

ESTRATÉGIAS DE ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS EM CRESCIMENTO NA ÉPOCA DA SECA

Armando de Andrade Rodrigues¹

INTRODUÇÃO

A precipitação é o principal fator climático que afeta o desempenho animal, por meio do seu efeito sobre o crescimento da pastagem. Entretanto, outros fatores também afetam o crescimento das pastagens, tais como radiação solar, temperatura, evapotranspiração, capacidade de retenção de água e fertilidade do solo.

Como resultado da diminuição da precipitação e dos outros fatores mencionados, o crescimento da pastagem diminui, resultando em período de escassez de forragem de aproximadamente cinco meses, ou seja, de maio até setembro. Paralelamente, ocorre redução na qualidade da forragem. O efeito combinado dessas alterações resulta em redução do desempenho animal, que pode ser negativo nos meses mais críticos do ano.

Devido às condições adversas existentes nos meses frios e secos do ano, torna-se necessário buscar alternativas capazes de reduzir o impacto da escassez de forragem. As alternativas indicadas para cada condição precisam ser analisadas dentro de um contexto global, pois erros em sua avaliação podem causar grandes perdas econômicas.

¹ *Pesquisador do Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste - CPPSE, Caixa Postal 339, CEP 13560-970, São Carlos, SP. E-mail: armando@cnpse.embrapa.br*

ESTRATÉGIAS ALIMENTARES PARA A ÉPOCA DA SECA

A seguir são mostradas algumas estratégias que podem ser tomadas neste tipo de atividade :

- a) Cultivar plantas capazes de produzir reservas de alimentos para utilização "in natura" na época da seca. Como exemplo tem-se a cana-de-açúcar. A utilização da cana-de-açúcar é uma prática bem disseminada e aceita pelos produtores.*
- b) Usar resíduos e subprodutos da agricultura e indústria, concentrados e misturas múltiplas. A utilização desta alternativa depende da disponibilidade destes materiais na área de realização da atividade.*
- c) Conservar alimentos na forma de silagem e feno. A aceitação é boa, porém limitada em parte pelo custo de maquinário, principalmente no caso do feno.*
- d) Exploração de ganho compensatório. Esta é a alternativa mais fácil e popular entre os criadores, sem deixar de ser, entretanto, muito arriscada se a estação de seca for muito prolongada. Além disso, a eficiência desta técnica é muito baixa devido ao longo tempo necessário para produzir um animal para o abate (quatro a cinco anos).*
- e) Reservar parte da área de pastagem para ser usada durante a estação da seca. Em geral, a fim de aumentar a disponibilidade de biomassa, esta área de reserva pode ser adubada no fim da estação das chuvas.*
- f) Irrigar parte da área de pastagem. Esta técnica apresenta limitação pelo custo inicial do equipamento, entretanto tem havido interesse na*

utilização desta técnica principalmente pelos produtores que já dispõem do equipamento e querem intensificar a sua produção.

g) Arrendamento de áreas com disponibilidade de pastagem. O custo do arrendamento e movimentação de animais são as maiores limitações desta alternativa.

h) Controlar as partições e venda de animais de forma a harmonizar as exigências nutricionais do rebanho com a disponibilidade de nutrientes na fazenda. Esta alternativa requer alto nível de manejo, incluindo registros do rebanho e da pastagem e uso de monta estacional.

i) Reduzir o tamanho do rebanho durante a estação seca. Isto é feito pela venda de animais com peso para abate e vacas de descarte. Esta prática causa oferta anormal de animais para abate, resultando em redução do preço do gado e, conseqüentemente, afetando a rentabilidade da atividade dos produtores.

FONTES DE ALIMENTOS

Em qualquer região, existe uma variedade de alimentos mais comuns bem como de subprodutos e resíduos industriais que podem ser utilizados na alimentação de bovinos. Convém ressaltar que as várias fontes de alimentos possuem propriedades nutricionais diferentes e, para ilustrar este ponto, uma pequena lista é mostrada na Tabela 1.

Tabela 1. Porcentagem de proteína bruta (PB) e nutrientes digestíveis totais (NDT) na matéria seca, em alimentos mais comuns para formulação de misturas de concentrados para bovinos.

<i>Alimentos</i>	<i>PB</i>	<i>NDT</i>
<i>Milho em grão</i>	<i>10,0</i>	<i>88,0</i>
<i>Espiga desintegrada com palha e sabugo</i>	<i>8,8</i>	<i>72,0</i>
<i>Sorgo em grão</i>	<i>11,0</i>	<i>80,0</i>
<i>Soja em grão</i>	<i>41,7</i>	<i>94,0</i>
<i>Farelo de algodão</i>	<i>30,0</i>	<i>74,0</i>
<i>Farelo de soja</i>	<i>49,6</i>	<i>81,0</i>
<i>Farelo de trigo</i>	<i>18,0</i>	<i>70,0</i>

NÍVEIS E QUALIDADE DA PROTEÍNA

A proteína é o nutriente mais crítico em qualquer sistema de alimentação, devido ao alto custo. As necessidades de proteína são dependentes das taxas de ganho de peso desejadas.

Se a fonte de proteína de alta qualidade, como por exemplo o farelo de soja ou outro farelo protéico, for substituída pela uréia, ocorrerá decréscimo do nível de desempenho animal. Isto é devido, principalmente, à ineficiência da utilização da amônia liberada pela uréia no rúmen. A Fig. 1 ilustra este fenômeno, que foi observado em novilhos zebus alimentados com palha de arroz (1,1 kg de matéria seca/100 kg de peso vivo/dia) suplementada com melaço, de forma a fornecer um total de 5,2 Mcal de energia metabolizável por 100 kg de PV/dia. A fonte de proteína natural foi a farinha de peixe.

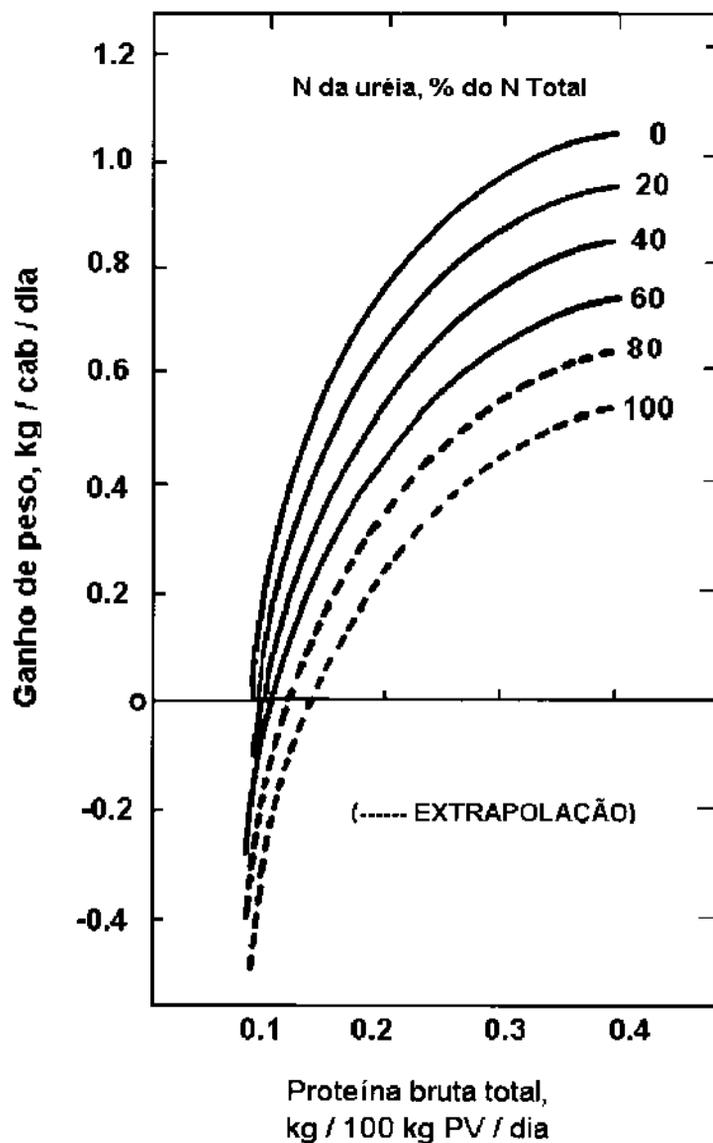


Figura 1. Ganho de peso de novilhos alimentados com níveis variáveis de proteína bruta total e uréia (RUILOBA et al., 1978).

Raciocínio semelhante pode ser realizado quando se utiliza cama-de-frango, ao invés de fontes protéicas de melhor qualidade. Segundo RODRIGUES et al. (1997), há considerável variabilidade na composição da cama-de-frango, a qual afeta o seu valor nutricional e econômico. Devido a este fato os autores mencionados recomendam que análises laboratoriais devem ser realizadas antes da utilização de cama-de-frango para bovinos.

A proporção de uréia ou cama-de-frango a ser utilizada em sistemas de alimentação depende de análise econômica, que indique o nível capaz de balancear redução de ganho de peso com redução no custo da dieta, quando a uréia ou cama-de-frango é utilizada.

Segundo CAMPOS e RODRIGUES (1985), a eficiência da utilização de uréia será maior quando a amônia for o primeiro fator limitante para a síntese de proteína microbiana. Assim, a eficiência da utilização de uréia será maior em dietas com baixo nível de proteína e altos níveis de energia, minerais e outros componentes, que aumentam a atividade microbiana no rúmen.

GANHO COMPENSATÓRIO

A capacidade do animal de apresentar, após período de restrição alimentar, taxas de ganho de peso maiores do que aquelas normalmente esperadas é conhecida como crescimento ou ganho compensatório. Entretanto, tal capacidade pode ser prejudicada se o animal sofrer restrições nutricionais muito intensas ou prolongadas (VILLARES, 1978). O efeito desse ganho compensatório é mostrado na Tabela 2.

TABELA 2. Ganhos compensatórios em novilhos com peso vivo inicial de 209 kg, em kg/animal/dia.

<i>Tratamento</i>	<i>Período em Semanas</i>		
	<i>1-12</i>	<i>13-24</i>	<i>25 - até Abate</i>
<i>Sem Restrição Nutricional</i>	<i>1,21</i>	<i>1,27</i>	<i>1,06</i>
<i>Restrição 12 Semanas</i>	<i>0,48</i>	<i>1,52</i>	<i>1,24</i>
<i>Restrição 24 Semanas</i>	<i>0,51</i>	<i>0,59</i>	<i>1,49</i>

HIRONAKA & KOZUB (1973).

Os dados da Tabela 2 mostram que, após cessar o período de restrição nutricional, os novilhos apresentaram altas taxas de ganhos de peso, mas, para serem alcançadas estas taxas de ganho de peso, deve ser oferecida aos animais alimentação de boa qualidade. Deve ser salientado que, apesar de ocorrência de ganho compensatório, os animais sem restrição nutricional levaram menor período de tempo (230 x 262 x 298 dias) para atingir o peso de abate (489 kg) do que os animais que sofreram restrições nutricionais.

Em outros trabalhos, que compararam o ganho em peso de animais mantidos exclusivamente em pastagens com animais que receberam suplementação alimentar durante o período seco, foi verificado que os ganhos foram mais elevados para o último grupo, mas os estudos que incluíram também a estação chuvosa subsequente, em que os animais retornavam à pastagem, revelaram a ocorrência do chamado ganho compensatório, fazendo com que a suplementação não fosse econômica.

CANA-DE-AÇÚCAR PARA BOVINOS EM CRESCIMENTO NA ÉPOCA DA SECA

Dentre as alternativas de alimentação volumosa para os bovinos em crescimento durante o período de escassez de pastagens, inclui-se a cana-de-açúcar. Ao contrário das outras gramíneas forrageiras o seu pico de produção ocorre no período seco, justamente quando há declínio na produção e valor nutritivo das pastagens.

A cana-de-açúcar pode proporcionar apreciável contribuição em termos energéticos, porém sua contribuição em proteína ou nitrogênio é praticamente inexistente, além da capacidade de ingestão de cana-de-açúcar ser limitada. Neste aspecto é importante mencionar que um animal alimentado à vontade só consegue ingerir quantidade limitada de volumoso. O consumo está diretamente relacionado com o conteúdo de fibra (FDN). Quanto maior o teor de fibra e mais baixa a sua digestibilidade, menor será o consumo de volumoso.

Experimentos realizados na República Dominicana (VALDEZ & LENG, 1976) mostraram que a taxa de digestão da fibra da cana-de-açúcar no rúmen é muito baixa e que o acúmulo de fibra não digestível no rúmen limita o consumo. Trabalho realizado posteriormente no Brasil também mostrou baixa digestibilidade da fibra da cana-de-açúcar, embora o pH do rúmen fosse adequado para digestão da fibra (RODRIGUES et al., 1992b).

Tem sido demonstrado em trabalhos com cana-de-açúcar para bovinos que a fração de açúcares solúveis é a que contribui com a maior parte da energia que o animal obtém deste alimento.

Tendo em vista esses aspectos torna-se importante conhecer a qualidade da cana-de-açúcar que será fornecida aos animais. Os principais fatores que afetam a qualidade da cana-de-açúcar como alimento para bovinos são: cultivar ou variedade e idade da planta. A variação na composição química de cultivares de cana-de-açúcar é mostrada na Tabela 3.

Segundo GOODING (1982), existem variedades de cana-de-açúcar com alto teor de açúcar e alto teor de fibra. O teor de açúcar é importante para a cana com qualquer nível de fibra, mas variedades com menor teor de fibra (FDN) e lignina permitirão maior consumo de açúcar do que variedades que possuam o mesmo conteúdo de açúcar ou conteúdo de açúcar pouco maior, porém com maior teor de fibra. Então segundo este autor, se a utilização de cana-de-açúcar para bovinos for levada a sério, é necessário que a cana-de-açúcar contenha relação açúcar: fibra mais alta, ainda que a quantidade de açúcar não seja muito alta.

A avaliação de variedades de cana-de-açúcar em função do teor de FDN, conteúdo de açúcar (BRIX) e relação FDN/BRIX foi realizada por RODRIGUES et al. (no prelo). Além da qualidade, outros três fatores são muito importantes na utilização de cana-de-açúcar para bovinos.

TABELA 3. *Resumo das análises de 66 cultivares de cana-de-açúcar (valores em % da matéria seca).*

	Variação		
	Média	Alto	Baixo
FDN	52,72	67,70	42,56
SDN	47,29	57,44	32,30
DIVMO	56,60	64,10	40,04
Lignina	6,31	8,43	4,60
Proteína Bruta	2,32	3,06	1,06
Cálcio	0,20	0,35	0,06
Fósforo	0,05	0,09	0,02

PATE & COLEMAN (1975) in RODRIGUES & ESTEVES (1992).

FDN - Fibra em detergente neutro

SDN - Solúveis em detergente neutro (se aproxima da % de açúcares totais)

DIVMO - digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica

O primeiro fator é a necessidade de nutrientes para os microrganismos de rúmen, para os quais o nitrogênio é um dos principais nutrientes exigidos em dietas à base de cana-de-açúcar. A adição de uréia é a maneira mais barata de atender à exigência de nitrogênio e fornecer amônia. Além dos outros minerais, é importante fornecer uma fonte de enxofre, para maior eficiência da utilização da uréia pelos microrganismos. Entretanto, os resultados experimentais indicam que a nutrição adequada dos microrganismos do rúmen, embora importante, não é o fator principal na síndrome de baixa produtividade animal com alimentos tropicais (PRESTON, 1982). Por exemplo, a adição de uréia à cana-de-açúcar propiciou aumentos no ganho de peso, mas numa faixa limitada de -156 a 200 gramas/dia.

O segundo fator é proteína não degradável no rúmen. Trata-se de proteína de origem alimentar, que, pela sua natureza química ou tratamento, não é degradada (ou é só parcialmente) pelos microrganismos do rúmen e chega intacta ao intestino delgado, onde é digerida por enzimas gástricas em aminoácidos que são então absorvidos. O valor desta proteína reside no seu papel como fonte direta de aminoácidos para síntese dos tecidos e leite, além do seu efeito sobre o consumo de alimento e funcionamento do rúmen.

O terceiro fator é energia não degradável no rúmen. Utilizando radioisótopos, foi verificado que quantidade considerável de amido do farelo de arroz escapava da fermentação no rúmen. Na Tabela 4 pode ser verificado como a eficiência da utilização de alimentos foi melhorada pelo fornecimento de milho (contém amido não degradável), mas não pelo fornecimento de melaço.

TABELA 4. Efeito da adição de quantidades isoenergéticas de milho ou melaço a uma dieta basal de cana-de-açúcar e suplemento protéico na conversão alimentar por novilhos holandeses.

EXP.	Conversão alimentar* testemunha	% de aumento em relação à testemunha	
		milho	melaço
1	9,1	8	-16
2	10,1	11	0
3	9,9	15	-15

Adaptado de PRESTON (1982).

** em quilogramas de matéria seca ingerida/quilograma de ganho de peso vivo*

A alimentação de bovinos em crescimento com dietas exclusivas de cana-de-açúcar, suplementadas com uréia e minerais, proporciona

nutrientes para desempenho pouco acima das exigências de manutenção. A utilização de 1,0 kg de suplementos protéicos ou energéticos permite ganhos de 0,3 a 0,8 kg/animal/dia, dependendo do suplemento usado, da qualidade da cana-de-açúcar utilizada, do potencial genético do animal e da ocorrência de ganho compensatório (RODRIGUES et al., 1992a; RODRIGUES & ESTEVES, 1992; RODRIGUES et al., 1994).

SUPLEMENTAÇÃO DE BOVINOS A PASTO COM CONCENTRADO OU MISTURA MÚLTIPLA

Uma das alternativas para o período da seca é fazer a suplementação dos animais a pasto com concentrado ou mistura múltipla. Esta tem duas finalidades básicas: a) fornecer nutrientes para bovinos em crescimento manterem o peso ou apresentarem ganhos relativamente baixos (100 a 400g/dia); b) alimentar bovinos na fase de terminação utilizando maior proporção de concentrado, visando atingir determinado peso de abate, sendo que esta prática tem sido chamada de semiconfinamento.

Para que a suplementação a pasto possa trazer resultados satisfatórios é fundamental haver pasto disponível para os animais, durante todo o período de seca.

Um trabalho interessante, descrito por EUCLIDES FILHO et al. (1994), foi conduzido com animais da raça Nelore, iniciando-se logo após a desmama. Os tratamentos foram: 1) animais sem suplementação (testemunha); 2) animais suplementados apenas no primeiro período seco; 3) animais suplementados apenas no segundo período seco;

4) suplementação nos dois períodos secos; 5) suplementação durante o ano todo; e 6) suplementação durante o primeiro período seco e confinamento no segundo. O suplemento utilizado foi uma mistura de 75% de grão de milho e 25% de farelo de soja, fornecido na base de 0,8% do peso vivo. O peso para abate foi fixado em 440 kg, desta forma não houve diferença significativa ($P > 0,05$) para o peso final nos diversos tratamentos. A análise da idade ao abate revelou diferenças significativas entre os tratamentos. Os animais do tratamento testemunha apresentaram maior idade ao abate. Os animais dos tratamentos 2 e 3 não apresentaram diferenças significativas para idade ao abate. A suplementação nos dois períodos secos resultou em menor idade de abate ($P < 0,05$) do que a suplementação na segunda seca apenas.

Outra linha de pesquisa desenvolvida nas estações experimentais da EPAMIG, liderada pelo pesquisador Mário Fonseca Paulino, vem testando vários suplementos múltiplos contendo uréia com níveis variando de 3 até 10%, níveis de mistura mineral variando de 4 a 5% e níveis de cloreto de sódio variando de 0 até 9%. PAULINO et al. (1995) conduziram trabalho na fazenda experimental da EPAMIG em Governador Valadares, compreendendo um período experimental de 115 dias (25/07 a 17/11 de 1994) utilizando 57 bezerros nelores com nove meses de idade. Foi avaliado o efeito da substituição do milho desintegrado com palha e sabugo pelo farelo de trigo. Foram usados três piquetes de capim-colonião com lotação de 0,95 animal/ha. A composição das rações concentradas suplementares é mostrada na Tabela 5. Os consumos de concentrado

TABELA 5. Composição percentual das rações concentradas suplementares, por tratamento.

Ingredientes	Tratamentos		
	A	B	C
Mistura mineral* (%)	4,0	4,0	4,0
Uréia /Sulfato de amônio - 9:1 (%)	3,0	3,0	3,0
Farinha de carne e ossos (%)	6,0	6,0	6,0
Milho desintegrado com palha e sabugo (%)	87,0	43,5	-
Farelo de trigo (%)	-	43,5	87,0

PAULINO et al. (1995).

* Mistura mineral: Fosfato monoamônio, 35%; calcário calcítico, 25%; sal comum, 39,47%; sulfato de cobalto, 0,05%; sulfato de cobre, 0,015%; sulfato de zinco, 0,30%; iodato de potássio, 0,02%; e selenito de sódio, 0,01%.

foram de 1,73; 1,63 e 1,94 kg e os ganhos de peso de 0,29; 0,42 e 0,44 kg/animal/dia para os tratamentos A, B e C, respectivamente

PAULINO et al. (1996) conduziram outro trabalho na mesma linha de pesquisa, porém realizado na fazenda experimental da EPAMIG em Patos de Minas, compreendendo um período experimental de 112 dias (20/06 a 11/10 de 1995). Foram utilizados 60 novilhos mestiços, com idade aproximada de 18 meses, distribuídos em quatro piquetes de capim-jaraguá com 15 ha cada um, com o objetivo de avaliar diferentes níveis de cloreto de sódio em suplementos múltiplos para novilhos mantidos em pastagens na época da seca. A composição das rações concentradas suplementares, ganhos de peso, consumo e porcentagem dos requerimentos atendidos são mostrados nas Tabelas 6, 7 e 8.

TABELA 6. Composição percentual das rações concentradas suplementares, por tratamento.

Ingredientes	Tratamentos			
	A	B	C	D
Gesso	1,0	1,0	1,0	1,0
Mistura mineral	2,0	2,0	2,0	2,0
Uréia	10,0	10,0	10,0	10,0
Cloreto de sódio	0,0	3,0	6,0	9,0
Farelo de trigo	87,0	84,0	81,0	78,0

PAULINO et al. (1996).

TABELA 7. Média de pesos vivos, inicial e final, e ganhos em peso, total e diário, por tratamento.

Especificação	Tratamentos			
	A	B	C	D
Peso inicial (kg)	265,9	264,8	265,2	267,8
Peso final (kg)	300,2	304,3	292,8	293,4
Ganho total (kg)	34,3	39,4	27,6	25,6
Ganho diário (kg/animal/dia)	0,30	0,35	0,25	0,23

PAULINO et al. (1996).

Observou-se efeito positivo no desempenho dos novilhos com a inclusão de cloreto de sódio ao nível de 3%. Porém, houve declínio no consumo de concentrado com aumento de concentração de sal (6 e 9%) e queda na performance dos novilhos, indicando efeito depressivo sob estas altas concentrações.

SARAIVA et al. (1996) realizaram trabalho com objetivo de estudar o desenvolvimento de bovinos em pastagens de *Andropogon gayanus* cv. Planaltina e *Brachiaria brizantha* cv. Marandu suplementados com mistura múltipla na seca.

TABELA 8. *Requerimentos de nutrientes diários dos animais, consumo diário médio de nutrientes e percentagem do requerimento atendida pelos suplementos.*

Nutrientes	Tratamentos						
	Requeri- mentos kg	A		B		C	
		Consumo kg	Atendido %	Consumo kg	Atendido %	Consumo kg	Atendido %
MS	4,90	1,46	29,8	1,57	31,0	1,20	24,5
PB	0,61	0,68	110,9	0,72	117,6	0,54	88,5
PDR	0,27	0,58	214,8	0,61	228,2	0,46	172,1
PNDR	0,24	0,06	24,0	0,06	24,8	0,04	18,5
NDT	3,12	0,89	28,5	0,92	29,5	0,67	21,5
Ca	0,021	0,009	42,8	0,009	42,8	0,007	33,3
P	0,016	0,020	125,0	0,021	131,2	0,015	93,7

Obs: os consumos nos tratamentos C e D foram iguais.

PAULINO et al. (1996).

MS = matéria seca.

PB = proteína bruta.

PDR = proteína degradável no rúmen.

PNDR = proteína não degradável no rúmen.

NDT = nutrientes digestíveis totais.

O trabalho foi conduzido em área experimental da EMBRAPA/CPAC no Distrito Federal. O período de avaliação foi de junho de 1994 a março de 1996 (664 dias). A área com 36 ha foi dividida em 12 piquetes, sendo 6 de cada gramínea. Os piquetes foram pastejados em sistema rotacionado com 14 dias de pastejo e 28 dias de descanso, empregando bovinos machos da raça Nelore, com peso inicial de 195 kg e 12 meses de idade. Durante o ano os animais foram suplementados com mistura mineral e no período de seca (91 dias) foram suplementados com mistura múltipla composta de 15 kg de farelo de soja, 27 kg de milho em grão, 10 kg de uréia, 16 kg de fosfato bicálcico, 600 g de sulfato de zinco, 80 g de sulfato

de cobre, 20 g de sulfato de cobalto, 1,3 kg de enxofre e 30 kg de sal comum, fornecida no cocho à vontade. O ganho médio no período de 664 dias, que cobriu duas estações de chuvas e duas estações de seca foi de 0,299 e 0,309 kg/animal/dia para o *Andropogon* e a *Brachiaria*, respectivamente. A evolução do peso vivo demonstra que as perdas de peso foram minimizadas em ambos os tratamentos. As diferenças de peso entre os tratamentos, que existiam nos finais de períodos de seca, foram superadas pelo ganho compensatório observado nos animais em pastagens de *Andropogon*. Os consumos de mistura múltipla e custo médio por animal/dia são mostrados na Tabela 9.

TABELA 9. Consumo e custo médio por animal/dia da suplementação com mistura múltipla oferecida durante um período de 91 dias na época da seca.

<u>Época/ano</u>	<u><i>Brachiaria brizantha</i></u>	<u><i>Andropogon gayanus</i></u>
<i>Seca de 1994</i>		
<i>Consumo/animal/dia (kg)</i>	0,640	0,321
<i>Custo/animal/dia</i>	0,18	0,09
<i>Seca de 1995</i>		
<i>Consumo/animal/dia (kg)</i>	0,596	0,423
<i>Custo/animal/dia</i>	0,17	0,12
SARAIVA et al. (1996).		

CONCLUSÃO

Existem diversas estratégias alimentares que podem ser utilizadas na época da seca, entretanto, a estratégia a ser adotada para cada caso

depende de análise bioeconômica específica, em que a disponibilidade e o custo das fontes de alimentos são importantes fatores a considerar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMPOS, O. F.; RODRIGUES, A. de A.** *Uréia para bovinos em crescimento. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1985, 42p. (EMBRAPA-CNPGL. Documentos, 21).*
- EUCLIDES FILHO, K.; EUCLIDES, V.P.B.; FIGUEIREDO, G.R.** *Avaliação de alternativas de suplementação alimentar para produção de novilhos precoces. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31., 1994, Maringá. Anais... Maringá: SBZ, 1994. p.470.*
- GOODING, E.G.B.** *Effect of quality of cane on its value as livestock feed. Tropical Animal Production, v.7, n.1, p.72-91, 1982.*
- HIRONAKA, R.; KOZUB, G. C.** *Compensatory growth of beef cattle restricted at two energy levels for two periods. Canadian Journal of Animal Science, Winniepeg, v.53, n.4, p.709-715, 1973.*
- PAULINO, M.F.; ARRUDA, M.L.R.; RUAS, J.R.M.; FURTADO, A.M.; FREITAS, R. T. F.** *Efeito do farelo de trigo em substituição ao milho desintegrado com palha e sabugo, em suplementos múltiplos, sobre o desenvolvimento de bezerros nelores em pastoreio. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32., 1995, Brasília. Anais... Brasília: SBZ, 1995. p.250-252.*
- PAULINO, M.F.; BORGES, L.E.; CARVALHO, P.P.; FREITAS, R.T.F.** *Cloreto de sódio em suplementos múltiplos sobre o desenvolvimento de novilhos mestiços em pastejo, durante a época da seca. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. Anais... Fortaleza: SBZ, 1996. p.19-20.*

- PRESTON, T. R. Nutritional limitations associated with the feeding of tropical forages. *Journal of Animal Science*, Champaign, v.54, n.4, p. 877-883, 1982.
- RODRIGUES, A. de A.; CRUZ, G.M. da; ESTEVES, S.N. Utilização de cama-de-frango na alimentação de bovinos. São Carlos: EMBRAPA - CPPSE, 1997. 30p. (EMBRAPA-CPPSE - Circular Técnica, 10).
- RODRIGUES, A. de A.; ESTEVES, S.N. Cana-de-açúcar e uréia para alimentação de bovinos na época da seca. São Carlos: EMBRAPA-UEPAE de São Carlos, 1992, 30p. (EMBRAPA - UEPAE de São Carlos. Circular Técnica, 6).
- RODRIGUES, A. de A.; TORRES, R.A.; ESTEVES, S.N. Efeito da suplementação com nitrogênio e enxofre no consumo e ganho de peso por novilhas alimentadas com cana-de-açúcar. *ARS Veterinária*, Jaboticabal, v.8, n.2, p.148-155, 1992a.
- RODRIGUES, A. de A.; VIEIRA, P. F.; TORRES, R. A.; SILVEIRA, M. I. Efeito da uréia e sulfato de cálcio na digestibilidade de cana-de-açúcar por ruminantes. *Pesquisa agropecuária brasileira*, Brasília, v.27, n.10, p.1421-1427, 1992b.
- RODRIGUES, A. de A.; TORRES, R. A.; CAMPOS, O. F.; AROEIRA, L. J. M. Uréia e sulfato de cálcio para bovinos alimentados com cana-de-açúcar. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v.23, n.4, p.585-594, 1994.
- RODRIGUES, A. de A.; PRIMAVESI, O.; ESTEVES, S. N. Efeito da qualidade de variedades de cana-de-açúcar sobre seu valor como alimento para bovinos. *Pesquisa agropecuária brasileira*, Brasília, v.32, n.12, p.1333-1338, 1997.
- RUILOBA, M.H.; RUIZ, M.E.; PITTY, C. Producción de carne durante la época de seca a base de subproductos. II. Niveles de proteína y substitución de proteína verdadera por urea. *Ciência Agropecuária*, Panamá, v.1, p.77-86, 1978.

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. Anais... Fortaleza: SBZ, 1996, p.113-115.*

VALDEZ, R. E.; LENG, R. A. *Digestión in vivo de la fibra de la caña de azúcar. Producción Animal Tropical, Santo Domingo, v. 1, p.52. 1976.*

VILLARES, J.B. *Exploração do ganho compensatório para a produção de bovinos no trópico. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE BOVINOS NO TRÓPICO, 3., 1978, BOTUCATU. Anais... Botucatu: Cargill, 1978. p.249-303.*