

Programa de suplementação com cana-de-açúcar e uréia para gado de leite

*Rodolpho de Almeida Torres e Carla Aparecida
Florentino Rodrigues*

Introdução

O baixo ou nulo crescimento das pastagens durante o período seco do ano nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste determina a necessidade de produzir e conservar forragens para o uso nesta época, visando assegurar níveis estáveis de produção de leite e a reprodução do rebanho.

Considerando estas questões, a Embrapa Gado de Leite desenvolve, desde 1979, ações de pesquisa e transferência de tecnologias orientadas para a produção e o uso da cana-de-açúcar, enriquecida com uréia, na alimentação de bovinos no período da seca. A opção pela cana-de-açúcar levou em conta os atributos favoráveis: cultura permanente, exigindo poucos tratos; baixo custo de produção; elevados rendimentos de forragem rica em açúcar e bem consumida pelo gado; e dispensar a conservação de forragem. Quanto à uréia, por ser uma fonte de nitrogênio não-proteico (NNP) de baixo custo e fácil utilização, é adequada para corrigir o baixo conteúdo proteico da forragem e cana.

As informações a seguir mostram que a utilização da cana-de-açúcar com uréia é uma estratégia de fácil implementação e reduzido investimento, capaz de assegurar maior oferta de forragem, de bom valor nutritivo e de baixo custo, aplicável na maioria das fazendas produtoras de leite no Brasil. O crescente número de produtores que passam a adotar esta tecnologia indica que foram alcançados os propósitos iniciais dos trabalhos de P&D, quais sejam: contribuir para antecipar a idade ao primeiro parto, reduzir o intervalo de partos, aumentar a produção de leite e de animais para venda e, sobretudo, aumentar a renda dos produtores.

Escolha das variedades

O conceito de qualidade de forragem de cana-de-açúcar foi incorporado ao programa de desenvolvimento da tecnologia cana + uréia da Embrapa Gado de Leite, em fins dos anos 80. Nesta época, em unidades demonstrativas (UDs), conduzidas com o propósito de intensificar a transferência desta tecnologia, foram evidenciadas diferenças no valor nutritivo das variedades utilizadas e os seus efeitos sobre o desempenho dos animais.

Inicialmente, com o propósito de identificar e caracterizar as variedades de cana apropriadas para forragem, foram realizadas entrevistas com técnicos de usinas de açúcar.

Com base nessas informações, uma coleção, com algumas das principais variedades de cana-de-açúcar então cultivadas, foi instalada na Embrapa Gado de Leite, em 1992. As variedades eram avaliadas com base na produção, composição química, Brix e digestibilidade *in vitro* da matéria seca da forragem. Florescimento nulo ou reduzido, fácil despalha, pouca agressividade das folhas (reduzido joçal), rebrotação vigorosa, pouco tombamento das plantas e persistência do canavial, eram características desejáveis como critérios para recomendação das variedades.

Tendo por base esta coleção, foram conduzidos ensaios de competição de variedades de cana-de-açúcar em diferentes regiões, clima e solo, em parceria com órgãos de extensão e assistência técnica, e formados viveiros para multiplicação e distribuição de mudas para produtores. Nos ensaios regionais foram obtidas produções médias de 145 t/ha, sem irrigação, e de até 250 t/ha/ano, com irrigação, em três cortes. A irrigação, além do aumento da produção, viabilizou o cultivo da cana em regiões de precipitação baixa ou errática. Isto tem sido possível com o emprego de sistemas de irrigação de baixa pressão, simples, de fácil instalação e manejo, e de baixo custo de implantação.

Estas iniciativas possibilitaram o treinamento de técnicos, principalmente em regiões distantes de usinas de açúcar ou destilarias, e geraram indicações mais precisas no planejamento e recomendações técnicas para a implantação de canaviais visando à produção de forragem. A formação de viveiros, além de constituir um valioso instrumento no processo de transferência da tecnologia cana + uréia, contribuiu para resolver o problema da falta de mudas e diminuir o custo para a formação de canaviais.

Como resultado destas ações, os produtores são orientados a cultivar variedades produtivas, ricas em açúcar e baixos teores de fibra, adaptadas às condições locais de fertilidade do solo, relevo e clima. O cultivo de mais de uma variedade, preferencialmente com ciclos de maturação precoce, média e tardia, é indicado, visando assegurar longevidade e alta produtividade do canavial, e, sobretudo, o fornecimento de forragem rica em açúcar durante toda a estação seca (maio a novembro).

Limitações nutricionais e correção

A cana-de-açúcar integral é uma forragem rica em energia, tanto maior quanto a riqueza de açúcar no caldo. Sua principal limitação nutricional é o baixo conteúdo de proteína bruta, cerca de 2 a 3% de PB na matéria base da MS. Outras limitações são os baixos conteúdos de enxofre, fósforo, zinco e manganês e a baixa digestibilidade da fibra. O conhecimento destas limitações e a forma de corrigi-las foi outro ponto enfatizado no programa de difusão do uso da cana, indispensável para superar o ceticismo de técnicos e produtores sobre a eficiência da cana como forragem.

O uso da uréia, visando suprir nitrogênio aos microrganismos do rúmen, capazes de converter NNP em proteína microbiana, é favorecido pelo alto conteúdo de sacarose, prontamente fermentável, da cana-de-açúcar. Com a adição de 1 kg de uréia para cada 100 kg de cana-de-açúcar (peso fresco), o teor de PB na forragem é aumentado de 2-3% para 10-12% na matéria seca (MS). A utilização inadequada de uréia, contudo, poderá levar à intoxicação e à perda de animais. Alguns casos ocorridos no passado, principalmente na mistura com melaço, foram responsáveis pelas restrições impostas ao uso da uréia por fazendeiros e técnicos. O enxofre é indispensável para a síntese dos aminoácidos essenciais metionina, cistina e cisteína. A adição de uma fonte de enxofre melhora a síntese de proteína microbiana no rúmen, levando a melhor desempenho animal. A suplementação com um sal mineral de boa qualidade é indispensável para dietas baseadas em cana-de-açúcar.

Experimentos conduzidos na Embrapa Gado de Leite mostraram que a adição de enxofre à dieta de cana-de-açúcar + uréia aumentou em 20% o ganho em peso de animais Holandês-Zebu em crescimento. Este ganho pode ser atribuído ao aumento do consumo de forragem e melhoria da eficiência alimentar (Tabela 1). Experimentalmente verificou-se que o sulfato de cálcio (gesso agrícola), abundante subproduto da produção do superfosfato, pode substituir o sulfato de amônio como fonte de enxofre nas dietas de cana + uréia. Os criadores podem

usar sulfato de amônio ou sulfato de cálcio (22% S) como fonte de enxofre, dependendo do preço e disponibilidade.

Tabela 1. Consumo de cana-de-açúcar, conversão alimentar e ganho de peso de animais mestiços HPB-Zebu, em função de três níveis de adição de sulfato de cálcio a dietas à base de cana + uréia*.

Item	Tratamentos: uréia/SC**		
	1,0%U-0% S	0,9%U-0,1% S	0,8%U-0,2% S
Relação nitrogênio: enxofre	33:1	16:1	9:1
Consumo – kg MS/animal/dia			
Ano 1	5,1	5,6	5,8
Ano 2	4,1	4,5	4,8
Índice médio (%)	(100)	(110)	(115)
Conversão alimentar – kg de alimento/kg Ganho de peso			
Ano 1	12,7	10,8	10,4
Ano 2	8,3	7,1	6,9
Índice médio (%)	(100)	(117)	(121)
Ganho peso – g/animal/dia			
Ano 1	520	620	650
Ano 2	680	820	830
Índice médio (%)	(100)	(120)	(123)

*Oito animais mestiços HxZ, por tratamento, durante 119 dias. Cada animal recebeu 1 kg/dia de farelo de algodão e sal mineral à vontade. Peso inicial e sexo dos animais: 1º ano: 253 kg (fêmeas); 2º ano: 194 kg (machos).

**U: Ureia; S: Sulfato de Cálcio.

O uso de variedades melhoradas de cana-de-açúcar, com altos teores de açúcar e baixos teores de fibra, com adição de uréia, enxofre e o uso de uma boa mistura mineral, proporciona alto consumo do alimento e melhor desenvolvimento do rebanho leiteiro. Algumas informações sobre produção, composição e consumo da forragem e ganho de peso de novilhas alimentadas com algumas variedades de cana-de-açúcar são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Composição da cana-de-açúcar, consumo de matéria seca (CMS) e ganho de peso (GP) de novilhas alimentadas com a mistura cana + uréia.

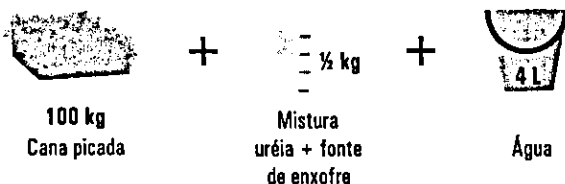
Variedades	MS (%)	Brix	PB (% MS)		FDN (% MS)	CMS (% PV)	GP (g/a./dia)
			Cana	Cana+1% uréia			
NA 56-79	31.1	21	1.85	9.1	50	2.2	780
CB 45-3	29.6	20	2.4	9.5	51	2.3	690
RB 72-454	30.1	21	2.6	9.5	52	2.3	700
RB 73-9735	29.7	19	2.1	9.4	46	2.3	750

Suplementação com 1.0 kg/novilha/dia de farelo de algodão.

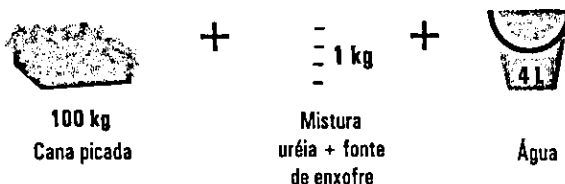
A tecnologia cana + uréia

A aplicação da tecnologia cana-de-açúcar + uréia é simples, envolvendo, basicamente, os seguintes passos:

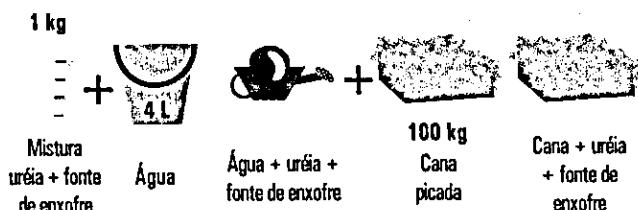
- Preparação da mistura uréia e fonte de enxofre (U + S). A mistura recomendada é nove partes de uréia e uma parte de sulfato de amônio ou oito partes de uréia e duas partes de sulfato de cálcio. Com estas proporções obtém-se uma relação N:S da ordem de 9 a 16:1. Esta mistura pode ser previamente preparada em quantidade suficiente para alimentar o rebanho por vários dias. Uma vez preparada, a mistura U + S deve ser guardada em saco plástico em local seco e fora do alcance dos animais.
- Colheita da cana-de-açúcar: pode ser efetuada a cada dois dias, utilizando a planta inteira – colmo e folhas.
- Picagem da cana: é feita no momento de fornecer aos animais, para evitar fermentações indesejáveis, que irão reduzir o consumo.
- Dosagem de uréia e fornecimento da mistura cana + uréia:
 - Primeira semana (período de adaptação): usar 0,5% de uréia na cana-de-açúcar.



- Segunda semana em diante (período de rotina): usar 1 % de uréia na cana-de-açúcar.



A diluição de uréia em água é indicada para facilitar e assegurar a incorporação uniforme de uréia à cana-de-açúcar.



Esta solução é distribuída sobre a cana picada e, em seguida (antes de fornecer aos animais), incorporada de forma a assegurar uma mistura homogênea, evitando assim os riscos de intoxicação pela concentração de uréia em alguma parte do cocho.

Para o arraçoamento de grandes rebanhos, tem sido usado: a) colheita manual e picagem com picadeira estacionária acoplada ao trator, sendo a uréia adicionada seca na saída da bica da picadeira; b) colhedoras de forragem para a colheita e picagem, bem como vagões simples ou misturadores, com descarga automática, para o transporte, mistura da cana + uréia e distribuição.

- Recomendações gerais para alimentar os animais com cana + uréia:
 - usar variedades de cana-de-açúcar produtivas, com altos teores de açúcar;
 - após a colheita, não estocar cana por mais de dois dias;
 - efetuar a picagem da cana-de-açúcar no momento de fornecer aos animais;
 - usar uréia mais fonte de enxofre nas dosagens recomendadas;
 - misturar uniformemente a uréia à cana picada, para evitar riscos de intoxicação;
 - guardar período de adaptação, observando os animais com regularidade;
 - depois do período de adaptação, fornecer cana + uréia à vontade;
 - usar cochos bem dimensionados, permitindo livre acesso dos animais;
 - eliminar sobras de forragem do dia anterior;
 - manter água e sal mineral à disposição dos animais;
 - fornecer concentrado em função do nível de produção de leite ou ganhos de peso desejado.

Resultados experimentais

Experimentos conduzidos pela Embrapa Gado de Leite com novilhos e (ou) novilhas em pastejo suplementados com cana-de-açúcar + uréia apresentaram ganho de peso vivo (GPV) em torno de 300 g/an./dia. Para maior ganho de peso, é necessá-

rio adicionar concentrado à dieta cana + uréia. GPV da ordem de 800 g/an./dia foram obtidos quando os animais recebendo a mistura cana + uréia foram suplementados com 1 kg de farelo de algodão/an./dia. GPV superiores a 500 g/an./dia podem ser alcançados suplementando esta dieta com 1 kg de farelo de arroz/an./dia (500 g/an.dia) ou 1 kg de farelo de trigo/an./dia (530 g/an.dia) (Tabela 3).

A suplementação com cana-de-açúcar na seca é também recomendada para sistemas baseados na produção intensiva de leite a pasto, uma vez que esta cultura responde bem a práticas intensivas de produção e pode contribuir para a redução dos custos de produção de leite. Produtividade acima de 15.000 kg de leite/ha/ano foram obtidas com vacas mestiças Holandês x Zebu em pastagens de capim-elefante com uma lotação de cinco vacas em lactação/ha, durante todo o ano, sendo suplementadas com cana-de-açúcar - uréia (1%) durante o período seco, mais 2 kg/vaca/dia de concentrado (com 16% PB). O consumo de cana-de-açúcar + uréia foi superior a 23 kg/vaca/dia fornecida entre as ordenhas da manhã e da tarde. Com este manejo, vacas mestiças mantiveram uma produção diária de 12 kg de leite, semelhante a suas produções durante o período chuvoso.

Tabela 3. Ganho de peso de animais mestiços Holandês-Zebu confinados, alimentados cana + uréia na época da seca e suplementados com diferentes concentrados.

Concentrado	kg/a./dia	Peso inicial (kg)	Sexo	Ganho peso g/animal/dia
Farelo de arroz	0,5	130	F	344
Farelo de arroz	1,0	130	F	483
Farelo de arroz	1,0	251	M	582
Farelo de arroz	1,5	130	F	546
Mandioca (raiz seca)	1,0	238	F	415
Mandioca (raiz seca + feno da parte aérea)	1,5	238	F	278
Espiga de milho desintegrada	1,0	250	M	320
Farelo de trigo	1,0	250	M	535
Farelo de algodão	1,0	251	F	654
Farelo de algodão	1,0	197	M	833
Farelo de algodão	1,0	217	M	820

Resultados em rebanhos comerciais e transferência de tecnologia

O processo de transferência desta tecnologia foi iniciado com a implantação de Unidades Demonstrativas (UDs), inicialmente com bovinos em crescimento e a

partir de 1987 com vacas em lactação. Nestas UD's comparava-se o sistema de alimentação usado na fazenda com a tecnologia proposta: "cana + uréia". Estas UD's foram implementadas e conduzidas em parceria com a extensão rural, cooperativas e indústrias de laticínios (Nestlé, Leite Glória etc.), fornecendo suporte técnico aos fazendeiros. Como resultado destas parcerias, mais de 120 UD's, 400 palestras e 250 dias-de-campo foram realizados nas Regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste. A partir de 1996 foram realizadas ações nas Regiões Sul e Norte.

Os resultados obtidos em UD's conduzidas em fazendas colaboradoras foram similares aos resultados experimentais com animais em crescimento. Devido a estes bons resultados, os produtores passaram a alimentar com a mistura cana + uréia as vacas em lactação, durante o período seco do ano. Nos sistemas extensivos de produção de leite, com o fornecimento da mistura cana-de-açúcar + uréia foram obtidas produções de leite de 6 a 8 kg/vaca/dia, não considerando o leite mamado pelo bezerro, além de, ao final do período seco, as vacas apresentarem condição corporal e de fertilidade adequada. Vacas produzindo mais de 13 kg de leite/dia precisam de alimentação suplementar de cana-de-açúcar + uréia à vontade mais 3 kg de concentrado/dia.

Nos últimos anos, estão sendo conduzidas UD's com vacas de produção de leite acima de 20 kg de leite/vaca/dia, utilizando variedades industriais de cana-de-açúcar com suplementação na proporção de 1 kg de concentrado para cada 3 kg de leite produzido (Fig. 1). Algumas destas UD's são realizadas durante exposições agropecuárias, como exemplificado na Fig. 2.

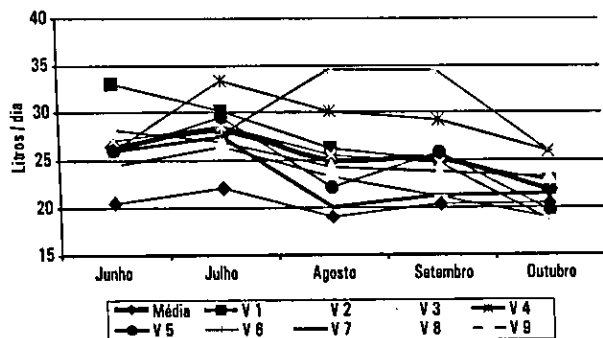


Fig. 1. Produção de leite (l/d) de vacas (V1...a V9) alimentadas com a mistura cana+uréia e concentrado (1:3), em Carangola, MG.

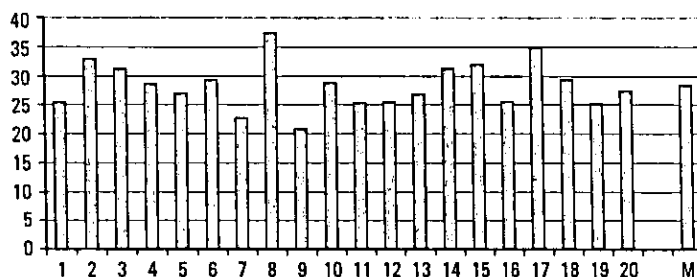


Fig. 2. UD – Produção de leite de 20 vacas de alta produção alimentadas com cana + uréia e concentrado, Exp Gov. Valadares, MG-2000.

Com a adoção do sistema de alimentação cana + uréia, algumas fazendas tiveram a produção de leite aumentada em 100% (Tabela 4), bem como a melhoria no desempenho reprodutivo (Tabela 5).

Tabela 4. Produção de leite em fazendas, antes e após a adoção do sistema de alimentação cana-de-açúcar + uréia (Embrapa Gado de Leite/Leite Glória).

Produtor	Município	Produção de leite (kg/dia)		
		Inicial/Ano	Abril/97	Abril/98
Bráulio Braz	Itaperuna, RJ	1.100 (95)	2.060	3.000
Marcos Kemp	Itaperuna, RJ	1.050 (95)	1.400	2.500
J.B. Santana	Itaperuna, RJ	200 (96)	500	1.000
José Inácio	Gov. Valadares, MG	30 (94)	290	350
Wangler Duarte	Gov. Valadares, MG	470 (93)	1.050	1.800
Geraldo Avelino	Gov. Valadares, MG	1.630 (94)	3.200	4.500
Leovegildo Matos	Itapetinga, Ba	100 (95)	450	1.000
Delza Sampaio	Itapetinga, Ba	150 (95)	400	1.000
Luiz M. Simões	Itapetinga, Ba	130 (95)	450	1.000
Vitor Brito	Itapetinga, Ba	180 (92)	900	1.000

Tabela 5. Evolução da Fazenda Barra Alegre, Muriaé, MG, no período 1995 a 1999.

Item	1995	1996	1997	1998	1999
Cana-de-açúcar					
Área plantada (ha)	6	9	21	25	31
Produção (t)	80	100	100	120	130
Produção de leite (litro)					
Ano	682.980	797.650	846.510	1.102.000	1.402.000
Período da seca*	1.725	1.930	2.222	2.997	3.878
Vacas prenhes					
Ano	348	514	541	620	769
Período da seca	178	210	267	374	367

*Período da seca – Maio a outubro.

Uso de probiótico associado à cana-de-açúcar + uréia

As leveduras vivas (fungos) na alimentação de ruminantes apresentam dois tipos de ações:

- **Ações benéficas decorrentes da estrutura molecular:** sua capacidade de adsorver bactérias que possuem fímbria como muitas bactérias gram-negativas, normalmente patogênicas, que são arrastadas para fora do trato digestivo; a composição de sua parede celular impede a fixação de bactérias patogênicas nas células epiteliais das mucosas do trato digestivo; a interação com as células de defesa tais como macrófagos e linfócitos estimulando a secreção de substâncias antimicrobianas e aumentando a destruição de microrganismos patogênicos. Estas ações são muito importantes nos animais jovens, principalmente para bezerros à desmama.
- **Ações benéficas decorrentes de sua atividade metabólica:** produção de substâncias estimulantes e/ou nutritivas para atividade fermentativa do rúmen (vitaminas do Complexo B-Tiamina, ácido málico e nucleotídeos para multiplicação de bactérias); remoção de oxigênio do rúmen melhorando a anaerobiose, facilitando a multiplicação e proliferação da flora ruminal; estabilização ruminal; aumento do pH ruminal; melhoria na digestibilidade dos alimentos; redução dos níveis de amônia e aumento da síntese microbiana com maior síntese de proteína microbiana disponível para o animal.

A somatória destes fatores melhoram a atividade ruminal com aumento do consumo de alimentos pelos animais e do excesso de carboidratos solúveis no rúmen, aumentando a síntese de proteína microbiana e desta forma podendo ser uma boa ferramenta para melhorar os resultados da utilização da cana + uréia.

Com o intuito de avaliar o efeito de um concentrado de leveduras vivas, o Procreatin⁷ sobre a produção de leite em vacas Girolando, foi conduzida uma Unidade Demonstrativa (UD) na Fazenda Barra Alegre, localizada no Município de Muriaé, Estado de Minas Gerais. A avaliação teve início no dia 18/2/03 e finalizou no dia 31/7/03. As vacas foram ordenhadas duas vezes ao dia, com bezerro ao pé, e submetidas ao regime de pastejo rotacionado em pastagem de capim-tanzânia, capim-elefante e capim-angola no verão, e suplementadas com cana-de-açúcar e uréia a partir do 104º dia de avaliação (1/6/03). Foram selecionados dois grupos, com dez vacas cada um, o mais semelhante possível,

quanto a ordem de parição, dias de lactação e produção de leite. Os dois grupos foram mantidos nas condições de manejo da fazenda, exceto que um grupo foi suplementado com 20 gramas de Procreatin7/vaca/dia. A produção de leite foi medida por pesagem do leite a cada 14 dias e as vacas foram suplementadas com 4 kg de concentrado/dia, durante todo o período.

Um efeito positivo da suplementação com Procreatin7 sobre a produção de leite foi observado a partir do 35º dia do início da alimentação e esta diferença foi aumentada quando os animais passaram a receber a suplementação de cana com uréia (Fig. 3).

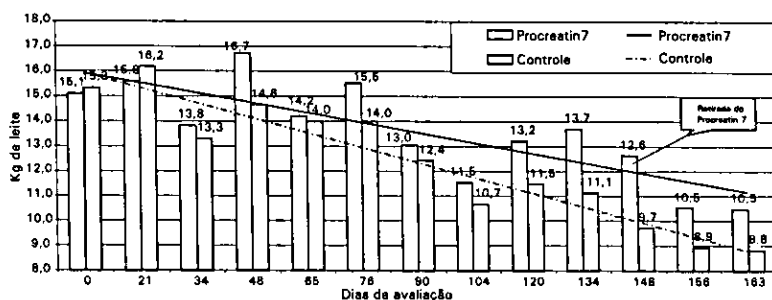


Fig. 3. Variação na produção de leite (kg/vaca/dia) de vacas Girolandas suplementadas com Procreatin 7.

Silagem de cana-de-açúcar

A ensilagem de cana-de-açúcar é um assunto polêmico entre técnicos e pesquisadores, pois ainda não está disponível um aditivo que vai inibir completamente a ação das leveduras presentes na cana-de-açúcar responsável pela fermentação alcoólica que ocorre durante a ensilagem de cana. As leveduras atuam tanto em pH ácido ou básico bem como em situação de aerobiose ou anaerobiose (presença ou ausência de ar), desta forma, mesmo o produtor tendo seguido corretamente todas as praticas de ensilagem, quanto mais tempo o silo ficar fechado pior será a qualidade da silagem. Na opinião do pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Rodolpho de Almeida Torres, a cana-de-açúcar deve ser picada diariamente e após a adição de uréia (9 partes de uréia e 1 parte de sulfato de amônia) fornecida ao rebanho. Uma das principais vantagens da cana-de açúcar como alimento para o rebanho é não precisar de qualquer processo de conservação, pois com a associação de cultivares com diferentes ciclos de maturação o produtor terá forragem de boa qualidade durante todo o período de suplementação (época seca do ano). O processo de

ensilagem além de onerar o custo desta suplementação apresenta a desvantagem de que a silagem produzida ser de qualidade nutricional inferior á cana-de-açúcar cortada e picada diariamente. Segundo ele, o produtor não deve optar por ensilar a cana-de-açúcar como prática de manejo do canavial visando aumento de produção e persistência do mesmo, pois se o corte da cana e o manejo do canavial (controle de invasoras, adubação, etc.) forem corretos o produtor terá um canavial produtivo por vários anos. Torres têm recomendado a ensilagem da cana-de-açúcar somente: A) quando durante o período de suplementação o canavial pegar fogo e o produtor terá uns 15 dias para utilizá-lo e a silagem vai ser fornecida aos animais assim que terminar de cortar a cana queimada; B) quando no final do período de suplementação houver sobra de cana, para liberar o canavial para novo crescimento e esta silagem será fornecida aos animais durante o veranico que ocorre durante o período das chuvas. Uma situação especial ocorre nas regiões de produção de café, principalmente na região do Sul de Minas pois a colheita do café coincide com o período de utilização da cana-de-açúcar, e como a remuneração pela colheita do café é muito mais vantajosa faz reduzir a disponibilidade de mão de obra para a lida com o rebanho e a ensilagem da cana no início do período de seca é uma alternativa. Neste caso o produtor deve plantar cultivares de cana-de-açúcar de maturação precoce. A recomendação do pesquisador tem sido a adição de 1% de uréia (uréia + fonte de enxofre) durante a ensilagem e ao fornecer esta silagem aos animais não será mais adicionada a uréia.

Conclusões

A cultura da cana-de-açúcar deve ser tecnicamente bem estabelecida e manejada para obter altas produções. Com potencial para produção de 120 t/ha/ano de forragem, a cana-de-açúcar é um recurso forrageiro incomparável, com grande potencial para incrementar a produção de gado nos trópicos.

O sistema de alimentação cana-de-açúcar enriquecida com uréia e enxofre pode ser usado para gado de leite ou corte, em confinamento ou a pasto durante o período seco do ano, com fornecimento de concentrado ou não, dependendo do nível de produção de leite ou ganho de peso esperado. É uma tecnologia simples, de fácil implementação, tornando-se especialmente indicada para produtores com baixa capacidade de investimento.

A adoção desta tecnologia pode contribuir para: aumento e estabilização da produção de leite aos níveis obtidos durante o período das chuvas, redução da idade ao

primeiro parto, redução do intervalo de partos, manutenção das altas taxas de lotação obtidas pela intensificação e manejo das pastagens, com retornos econômicos.

O programa de desenvolvimento e de transferência de tecnologia do sistema de alimentação com cana-de-açúcar + uréia, coordenado pela Embrapa Gado de Leite com suporte financeiro da Petrobrás, é realizado em parceria com serviços de extensão e assistência técnica das cooperativas de leite e das indústrias de laticínios.

Referências bibliográficas

- RODRIGUES, A. 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, v. 23, n. 4, p. 585-594.
- TORRES, R. A.; RODRIGUES, A. A.; SILVEIRA, M. I.; FILHO, J.A.C. Uréia e farelo de algodão como fontes de nitrogênio para bovinos alimentados com cana-de-açúcar. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 25., 1988, Viçosa, MG. *Anais...* Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1988. p. 96.
- TORRES, R. A.; RODRIGUES, A. A.; SILVEIRA, M. I.; VERNEQUE, R. 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, Viçosa, MG. *Anais...* Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1988. p. 98.
- TORRES, R. A. A dupla da seca: cana e uréia. *Leite B*, São Paulo, v. 11, n. 119, p. 402-405, set. 1996. *Caderno de Tecnologia*, 51.
- TORRES, R. A.; COSTA, J. L. Cana-de-açúcar mais uréia para bovinos. In: ENCONTRO DE RECICLAGEM EM PECUÁRIA DE LEITE, 1., 1995, Goiânia. *Anais...* Goiânia: EMATER-GO, 1995. p. 38-43.
- TORRES, R. A.; COSTA, J. L. da. Cana-de-açúcar + uréia para bovinos. *Revista dos Criadores*, São Paulo, v. 65, n. 790, p. 10-13, nov. 1995.
- TORRES, R. A.; REZENDE, H. Como não podemos fazer chover, vamos plantar cana-de-açúcar. *Revista dos Criadores*, São Paulo, v. 65, n. 790, p. 6-9, nov. 1995.
- TORRES, R. A.; REZENDE, H. Como não podemos fazer chover, vamos plantar cana-de-açúcar. In: ENCONTRO DE RECICLAGEM EM PECUÁRIA LEITEIRA, 1., 1995, Goiânia. *Anais...* Goiânia: EMATER-GO, 1995. p. 35-37.
- TORRES, R. A.; REZENDE, H. Os fundamentos da cultura da cana. *Leite B*, São Paulo, v. 11, n. 119, p. 406-409, set. 1996. *Caderno de Tecnologia*, 51.