

Desempenho de Novilhos Suplementados no Período Seco com Mistura Múltipla a Base de Leucena no Semi-Árido Brasileiro

Clovis Guimarães Filho¹; José Givaldo Góes Soares²

RESUMO - O estudo objetivou avaliar uma mistura múltipla composta de feno de folhas de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.), raspa de mandioca e uma mistura mineral, como suplemento para novilhos azebuados, no período seco. A mistura foi comparada a duas outras alternativas de suplementação em fase de difusão na região semi-árida: à mistura sal-uréia e à silagem de leucena. Os animais dos três grupos pastejaram, conjuntamente, em piquetes de capim buffel (*Cenchrus ciliaris*, L.). Ao final dos 84 dias do período experimental, o incremento em peso vivo nos animais submetidos à mistura múltipla (22,1kg/cab) correspondeu a mais de quatro vezes o observado nos animais submetidos à mistura sal-uréia (4,6kg/cab), embora, estatisticamente, este valor não tenha diferido ($P>0,01$) do obtido pelos animais suplementados com silagem de leucena (17,7kg/cab). A mistura múltipla apresentou, também, a maior margem bruta.

Palavras-chave: leucena; mistura múltipla; novilhos; período seco; semi-árido.

Liveweight Changes of Steers Fed a Leucaena-Based Multiple Mixture During the Dry Season in the Brazilian Semi-Arid

ABSTRACT - The study was designed to evaluate a multiple mixture based on leucaena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.) hay, dried cassava roots and a mineral mixture as a supplement for crossbred zebu steers, during the dry season. The multiple mixture was compared to two other feeding alternatives under transfer stage in the semi-arid region: salt-urea mixture and leucaena silage. Animals of the three groups grazed together on buffel grass (*Cenchrus ciliaris*, L.). After an 84-day experimental period, the increase in liveweight gain in the multiple mixture-fed animals (22.1kg/head) was almost five-fold that observed for the salt-urea mixture-fed animals (4.6kg/head). No difference ($P > 0.01$) was detected, however, in relation to the gain recorded for the leucaena silage-fed animals (17.7kg/head). The leucaena-based multiple mixture also showed the highest gross margin.

Key-words: leucaena; multiple mixture; steers; dry season; semi-arid.

¹ Med.Vet., M.Sc., Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, CEP 56300-000, Petrolina-PE; E-mail: clovisg@cpatsa.embrapa.br

² Engº Agrº, M.Sc., Embrapa Semi-Árido; E-mail: givaldo@cpatsa.embrapa.br

Introdução

Durante os períodos secos, na região semi-árida do Nordeste brasileiro, as limitações quantitativas e qualitativas na oferta de forragem causam acentuada perda de peso nos rebanhos, com reflexos depressivos sobre os seus desempenhos produtivos e reprodutivos. Com o intuito de reduzir o problema, a pesquisa disponibilizou aos produtores uma série de alternativas tecnológicas, baseadas no cultivo de pastos tolerantes à seca e na provisão de forragem suplementar, conservada nas suas mais diversas formas (GUIMARÃES FILHO *et al.*, 1996). O baixo nível de capitalização do produtor e o seu acesso restrito ao crédito e a outros serviços de apoio, têm, contudo, limitado o ritmo de adoção dessas inovações (SCOLARI, 1995).

As misturas múltiplas ou sal proteinado, pela sua simplicidade e baixo custo, surgem como uma possibilidade efetiva de alterar este quadro, induzindo um processo mais rápido de apropriação da tecnologia pelo produtor. Resultados bastante satisfatórios vêm sendo obtidos com o uso destas misturas pelos pecuaristas de diversas regiões do Brasil, principalmente do Centro-Oeste. As deficiências de proteína, energia e minerais, no período seco, podem ser corrigidas, especialmente para animais desmamados, assegurando-lhes um ganho de peso em torno de 300 g/cab/dia (LOPES *et al.*, 1995). Sua adoção tem crescido rapidamente, mormente, a partir dos trabalhos da Embrapa Cerrados, conforme registram YASSU e FRANCO (1997). No Nordeste semi-árido, as misturas múltiplas têm se disseminado mais nas áreas de pecuária mais desenvolvida, principalmente, no Estado da Bahia

A substituição de alguns componentes da mistura por análogos, produzidos local ou regionalmente, é uma estratégia que pode reduzir ainda mais o seu custo. Nesse aspecto, os fenos de leguminosas, de boa qualidade, podem ocupar, integral ou parcialmente, o

espaço do farelo de soja ou de algodão, concentrados geralmente utilizados nessas misturas. PAULINO *et al.* (1996a) utilizaram, com sucesso, o feno de guandu, inclusive associado à raspa de mandioca, produto típico do Nordeste, como substituto do farelo de trigo ou de milho.

Na região semi-árida, os bons resultados obtidos com o uso de fenos e silagens de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.) por SILVA (1992) e GUIMARÃES FILHO e SOARES (1997) e da gliricídia (*Gliricidia sepium*, sin. *maculata*) por CARVALHO FILHO *et al.* (1997), tornam estas leguminosas potenciais alternativas para este aproveitamento.

O objetivo deste trabalho foi avaliar uma mistura múltipla composta de feno de folhas de leucena e de raspa de mandioca como suplemento destinado à obtenção de ganhos diários de até 300g/cab, em novilhos azebuados pastejando capim buffel (*Cenchrus ciliaris*, L.), no período seco, comparando-a com duas outras formas de suplementação em fase de difusão, no semi-árido brasileiro.

Material e Métodos

Os dados experimentais foram coletados em um trabalho conduzido na Estação Experimental de Manejo da Caatinga da Embrapa Semi-Árido, localizada a 42km ao Norte de Petrolina, mesoregião do Sertão de Pernambuco, unidade de paisagem Depressão Sertaneja (SILVA *et al.*, 1993). A área experimental, a 379m de altitude, caracterizada, predominantemente, por solos podzólicos, rasos, textura média e fertilidade natural baixa. A precipitação média anual é da ordem de 500mm, com distribuição bastante irregular. A vegetação natural é de caatinga hiperxerófila, com estrato arbustivo-arbóreo bastante denso.

Em agosto de 1997, início do período seco, trinta e nove novilhos azebuados, inteiros, idade média de 20 meses, foram

estratificados com base no peso vivo e distribuídos, ao acaso, em três tratamentos: **A** - pastejo no capim buffel + mistura sal-uréia; **B** - A + silagem de leucena no cocho e, **C** - pastejo no capim buffel + mistura múltipla à base de feno de folhas de leucena, raspa de mandioca e mistura sal-uréia.

A área total de 34 hectares de capim buffel (cv. *Biloela*), subdividida em seis piquetes, foi pastejada, conjuntamente, pelos animais dos três grupos (0,87ha/cab), durante os 84 dias de duração do período experimental (agosto à novembro). Os piquetes de capim buffel apresentavam um valor médio de 4,38% de proteína bruta (PB) e 37,78 % de digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS), no início do período experimental, e uma disponibilidade mínima de forragem da ordem de 1000 kg de matéria seca (MS)/ha.

A mistura sal/uréia, ofertada *ad libitum* no cocho para os grupos A e B, foi composta de sal comum (30%), superfosfato triplo + micro-elementos (40%) e uréia + sulfato de amônio (30%).

A silagem de leucena (folhas e caules finos) continha 18,2% de PB. A mistura múltipla foi composta de 60% de folhas desidratadas de leucena (23,6% PB), 20% de raspas de mandioca (4,20% PB) e 20% de uma mistura sal-uréia, com a mesma composição da ofertada nos tratamentos A e B.

Os animais dos três tratamentos, antes do início do experimento, foram vacinados, vermifugados e tratados contra ectoparasitos. As pesagens ocorreram no início do experimento e, posteriormente, a cada 28 dias. Houve um período de adaptação de 28 dias, em que os animais dos três grupos pastaram, conjuntamente, na área de capim buffel.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com três tratamentos e 13 repetições por tratamento.

A determinação dos custos e da margem bruta dos diferentes tratamentos foi feita, de acordo com SCOLARI (1995).

Resultados e Discussão

Os resultados observados para o consumo das rações e ganhos de peso, durante o período experimental e diário, são mostrados na Tabela 1.

Em função de 72 mm de chuvas extemporâneas, ocorridas em meados de outubro, observou-se um rápido enverdecimento do capim buffel, com mudança na sua qualidade e redução expressiva no consumo dos suplementos para os três grupos, trazendo, conseqüentemente, o encerramento do trabalho após a pesagem subsequente.

Os dados de ganho de peso dos animais, em todo o período experimental, indicam um ganho, significativamente, maior ($P < 0,01$) para os animais dos grupos B e C, suplementados, respectivamente, com silagem e mistura múltipla, sobre os animais do grupo A.

O ganho médio total do grupo C (22,1 kg/cab), no período, correspondeu a mais de quatro vezes o ganho observado nos animais do grupo A (4,6 kg/cab), porém se mostrou, estatisticamente similar ($P > 0,01$) ao grupo B (17,7 kg/cab).

Os animais do grupo controle A, com ganhos diários de 0,054 kg/cab, praticamente, mantiveram o peso, provavelmente, em função dos ganhos obtidos no último terço do período experimental, com a melhoria da qualidade do pasto de capim buffel, devido ao efeito da mistura mineral ofertada. O consumo observado desta mistura no grupo A foi da ordem de 0,036 kg/cab/dia, correspondendo à ingestão diária de apenas 0,0108 kg de uréia/cab. Tal consumo pode ser considerado como muito baixo, embora VILELA et al. (1981), citados por ZANETTI et al. (1997), tenham obtido ganhos similares (0,037 kg/cab/dia) em garrotes pastejando braquiária, durante o período seco, com consumos diários de apenas 0,016 kg de uréia/cab. Ganhos acentuadamente superiores (0,207 kg/cab/dia) foram registrados por ZANETTI et al. (1997), em

machos e fêmeas azebuados, com consumo de 0,0135 kg/cab/dia de uma mistura sal-uréia. Neste estudo, contudo, os animais tiveram uma suplementação de 10,5 kg de cana-de-açúcar/cab/dia.

O ganho de peso de 0,212 kg/cab/dia observado nos animais do grupo B não diferiu dos 0,263 kg observados nos animais submetidos à mistura múltipla (grupo C), embora o

consumo médio diário da silagem tenha se mostrado relativamente baixo (5,4 kg/cab/dia).

O nível de ganho dos animais submetidos à mistura múltipla (grupo C) está, contudo, inferior aos 0,357 kg/cab/dia registrados por ZANETTI *et al.* (1997), em bovinos mestiços pastando em piquetes de braquiária, suplementados com cana-de-açúcar e com acesso a uma mistura proteinada comercial,

Tabela 1 - Pesos médios inicial e final e ganhos total e diário por tratamento.

Table 1 - Average initial and final liveweights and total and daily weight gains according to treatment groups.

Parâmetros <i>Parameters</i>	Grupos <i>Groups</i>			
	A	B	C	C.V.(%)
Peso inicial (kg) <i>Initial liveweight (kg)</i>	319,6	319,9	319,0	10,3
Peso final (kg) <i>Final liveweight (kg)</i>	324,2	337,7	341,1	9,0
Ganho total no período (kg/cab) <i>Total weight gain (kg/head)</i>	4,6 ^{a*}	17,8 ^b	22,1 ^b	80,3
Ganho médio diário (kg/cab) <i>Average daily weight gain (kg/head)</i>	0,054 ^a	0,212 ^b	0,263 ^b	80,3

* Médias seguidas de letras idênticas, na mesma linha, não diferem significativamente ($P > 0,01$).

* *Means in the same row, followed by the same letter, do not differ ($P > .01$).*

com 52,5% de proteína bruta. VILELA *et al.* (1981), citados por ZANETTI *et al.* (1997), obtiveram ganhos ainda maiores (0,460 kg/cab/dia) em animais pastando braquiária na época seca, quando suplementados apenas com uma mistura mineral com 50% de uréia, sem concentrados.

O consumo da mistura múltipla pelos animais do grupo C, da ordem de 0,560 kg/cab/dia, mostrou-se bastante similar aos consumos observados nos estudos de ZANETTI *et al.* (1997) e SARAIVA *et al.* (1996), porém muito superior aos 0,049 e 0,265 kg citados, respectivamente, por VILELA *et al.* (1981), citados por ZANETTI *et al.* (1997), e LOPES *et al.* (1994).

Outros estudos (PAULINO *et al.*, 1996b; PAULINO *et al.*, 1996c; SARAIVA *et al.*, 1996), sob condições relativamente similares, registraram desempenhos um pouco inferiores. Os níveis de consumo do suplemento múltiplo nos dois primeiros trabalhos, porém, mostraram-se acentuadamente superiores, acima de 1,300 kg/cab/dia. O consumo observado no estudo de SARAIVA *et al.* (1996) manteve-se no nível dos 600 g/cab/dia, em função da forte presença do sal comum na mistura (30%), o que, segundo PAULINO *et al.* (1996c), deve ter sido a causa dos reduzidos ganhos (<200g/cab/dia).

Em outro trabalho, extremamente semelhante ao presente, PAULINO *et al.*

(1996a) suplementaram animais que pastejavam em piquetes de braquiária, no período seco, com uma mistura composta por feno de guandu (50,0%), raspa de mandioca (38,0%), uréia + sulfato de amônia (7,0%) e mistura mineral (5,0%). Obtiveram ganhos diários muito semelhantes (0,283 kg/cab), porém o consumo da mistura foi da ordem de 2,000 kg/cab/dia, mais de três vezes o consumo registrado no presente estudo.

Variações na composição dos suplementos, na idade dos animais experimentais e na qualidade dos pastos utilizados nesses ensaios são os fatores que explicam essas diferenças nos resultados. Apenas em um dos estudos comparados (PAULINO et al.,

1996a), utilizou-se feno de leguminosa e raspa de mandioca na composição do suplemento múltiplo. Quase todos trabalharam com animais recém-desmamados e, portanto com peso inicial bem inferior ao dos animais do presente estudo, cuja idade média estava em torno dos 20 meses. Finalmente, em termos de pastos, os baixos percentuais de proteína bruta e de digestibilidade apresentados pelo capim búffel, durante o período experimental, além da sua já natural menor aceitabilidade pelos animais nos períodos secos, colocam-no em uma condição desvantajosa de comparação frente às braquiárias e ao jaraguá trabalhados pelos outros autores.

Tabela 2 - Consumo, custos por quilograma de ração e de ganho e margem bruta estimada por tratamento

Table 2 - Intake, cost per unit of ration and unit of gain and estimated gross margin according to treatment groups

Parâmetros Parameters	Grupos Groups		
	A	B	C
Consumo médio diário de ração (kg/cab) Average daily intake (kg/head)	0,036	5,400	0,560
Custo médio da ração (R\$/kg) Average ration cost (R\$/kg)	0,026	0,050	0,164
Custo médio por ganho (R\$/kg) Average cost per gain (R\$/kg)	0,0016	1,274	0,349
Margem bruta (R\$/cab) Gross margin (R\$/head)	4,21	-6,12	12,83

De uma maneira geral, contudo, pode-se considerar que os resultados observados nos animais do grupo C, estão compatíveis com os níveis de ganho registrados por LOPES et al. (1994) para animais suplementados com misturas múltiplas, nos períodos secos. Os níveis de consumo observados, um pouco superiores, já eram esperados, em função do baixo percentual do sal comum na mistura e da in-

clusão do feno de folhas de leucena em substituição ao concentrado protéico comercial.

Na Tabela 2 são apresentados o consumo médio diário dos suplementos, bem como, os custos estimados por quilograma de ração e por quilograma de ganho em peso vivo e a margem bruta resultante. A grande diferença observada entre os três grupos, no que tange aos custos por quilograma de suplemento, in-

duziu a uma maior interferência deste fator na análise econômica.

A vantagem do grupo A, em apresentar o menor custo por quilograma de peso vivo ganho, é neutralizada pelo desprezível ganho de peso apresentado no período inteiro - apenas 4,6 kg/cab. Por seu turno, a silagem de leucena, utilizada pelo grupo B, apresentou o maior custo por quilograma ganho, inviabilizando-a economicamente, considerando-se um valor de comercialização de R\$ 28,00 por arroba de carne.

O custo de R\$ 0,349 por quilograma de incremento em peso vivo, estimado para o grupo C, proporcionou uma margem bruta por animal, neste grupo, duas vezes superior à margem observada no grupo A (R\$ 12,83 vs R\$ 4,21), confirmando as boas perspectivas de viabilidade econômica do uso de suplementos múltiplos, nos períodos secos, apreogadas por LOPES *et al.* (1995). O grupo B apresentou margem bruta negativa.

Conclusões

Os resultados mostraram que, nas condições experimentais descritas, o uso de misturas múltiplas enriquecidas com fontes protéicas e energéticas, pode proporcionar ganhos de peso potencialmente compensadores, em bovinos submetidos a pastejo em piquetes de capim buffel, durante o período seco.

Os animais que receberam a mistura múltipla à base de feno de leucena e raspa de mandioca, apresentaram um ganho médio de peso correspondente a 4,8 vezes o ganho obtido pelos animais do grupo testemunha.

Do ponto de vista econômico, a superioridade correspondeu a um ganho operacional de três reais para cada real ganho pelo grupo testemunha.

Os ganhos dos animais submetidos à mistura múltipla não diferiram dos observados nos animais submetidos à silagem de leucena, alternativa que se mostrou economi-

camente inviável pelo seu alto custo por quilograma de ganho.

Os dados indicam as boas perspectivas para a busca de redução nos custos das misturas múltiplas, pela incorporação de fenos de leguminosas de alta qualidade, como o de folhas de leucena, em substituição aos concentrados protéicos comerciais.

Referências Bibliográficas

- CARVALHO FILHO, O.M.; DRUMOND, M.A.; LANGUIDEY, P.H. *Gliricídia sepium*- Leguminosa promissora para regiões semi-áridas. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1997. 17p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 35).
- GUIMARÃES FILHO, C.; SOARES, J.G.G.; RICHÉ, G.R. Sistema caatinga-buffel-leucena para produção de bovinos no semi-árido. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1996. 39p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 34).
- GUIMARÃES FILHO, C.; SOARES, J.G.G. Desenvolvimento de bezerros desmamados pastejando caatinga e capim buffel e suplementados com feno de leucena. *Pesq. Agropec. Bras.*, Brasília, v.32, n.8, p. 861-864, 1997.
- LOPES, H.O.S.; PEREIRA, E.A.; SOARES, W.V.; PEREIRA, G. Mistura Múltipla - Uma alternativa de baixo custo para suplementar o gado na época seca. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1995. 5p. (EMBRAPA-CPAC. Comunicado Técnico, 69).
- LOPES, H.O.S.; PEREIRA, E.A.; STRIGHINI, J.H.; PEREIRA, G. 1994. Efeito de suplementação de mistura mineral múltipla de baixo custo, no desempenho de fêmeas em recria a pasto na época seca. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (Planaltina, DF). Relatório Técnico Anual do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - 1987/1990. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1995. p.366.

- PAULINO, M.F.; RUAS, J.R.M.; FURTA-
DO, M.A.; ARRUDA, M.L.R.;
FREITAS, R.T.F. Fontes de energia em
suplementos múltiplos sobre o desenvolvi-
mento de novilhas mestiças em pastagens
de capim braquiária, durante a época seca.
In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDA-
DE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA,
33., 1996, Fortaleza, CE. Anais... Fortale-
za: SBZ, 1996a. p. 16-18.
- PAULINO, M.F.; BORGES, L.E.; CARVA-
LHO, P.P. Fontes de energia em suple-
mentos múltiplos sobre o desenvolvimen-
to de novilhas em pastagens de capim
jaraguá, durante a época seca. **In:** REU-
NIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRA-
SILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996,
Fortaleza, CE. Anais... Fortaleza: SBZ,
1996b. p. 14-15.
- SARAIVA, P.M.; BARCELLOS, A.O.;
SAUERESSIG, T.M. Recria a pasto de
bovinos Nelore suplementados na seca. **In:**
REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE
BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33.,
1996, Fortaleza, CE. Anais... Fortaleza:
SBZ, 1996. p. 113-115.
- SCOLARI, D.D.G. Administração de empre-
sas rurais. **In:** ADMINISTRAÇÃO E
PLANEJAMENTO AGROPECUÁRIO
-PROJETO AGROPECUÁRIO E
AGROINDUSTRIAL-CRÉDITO RU-
RAL E PROAGRO: Curso Intensivo.
Brasília: ABEP, 1995. p.1-39.
- SILVA, C.M.M. S. Avaliação do gênero
Leucaena na região semi-árida de
Pernambuco. Petrolina: EMBRAPA-
CPATSA, 1992. 21P. (EMBRAPA-
CPATSA. Boletim de Pesquisa, 44).
- SILVA, F.B.R.; RICHÉ, G.R.; TONNEAU,
J.P.; SOUZA NETO, N.C.; BRITO,
L.T.L.; CORREIA, R.C.;
CAVALCANTI, A.C.; SILVA, F.H.B.B.
SILVA, A.B. da; ARAÚJO FILHO, J.C.
Zoneamento agroecológico do Nordeste;
diagnóstico do quadro natural e
agrossocioeconômico. Petrolina,
EMBRAPA - CPATSA / Recife:
EMBRAPA-CNPS. Coordenadoria Regi-
onal do Nordeste, 1993. 2v. il.
- YASSU, F.; FRANCO, M. Adeus ao "boi-
sanfona". DBO Rural, SãoPaulo, v.16,
n.200, p. 54-62, 1997.
- ZANETTI, M.A.; RESENDE, J.M.L.;
SCHALCH, F.; MIOTTO, C.M. Desem-
penho de bovinos consumindo suplemento
mineral proteinado, convencional ou com
uréia. **In:** REUNIÃO ANUAL DA SO-
CIEDADE BRASILEIRA DE
ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora,
MG. Anais... Juiz de Fora: SBZ, 1997. p.
298-300.