado referindo-se a 22 dos 24 animais; houve uma parcela perdida em dois blocos, pois no decorrer do experimento estes animais tiveram problemas de saúde, perderam peso e não se recuperaram a tempo.

TABELA 1 – Valores médios para temperatura, precipitação pluviométrica (PP) e umidade relativa de ar (U.R.A) durante o período pré- experimental e experimental em 2002.

| Meses | Temperatura (°C) | | | Precipitação Pluviométrica (mm) | U.R.A. (%) |
|-----------|------------------|-------|--------|---------------------------------|------------|
| | Mínima | Média | Máxima | | |
| Fevereiro | 4,4 | 21,5 | 30,5 | 368,1 | 82,00 |
| Março | 16,5 | 23,2 | 32,0 | 122,0 | 75,00 |
| Abril | 14,2 | 22,0 | 31,4 | 000,4 | 66,00 |
| Maiο | 8,1 | 19,5 | 31,2 | 017,5 | 72,00 |
| Junho | 9,4 | 18,7 | 29,0 | 000,0 | 65,00 |

Fonte: Estação Agrometeorológica – DEG/UFLA (2002).

Os animais tiveram peso vivo médio inicial de $281 \pm 37,84$ kg, apresentando boa aparência e boa saúde.

Durante o período experimental, permaneceram em uma pastagem de *Brachiaria brizantha* com área de 11,5 ha e disponibilidade média, no início do experimento, de 2685 kg/ha de MS, e receberam a suplementação em 18 baias individuais, medindo cada uma 2 m². Os animais foram pesados semanalmente em uma balança tipo brete com capacidade de 1.500 kg.

Esta pastagem dispunha de cochos para suplementação mineral e água.

O delineamento foi o de Blocos Casualizados (DBC), com 4 tratamentos e 6 repetições (blocos), totalizando 24 parcelas experimentais.

O experimento foi constituído de 4 (quatro) tratamentos e consistiu no fornecimento de níveis crescentes de concentrado protéico-energético, sendo este da ordem de 0; 0,2; 0,4 e 0,6% do peso vivo dos animais em concentrado, diariamente.

O suplemento mineral foi fornecido *ad libitum* para os animais na área de pastejo, que dispunha de cocho próprio.

A composição do suplemento é apresentada na Tabela 2 e os teores médios de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), nutrientes digestíveis totais (NDT), cálcio (Ca), fósforo (P), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) dos ingredientes e do suplemento encontram-se na Tabela 3.

Os animais eram recolhidos em baias individuais no período da tarde (12 h), recebiam o suplemento e permaneciam no local até o final da ingestão do alimento, quando retornavam à pastagem.

TABELA 2 – Composição do Suplemento Experimental.

| Ingrediente | % na Matéria Natural |
|-------------------|----------------------|
| MDPS | 80 |
| Caroço de Algodão | 20 |
| Total | 100 |

O desempenho dos animais foi avaliado por meio de pesagens semanais, sem jejum prévio, para se ajustar a quantidade de suplemento fornecido de acordo com o peso de cada animal.

A disponibilidade da forragem e a sua composição bromatológica foram estimadas por amostragem no início do período de suplementação e posteriormente, a cada 30 dias, usando corte rente ao chão, utilizando-se um quadrado de 1m², lançado aleatoriamente sobre a pastagem.

As amostras colhidas foram pesadas e destas foram retiradas amostras, compondo uma amostra composta. Em seguida, foram levadas para o Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras para análises bromatológicas.

As amostras foram secas ao ar, em estufa de ventilação forçada a 65°C por 72 horas, para determinação da matéria pré-seca; posteriormente foram moídas em moinho de faca tipo Willey de 30 “meshs” para determinação da matéria seca a 105°C, a proteína bruta, o cálcio, o fósforo (SILVA, 1998), a fibra em detergente neutro e a fibra em detergente ácido (SOEST et al., 1991).

TABELA 3 – Teores Médios de Matéria Seca (MS), Proteína Bruta (PB), Nutrientes Digestíveis Totais (NDT), Fibra em Detergente Neutro (FDN), Fibra em Detergente Ácido (FDA), Cálcio (Ca) e Fósforo (P) em cada um dos ingredientes da dieta animal e no suplemento (%).

| Ingredientes | MS | PB | NDT* | FDN | FDA | Ca | P |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| MDPS | 89,78 | 7,09 | 68,24 | 30,62 | 10,56 | 0,05 | 0,22 |
| C. Algodão | 91,53 | 23,36 | 82,86 | 44,32 | 32,91 | 0,12 | 0,61 |
| Suplemento | 90,12 | 10,34 | 71,16 | 33,35 | 15,03 | 0,06 | 0,30 |

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

* Valores estimados pelo NRC (1996).

Com a determinação da matéria seca das amostras, foi calculada a disponibilidade de matéria seca na pastagem.

Para a amostragem dos ingredientes do suplemento, foram realizadas amostras compostas de cada um componentes (MDPS e caroço de algodão), em cada data de compra, para posterior análise laboratorial.

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância, desdobrando-se o efeito de tratamento nos componentes de regressão polinomial em relação aos níveis de concentrado protéico-energético. A análise estatística dos resultados foi feita utilizando o software estatístico SAEG, proposto por Euclides (1997).

O modelo estatístico usado foi:

$$Y_{ij} = m + t_i + b_j + e_{ij}$$

Em que:

Y_{ij} - Valor observado da parcela que recebeu o tratamento i , no bloco j ;

m - Uma 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 $j = 1, 2, 3, \dots, n$;

e_{ij} - Erro experimental da parcela que recebeu o tratamento i , no bloco j , que por hipótese tem distribuição normal, com média zero e variância d .²

Para a análise de viabilidade econômica foram utilizadas as cotações dos preços em Real (R\$) dos diversos itens orçamentários. Para o cálculo da receita:despesa, os valores foram coletados de modo a refletir, de maneira aproximada, o que seria feito caso o produtor implantasse, na propriedade, neste ano, nestas condições, um sistema semelhante.

Os preços do caroço de algodão, sal mineral, vermífugo e medicamentos foram tomados na Cooperativa Agrícola Alto Rio Grande (CAARG) de Lavras, considerando que o produtor faria a melhor opção por comprar os alimentos estrategicamente no mês do ano em que estes estivessem mais baratos. O valor do milho desintegrado com palha e sabugo foi calculado usando o preço do mês de fevereiro, em levantamento feito entre os produtores da região. O preço do boi foi estimado em R\$ 33,00/@, o do milho desintegrado com palha e sabugo foi de R\$ 0,21/kg e o caroço de algodão foi de R\$ 0,25/kg, vigente no município de Lavras no mês de fevereiro de 2002.

O preço da mão-de-obra foi estimado tendo como base meio salário mínimo, considerando que o funcionário precisaria de apenas meio dia para tratar dos animais, sendo a outra metade do salário paga por outras atividades da fazenda.

O custo da alimentação volumosa foi estimado com base em aluguel de pastagem na região, que é de um quilo de carne de primeira por animal, por mês, sendo usado como referência o mês de abril, logo ao início do experimento, e o valor estimado de uma pastagem semelhante foi de R\$ 6,00/animal/mês.

A receita foi calculada utilizando-se o preço real de venda dos animais na base de arroba. A divisão da receita total pelo custo total resultou na relação receita:despesa.

A disponibilidade média de matéria seca (MS) na pastagem durante os períodos pré-experimental e experimental pode ser observada na Tabela 4.

A Tabela 5 ilustra as variações da composição bromatológica da forragem nos períodos pré e experimental estão apresentadas na Tabela 5.

TABELA 4 – Disponibilidade média de matéria seca (MS) nos meses de coleta de amostras de forragem.

| | Mês de coleta | | | |
|------------|---------------|-------|-------|-------|
| | Março | Abril | Maior | Junho |
| MS (kg/ha) | 2.121 | 2.685 | 2.333 | 2.260 |

TABELA 5 – Composição bromatológica da forragem durante os períodos pré e experimental.

| ITEM | Mês /ano | | | |
|--------|----------|----------|----------|----------|
| | Março/02 | Abril/02 | Maior/02 | Junho/02 |
| MS (%) | 30,56 | 35,81 | 42,94 | 49,94 |
| PB * | 6,47 | 5,87 | 5,15 | 3,38 |
| FDN * | 71,24 | 71,23 | 71,24 | 72,95 |
| FDA * | 38,36 | 38,89 | 39,24 | 43,90 |
| Ca * | 0,37 | 0,37 | 0,45 | 0,43 |
| P * | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,28 |

* % na MS.

Os valores relativos ao peso médio inicial e final e ganho de peso médio diário e final estão relacionados na Tabela 6.

A análise de variância do ganho de peso diário revelou uma resposta linear em relação aos níveis de suplemento utilizados no experimento, apresentada na Figura 1.

O estudo dessa regressão linear permite dizer que quanto maior o nível de suplemento, maior o ganho de peso diário (dentro do intervalo estudado de 0 a 0,6% PV); portanto, o fornecimento de 0,6% de concentrado na base do PV foi o nível de melhor resposta, o que resultou em um ganho de peso de 0,516 kg por dia.

No presente trabalho, a melhor resposta em ganho foi no nível de 0,6% do PV, valor inferior ao observado por Euclides et al. (1998), que foi de 0,8% PV, bem como por alguns outros autores, como Almeida & Azevedo (1999), 1% do PV; Paulino (1999), entre 0,8 a 1% do PV; e Bomfim (2000), de 0,84% do PV. O ganho de peso diário de 0,516 kg encontrado neste estudo foi superior ao obtido por Zimmer & Euclides (1997), de 0,450 kg com fornecimento de concentrado a 0,87% PV. O ganho encontrado por Euclides et al. (1998), de 0,417 kg, é menor do que aquele encontrado neste estudo (0,516) devido à menor oferta de forragem (2,0 t/ha de MS) e ao valor menor de PB (6,8%) naquele estudo.

Os valores médios da receita (R\$/animal/dia), da despesa (R\$/animal/dia) e da relação receita: despesa são apresentados na Tabela 7.

Como a conversão melhorou do nível (0,2%PV) para o nível (0,4% PV) (Tabela 8), a relação receita:despesa apresentou o mesmo comportamento, crescendo até o nível de 0,4% do PV e reduzindo, a partir deste ponto, em função da despesa ter sido maior que a receita no tratamento de 0,6% PV de suplementação, apresentando um prejuízo.

O percentual de participação da despesa de aquisição dos animais variou de 78,6 a 89,9%, sendo este o maior custo no processo, seguido pelo alto custo da pastagem até o nível de 0,2% PV; a partir de 0,4% PV o custo do suplemento superou o da pastagem e, por fim, a mão-de-obra e os vermífugos. Daí a necessidade de se reafirmar a importância da despesa com a aquisição do animal na rentabilidade da engorda a pasto.

Tomando-se por base o preço da arroba no início do experimento (R\$ 33,00), e que ao final do experimento estava a R\$ 36,00, houve tendência de maior rentabilidade para o tratamento 0,4% do PV. Este resultado pode ser justificado pelo ganho de peso e pela relação entre o consumo de suplemento e ganhos adicionais de peso neste nível de suplementação.

TABELA 6 – Médias de peso inicial (PI), peso final (PF), ganho de peso diário (GPD) e total (GPT) por animal (kg).

| | Tratamentos | | | | CV% |
|-----|-------------|--------|--------|--------|-------|
| | 0% | 0,2% | 0,4% * | 0,6% * | |
| PI | 281,00 | 281,16 | 290,60 | 272,60 | 14,33 |
| PF | 305,83 | 312,16 | 333,20 | 316,00 | 4,14 |
| GPD | 0,295 | 0,369 | 0,507 | 0,516 | 22,09 |
| GPT | 24,83 | 31,00 | 42,60 | 43,40 | 22,19 |

Média de cinco observações.

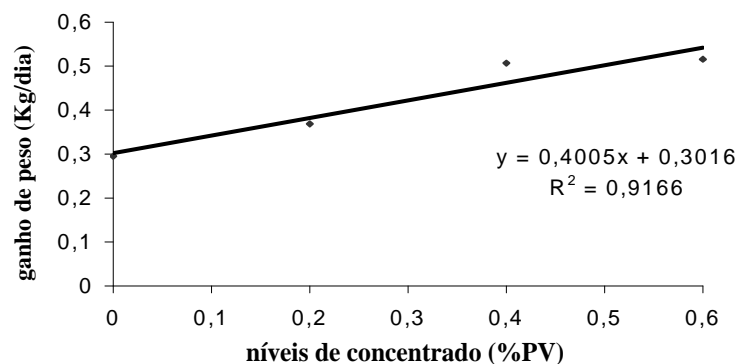


FIGURA 1 – Efeito dos níveis de concentrado no ganho de peso vivo médio diário.

TABELA 7 – Valores médios da receita (R\$/animal), da despesa (R\$/animal) e a relação receita: despesa dos tratamentos.

| Tratamentos | Receita (R\$/animal) | Despesa (R\$/animal) | Receita: Despesa |
|-------------|----------------------|----------------------|------------------|
| 0,00% PV | 366,84 | 343,57 | 1,067 |
| 0,02% PV | 374,40 | 354,88 | 1,055 |
| 0,04% PV* | 399,83 | 369,27 | 1,082 |
| 0,06% PV* | 379,20 | 380,86 | 0,995 |

Média de cinco observações.

CONCLUSÃO

Conclui-se, no presente experimento, que a engorda de novilhos Holandês x Zebu suplementados a pasto é técnica e economicamente viável, com melhor desempenho ao nível de 0,4% do PV de suplemento com concentrado, embora o melhor desempenho em ganho de peso tenha sido observado ao nível de 0,6% do PV.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. J. de; AZEVEDO, C. **Semiconfinamento**. São Paulo: Globo, 1999. 184 p.

BOMFIM, M. A. D. **Níveis de concentrado na terminação de novilhos Holandês x Zebu suplementados a pasto na estação seca**. 2000. 62 p. Dissertação (Mestrado em zootecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2000.

EUCLYDES, R. F. **Manual de utilização do programa SAEG (Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas)**. Viçosa: UFV, 1997. 150 p.

EUCLIDES, V. P. B.; EUCLIDES FILHO, K.; ARRUDA, Z. J. Desempenho de novilhos em pastagens de Brachiaria

decumbens submetidos a diferentes regimes alimentares. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 27, n. 2, p. 246-252, mar./abr. 1998.

PAULINO, M. F. Misturas múltiplas na nutrição de bovinos de corte a pasto. In: SIMPÓSIO GOIANO SOBRE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE, 1999, Goiânia. **Anais...** Goiânia: UFG, 1999. p. 95-104.

PAULINO, M. F. Suplementação de bovinos em pastejo. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 21, n. 205, p. 96-106, 2000.

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, n. 10, p. 3583-3597, Oct. 1991.

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.