

**CANA-DE-AÇÚCAR E URÉIA PARA
ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS NA ÉPOCA DA SECA**

Armando de Andrade Rodrigues
Sérgio Novita Esteves



Ministério da Agricultura e Reforma Agrária - MARA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual
de São Carlos - UEPAE de São Carlos, SP.
São Carlos, SP

EMBRAPA-UEPAE de São Carlos. Circular Técnica, 6.

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA. UEPAE DE SÃO CARLOS

Rod. Washington Luiz, km 234

Telefone (0162) 727611

Telex 162389 - Fax (0162) 725754

Caixa Postal 339

13560-970 São Carlos, SP

Tiragem: 1.000 exemplares

Comitê de Publicações:

Presidente: Airton Manzano

Membros: Armando de A. Rodrigues

Carlos R.S. Paino

Hacy P. Barbosa

Joaquim B. Rassini

Luiz C.A.G. Zagatto

Odo M.A.S.P.R.B. Primavesi

Regina C. P. de Ruzza

Coordenação Editorial: Regina C.P. de Ruzza

Revisão ortográfica e gramatical: Terezinha P. de Arruda

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).

1. Bovino - Estação seca - Alimentação - Cana-de-açúcar.
2. Bovino - Estação da seca - Alimentação - Cana-de-açúcar. I. Esteves, S.N., colab. II. EMBRAPA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de São Carlos (São Carlos, SP). II. Título. III. Série.

SUMÁRIO

Introdução	5
Histórico sobre o uso da cana-de-açúcar na alimentação de bovinos	8
Fatores que afetam a qualidade da cana-de- açúcar como alimento para bovinos	11
Informações necessárias para se obter bons resultados com a utilização de cana-de- açúcar para bovinos	14
Preparo da mistura cana-de-açúcar + uréia ..	16
Cuidados na utilização de cana-de-açúcar + uréia	18
Utilização de cana-de-açúcar + uréia na recria de novilhas	18
Utilização de cana-de-açúcar + uréia para vacas em lactação	24
Conclusões	27
Referências bibliográficas	28

**CANA-DE-AÇÚCAR E URÉIA PARA
ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS NA ÉPOCA DA SECA**

Armando de Andrade Rodrigues¹

Sérgio Novita Esteves²

INTRODUÇÃO

A utilização de forragens pelo gado, através do pastejo é, dentre os diversos sistemas, o mais econômico para a alimentação do rebanho. Entretanto, a disponibilidade de forragem é desuniforme durante o ano, principalmente por influência de fatores climáticos e, em qualquer tipo de manejo, haverá sempre um período de produção elevada - "época das águas", e outro de escassez - "época da seca".

¹ Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de São Carlos, Caixa Postal 339, CEP 13560-970 São Carlos, SP.

² Méd.Vet., Ph.D., EMBRAPA/UEPAE de São Carlos.

O baixo valor alimentício das forragens, agravado pela falta das mesmas, atuam sobre os animais, provocando:

a) Paralisação do crescimento e perda de peso.

b) Diminuição da produção de leite.

c) Diminuição da taxa de fertilidade.

d) Elevação da taxa de mortalidade.

e) Maior predisposição às doenças.

As fêmeas jovens, mantidas em regime de campo, sofrem retardamento no seu desenvolvimento, de modo a apresentarem condições de enxertia aos 3 anos (300 a 350 kg de peso vivo), vindo a primeira parição a se processar próxima dos 4 anos.

Nas regiões de exploração mista, leite e carne, com os rebanhos mantidos em regime de campo, há fartura e abundância de leite na época chuvosa. Na época seca verifica-se o contrário, havendo falta do produto, o que traz para o país

graves problemas de abastecimento aos grandes centros consumidores.

Além da diminuição da produção de leite, a seca provoca emagrecimento das vacas, seguida de suspensão do cio, o qual volta a normalizar após as chuvas, quando ocorre a rebrota das pastagens. Essa suspensão do cio, provocando o alongamento do intervalo entre partos, concorre para a diminuição da taxa de fertilidade do rebanho. Quanto mais longo o intervalo entre partos, menor a taxa de fertilidade.

Nos rebanhos mantidos em regime de campo, o bezerro sofre um impacto no momento da desmama. Quando a desmama coincide com a seca, este impacto é maior, provocando grande perda de peso e mesmo morte dos animais.

A demanda, cada dia mais acentuada, dos produtos alimentícios de origem animal, reclama uma melhoria nas condições de exploração de nossa pecuária, através do aumento de sua produtividade.

Se eliminarmos as fases negativas causadas pela seca, proporcionando ao animal um desenvolvimento contínuo, é possível reduzir a idade de parição para 30 meses ou menos.

Os prejuízos causados pela seca podem ser eliminados ou diminuídos sensivelmente lançando-se mão dos seguintes recursos:

a) Armazenamento da produção excedente dos períodos favoráveis, por exemplo: silagem de capim-elefante ou fenação.

b) Plantio de forrageiras destinadas à produção de silagem (milho e sorgo).

c) Uso de forrageira que não precisa ser ensilada (cana-de-açúcar).

HISTÓRICO SOBRE O USO DA CANA-DE-AÇÚCAR NA ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS

A idéia de aproveitar a cana-de-açúcar como forragem para a alimentação de bovinos é muito antiga. A facilidade de seu cultivo, a execução

da colheita justamente nas épocas de estiagem e a grande produção obtida em nossas condições, tornaram-na um alimento de grande interesse dos criadores.

Vários trabalhos sobre o uso da cana-de-açúcar na alimentação de bovinos, foram realizados principalmente no México, na República Dominicana e no Brasil (Flores, 1980; Moreira & Melo, 1986). Segundo Preston (1984), as práticas de origem dos países de clima temperado como a fenação e a ensilagem não são as mais apropriadas aos trópicos devido às precipitações que ocorrem no verão. Em tal situação, uma planta como a cana-de-açúcar teria as seguintes vantagens:

a) Crescimento mais rápido na época das chuvas, enquanto que na época da seca começa a formar uma grande reserva (até 50% da matéria seca) de açúcares solúveis de fácil aproveitamento pelo animal.

b) É uma das plantas mais eficientes para captar energia solar e convertê-la em biomassa.

c) É uma planta perene e com raízes profundas, características que ajudam a proteger o solo contra a radiação solar e chuvas excessivas.

d) Sua colheita não exige uma época exata, podendo realizar-se no momento de maior conveniência. Se não for necessária em um ano, pode-se deixá-la no campo até o ano seguinte, sem que se perca seu valor nutricional.

e) Sendo rica em carboidratos, a metade dos quais é altamente solúvel, torna-se um veículo excelente para as substâncias nitrogenadas não protéicas, tal como a uréia e a amônia.

f) É bastante resistente às pragas e enfermidades, sendo que existe enorme conhecimento técnico disponível aos produtores para assegurar seu melhor desenvolvimento e aproveitamento na alimentação animal.

FATORES QUE AFETAM A QUALIDADE DA CANA-DE-AÇÚCAR COMO ALIMENTO PARA BOVINOS

Existem muitos fatores que afetam a qualidade da cana-de-açúcar, e dentre esses os mais importantes são:

Variedade : Comercialmente se cultiva grande número de variedades de cana-de-açúcar e as mesmas têm sido selecionadas por qualidades que se adaptam às condições particulares. As diferenças entre variedades podem ser grandes. Nesse particular, Pate & Coleman (1975), analisaram 66 cultivares de importância comercial, todas com 10 meses de idade no momento da colheita. Foram feitas análises da cana-de-açúcar integral, ou seja, colmos, pontas e folhas aderidas, sem separação entre as diferentes porções. Os resultados estão resumidos na Tabela 1, e algumas das diferenças são consideráveis. Assim, por exemplo, pode-se observar uma variação no teor da matéria seca

de 17 para 30%, de 43 a 68% para fibra detergente neutro e de 32 a 57% para açúcares totais.

Idade da planta: Quanto mais madura for a cana-de-açúcar, maior será o teor de açúcar e, portanto, melhor o seu valor para a alimentação animal.

Precipitação pluvial: Com o início da estação chuvosa diminui o teor de carboidratos solúveis na planta e, portanto, nessa época, o valor nutritivo da cana-de-açúcar é menor. Assim, o período no qual se recomenda utilizá-la com uréia é justamente na seca, ou seja, quando a cana-de-açúcar apresenta níveis máximos de açúcares.

TABELA 1. Resumo das análises de 66 cultivares de cana-de-açúcar (valores em % da matéria seca).

	Variação		
	Média	Alta	Baixa
Matéria seca	25,75	30,50	17,00
Proteína bruta	2,32	3,06	1,06
Fibra bruta	28,12	35,93	22,68
Extrato etéreo	1,24	1,87	0,70
Cinzas	4,33	7,12	2,74
Cálcio	0,20	0,35	0,06
Fósforo	0,05	0,09	0,02
Lignina	6,31	8,43	4,60
Celulose	26,99	31,97	21,89
1 F.D.N.	52,70	67,70	42,56
2 S.D.N.	47,29	57,44	32,30
3 D.I.V.M.O.	56,60	64,10	40,04

Pate & Coleman (1975)

- 1 - Fibra detergente neutro.
- 2 - Solúveis detergente neutro (se presume que SDN se aproxima da percentagem de açúcares totais).
- 3 - Digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica.

**INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS PARA SE OBTER BONS
RESULTADOS COM A UTILIZAÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR
PARA BOVINOS**

a) Em primeiro lugar, devem ser satisfeitas as necessidades dos microorganismos do rúmen, principalmente nitrogênio. A utilização da uréia é a maneira mais barata de atender à exigência de nitrogênio e fornecer amônia. Recomenda-se, de modo geral, 1% de uréia na cana-de-açúcar picada.

b) É importante fornecer uma fonte de enxofre, para maior eficiência de utilização da uréia pelos microorganismos do rúmen. Para atender esta exigência, deve ser fornecido 0,1% de sulfato de amônio, sulfato de cálcio ou sulfato de sódio. Dessa forma, a relação uréia:sulfato se manterá em 9:1.

c) A cana-de-açúcar após a adição de uréia e uma fonte de enxofre, assegura pequenos ganhos. Para se obter ganhos maiores é preciso fornecer

aos animais fontes de proteína que escapem em parte à fermentação no rúmen e sejam digeridos no intestino delgado, podendo ser citados como exemplos destas fontes, o farelo de algodão e o farelo de soja.

d) O valor nutritivo da cana-de-açúcar aumenta com a sua maturidade, pois ocorre um aumento no teor de açúcar da planta, na época da seca.

e) O tamanho de partícula da cana-de-açúcar, após a picagem, variando de 3 a 30 mm, não tem efeito na digestibilidade e no consumo.

f) O consumo total da dieta aumenta quando se fornece concomitantemente com a cana-de-açúcar, uma forragem altamente digestível. O papel desta forragem é estimular o melhor funcionamento do rúmen.

g) Os outros minerais devem ser fornecidos aos animais, sob dietas com cana-de-açúcar e uréia, na forma de mistura mineral completa.

PREPARO DA MISTURA CANA-DE-AÇÚCAR + URÉIA

Quando usamos a expressão "cana-de-açúcar + uréia", na verdade estamos nos referindo a uma mistura constituída por cana-de-açúcar + uréia + sulfato de amônio.

A mistura uréia + sulfato de amônio é preparada com nove partes de uréia e uma parte de sulfato de amônio, misturando-se bem. Não é necessário preparar a mistura diariamente. Pode-se preparar quantidades maiores e guardar em local seco. Desta mistura, utiliza-se 1% em relação à cana-de-açúcar picada que irá ser fornecida aos animais, ou seja: 1,0 kg da mistura para cada 100 kg de cana-de-açúcar fresca.

Para ser incorporada à cana-de-açúcar (que deve estar bem picada), usa-se de 3 a 4 litros de água para dissolver cada quilo da mistura uréia + sulfato de amônio. Esta quantidade de

água é suficiente para uma boa difusão da solução em 100 kg de cana-de-açúcar.

A incorporação da solução de uréia + sulfato de amônio à cana-de-açúcar picada é feita com o auxílio de um regador de plástico, despejando-se metade dessa solução sobre a superfície da cana-de-açúcar colocada no cocho. A seguir, a cana-de-açúcar é revirada e molhada novamente com a metade da solução restante no regador e novamente revirada. Caso o cocho seja estreito, dificultando o preparo da mistura, é preferível fazê-la em uma área cimentada e depois colocar o material no cocho.

Para adaptação dos animais à alimentação com cana-de-açúcar + uréia, usar 0,5% da mistura uréia + sulfato de amônio durante os primeiros 10 dias de fornecimento, ou seja, 500 gramas de mistura para 100 kg de cana-de-açúcar picada, dissolvidos também em 3 ou 4 litros de água.

CUIDADOS NA UTILIZAÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR + URÉIA

A utilização indevida de uréia na alimentação de bovinos pode ser fatal. Não são raros os casos de intoxicação de animais. Isso, porém, só ocorre devido ao uso incorreto da tecnologia.

As causas mais frequentes desses acidentes, quando se utiliza cana-de-açúcar + uréia, são:

a) Utilização da uréia em níveis acima do recomendado.

b) Má homogeneização da uréia na cana-de-açúcar.

c) Não observância do período de adaptação.

UTILIZAÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR E URÉIA NA RECRIA DE NOVILHAS

O efeito do nível de uréia no ganho de peso, em dieta à base de cana-de-açúcar, foi avaliado com novilhas mestiças holandês-zebu. A dieta era

constituída de cana-de-açúcar à vontade mais 1 kg de farelo de arroz/animal/dia, variando os percentuais de uréia na cana-de-açúcar picada, conforme os tratamentos: a) (0,5%); b) (1,0%) e c) (1,5%). Os consumos de matéria seca (MS), em porcentagem do peso vivo (% PV) e em gramas por quilo de peso metabólico (g/kg PV^{0,75}), ganho de peso e teor de uréia no plasma sanguíneo podem ser verificados na Tabela 2.

TABELA 2. Cana-de-açúcar suplementada com 1 kg de farelo de arroz e três níveis de uréia na dieta de novilhas mestiças Holandês-Zebu.

Índices	Nível de uréia (%)		
	0,5	1,0	1,5
Consumo MS (% PV)	2,36	2,46	2,57
Consumo MS (g/kg PV ^{0,75})	93,30	98,20	102,50
Uréia no plasma(mg/100 ml)	13,30	32,50	46,30
Ganho de peso(kg/cab/dia)	0,36	0,55	0,56

Rodrigues et al.(1985).

Concluiu-se que 1,0% de uréia, entre os níveis testados, é o recomendado, devido o ganho de peso não ter diferido do nível de 1,5% de uréia e propiciar um ganho de peso bem superior ao nível de 0,5% de uréia.

Para animais em crescimento (150-300 kg de PV), alimentados com cana-de-açúcar + uréia + uma fonte de enxofre e 1 kg de farelo de algodão ou farelo de arroz, é possível obter ganhos de peso entre 600 e 800 g/animal/dia. Por outro lado, fornecendo-se uma quantidade um pouco menor de farelo de algodão (0,5 kg), é possível obter ganhos de peso de 500 g/animal/dia (Tabela 3).

TABELA 3 . Desempenho de novilhas e novilhos, recebendo cana-de-açúcar + uréia na época da seca, suplementada com diferentes concentrados.

Concentrado	Quantidade (Kg)	Peso médio dos animais (Kg)	Sexo	Ganho médio diário (g)	Consumo M.S. de Cana % P.V.
Farelo de algodão	0,5	250	F	555	----
Farelo de algodão	1,0	253	F	636	2,33
Farelo de algodão	1,0	235	M	827	1,98
Farelo de arroz	1,0	252	F	550	2,54
Farelo de trigo	1,0	250	M	535	----
Milho triturado	1,0	----	-	462	2,18
Sorgo triturado	1,0	----	-	372	----
Espiga de milho desintegrada	1,0	250	M	320	----
Mandioca raiz seca	1,0	238	F	415	----

Adaptado de: Melo et al. (1983); Moreira & Melo (1986);
Torres et al. (1988); Rodrigues (1990).

A incorporação de uma forragem de alta qualidade e uma fonte de proteína a uma dieta à base de cana-de-açúcar e uréia, como por exemplo, forragem de batata-doce e farelo de algodão, contribui para aumentar a taxa de passagem e o consumo da dieta. Esta incorporação proporciona uma melhoria no ecossistema ruminal permitindo uma atividade microbiana mais eficiente, conforme foi evidenciado por Meyreles et al. (1979), que obtiveram uma melhor resposta ao nível maior de uréia (Figura 1).

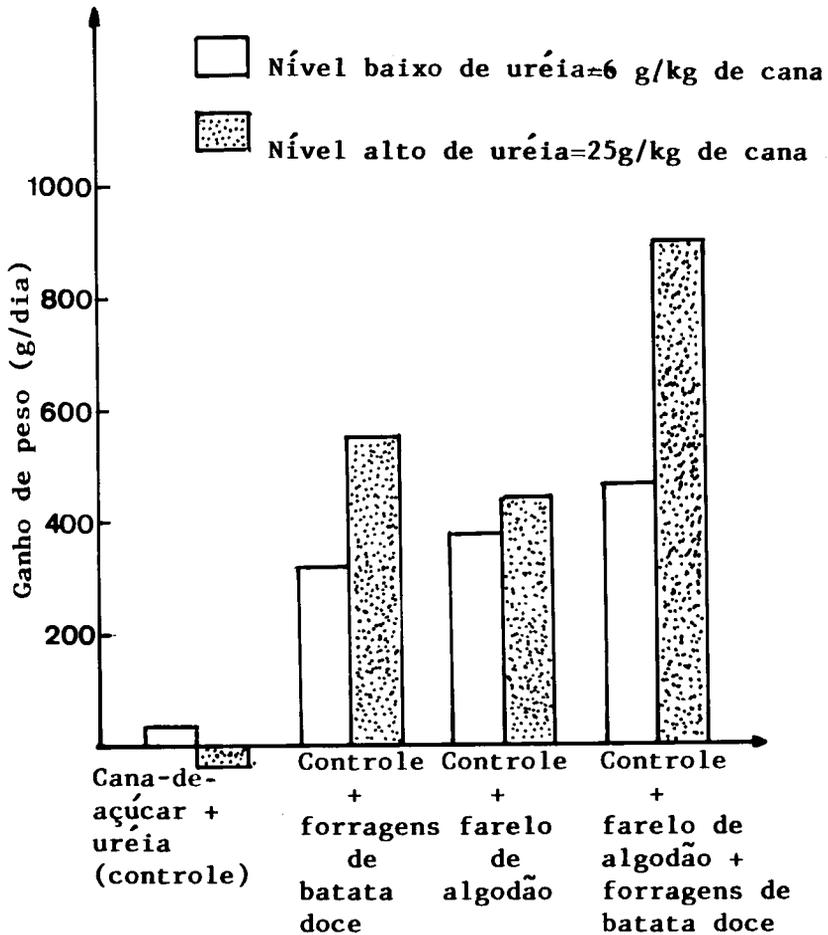


FIG.1 Efeito do nível de uréia no ganho de peso em novilhos Zebu.

UTILIZAÇÃO DE CANA-DE-AÇÚCAR + URÉIA PARA VACAS EM LACTAÇÃO

A cana-de-açúcar + uréia não deve ser fornecida como único volumoso para vacas em início de lactação mantidas em confinamento, pois poderá ocorrer perda elevada de peso (Paiva et al., 1991). No entanto, a suplementação de vacas em lactação a pasto, com cana-de-açúcar + uréia e, aproximadamente, 2 kg de concentrado, permite uma produção de 8 a 9 kg de leite (Infante & Vila, 1975), sem perda de peso.

Para vacas que produzam até 16 kg de leite e em início de lactação, a utilização de cana-de-açúcar deve incluir uma quantidade maior de proteína verdadeira na forma de farelo protéico, conforme pode ser verificado na Tabela 4. Neste trabalho, o acesso à pastagem deve ter permitido um pastejo seletivo, proporcionando uma melhoria no ecossistema ruminal que, aliado ao maior teor de proteína devido ao uso do farelo de soja,

aumentou o consumo e evitou perda de peso.

Vacas de maior potencial de produção de leite deveriam receber, além da cana com uréia, silagem de milho ou sorgo e feno de alta qualidade.

TABELA 4. Efeito da substituição de farelo de soja por uréia na produção de leite para vacas alimentadas com cana-de-açúcar com acesso à pastagem.

Consumo de matéria seca fornecido no cocho (kg/vaca/dia)	Tratamentos	
	A	B
Cana-de-açúcar	7,04	5,71
Farelo de soja	1,81	-
Uréia ^a	-	0,12
Suplemento protéico ^b	-	2,03
Concentrado ^c	3,02	2,80
TOTAL	11,88	10,65
Produção de leite kg/vaca/dia		
Sem correção do teor de gordura	17,00	15,70
Corrigido p/4% de gordura	15,90	15,00
Variação de peso (kg/vaca/dia)	0,13	-0,16

Boin (1985).

- a - Uréia misturada com cana-de-açúcar na base de 5 g de uréia por kg de cana-de-açúcar.
- b - Suplemento protéico com 25% de proteína bruta.
- c - Concentrado com 13% de proteína bruta fornecido na base de 1 kg de concentrado para cada 2,5 kg de leite acima de 8kg/dia.

CONCLUSÕES

a) A cana-de-açúcar corrigida com uréia é um importante volumoso para o período da seca, pois supre a falta de forragens neste período.

b) Para animais em crescimento a cana-de-açúcar + uréia evita a perda de peso e propicia pequenos ganhos.

c) A suplementação da cana-de-açúcar e uréia com 1,0 kg de farelo de algodão ou 1,0 kg de farelo de arroz, permite que as novilhas tenham um ganho superior a 0,5 kg/animal/dia.

d) A utilização de cana-de-açúcar com uréia, suplementada com concentrado protéico, permite uma produção diária de aproximadamente 10 litros de leite.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOIN, C.; ALLEONI, G.F.; BEISMAN, D.; BONILHA NETO, L.M. Comparação entre silagem de milho e cana-de-açúcar na alimentação de ruminantes 3. Efeito da suplementação com uréia na produção de leite. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 20., 1983. Pelotas. **Anais**. Pelotas: 1983. p.85.
- FLORES, F.J.A. Utilizacion de la canã de azucar como forrage para la producion de leche y carne bovina en el tropico. In: Centro Agro-nômico Tropical de Investigacion y Ensenanza. **Tecnicas modernas de produccion animal en el tropico**. Honduras, Tegucigalpa, 1980. p.19-34.
- INFANTE, F.P.; VILA, R.G. Sugar cane for cattle feeding in the dry season. I.Effect of urea doses on feed intake and milk production of dairy cows. **Cuban Journal of Agricultural Science**, n.9, p.105- 8, 1975.
- MELO, J.F.; VIANA, J.A.C.; MOREIRA, H.A.; MELO, R.P. Farelo de arroz e mandioca (raíz dessecada e feno) como suplemento de dieta básica de cana-de-açúcar mais uréia para novilhas leiteiras. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.35, n.6, p.871-886, 1983.
- MEYRELES, L.; BOWE, J.W.; PRESTON, T.R. The effect on the performance of fattening bulls of supplementing a basal diet of derinded sugar cane stalk with urea, sweet potato forage and cottonseed meal. **Tropical Animal Production**, v.4, p.255-262, 1979.

MOREIRA, H.A.; MELO, R.P. **Cana-de-açúcar + uréia: novas perspectivas para alimentação de bovinos na época de seca.** Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1985. 20p. (EMBRAPA-CNPGL. Circular Técnica, 23).

PAIVA, J.A.J.; MOREIRA, H.A.; CRUZ, G.M.; VERNEQUE, R.S. **Cana-de-açúcar associada à uréia/sulfato de amônio como volumoso exclusivo para vacas em lactação.** **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 20, n.1, p.90-99, 1991.

PATE, F.M.; COLEMAN, S.W. **Evaluation of sugar cane varieties as cattle feed.** Flórida. Agricultural Experimental Station, 1975.

PRESTON, T.R. **The use of sugar cane and by-products for livestock.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 21., Belo Horizonte, 1984. **Anais.** Belo Horizonte, 1984. p.99-122.

RODRIGUES, A. de A. **Efeito da uréia e sulfato de cálcio na utilização de cana-de-açúcar por ruminantes.** Jabotical, UNESP, 1990. 131 p. (Tese de Doutorado).

RODRIGUES, F.M.; VIANA, J.A.C.; MOREIRA, H.A., AROEIRA; L.J.M., VERNEQUE; R.S. **Cana-de-açúcar suplementada com farelo de arroz e três níveis de uréia na dieta de novilhas mestiças na época seca.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 22., Balneário de Camboriú, SC, 15 a 19 de julho, 1985. **Anais.** Balneário de Camboriú, 1985. p.129.

TORRES, R.A.; RODRIGUES, A.de A.; SILVEIRA, M.I.; VERNEQUE, R.da S. Efeito do farelo de algodão como fonte de proteína para bovinos alimentados com cana-de-açúcar adicionada de uréia. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 25., 1988. **Anais**. Viçosa, 1988. p.98.

