

CANA-DE-AÇÚCAR COM UREIA E SULFATO

Uso na alimentação
de bovinos de leite





Presidente do Conselho Deliberativo

João Martins da Silva Júnior

Entidades Integrantes do Conselho Deliberativo

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA

Confederação dos Trabalhadores na Agricultura - CONTAG

Ministério do Trabalho e Emprego - MTE

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA

Ministério da Educação - MEC

Organização das Cooperativas Brasileiras - OCB

Agroindústrias / indicação da Confederação Nacional da Indústria - CNI

Secretário Executivo

Daniel Klüppel Carrara

Chefe do Departamento de Educação Profissional e Promoção Social

Andréa Barbosa Alves

CANA-DE-AÇÚCAR COM UREIA E SULFATO

Uso na alimentação
de bovinos de leite

Coleção SENAR – 155

CANA-DE-AÇÚCAR COM UREIA E SULFATO

Uso na alimentação de bovinos de leite

FOTOGRAFIA

Luiz Clementino

Valéria Gedanken

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Apoio Técnico ao Produtor de Leite Piracanjuba (PRÓ-CAMPO), ao Departamento de Produção Animal (Produção de Bovinos Leiteiros) da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás por disponibilizarem toda a infraestrutura necessária para a produção fotográfica.

Ao Prof. Milton Luiz Moreira Lima do referido Departamento pela colaboração na produção das fotografias.

SENAR - Serviço nacional de Aprendizagem Rural

Cana-de-açúcar com ureia e sulfato: uso na alimentação de bovinos de leite / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. 2. ed. --Brasília: SENAR, 2015.

64 p. : il. ; 21 cm -- (Coleção SENAR; 155)

ISBN 978-85-7664-067-7

1. Cana-de-açúcar com ureia e sulfato, uso na alimentação de bovinos de leite.

I. Título.

II. Série.

CDU 633.2:636.084

Sumário

	Apresentação	5
	Introdução	7
	Cana-de-açúcar com ureia e sulfato: uso na alimentação de bovinos de leite	8
I - Calcular a necessidade de cana-de-açúcar para o rebanho		9
1 - Defina a necessidade por animal da categoria a ser suplementada		9
2 - Defina a necessidade de cana a ser utilizada diariamente		10
3 - Defina a quantidade de cana a ser produzida		10
II - Calcular a área necessária para produção de cana-de-açúcar		12
III - Cultivar a área necessária para produção de cana-de-açúcar		13
1 - Escolha da variedade		13
2 - Defina a época de plantio		14
3 - Escolha da área para plantio da cana-de-açúcar		14
4 - Colete amostra de solo para análise		15
5 - Faça a calagem		18
6 - Prepare o solo		19
7 - Abra os sulcos de plantio		20
8 - Faça a adubação de plantio		21
9 - Escolha as mudas		22
10 - Distribua as mudas nos sulcos		22
11 - Corte as mudas distribuídas nos sulcos		23
12 - Cubra as mudas		23
13 - Faça os tratos culturais do canavial antes do primeiro corte		24
IV - Preparar a mistura de ureia com uma fonte de enxofre		27
1 - Despeje um saco de ureia (25 kg) em um local limpo		28
2 - Despeje uma das fontes de enxofre sobre o monte de ureia		29
3 - Faça a mistura da ureia com a fonte de enxofre utilizando uma enxada ou outra ferramenta apropriada		29

4 - Ensaque a mistura	29
5 - Armazene a mistura em local seco e protegido do acesso de animais	30
V - Cortar a cana-de-açúcar	31
1 - Avalie a produtividade do canavial	31
2 - Faça o corte manual	36
3 - Faça a colheita mecânica	39
4 - Faça os tratos culturais do canavial após cada corte	41
VI - Transportar a cana-de-açúcar	45
VII - Picar a cana-de-açúcar	46
1 - Revise o equipamento de picagem	46
2 - Efetue a picagem da cana	47
VIII - Enriquecer a cana-de-açúcar com ureia e sulfato	49
1 - Inicie o período de adaptação (1ª semana)	49
2 - Inicie o período de rotina do fornecimento da cana corrigida (2ª semana em diante)	53
IX - Fazer a suplementação com concentrado	58
X - Dimensionar a área de alimentação	59
1 - Dimensione as áreas de alimentação	59
2 - Garanta o suprimento de água	61
3 - Garanta o suprimento adequado de mineral	61
XI - Avaliar os animais	62
Referências	63

Apresentação

Os produtores rurais brasileiros mostram diariamente sua competência na produção de alimentos e na preservação ambiental. Com a eficiência da nossa agropecuária, o Brasil colhe sucessivos bons resultados na economia. O setor é responsável por um terço do Produto Interno Bruto (PIB), um terço dos empregos gerados no país e por um terço das receitas das nossas exportações.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) contribui para a pujança do campo brasileiro. Nossos cursos de Formação Profissional e Promoção Social, voltados para 300 ocupações do campo, aperfeiçoam conhecimentos, habilidades e atitudes de homens e mulheres do Brasil rural.

As cartilhas da coleção SENAR são o complemento fundamental para fixação da aprendizagem construída nesses processos e representam fonte permanente de consulta e referência. São elaboradas pensando exclusivamente em você, que trabalha no campo. Seu conteúdo, fotos e ilustrações traduzem todo o conhecimento acadêmico e prático em soluções para os desafios que enfrenta diariamente na lida do campo.

Desde que foi criado, o SENAR vem mobilizando esforços e reunindo experiências para oferecer serviços educacionais de qualidade. Capacitamos quem trabalha na produção rural para que alcance cada vez maior eficiência, gerenciando com competência suas atividades, com tecnologia adequada, segurança e respeito ao meio ambiente.

Desejamos que sua participação neste treinamento e o conteúdo desta cartilha possam contribuir para o seu desenvolvimento social, profissional e humano!

Ótima aprendizagem.

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

— www.senar.org.br —



Introdução

Esta cartilha tem como objetivo fornecer subsídios aos treinandos nas ações do SENAR para produção, colheita e utilização da cana-de-açúcar na alimentação de bovinos de leite.

A cartilha fornece informações básicas sobre as características da área necessária para o plantio da cana-de-açúcar, correção de solo, adubação e tratos culturais. São enfatizados aspectos relacionados à época e à técnica da colheita, ao armazenamento, à picagem e ao fornecimento.

Destaca também atenção especial à correção da cana-de-açúcar com ureia e uma fonte de enxofre, a suplementação com concentrados e minerais e, o dimensionamento e adequação das áreas de alimentação com cana-de-açúcar corrigida, principalmente quanto às medidas dos cochos e o suprimento de água.

Ressalta-se que as operações contidas nesta cartilha relaciona-se à ocupação trabalhador na bovinocultura de leite.

Cana-de-açúcar com ureia e sulfato: uso na alimentação de bovinos de leite

A produção eficiente de bovinos de leite está baseada na disponibilidade de forragem de boa qualidade para alimentação ao longo do ano. A produção e a utilização da cana-de-açúcar têm sido amplamente difundida no Brasil para garantir o suprimento de alimentos durante a época da seca.

A alta produtividade de forragem, a adaptabilidade do cultivo em diferentes regiões do Brasil, a manutenção de teor elevado de sacarose por período prolongado na época seca do ano e o baixo custo de produção são consideradas vantagens da utilização da cana-de-açúcar na alimentação de bovinos de leite.

Por outro lado, apesar da alta capacidade produtiva e do bom valor energético, a exploração do potencial de utilização da cana-de-açúcar na alimentação animal depende da correção dos seus teores de proteína e minerais. Assim, antes do fornecimento aos animais a cana-de-açúcar deve sempre ser corrigida com ureia (nitrogênio) e sulfato de amônio ou sulfato de cálcio (enxofre).

Baseados no conhecimento das limitações nutricionais da cana-de-açúcar, pesquisadores da EMBRAPA desenvolveram a partir do final da década de 70 a tecnologia denominada cana-de-açúcar mais ureia ou cana corrigida. Esta expressão refere-se, na verdade, à mistura cana-de-açúcar mais ureia, mais sulfato de amônio ou cana-de-açúcar, mais ureia, mais sulfato de cálcio. A vantagem desta tecnologia é devido ao baixo custo da correção com ureia e sulfato, comparativamente a utilização de concentrados protéicos.

Doravante, neste documento será empregada apenas a expressão **cana corrigida** para citar esta tecnologia.



I Calcular a necessidade de cana-de-açúcar para o rebanho

A necessidade de cana-de-açúcar é determinada pelo número de animais, composição do rebanho e período de suplementação (número de dias). Os rebanhos normalmente são compostos por várias categorias (vacas em lactação, vacas secas, novilhas, etc.) que consomem diferentes quantidades de cana-de-açúcar. O consumo por categoria pode ser determinado pela equivalência da categoria em unidade animal (UA), que representa um bovino de 450 kg de peso vivo (PV).

A ingestão de forragem do rebanho ou categoria animal é geralmente calculada pelo consumo (tabela 1) de matéria seca (MS), que representa o alimento isento de umidade. O teor de MS dos alimentos pode ser determinado em laboratórios de nutrição animal ou nas fazendas utilizando-se forno de micro-ondas. Estima-se que o consumo médio de matéria seca por UA é de 10 kg/dia.

1 - Defina a necessidade por animal da categoria a ser suplementada.

Atenção:

O consumo esperado de cana corrigida é de aproximadamente 5,5 a 6,0 % do peso vivo.

Tabela 1. Consumo médio estimado de cana por categoria.

Categoria	Peso vivo (kg)	Consumo médio estimado (kg/cabeça/dia)
Fêmeas 6 a 12 meses	130 – 220	8 a 13
Fêmeas 12 a 24 meses	220 – 400	13 a 24
Vacas em lactação	550	33
Vacas secas	550	33

2 - Defina a necessidade de cana a ser utilizada diariamente

Exemplo:

- Categoria: vacas em lactação
- Cabeças: 10

Consumo médio estimado de cana, kg/cabeça/dia = 33 kg

Necessidade de cana-de-açúcar = 10 vacas x 33 kg de cana/vaca = 330 kg/dia

3 - Defina a quantidade de cana a ser produzida

3.1 - Defina a necessidade de cana a ser consumida durante o período de suplementação.

- Categoria: 10 vacas em lactação
- Consumo de cana: 33 kg/vaca/dia

- Duração do período de suplementação: 180 dias

Necessidade de cana-de-açúcar = 10 vacas x 33 kg/vaca x 180 dias = 59.400 kg

Atenção:

A duração do período de suplementação depende da região onde está inserida a propriedade e do uso ou não da irrigação de pastagens.

3.2 - Considere as perdas que ocorrem no fornecimento da cana

As perdas no processo de fornecimento incluem aquelas ocorridas na colheita e distribuição nos cochos (sobras).

Atenção:

Estimativas de perdas na colheita e distribuição (cocho) mostram uma variação de 13 a 17 %.

Considerando uma perda de 15% no processo de fornecimento, temos:

$$\text{Perdas no processo} = \frac{59.400 \text{ kg cana-de-açúcar a ser consumida} \times 15}{100} = 8.900 \text{ kg}$$

3.3 - Adicione as perdas que ocorrem no processo ao total de cana a ser consumida.

Total de cana-de-açúcar a ser consumida = 59.400 kg ou 59,4 toneladas

Perdas no processo = 8.900 kg ou 8,9 toneladas

Total de cana a ser produzida = 68.300 kg ou 68,3 toneladas



Calcular a área necessária para produção de cana-de-açúcar

Para calcular a área de produção de cana-de-açúcar é necessário ter uma estimativa da produção de massa verde por hectare. O custo de produção da cana-de-açúcar é determinado pela produtividade, portanto é importante buscar elevada produção de massa verde por hectare.

Para o cálculo **da área necessária** à produção de cana-de-açúcar deve ser considerado:

Quantidade total de cana-de-açúcar necessária para o período de suplementação

Produtividade do canavial (toneladas de cana/hectare)

$$\text{Área necessária de cana-de-açúcar} = \frac{\text{Total de cana-de-açúcar necessária para o período de suplementação}}{\text{Produtividade do canavial}}$$

Exemplo:

$$\text{Área necessária de cana-de-açúcar} = \frac{68,3 \text{ toneladas}}{80 \text{ toneladas/hectare}} = 0,85 \text{ hectare}$$



Cultivar a área necessária para produção de cana-de-açúcar

1 - Escolha da variedade

A escolha da variedade a ser utilizada deve considerar características agronômicas, operacionais e nutricionais da cultura tais como:

- Alta produtividade
- Adaptabilidade ao ambiente de cultivo
- Resistência a pragas e doenças
- Bom perfilhamento e rebrota vigorosa
- Resistência ao tombamento
- Pouco joçal
- Fácil despalha
- Ausência de florescimento
- Alto teor de sacarose
- Baixo teor de fibra
- Ponto de utilização longo

Atenção:

1 – O cultivo de mais de uma variedade, preferencialmente com ciclos de maturação precoce, média e tardia, é indicado visando assegurar longevidade, alta produtividade do canavial e o fornecimento de forragem rica em açúcar (energia) durante toda a estação seca.

2 – A existência de usinas de açúcar e álcool nas proximidades do local de plantio fornece as melhores variedades mais adaptadas à região.

2 - Defina a época de plantio

O plantio pode ser realizado em duas épocas distintas:

- **Início do período chuvoso (“cana de ano”)**

As desvantagens para o plantio nesta época incluem o risco de erosão, maiores incidências de ervas daninhas e pragas, menor produtividade e qualidade da forragem no início da colheita (abril – maio)

- **Final do período chuvoso (“cana de ano e meio”)**

As desvantagens para o plantio nesta época incluem o acamamento e a maior dificuldade para colheita manual ou mecanizada.

3 - Escolha da área para plantio da cana-de-açúcar

Para escolha da área deve ser considerado:

- Proximidade em relação a área de alimentação (fornecimento)
- Declividade preferencialmente inferior a 12 %
- Solos profundos, com boa drenagem e fertilidade
- Adoção de práticas conservacionistas, se necessário



4 - Colete amostra de solo para análise

4.1 - Limpe o local de coleta da amostra



Atenção:

- 1 - Os pontos de coleta devem ser escolhidos em lugares afastados de cupinzeiros, formigueiros, buracos de tatu, acúmulo de matéria orgânica ou corretivos, para que estes não influenciem no resultado da análise.
- 2 - Os pontos de coleta devem ser escolhidos em zigue-zague.

4.2 - Cave um buraco de 20 cm de profundidade



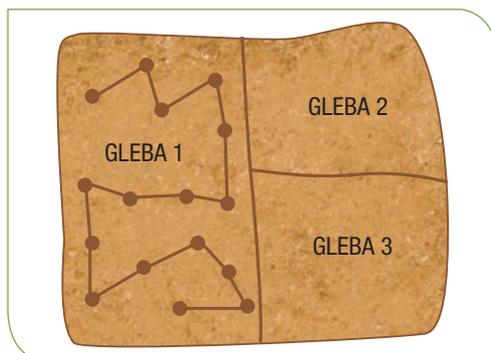
4.3 - Retire uma fatia de solo de 0 a 20 cm de profundidade



4.4 - Coloque o solo da camada de 0 a 20 cm em um balde



4.5 - Repita esses procedimentos em vários pontos do terreno



Atenção:

O número de pontos amostrados deve ser proporcional ao tamanho do terreno, sendo recomendados de 10 a 20 pontos por hectare.

4.6 - Misture as amostras



4.7 - Coloque 500g da amostra misturada em um saco plástico limpo



4.8 - Identifique a amostra



	Proprietário: _____
	Propriedade: _____
	Endereço: _____
	Cobertura Vegetal: _____
	Cultura a ser plantada: _____
	Localização: _____

4.9 - Envie ao laboratório

A amostra deve ser enviada a laboratório idôneo e credenciado para obtenção de resultados confiáveis.

Atenção:

Para interpretação dos resultados e recomendação de corretivos e fertilizantes, deve-se buscar orientação técnica.

5 - Faça a calagem

De acordo com resultado da análise do solo, realiza-se a calagem, para estabelecer saturação por bases a 60 %. Se o teor de magnésio for baixo (5 mmolc/dm^3), dar preferência ao calcário dolomítico.



Atenção:

- 1 – Aplicar o calcário antes da aração e preferencialmente um a dois meses antes do plantio.
- 2 – Em área com declive, aplicar a metade da dose de calcário no sulco de plantio e o restante nas entrelinhas.

6 - Prepare o solo

Geralmente o preparo do solo para o plantio da cana-de-açúcar é realizado fazendo-se uma aração profunda (aproximadamente 30 cm) e duas gradagens.



Atenção:

A condição de compactação do solo na implantação da cultura deve ser avaliada e, quando necessário, realizar a subsolagem de acordo com a orientação técnica.

7 - Abra os sulcos de plantio

A abertura dos sulcos de plantio deve ser realizada com espaçamento de 1,0 a 1,3 m e profundidade de 20 a 25 cm. Os sulcos podem ser abertos utilizando tração animal ou operação mecanizada.



Atenção:

O espaçamento mais adensado promove um diâmetro menor dos colmos, facilitando a colheita mecanizada e o sombreamento rápido das entrelinhas, possibilitando um controle mais eficiente das ervas daninhas.

8 - Faça a adubação de plantio

De acordo com o resultado da análise do solo, realizam-se as adubações com potássio e fósforo nos sulcos de plantio, seguindo orientações técnicas.



Atenção:

Quando a necessidade de adubação com potássio (K_2O) for elevada, coloca-se no sulco de plantio até 100 kg de K_2O /ha e o restante juntamente com o nitrogênio nas adubações em cobertura

9 - Escolha as mudas

- Utilize mudas de “cana planta” (1º corte) de canaviais vigorosos com 8 a 12 meses de idade.
- Utilize mudas sadias, livres de pragas e doenças.
- Normalmente são necessárias 10 a 12 toneladas de colmos para o plantio de um hectare de cana-de-açúcar.



Atenção:

Visando evitar a propagação de doenças (escaldadura e raquitismos dos canaviais) é recomendável que os facões ou podões utilizados para o corte das mudas sejam desinfetados com álcool, formol, lisol, cresol ou fogo.

10 - Distribua as mudas nos sulcos

As mudas, sem os ponteiros (folhas), são distribuídas no fundo do sulco, cruzando pés com pontas e mantendo, no mínimo, 12 gemas por metro.



11 - Corte as mudas distribuídas nos sulcos

Para uma brotação mais rápida e uniforme, corte as mudas deixando-as com 3 a 4 gemas, usando facão bem afiado.



Precaução:

Para o corte da cana-de-açúcar devem ser utilizados equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados à finalidade (chapéu de abas largas ou boné árabe, mangotes, luvas, botinas com biqueiras de aço, perneiras e óculos com abas laterais).

12 - Cubra as mudas

As mudas devem ser cobertas com uma camada de aproximadamente 10 cm de terra.



13 - Faça os tratos culturais do canavial antes do primeiro corte

13.1 - Faça a adubação de cobertura

A adubação de cobertura deve ser realizada aplicando-se a quantidade de nitrogênio por hectare de acordo com recomendação técnica.



13.2 - Controle as invasoras

O controle de invasoras deve ser realizado por métodos manual (capinas) ou químico (herbicidas). Os herbicidas podem ser aplicados na pré ou pós emergência das invasoras e as aplicações devem seguir recomendação técnica específica e receituário agrônômico.



Precaução:

Para a aplicação dos herbicidas tratoristas e auxiliares devem utilizar equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados a esta finalidade.

13.3 - Controle as pragas

As pragas mais frequentes que atacam a cultura da cana-de-açúcar são os cupins e as formigas.

O controle das formigas é realizado através de iscas formicidas e o controle de cupins é realizado na instalação da cultura aplicando-se inseticidas de solo no sulco de plantio.



Precaução:

Para a aplicação das iscas formicidas e inseticidas de solo devem ser utilizados equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados a esta finalidade.

Outras pragas importantes da cultura da cana-de-açúcar são o besouro Migdolus, a broca da cana, a lagarta-elasma, as cigarrinhas e os mematóides. Os métodos de controle dessas pragas devem seguir recomendações técnicas específicas.

13.4 - Controle as doenças

As principais doenças que atacam a cultura da cana-de-açúcar são o carvão-da-cana, a escaldadura, a ferrugem, o raquitismo da soqueira, o mosaico e a podridão vermelha. Os métodos de controle dessas doenças incluem o uso de variedades resistentes ou tolerantes, utilização de mudas saudáveis, a desinfecção das ferramentas e eliminação das plantas infectadas.



IV Preparar a mistura de ureia com uma fonte de enxofre

A expressão “cana mais ureia” refere-se, na verdade, à mistura cana-de-açúcar e ureia mais sulfato de amônio ou cana-de-açúcar e ureia mais sulfato de cálcio, pois apesar do alto potencial de produção de massa e do bom valor energético, a cana-de-açúcar é um alimento pobre em proteína e minerais e antes do fornecimento aos animais deve ser sempre corrigida com nitrogênio (ureia) e enxofre (sulfato de amônio ou sulfato de cálcio). A inclusão de enxofre é necessária para garantir o ganho de peso e a produção de leite.



Esta mistura é realizada incluindo-se nove partes de ureia e uma parte de sulfato de amônio ou oito partes de ureia e duas partes de sulfato de cálcio.

Exemplo:

Para mistura de ureia mais sulfato de amônio, em um saco de 25 kg de ureia deve-se adicionar 2,75 kg de sulfato de amônio.



Para mistura de ureia mais sulfato de cálcio, em um saco de 25 kg de ureia deve-se adicionar 6,25 kg de sulfato de cálcio.

1 - Despeje um saco de ureia (25 kg) em um local limpo



2 - Despeje uma das fontes de enxofre sobre o monte de ureia



3 - Faça a mistura da ureia com a fonte de enxofre utilizando uma enxada ou outra ferramenta apropriada.



4 - Ensaque a mistura



5 - Armazene a mistura em local seco e protegido do acesso de animais.



Atenção:

No mercado existem dois tipos de ureia, a agrícola e a pecuária. A utilização da ureia agrícola, geralmente mais barata, na alimentação animal é permitida desde que a fonte seja idônea. A opção por uma das fontes deve ser baseada em decisão conjunta de técnicos e produtores.



V Cortar a cana-de-açúcar

O corte da cana-de-açúcar pode ser feito manualmente ou mecanicamente na estação seca quando as plantas apresentam elevada concentração de açúcares.

1 - Avalie a produtividade do canavial



A avaliação da produtividade do canavial é uma medida importante para determinar se a meta de produção de massa foi alcançada e estimar o estoque de forragem no canavial para o período de seca.

1.1 - Organize o material necessário para colheita e pesagem da amostra

- Podão ou facão
- Fita métrica ou trena
- Balança de braço portátil ou outro tipo de balança

Precaução:

Use os equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados para a atividade.



1.2 - Corte no canavial todas as plantas de quatro linhas, com quatro metros cada.



Atenção:

- 1 – As quatro linhas devem ser cortadas de pontos ao acaso do canavial.
- 2 – Evite cortar as plantas nas bordaduras do canavial.

1.3 - Recolha todas as plantas cortadas



1.4 - Transporte
a cana cortada
até um local com
picadora e balança



1.5 - Pique toda a
cana cortada



1.6 - Coloque a cana picada em balaios ou sacos de ração vazios e limpos



1.7 - Pese os balaios ou sacos com a cana picada



1.8 - Calcule a produção de forragem por metro linear

$$\text{Produção de forragem por metro linear} = \frac{\text{kg de forragem colhida}}{\text{Metros lineares colhidos}}$$

- 4 linhas x 4 metros = 16 metros lineares
- Peso da forragem em 16 metros lineares = 160 kg

$$\text{Produção de forragem por metro linear} = \frac{160 \text{ kg}}{16 \text{ metros lineares}} = 10 \text{ kg/metro linear}$$

1.9 - Meça o espaçamento entre as linhas do canavial



1.10 - Calcule a produtividade da forragem (toneladas por hectare)

$$\text{Produção de forragem por hectare} = \frac{10 \times \text{kg de forragem por metro linear}}{\text{Espaçamento entrelinhas (m)}}$$

$$\text{Produção de forragem por hectare} = \frac{10 \times 10 \text{ kg de cana por metro linear}}{1,0 \text{ m}}$$

Produção de forragem por hectare = 100 toneladas por hectare

2 - Faça o corte manual

2.1 - Separe o facão



2.2 - Verifique se o facão está afiado para o corte

2.3 - Despalhe (retirada de folhas seca) da cana-de-açúcar



2.4 - Faça o corte rente ao solo



2.5 - Amontoe a cana-de-açúcar para o transporte



Atenção:

1 – O corte profundo (abaixo da base da touceira), geralmente realizado com enxadas, pode prejudicar a rebrota da cana e o corte alto aumenta o risco de infestação da broca da cana, provoca a brotação alta podendo reduzir a longevidade do canavial.

2 – O corte da cana-de-açúcar pode ser realizado a cada dois dias, simplificando a operacionalização da colheita.

Precaução:

Para o corte manual da cana-de-açúcar devem ser utilizados equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados à finalidade (chapéu de abas largas ou boné árabe, mangotes, luvas, botinas com biqueiras de aço, perneiras e óculos com abas laterais).

3 - Faça a colheita mecânica

A colheita mecanizada deve ser sempre realizada com baixa velocidade de operação. Para isso é necessária a instalação de redutores na caixa de câmbio dos tratores. A velocidade sugerida de operação é de 200 a 600 m/hora.

3.1 - Revise a colhedora de forragem



3.2 - Revise o trator

3.3 - Revise as carretas



3.4 - Acople a colhedora de forragem no trator



3.5 - Verifique a afiação das facas da colhedora



3.6 - Verifique o ajuste das facas e contra facas



Atenção:

O tamanho de corte da picadora de forragem deve ser ajustado para tamanho médio de partícula de 4 a 8 milímetros.

Precaução:

Para o corte mecânico da cana-de-açúcar devem ser utilizados equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados à finalidade.

4 - Faça os tratos culturais do canavial após cada corte

4.1 - Faça a adubação de cobertura com fertilizantes

A adubação de cobertura com nitrogênio e potássio deve ser realizada distribuindo o fertilizante junto às linhas de corte, sendo metade aplicada no início do período chuvoso e a outra metade no meio do período chuvoso. Após o terceiro corte, as adubações de cobertura devem incluir além do nitrogênio e o potássio, o fósforo.

Atenção:

As doses de nitrogênio, fósforo e potássio a serem aplicadas em cobertura devem ser de acordo com os resultados de análise do solo e com as recomendações técnicas.

4.2 - Faça a adubação orgânica

A adubação orgânica deve ser realizada no período da seca, na área onde a cana foi cortada e após o corte da mesma, pois além de fornecer nutrientes, melhora as propriedades físicas e biológicas do solo. A quantidade de adubo orgânico geralmente empregado é de 15 a 20 toneladas de esterco bovino/ha ou de 3 a 5 toneladas de cama de frango/ha.



4.3 - Controle as invasoras

O controle de invasoras deve ser realizado por métodos manuais (capinas) ou químicos (herbicidas). Os herbicidas podem ser aplicados na pré ou pós emergência das invasoras e sua aplicação deve seguir recomendação técnica conforme receituário agrônômico.



Precaução:

Para a aplicação dos herbicidas tratoristas e auxiliares devem utilizar equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados a esta finalidade.

4.4 - Controle as formigas

O controle das formigas é realizado principalmente por iscas formicidas.



Precaução:

Para a aplicação das iscas formicidas e inseticidas de solo devem ser utilizados equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados a esta finalidade.



VI Transportar a cana-de-açúcar

A cana-de-açúcar pode ser transportada utilizando-se carroças, tratores, camionetes entre outros. Após o transporte e descarregamento a cana pode ser armazenada por até dois dias, desde que seja mantida em área sombreada.



Precaução:

Para o transporte e descarregamento da cana-de-açúcar devem ser utilizados equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados à finalidade (chapéu de abas largas ou boné árabe, mangotes, luvas, botinas com biqueiras de aço e óculos com abas laterais).



VII Picar a cana-de-açúcar

1 - Revise o equipamento de picagem

1.1 - Verifique a afiação das facas



1.2 - Afie as facas, se necessário

1.3 - Verifique o ajuste das facas e contra-faca

1.4 - Ajuste a distância das facas e contra-faca, se necessário

1.5 - Verifique no equipamento o tamanho do corte atual

1.6 - Ajuste o tamanho de corte, se necessário

Atenção:

Para proceder à afiação e ajuste das facas e contra facas siga o manual de instruções do equipamento.

2 - Efetue a picagem da cana



Atenção:

1 – A cana deve ser picada pouco antes da mistura com ureia mais fonte de enxofre e do fornecimento aos animais.

Atenção:

2 – O corte da picadora de forragem deve ser ajustado para tamanho médio de partícula de 4 a 8 milímetros.



Precaução:

Para a picagem da cana-de-açúcar devem ser utilizados equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados à finalidade.





VIII Enriquecer a cana-de-açúcar com ureia e sulfato

Após a picagem, a dose sugerida de ureia mais fonte de enxofre para o enriquecimento da cana-de-açúcar é de 1 % da matéria natural (cana fresca). Essa dosagem deve ser fornecida gradativamente, respeitando-se períodos de adaptação que podem variar de uma até quatro semanas.

A duração do período de adaptação depende da condição de nutrição inicial do rebanho e de outros aspectos do manejo da fazenda. A opção pelo período de adaptação mais adequado para cada fazenda deve ser baseada em decisão conjunta de técnicos e produtores.

1 - Inicie o período de adaptação (1ª semana)

Na primeira semana, inicie a adaptação fazendo a mistura de 500 g da mistura (ureia mais fonte de enxofre) em 100 kg de cana picada.

1.1 - Pese 500 g da mistura (ureia mais fonte de enxofre)



Atenção:

A utilização de um recipiente graduado dispensa a necessidade da pesagem diária da mistura (ureia mais fonte de enxofre).

1.2 - Dilua a mistura (ureia mais fonte de enxofre) em 4 litros de água obtendo uma solução.



Atenção:

A diluição da mistura (ureia mais fonte de enxofre) deve ser realizada em recipiente de plástico, pois os metálicos enferrujam rapidamente quando utilizados para esta finalidade.

1.3 - Transfira a solução para um regador



1.4 - Distribua 100 kg de cana no cocho



1.5 - Distribua metade da solução sobre a cana



1.6 - Misture, com as mãos, a solução com a cana



1.7 - Distribua a outra metade da solução sobre a cana



1.8 - Misture, com as mãos, a outra metade da solução com a cana



Atenção:

A mistura deve ser feita de maneira uniforme.

1.9 - Permita o acesso dos animais ao cocho onde se encontra a cana corrigida



2 - Inicie o período de rotina do fornecimento da cana corrigida (2ª semana em diante)

Após o período de adaptação, misture 1 kg de ureia mais fonte de enxofre em 100 kg de cana picada.

2.1 - Pese 1 kg da mistura (ureia mais fonte de enxofre)

Atenção:

A utilização de um recipiente graduado com diversas pesagens da mistura (ureia e sulfato de amônio) elimina a necessidade da pesagem diária da mistura.



2.2 - Dilua a mistura (ureia mais fonte de enxofre) em 4 litros de água obtendo uma solução



Atenção:

A diluição em água da mistura (ureia mais fonte de enxofre) deve ser realizada em recipiente de plástico, pois os metálicos enferrujam rapidamente quando utilizados para esta finalidade.

2.3 - Transfira a solução para um regador



2.4 - Distribua
100 kg de cana no
cocho



2.5 - Distribua
metade da solução
sobre a cana



2.6 - Misture, com as mãos, a solução com a cana



2.7 - Distribua a outra metade da solução sobre a cana



2.8 - Misture, com as mãos, a outra metade da solução com a cana



Atenção:

A mistura deve ser feita de maneira uniforme.

2.9 - Permita o acesso dos animais ao cocho onde se encontra a cana corrigida



Atenção:

- 1 – Se o fornecimento da cana corrigida for interrompido por mais de dois dias, deve-se iniciar novamente a adaptação com metade da dosagem.
- 2 – As sobras, no cocho, de cana corrigida do dia anterior devem ser descartadas.
- 3 – O controle da quantidade de cana corrigida oferecida, através de pesagens ou uso de balaios, é uma ferramenta importante para evitar desperdício de alimentos na propriedade.
- 4 – Em regiões com presença intensa de abelhas nos cochos de alimentação, a cana corrigida deve ser oferecida preferencialmente no final do período da tarde.
- 5 – A ingestão de grande quantidade de ureia num curto espaço de tempo pode levar à intoxicação, cujos principais sintomas são tremores musculares, salivação intensa, incoordenação motora e timpanismo (empanzimento). Caso ocorra, procure orientação de um médico veterinário.



IX Fazer a suplementação com concentrado.

A cana corrigida assegura pequenos ganhos de peso e produções de leite modestas. Para se obter desempenhos maiores há necessidade de suplementação com concentrados (protéicos e, ou energéticos).

Atenção:

- 1 – A suplementação com concentrado a ser empregada dependerá das metas de desempenho pretendidas e deve seguir orientação técnica especializada.
- 2 – Os suplementos concentrados mais comumente utilizados são o milho triturado, o sorgo, o farelo de arroz, o farelo de trigo e o farelo de algodão. A opção por concentrados deve considerar disponibilidades regionais de suplementos.
- 3 – Para vacas em lactação e para manutenção da produção de leite, a ração baseada na cana-de- açúcar corrigida exige dose de concentrado maior do que aquela baseada em silagem de milho de boa qualidade. Neste caso, os ajustes necessários na dose de concentrado e na formulação da ração devem seguir orientação técnica especializada.



Dimensionar a área de alimentação

1 - Dimensione as áreas de alimentação.

O local de distribuição da cana corrigida deve contar com espaço suficiente para todos os animais se alimentarem ao mesmo tempo. Os espaços mínimos sugeridos nas áreas de alimentação se encontram na Tabela 2.

Tabela 2. Espaço linear mínimo de cocho em áreas de alimentação para diferentes categorias.

Idade	Espaço mínimo/cabeça (cm)
6 a 12 meses	50
12 a 24 meses	66
Vacas secas	80
Vacas em lactação	80

Atenção:

1 – Os cochos ou as pistas de alimentação devem ser corretamente dimensionados para evitar o desperdício de cana corrigida e minimizar o uso de mão de obra para distribuição da ração e remoção das sobras.

Atenção:

- 2 – Nos locais onde os cochos serão instalados, devem-se evitar áreas onde há probabilidade de formação de lama.
- 3 – Nos cochos sem cobertura, o fundo deve ser furado para evitar o acúmulo de água e consequentemente concentração elevada de ureia, evitando intoxicações.



2 - Garanta o suprimento de água

Os animais devem sempre dispor de um suprimento de água de boa qualidade, próximo das áreas de alimentação.



Atenção:

A reserva mínima nos bebedouros deve ser de 15 litros de água por cabeça.

3 - Garanta o suprimento adequado de mineral

Os animais alimentados com cana corrigida devem ter a sua disposição uma mistura mineral de boa qualidade com teor de fósforo adequado, pois a cana-de-açúcar é muito pobre neste mineral.





XI Avaliar os animais

A avaliação dos animais é uma medida importante de monitoramento da alimentação, pois grande parte da variação do desempenho (produção de leite, ganho de peso, etc.) é explicada pelo consumo de alimento e pela composição da ração.

Referências

CASTRO, C.R.T.; SOBRINHO, F.S.; ROCHA, W.S.D.; SANTOS, A.M.B., AUAD, A.M.; GOMIDE, C.A.M.; PACIULLO, D.S.C. *Estabelecimento de pastagens e produção de forragens. In: Manual de Bovinocultura de Leite*, Alexander Machado Auad ... [et al.], Belo Horizonte: SENAR-AR/MG; Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, , cap. VI, 2010.

GUIMARÃES, J.C.; JUNIOR, L.C.T.; FARHAT, M. Programa “cana limpa”: sistema de colheita manual. São Paulo:SENAR- AR/SP, 59 p., 2007.

KOMURA, K.; SANTOS, A.L. *A utilização de UREIA nas dietas de bovinos* Parte I Disponível em: <http://www.artigos.nutristar.com.br/?p=15>. Acesso em: 10 ago. 2010.

LANDELL, M.A.G. *A variedade IAC 86-2480 como nova opção de cana-de-açúcar para fins forrageiros: manejo de produção e uso na alimentação animal*/Marcos Guimarães de Andrade Landell; et al. — Campinas: Instituto Agrônômico, 2002.

LOPES, H.O.S. *Suplementação de baixo custo para bovinos: mineral e alimentar*. Brasília:EMBRAPA-SPI, 107 p., 1998.

PEREIRA, J.C. *Pastagens: manejo de pastagens*. 3ª ed. Brasília:SENAR/AC, 102 p., 2009.

TORRES, R.A.; DERESZ, F.; FILHO, H.L.W.; ALENCAR, C.A.B. *Utilização de forrageiras e pastagens. In: Manual de Bovinocultura de Leite*, Alexander Machado Auad ... [et al.], Belo Horizonte:SENAR-AR/MG; Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, , cap. VIII, 2010.

101 culturas: *Manual de tecnologias agrícolas*/Trazilbo José de Paula Júnior, Madelaine Venzon coordenadores. Belo Horizonte: EPAMIG, 2007.



SENAR

Serviço Nacional de
Aprendizagem Rural

www.senar.org.br

Acesse também o portal de educação à distância do SENAR:

<http://ead.senar.org.br/>

SGAN Quadra 601, Módulo K

Ed. Antônio Ernesto de Salvo - 1º andar

Brasília-DF - CEP: 70830-021

Fone: + 55 61 2109.1300 - Fax: + 55 61 2109.1325