

Efeito da suplementação com concentrado, fornecida com restrição ou à vontade, na terminação de bovinos de corte em pastagens na seca

Gumercindo Loriano Franco^{1*}, Pedro de Andrade², Telma Teresinha Berchielli²,
Patrícia Favotetto³ e Catherine Moreira Veloso⁴

¹Faculdade de Veterinária, Universidade de Brasília. ²Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, São Paulo, Brasil. ³Engenheira Agrônoma. ⁴Zootecnista. *Author for correspondence.
e-mail: glfranco@unb.br

RESUMO. O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito da suplementação com concentrado oferecida à vontade ou restringida na terminação de bovinos mantidos em pastagem, na seca. Foram utilizados 48 animais, divididos em dois lotes, recebendo o suplemento de duas formas (à vontade ou restringida). O delineamento utilizado foi o inteiramente ao acaso com 12 repetições. A suplementação proporcionou médias de ganho de peso diário de 0,597 kg para alimentação restringida e 0,613 kg para alimentação à vontade. Não houve diferença significativa ($P>0,05$) no ganho de peso no primeiro período, cujos valores foram de 0,878 kg e 0,922 kg, mas os grupos apresentaram ganho diferente ($P<0,05$) no segundo período, com 0,586 kg e 0,383 kg, e no terceiro período, com 0,282 kg e 0,578 kg, para a suplementação restringida e à vontade, respectivamente, não havendo vantagem para o fornecimento de suplemento à vontade.

Palavras-chave: ganho de peso, ingestão, novilhos, suplemento, terminação.

ABSTRACT. Effect of *ad libitum* or restricted supplementation level on finished beef cattle on pasture in the dry season. The effect of restricted or *ad libitum* supplementation on finished beef cattle on pasture during the dry season is provided. Forty-eight animals were divided into two groups, each receiving feed in two modalities: restricted or *ad libitum* feeding, in a randomized design, with twelve replications. Supplementation with restricted feeding afforded a weight gain of 0.597 kg, whereas *ad libitum* feeding yielded 0.613 kg of weight gain. There was no difference ($p>0.05$) in live weight gain during the first period (0.878 kg and 0.922 kg). Differences occurred in the second (0.586 kg and 0.383 kg) and third (0.282 kg and 0.578 kg) periods studied in the case of restricted and *ad libitum* feeding respectively. It may be concluded that *ad libitum* supplementation was a disadvantage.

Key words: weight gain, intake, steers, supplement, finishing.

Na seca as forrageiras tropicais apresentam baixo valor nutritivo e baixa disponibilidade de matéria seca, resultando em menor desempenho ou até em perda de peso de bovinos mantidos em pastagem, tornando-se fundamental a adoção de tecnologias para manter o desempenho animal ou amenizar os efeitos da seca. Uma das tecnologias que vem sendo adotada é a suplementação com concentrados protéicos (Paulino, 2000).

A terminação de bovinos em pastagens, aliada à suplementação ou ao semi-confinamento, é uma alternativa ao confinamento tradicional. Isto requer disponibilidade de forragem, que pode ser obtida com a vedação da pastagem (Costa *et al.*, 1993), e

suplementação, para alcançar bom desempenho (Pordomingo *et al.*, 1991).

Em situações em que há aumento na participação do suplemento concentrado na ração, como no caso da terminação de bovinos em pastagem durante a seca, a necessidade de distribuição diária do concentrado eleva os custos operacionais, levando pecuaristas e técnicos a buscarem opções para melhorar a operacionalidade da alimentação, como o oferecimento do concentrado “ad libitum”. A prática da alimentação “ad libitum” baseia-se no princípio de que, para determinada ração, quanto maior o consumo maior a eficiência de ganho, pressupondo-se constante a exigência de manutenção. Entretanto,

alguns trabalhos de pesquisa, utilizando bovinos em confinamento, têm mostrado que a conversão alimentar pode ser melhorada mediante restrição controlada do consumo total de matéria seca (Hicks et al., 1990; Mathison e Engstrom, 1995), embora com efeitos sobre a taxa e a composição do ganho de peso.

O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito da suplementação com concentrado com restrição ou “ad libitum” no desempenho de bovinos em pastagens vedadas de *Brachiaria brizantha* (Poaceae), na seca.

Material e métodos

O presente experimento foi realizado de 08/06/96 a 30/08/96 na Fazenda Itaúna, localizada no município de Analândia, na região Noroeste do Estado de São Paulo, a 22°07' de latitude Sul e 47°40' de longitude Oeste, com 900 m de altitude.

Foram utilizados 48 bovinos da raça Nelore, com aproximadamente 27 meses de idade e peso vivo (PV) de 442 kg, condição corporal 6 na escala de 1 a 9 descrita pelo National Research Council (1996), castrados e identificados com numeração a ferro quente. Os animais foram separados em dois lotes, ao acaso, para os tratamentos com suplementação restringida (SR) ou suplementação à vontade (SV) em pastagem. O suplemento foi fornecido diariamente em cocho a céu aberto com 1 m de largura e 0,8 m linear por animal (entrada dos dois lados), tomando o cuidado de proporcionar aos animais que recebiam SV a quantidade que garantisse sobra no cocho e para aqueles com SR as proporções de 1,05%, 1,23% e 1,30% do PV, respectivamente, no primeiro, no segundo e no terceiro períodos, para que não houvesse limitação no desempenho.

O ensaio teve a duração de três períodos de 28 dias cada, com pesagens individuais no início e final de cada período, sendo as pesagens feitas sem jejum prévio, sempre no início da manhã. Os animais foram mantidos em pastagem de *Brachiaria brizantha* Stapf cv. Marandu, com 7,0 ha e 4,5 ha, respectivamente, para SR e SV.

Para estimar a disponibilidade de matéria seca (MS) da pastagem (kg/ha), foram efetuadas coletas periódicas de amostras pelo método do quadrado, por lançamento aleatório de um quadrado de ferro (0,25 m²) oito vezes em cada piquete. Essas amostras foram cortadas à altura de 10 cm da superfície do solo e pesadas, obtendo-se a média de matéria verde disponível. Posteriormente, foram colocadas em estufa de ventilação forçada de ar a 60°C, durante 48 horas, para análise de matéria seca (MS), proteína

bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN), conforme os procedimentos descritos por Silva (1991) e também, a partir da MS, estimar a disponibilidade de forragem (Tabela 1).

Tabela 1. Composição bromatológica, rendimento e disponibilidade de matéria seca (MS) e teores de proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) do pasto de braquiária brizanta

Suplemento	Períodos	MS (%)	PB (%)	FDN (%)	Rendimento (kg de MS/ha)	Disponibilidade (kg de MS/100 kg PV/dia)
SR	1	33,6	3,2	79,2	1353	3,1
	2	42,5	4,6	75,2	1270	2,8
	3	52,7	2,6	78,0	1067	2,3
SV	1	32,0	3,4	80,4	1876	2,7
	2	42,6	4,4	75,2	1703	2,4
	3	51,8	2,5	80,3	1791	2,5

SR – suplementação sem restrição; SV – suplementação à vontade

Na formulação dos suplementos, foi estipulado o consumo inicial de suplemento de 1% do PV, atendendo às exigências de proteína metabolizável (PM) e proteína degradável no rúmen (PDR), de acordo com o sistema NRC (National Research Council, 1996). Os alimentos utilizados foram glúten de milho, conhecido no comércio como “Refinazil”, e milho desintegrado com palha e sabugo (MDPS), sendo que no primeiro período foi fornecido apenas glúten de milho, enquanto que nos demais períodos a suplementação foi realizada com mistura de aproximadamente 60% de glúten de milho e 40% de MDPS, utilizando-se também monensina sódica (200 mg/animal/dia) e uréia (100 g/animal/dia). O suplemento mineral estava disponível à vontade em cochos cobertos. Os resultados de MS, PB, extrato etéreo (EE), fibra bruta (FB), matéria mineral (MM) e extrato não-nitrogenado (ENN) dos ingredientes e dos suplementos foram obtidos de acordo com os procedimentos descritos por Silva (1991) e são mostrados nas Tabelas 2 e 3.

Tabela 2. Composição bromatológica dos ingredientes (% da MS) do suplemento

Nutrientes	Alimentos		
	MDPS ¹	Farelo de glúten ²	Uréia
	% da MS		
Matéria seca (MS)	88,86	90,16	98,00
Proteína bruta (PB)	7,09	24,65	275,00
Extrato etéreo (EE)	3,00	3,22	-
Fibra bruta (FB)	15,19	10,56	-
Matéria mineral (MM)	1,31	7,05	-
Extrato não-nitrogenado (ENN)	73,41	54,52	-

¹MDPS – milho desintegrado com palha e sabugo; ² Nome comercial: Refinazil; Mistura mineral (g ou mg/kg): cálcio 88,92 g, fósforo 64,90 g, enxofre 10 g, sódio 125 g, cobalto 44,50 mg, cobre 1213 mg, ferro 1907 mg, iodo 60 mg, manganês 1189 mg, selênio 10 mg, zinco 2880 mg

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 12 repetições, constituídas de pares de bois sorteados no início do experimento, sendo que as diferentes formas de suplementação foram consideradas como tratamentos principais e os períodos como tratamentos secundários (subparcelas). A análise estatística foi realizada utilizando-se o programa Statistical Analysis System Institute (1985), com o procedimento GLM.

Tabela 3. Composição bromatológica do suplemento oferecido

Nutrientes	Períodos		
	Período 1	Período 2	Período 3
	% da MS		
Matéria seca (MS)	90,16	89,63	89,61
Proteína bruta (PB)	24,65	20,22	20,21
Extrato etéreo (EE)	3,22	3,10	3,10
Fibra bruta (FB)	10,56	12,28	12,28
Matéria mineral (MM)	7,05	4,71	4,71
Extrato não-nitrogenado (ENN)	54,52	59,69	59,69

Resultados e discussão

A análise bromatológica das amostras dos pastos de braquiária brizanta mostrou resultados semelhantes para a PB (3,47% e 3,43%) e para a FDN (77,47% e 78,6%), nos pastos em que os animais recebiam suplementação restringida (SR) e à vontade (SV), respectivamente (Tabela 1). Quanto à disponibilidade de MS dos pastos, foram encontrados resultados médios de 2,73 e 2,53 kg, na mesma ordem. Porém, na pastagem em que os animais recebiam SR, houve diminuição da disponibilidade no decorrer dos períodos, sendo observado o contrário no pasto em que recebiam SV, havendo um aumento na disponibilidade de pasto do segundo para o terceiro período.

Este aumento da disponibilidade para a SV pode ser explicado pela taxa de substituição da ingestão do pasto, que geralmente ocorre com bovinos suplementados com grandes quantidades de alimentos concentrados. Dixon e Stockdale (1999) explicaram que ocorre um decréscimo na ingestão de forragem por unidade de concentrado consumido como consequência do aumento de carboidratos não estruturais no rúmen, diminuindo a taxa de digestão dos componentes da fibra da forragem, aumentando o tempo de retenção dos resíduos fibrosos no rúmen, o que, conseqüentemente, diminui a ingestão de pasto.

Para o ganho de peso vivo (GPV) diário, não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre a SR e a SV, sendo encontrados valores médios para os três períodos de 0,597 kg e 0,613 kg, respectivamente.

Entretanto, houve interação ($P<0,05$) entre as formas de suplementação (SR ou SV) e os períodos.

No primeiro período, não foi observada diferença significativa ($P>0,05$), com GPV de 0,922 kg e 0,878 kg para SR e SV, mas ocorreram diferenças ($P<0,05$) no segundo e no terceiro períodos, com GPV de 0,586 kg e 0,282 kg, e 0,383 kg e 0,578 kg, respectivamente, para a SR e SV, havendo também diferenças significativas ($P<0,05$) entre os períodos dentro de cada tipo de suplementação (Tabela 4).

Tabela 4. Ganho de peso diário de bovinos recebendo suplementação oferecida à vontade e restringida (kg/animal/dia)

Períodos	Tipo de suplementação	
	À vontade	Restringida
1	0,878 aA	0,922 aA
2	0,383 cB	0,586 bA
3	0,578 bA	0,282 cB

Médias seguidas de letras minúsculas diferentes nas colunas e maiúsculas nas linhas diferem entre si pelo teste de Tukey ($P<0,05$)

Os animais que receberam SV apresentaram consumo de concentrado 21%, 36% e 50% maior do que a SR, respectivamente no primeiro, segundo e terceiro período (Tabela 5), fato que pode ter contribuído para a recuperação do ganho de peso no terceiro período, juntamente com a maior disponibilidade de forragem. Estes resultados estão de acordo com os encontrados por vários autores (Hicks *et al.*, 1990; Mathison e Engstrom, 1995), os quais mostraram que, à medida que se fornecia concentrado à vontade, diminuía a eficiência de alimentação.

Tabela 5. Média de peso vivo (PVM), consumo médio de suplemento e ingestão de matéria seca de bovinos recebendo suplementação com concentrado oferecida à vontade e restringida

Períodos	Tipo de suplementação					
	À vontade			Restringida		
	PVM (kg)	Consumo (kg/dia)	Consumo (% do PV)	PVM (kg)	Consumo (kg/dia)	Consumo (% do PV)
1	458,69	5,73	1,25	450,50	4,73	1,05
2	476,40	7,93	1,66	471,02	5,83	1,23
3	489,85	9,38	1,91	480,70	6,25	1,30

Deve-se considerar que o menor ganho de peso para SV no segundo período ocorreu, provavelmente, em consequência da redução no conteúdo gastrintestinal e do aumento no consumo de concentrado (38%), mascarando o ganho de peso real da carcaça. Observações semelhantes foram descritas em uma revisão feita por Owens *et al.* (1993), que relataram que o aumento no consumo de alimento concentrado reduziu o peso do trato digestivo, enquanto o volumoso aumentou esse peso. Entretanto, quantidades elevadas de

concentrado só seriam viáveis quando de baixo custo, ainda que possibilitassem uma maior lotação da pastagem.

Supõe-se que os animais que receberam SR não conseguiram superar o declínio de valor nutritivo da pastagem e da disponibilidade da forragem e, associado ao elevado grau de acabamento, reduziram os ganhos sucessivamente.

Considerando as médias de ganho de peso, a suplementação com concentrado à vontade fornecida para bovinos em pastagem de *Brachiaria brizantha* na seca não proporcionou vantagem em relação à suplementação restringida. São necessários mais estudos com animais em um maior intervalo de ganho de peso para terminação, iniciando com animais mais leves.

Referências

COSTA, N.L. *et al.* Efeito do diferimento sobre o rendimento de forragem e composição química de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em Rondônia. *Rev. Soc. Bras. Zoot.*, Viçosa, v.22, n.3, p.495-501, 1993.

DIXON, R.M.; STOCKDALE, R. Associative effects between forages and grains: consequences for feed

utilization. *Austr. J. Agric. Res.*, Collingwood, v.50, n.5, p.757-773, 1999.

HICKS, R.B. *et al.* Effects of controlled feed intake on performance and carcass characteristics of feedlot steers and heifers. *J. Anim. Sci.*, Savoy, v.68, n.1, p.233-244, 1990.

MATHISON, G.W.; ENGSTRON, D.F. *Ad libitum* versus restricted feeding of barley and corn-based feedlot diets. *Can. J. Anim. Sci.*, Ottawa, v.75, n.2, p.637-640, 1995.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. *Nutrient requirements of beef cattle*. 7. ed. Washington, DC: National Academic Press, 1996.

OWENS, F.N. *et al.* Factors that alter growth and development of ruminants. *J. Anim. Sci.*, Savoy, v.71, n.11, p.3138-3150, 1993.

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

PORDOMINGO, A.J. *et al.* Supplemental corn grain for steers grazing native rangeland during Summer. *J. Anim. Sci.*, Savoy, v.69, n.4, p.1678-1687, 1991.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE. *User's guide: statistics*. 5. ed. Cary: SAS Institute, 1985.

SILVA, D.J. *Análise de alimentos* (Métodos químicos e biológicos). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1991.

Received on May 30, 2001.

Accepted on July 26, 2001.