

**Bovinocultura:
nutrição e
alimentação
de bovinos
de leite**





Presidente do Conselho Deliberativo

João Martins da Silva Junior

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
Confederação Nacional da Indústria - CNI

Diretor Executivo

Daniel Klüppel Carrara

Diretora de Educação Profissional e Promoção Social

Andréa Barbosa Alves



Coleção SENAR

Bovinocultura: alimentação e nutrição de bovinos de leite no período da seca

© 2018, SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL – SENAR

Todos os direitos de imagens reservados. É permitida a reprodução do conteúdo de texto desde que citada a fonte.

A menção ou aparição de empresas ao longo desta cartilha não implica que sejam endossadas ou recomendadas pelo Senar em preferência a outras não mencionadas.

Coleção SENAR - 234

Bovinocultura: alimentação e nutrição de bovinos de leite no período da seca

COORDENAÇÃO DE PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAIS INSTRUCIONAIS

Bruno Henrique B. Araújo

EQUIPE TÉCNICA

Marcelo de Sousa Nunes / Valéria Gedanken

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Lavras - UFLA

FOTOGRAFIA

Tony Oliveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.

Bovinocultura: alimentação e nutrição de bovinos de leite no período da seca / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. – Brasília: Senar, 2018.

64 p; il. 21 cm (Coleção Senar, 234)

ISBN: 978-85-7664-213-8

1. Gado de leite 2. Manejo e alimentação I. Título.

CDU 636.2

Sumário

Apresentação.....	5
Introdução.....	7
I. Assegurar reserva de pasto no período da seca	8
1. Conheça as espécies forrageiras mais indicadas para o diferimento	9
2. Determine a altura do pasto para o início do diferimento	10
3. Determine a área de pasto a ser diferida	11
4. Calcule a produção de massa e a necessidade de utilização da forragem	11
5. Defina a época de vedação e de utilização da pastagem diferida	12
6. Conheça as limitações do uso de pastos diferidos	14
II. Planejar a produção de silagem	15
1. Conheça as principais culturas destinadas à ensilagem	15
2. Conheça as estruturas para armazenamento da silagem	19
3. Planeje o silo	22
4. Realize a colheita e transporte o material para o local do silo	25
5. Realize o abastecimento e a compactação do silo	26
6. Faça a vedação	27
7. Abra o silo	27
8. Desabasteça e forneça a silagem aos animais.....	28
III. Produzir e utilizar feno.....	32
1. Conheça as principais forrageiras para feno	33
2. Produza o feno	34
3. Conheça as características de um bom feno	42
IV. Semear aveia e azevém sobre a pastagem	44
1. Conheça a aveia e o azevém.....	44
2. Defina a época e o local da semeadura	46

3. Calcule a quantidade de sementes para a área definida	46
4. Prepare as sementes para distribuição	46
5. Lance as sementes na área.....	48
6. Realize o pastejo da área.....	49
7. Realize o rebaixamento da pastagem	49
8. Faça a adubação nitrogenada.....	50
9. Controle as plantas invasoras.....	51
V. Conhecer outras alternativas para a alimentação na estação da seca	52
VI. Suplementar os animais na época seca	54
1. Conheça os suplementos	55
2. Faça a suplementação com alimentos concentrados.....	56
3. Defina a estratégia de suplementação.....	58
4. Adquira os ingredientes para a suplementação	58
5. Realize a mistura dos suplementos	58
6. Armazene os suplementos	60
7. Forneça os suplementos	61
8. Avalie o consumo e desempenho dos animais.....	62
Considerações finais	63
Referências.....	64

Apresentação

O elevado nível de sofisticação das operações agropecuárias definiu um novo mundo do trabalho, composto por carreiras e oportunidades profissionais inéditas, em todas as cadeias produtivas.

Do laboratório de pesquisa até o ponto de venda no supermercado, na feira ou no porto, há pessoas que precisam apresentar competências que as tornem ágeis, proativas e ambientalmente conscientes.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar) é a escola que dissemina os avanços da ciência e as novas tecnologias, capacitando homens e mulheres em cursos de Formação Profissional Rural e Promoção Social, por todo o país. Nesses cursos, são distribuídas cartilhas, material didático de extrema relevância por auxiliar na construção do conhecimento e constituir fonte futura de consulta e referência.

Conquistar melhorias e avançar socialmente e economicamente é o sonho de cada um de nós. A presente cartilha faz parte de uma série de títulos de interesse nacional que compõem a Coleção SENAR. Ela representa o comprometimento da instituição com a qualidade do serviço educacional oferecido aos brasileiros do campo e pretende contribuir para aumentar as chances de alcance das conquistas a que cada um tem direito. Um excelente aprendizado!

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

www.senar.org.br

Introdução

Ao longo do ano, a produção de forragem oscila de acordo com as condições climáticas: chuvas, temperatura, radiação solar, entre outros fatores. Por isso, um dos pontos a serem considerados numa propriedade é o planejamento alimentar do rebanho para a estação seca do ano ou, como em muitos lugares é conhecida, para o inverno.

Assim, o produtor deve estar preparado, principalmente, para armazenar forragem para esse período crítico e fornecer um suplemento que ajude a suprir as exigências nutricionais dos animais.

Silagens, fenos e pastos diferidos são estratégias importantes para o armazenamento de forragem na propriedade, juntamente com a suplementação concentrada, de modo a atender às exigências dos animais para atingir o desempenho adequado.

Esta cartilha traz informações importantes sobre como produzir e armazenar alimentos de bom valor nutricional para o período da seca.



Assegurar reserva de pasto no período da seca

Na época seca, há pouca oferta de forragem de boa qualidade, sendo imprescindível traçar estratégias de baixo custo para manter os rebanhos a pasto.

O pasto diferido é uma excelente estratégia, que consiste em retirar os animais de algumas áreas de pastagens da propriedade, no final do verão ou no outono, para que esse pasto cresça e possa acumular forragem a ser utilizada no período da seca.



Pastagem diferida

1. Conheça as espécies forrageiras mais indicadas para o diferimento

Para uso em pastejo diferido deve-se utilizar espécies forrageiras de porte baixo ou médio, com colmos (caules) finos e com maior relação folha/colmo, e que tenham amadurecimento lento, para que floresçam o mais tarde possível. Dessa forma, podem ser utilizadas gramíneas dos gêneros *Brachiaria*, *Cynodon*, *Digitaria* e *Cenchrus*, encontradas em todas as regiões do país.

- ***Brachiaria***

As *brachiarias* (ex: capim-marandu, braquiariinha) são indicadas para a vedação de pastagens, pois sofrem um processo lento de redução de valor nutritivo, além de apresentarem grande acúmulo de folhas em relação ao acúmulo de colmos.



- ***Cynodon***

Os *Cynodons* (ex: capim-coastcross, *tifton* 85) também apresentam redução lenta de valor nutritivo e ótima relação caule/folha, o que favorece a manutenção da qualidade dessas forragens por mais tempo.



2. Determine a altura do pasto para o início do diferimento

O ideal é que, no início do diferimento, o pastejo garanta alta intensidade de desfolhação, para permitir maior entrada de luz na base da pastagem a fim de estimular o crescimento de novas folhas.

Plantas com folhas mais jovens têm maior potencial de acúmulo de forragem, demoram mais para florescer e apresentam maior valor nutritivo.

Atenção

O diferimento com pasto mais alto não é aconselhável. Ele apresentará maior massa acumulada para o período da seca, porém com valor nutritivo baixo, o que pode comprometer o desempenho dos animais.

3. Determine a área de pasto a ser diferida

Para determinar a área a ser diferida, deve-se observar o tipo de forragem a ser utilizada, a categoria animal que utilizará a pastagem e o período de pastejo, além de se respeitar a fisiologia das plantas, evitando o superpastejo (mais animais do que a área suporta).

4. Calcule a produção de massa e a necessidade de utilização da forragem

Considere:

- Um hectare de pasto = produção de cerca de 3.500 kg de massa de forragem no período da seca;
- Consumo de matéria seca (CMS) por animal = 2% de peso vivo;
- Peso de entrada dos animais = 500 kg;
- Período de pastejo na área = 90 dias; e
- Área de pastagem diferida com *Brachiaria brizantha* = 10 hectares (ha).

4.1. Calcule a produção de massa de forragem da propriedade

**Massa de forragem total =
área (ha) × produção de massa na seca**

Massa de forragem total =
 $10 \times 3.500 = 35$ toneladas de massa seca de forragem

4.2. Calcule a quantidade necessária e o consumo de forragem por dia

Considere 90 dias de confinamento e novilhas e vacas com machos castrados com 400 kg de peso vivo.

$$\text{Massa de forragem por dia} = \frac{\text{massa de forragem total}}{\text{nº de dias}}$$

$$\text{Massa de forragem por dia} = \frac{35 \text{ ton}}{90}$$

$$\text{Massa de forragem por dia} = 389 \text{ kg}$$

$$\text{Consumo de forragem} = \text{Peso vivo do animal} \times \text{CMS (consumo de matéria seca)}$$

$$\text{Consumo de forragem} = 400 \times 2\% = 8 \text{ kg forragem/dia/animal}$$

4.3. Calcule a quantidade de animais que a propriedade suporta com a área diferida

$$\text{Capacidade de suporte} = \frac{\text{kg de forragem disponível por dia}}{\text{CMS por animal}}$$

$$\text{Capacidade de suporte} = \frac{389}{8} = 48 \text{ animais}$$

5. Defina a época de vedação e de utilização da pastagem diferida

Definir corretamente o período de vedação e utilização da pastagem é importante para conseguir utilizá-la com a máxima eficiência e alcançar desempenho animal satisfatório.

5.1. Saiba qual é a melhor época para diferir o pasto

As pastagens devem ser diferidas depois de realizado o rebaixamento do pasto e antes do final do período das chuvas, para que se tenha um crescimento ideal. De forma geral, o diferimento deve ser feito entre 40 e 90 dias antes da seca, para obter mais folhas com menor acamamento (queda das hastes). Por exemplo, para pastagens que serão utilizadas nos meses de maio a julho, o diferimento deverá ocorrer no mês de fevereiro. Já para as pastagens que serão utilizadas nos meses de agosto a outubro, o diferimento deverá ocorrer no mês de maio.

Atenção

O diferimento deve ocorrer logo após o pastejo da área, deixando sempre uma proporção de folhas e evitando o rebaixamento total da pastagem.

5.2. Saiba da duração do período de diferimento

O objetivo do diferimento não é obter maior massa de forragem possível. O mais importante é ter a maior proporção de folhas, mesmo que existam folhas mortas e fáceis de serem colhidas pelos animais.

Atenção

1. Períodos longos de diferimento em pastagens produtivas, realizados na primeira metade do verão, proporcionam grande massa de forragem no período de utilização, porém com alta proporção de colmo, o que diminui o valor nutritivo e o consumo pelos animais.
2. Evite deixar o pasto alto, pois com a entrada dos animais este irá acamar, prejudicando ainda mais a estrutura do pasto e o desempenho animal. A maior parte da forragem produzida não será consumida.

6. Conheça as limitações do uso de pastos diferidos

O pasto diferido proporciona dietas de baixa qualidade, servindo apenas para animais com baixa exigência como vacas de corte secas. Ao utilizar esse tipo de pasto para animais de exigência média, como na recria ou para vacas leiteiras de baixa produção, deve-se associar um suplemento ao pasto diferido.

Atenção

Para animais com maior exigência, como vacas leiteiras de média e alta produção, o pastejo diferido não é recomendado, pois não fornece os nutrientes necessários para maximizar a produção de leite.



Planejar a produção de silagem

Para produzir com qualidade e utilizar a silagem com segurança alimentar para os animais, são necessários cuidados nos procedimentos que garantam a preservação dos nutrientes. Por isso, a ensilagem (preparação de silagem) é um processo de alto risco e que exige cautela.

Os cuidados se iniciam no campo, no momento em que se escolhe a cultivar e seu cultivo, passando por ponto de colheita da cultura, necessidade ou não de emurchecimento, necessidade de colhedoras e/ou outros equipamentos, transporte da forragem do campo até o silo, abastecimento e compactação, vedação e desabastecimento.

1. Conheça as principais culturas destinadas à ensilagem

- **Milho**

A silagem de milho é a principal fonte de energia das rações para bovinos em todo o mundo. O milho possui elevado potencial de produção de matéria seca (MS) e elevado valor nutricional. Apresenta também flexibilidade quanto ao uso, ou seja, pode-se fazer silagem da planta inteira, apenas dos grãos ou na forma de grãos secos.

Atenção

1. O milho para silagem é uma espécie agronomicamente complexa, ou seja, exige tratamentos culturais frequentes e intensos (fertilizantes, herbicidas, inseticidas e fungicidas).
2. O cultivo de milho próximo às zonas urbanas se torna inviável pelo roubo de espigas.



Silagem de milho

- **Sorgo**

O sorgo é uma fonte de energia que também vem ganhando também destaque em rações para bovinos em todo o mundo. É bem flexível quanto ao uso (quer seja de planta inteira, grãos ou grãos

secos), exige tratos culturais frequentes e intensos e é atacado por pássaros quando os grãos estão na fase de enchimento, o que pode levar a grandes perdas.

Um aspecto importante a ser ressaltado é a diferença entre os híbridos que são disponibilizados no mercado. Os híbridos, denominados forrageiros são bons produtores de matéria seca (menor valor nutricional) e os materiais denominados graníferos produzem menos massa, mas apresentam valor nutricional superior.

Atenção

A planta de sorgo não reúne produtividade e valor nutricional, como ocorre com o milho, cabendo ao produtor e técnico decidir qual opção (forrageiro ou granífero) é mais viável para o sistema de produção.

- **Capins tropicais**

O Brasil possui diversas espécies de capins tropicais que podem ser ensiladas: capim-elefante, capim-mombaça, capim-tanzânia, capim-marandu e capins do gênero *Cynodon* (*Tifton 85* e *Coastcross*), que são adaptadas em todo o território nacional. Essas espécies de capim são produtivas (em média 25 ton MS/ano), porém são necessários vários cortes durante o ano, a maioria no período chuvoso, o que pode limitar o processo de ensilagem.

Atenção

Os capins tropicais apresentam alta umidade, o que desfavorece a fermentação e aumenta a necessidade do uso de aditivos.

• Cana-de-açúcar

A cana-de-açúcar tem elevada produtividade e valor nutritivo satisfatório, o que justifica o seu uso na silagem. Além disso, seu cultivo é agronomicamente simples quando comparado ao milho e sorgo, devido aos tratos culturais menos frequentes e intensos. A colheita ocorre no período seco do ano e com um maior tempo de corte, o que facilita o manejo da ensilagem.



Plantação de cana-de-açúcar para produção de silagem

Atenção

1. Apesar de possuir muitas vantagens e ter características que favorecem a fermentação, a cana-de-açúcar é colonizada por leveduras, o que favorece a fermentação alcoólica, levando a elevadas perdas. Desse modo, caso a opção seja por essa espécie como volumoso suplementar, é necessário o uso de um aditivo que controle essa fermentação indesejável.
2. Para corrigir o baixo teor de proteína da cana-de-açúcar, é indicada a adição de ureia.
3. Para definir a quantidade de ureia por animal/dia consulte um agente da assistência técnica local.
4. A cana-de-açúcar deve ser consumida por meio de uma mistura com sal mineral e substâncias palatabilizantes (com sabor agradável) como melaço, fubá e farelo de soja.

2. Conheça as estruturas para armazenamento da silagem

Os silos são considerados as principais estruturas onde a forragem é armazenada e fermentada para se tornar silagem. Essas instalações devem proteger a silagem da entrada de água e do oxigênio para evitar a deterioração da massa. Existem vários tipos de silo, que devem ser selecionados pelo produtor por questões econômicas, de flexibilidade, perdas, riscos de acidentes e por conveniência (estrutura já existente na propriedade). Em termos de capital inicial investido, há uma enorme variação que vai desde um silo torre (elevado custo) até o silo superfície (baixo custo), sendo esse e o de trincheira os mais utilizados.

Atenção

O tamanho de cada silo varia conforme a quantidade de forragem que está sendo estocada e a quantidade de animais que deverão ser alimentados.

- **Silo trincheira**

Silos trincheira, em geral, são estruturas horizontais com a presença de paredes nas laterais, podendo possuir ou não parede ao fundo. As trincheiras podem ser construídas sem o uso de alvenaria, permanecendo em contato direto com o solo.

O abastecimento desse tipo de silo é feito com carroças ou caminhões e a distribuição e compactação da massa podem ser realizadas com carroças tracionadas por animal ou tratores, que devem permanecer constantemente sobre a massa.

Atenção

1. O abastecimento de silos trincheira deve ocorrer o mais rápido possível, a fim de que a massa fique menos exposta ao oxigênio.
2. Evite o contato da silagem com a terra para que o alimento não seja contaminado, revestindo as paredes do silo com lonas plásticas.

Durante o abastecimento, é importante que a forragem seja acomodada até a altura das paredes, evitando o abastecimento excessivo, pois toda a porção de silagem que está acima das paredes fica propensa à deterioração aeróbia (presença de oxigênio) pela dificuldade de compactação. Além disso, ao ultrapassar o limite das paredes, o produtor estará aumentando a área do painel, o que levará a uma menor taxa de retirada durante o desabastecimento.

Precaução

1. Deve-se ter cuidado durante o abastecimento do silo. É importante a comunicação entre as pessoas que operam carroças ou veículos simultaneamente para evitar colisões e acidentes.
2. Faça uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) como calça e camisa compridas, botas, boné de aba larga ou boné árabe e luvas.



Silo trincheira

- **Silo superfície**

O silo superfície consiste em um amontoado de forragem picada, que é compactado sobre o terreno sem a presença de paredes. Filmes plásticos devem envolver a silagem para que esta não entre em contato direto com o terreno. Devido à ausência de paredes, esses silos são altamente dependentes do uso de plásticos.

Atenção

1. Para que a vedação seja satisfatória, é importante que o filme plástico esteja bem preso nas laterais. Isso pode ser feito com sacos de areia ou até mesmo terra.
2. As perdas em silos superfície podem ser altas, portanto a compactação e vedação merecem cuidados.

3. Planeje o silo

Antes da construção dos silos, devem ser levados em consideração alguns aspectos importantes para garantir um produto final de qualidade, destacam-se:

- Tipo de silo a ser utilizado;
- Localização do silo (que facilite a mão de obra no abastecimento e desabastecimento);
- Dimensionamento do silo (em função do número de animais a serem suplementados e o período da suplementação);
- Distância e qualidade das estradas entre o silo e os campos de corte da forragem; e
- Tipos de compactadores utilizados (pés, animais ou tratores), entre outros.

3.1. Dimensione o silo

Antes de calcular as dimensões do silo, é importante saber qual o número de animais que se pretende alimentar, a área destinada ao plantio da cultura a ser ensilada, a média de produção por área e o tempo de fornecimento de silagem aos animais.

Por exemplo, considere:

- » 60 animais na fazenda;
- » Consumo de matéria verde por dia = 30 kg; e
- » Os animais serão alimentados por 150 dias.

3.1.1. Calcule o Consumo Total de Matéria Verde (CTMV) na propriedade

$$\text{CTMV} = \text{n}^{\circ} \text{ de animais} \times \text{consumo de matéria verde por dia} \times \text{n}^{\circ} \text{ de dias de fornecimento}$$

$$\begin{aligned} \text{CTMV} &= 60 \times 30 \times 150 \\ \text{CTMV} &= 270.000 \text{ kg ou } \mathbf{270 \text{ toneladas}} \end{aligned}$$

3.1.2. Calcule a área necessária para a produção de 270 toneladas de matéria verde (MV)

Para fazer esse cálculo será utilizado o milho, que tem média de produtividade de 45 toneladas/ha.

$$\begin{array}{r} 1 \text{ ha} \text{ -----} 45 \text{ ton} \\ X \text{ -----} 270 \text{ ton} \\ \mathbf{X = 6 \text{ ha}} \end{array}$$

Ou seja, será necessária uma área de 6 ha para produção de milho destinado à silagem.

3.1.3. Dimensione o silo

Para dimensionar o silo, considere:

- » Avanço diário (m) = 0,3 m;
- » Altura máxima (m) = 2 m; e
- » Densidade da silagem = 600.

a) Calcule o volume de silagem utilizado para alimentar os animais em um dia

$$\text{Volume} = \frac{(\text{número de animais} \times \text{consumo de silagem por dia})}{\text{densidade da silagem}}$$

$$\text{Volume} = \frac{(60 \times 30)}{600} = 3 \text{ m}^3/\text{dia}$$

b) Calcule a largura do silo

$$\text{Largura} = \frac{(\text{volume de silagem consumido por dia})}{\text{altura do silo} \times \text{avanço na massa}}$$

$$\text{Largura} = \frac{3,0}{2,0 \times 0,3} = 5 \text{ metros}$$

c) Calcule o comprimento do silo

$$\text{Comprimento} = \text{Período de estocagem} \times \text{Avanço na massa ensilada}$$

$$\text{Comprimento} = 150 \times 0,3$$

$$\text{Comprimento} = \mathbf{45 \text{ metros}}$$

Portanto, será confeccionado um silo trincheira com largura de 5 metros, comprimento de 45 metros e altura de 2 metros.

Nesse caso, podem ser confeccionados 3 silos de 15 m cada.

Atenção

Geralmente as propriedades possuem estruturas de armazenamento de silagem que já podem ser usadas.

4. Realize a colheita e transporte o material para o local do silo

Durante a colheita, dois fatores são importantes: a umidade da cultura e a forma de colheita utilizada. A alta umidade eleva o risco de fermentação indesejável e produz efluente. A baixa umidade pode causar inibição bacteriana, menor produção de ácidos (pH elevado), elevada porosidade (baixa densidade) e deterioração aeróbia. Portanto, existe um intervalo mais adequado para as culturas serem ensiladas.

A colheita da forragem pode ser feita de forma manual, com auxílio de foice, enxada ou facção, realizando um corte rente ao solo. Também pode ser feita de forma mecânica com máquinas (ensiladeiras), que cortam as plantas, picam e descarregam esse material numa carreta puxada por um trator.

O transporte é feito manualmente quando a picadeira é do tipo móvel e está no próprio campo acoplada ao trator. Também pode ser picada diretamente na boca do silo e distribuída de forma homogênea em camadas de 20 a 25 cm para facilitar o processo de compactação e expulsão do ar, garantindo uma fermentação adequada.



Corte manual de capim para o processo de ensilagem



Corte mecanizado para o processo de ensilagem

5. Realize o abastecimento e a compactação do silo

A presença de oxigênio na massa é um fator indesejável na ensilagem, no processo fermentativo e no desabastecimento do silo.

As etapas de abastecimento e compactação têm como objetivo eliminar o ar remanescente no interior da massa, criando um ambiente anaeróbico, fundamental para o início da fermentação desejável.

A velocidade de abastecimento e a densidade da forragem no momento do fechamento do silo determinam a quantidade de oxigênio residual na massa ensilada, influenciando na qualidade final do produto, nas perdas durante a fermentação e após a quebra da vedação (desabastecimento).

Atenção

Cuide bem dos procedimentos para picar o material e compactá-lo evitando, futuramente a queda no consumo e problemas digestivos nos animais.

6. Faça a vedação

O material mais utilizado na vedação de silagens é o filme plástico.

Ao proteger a silagem das chuvas, o filme plástico impede que os nutrientes solúveis sejam carreados. Como a silagem é um alimento produzido sem presença de oxigênio, a entrada de ar na massa é crítica, pois ativa o crescimento de microrganismos que irão consumir os nutrientes e estragar a silagem. Portanto, a compactação e a vedação com filme plástico minimizam esse problema.

Para auxiliar na vedação pode-se adicionar sobre a lona materiais que fazem peso como sacos de areia, terra, bagaço de cana, pneus, entre outros.

Atenção

1. A lona deve ter espessura suficiente para colaborar no processo de vedação.
2. Deve-se manter o silo fechado num período mínimo de 30 a 40 dias, tempo necessário para que o material seja completamente fermentado. Um silo corretamente preenchido, compactado, vedado e protegido pode ser mantido fechado por anos.

7. Abra o silo

A abertura dos silos é realizada pela boca, removendo-se o material que foi adicionado sobre a lona para auxiliar na vedação. A partir daí, a terra e a lona continuarão a ser retiradas e removidas de acordo com a necessidade de descarregamento do silo.

Atenção

É necessário retirar o material fermentado de dentro do silo, pois é impróprio ao consumo animal e deve ser descartado.



Silo aberto

8. Desabasteça e forneça a silagem aos animais

Depois de respeitado o período de fermentação no silo, a silagem pode ser fornecida aos animais. A quantidade a ser retirada depende do número e da categoria animal que irá consumir a silagem.

Atenção

Uma vez aberto o silo, diariamente deve ser retirada uma fatia de, no mínimo, 30 cm, para evitar perdas.

A quantidade retirada do silo deve ser aquela que será consumida pelos animais, pois a silagem que não for consumida irá fermentar na presença do oxigênio, tornando imprópria para o consumo animal. Por isso a importância de um correto dimensionamento.



Desabastecimento do silo



Fornecimento de silagem de milho no cocho

8.1. Use o desabastecimento como controlador de perdas

O aproveitamento de silos existentes na propriedade e/ou a construção sem cálculo da previsão da camada diária a ser removida do silo, bem como do número de animais a serem alimentados, se constituem em elevada fonte de perdas de silagem ou de comprometimento da qualidade, por ocasião do fornecimento.

Desse modo, o planejamento de um silo inicia-se pelo programa de desabastecimento, aliado aos fatores de manejo comentados anteriormente.

O primeiro cuidado é calcular quantos animais irão fazer uso da silagem e qual a quantidade que será ofertada diariamente.

Considerando o exemplo mencionado anteriormente, no subpasso 3.1, página 22, determine a fatia e o volume diários.

$$\text{Fatia diária} = \frac{\text{volume diário (m}^3\text{)}}{\text{área do silo (m}^2\text{)}}$$

$$\text{Fatia diária} = \frac{3}{100} = 0,3 \text{ m}$$

$$\text{Volume diário} = \frac{(\text{número de animais} \times \text{quantidade diária fornecida por animal})}{\text{densidade da silagem}}$$

$$\text{VD} = \frac{60 \times 30}{600} = 3 \text{ m}^3$$

Para verificar a fatia diária que está sendo removida dos silos, basta colocar uma estaca como ponto de partida e, após 7 dias, medir da estaca até onde se inicia a silagem, dividindo o valor por 7.

Por exemplo:

Se em 7 dias foram consumidos 2,5 m de silo, a fatia que está sendo retirada diariamente é $(2,5/7) = 0,35$ m, ou seja, 35 cm, o que está dentro do recomendado.

Atenção

1. O correto dimensionamento do silo se traduz em tecnologia sem custo, o que propicia redução das perdas decorrentes da deterioração durante sua utilização.
2. O produtor deve estar atento ao avanço de retirada diária dos seus silos, o que influencia na qualidade do produto a ser oferecido aos animais e no seu desempenho.

III

Produzir e utilizar feno

A produção de feno para uso como fonte de volumoso na dieta do rebanho é uma tecnologia pouco utilizada no Brasil. É uma técnica de fácil utilização e pode contribuir de forma significativa para elevar os índices zootécnicos e viabilizar economicamente o empreendimento agropecuário, tanto de forma direta como indireta.

O objetivo da fenação é preservar as características nutricionais da forrageira com possibilidade de armazenamento por longo período. Consiste em fazer a rápida desidratação da planta para obter um produto de bom valor nutritivo e baixo nível de perdas.

O clima é o principal fator limitante na produção de feno e exerce papel fundamental no processo. A temperatura, a umidade relativa do ar, a velocidade do vento e a radiação solar influenciam, significativamente, na velocidade de desidratação da forragem e na qualidade do feno.

É importante fazer um gerenciamento criterioso das atividades para que, tão logo o clima fique favorável à desidratação da forragem e a forrageira esteja no ponto de colheita, seja possível fazer a fenação.

Atenção

Para produção de feno com bom valor nutritivo, é fundamental fazer a correção periódica do solo, assim como o monitoramento e controle de praga e doenças.

1. Conheça as principais forrageiras para feno

As características de uma boa forrageira para fenação são:

- Valor nutritivo coerente com a demanda do rebanho;
- Elevada produção de forragem por unidade de área;
- Alta relação folha - caule - caules finos;
- Boa capacidade de rebrota após a colheita; e
- Hábito de crescimento que facilite a colheita, ou seja, que propicie bom desempenho do implemento/ferramenta de corte.

Entre as forrageiras mais adaptadas para produção de feno estão as gramíneas do gênero *Cynodon* (*Coastcross*, *Tifton*, *Florakirk*, entre outras). Essas gramíneas, além do elevado potencial de produção de forragem com bom valor nutritivo, possuem caules finos, alta proporção de folhas e apresentam tolerância a cortes frequentes.

Quanto às leguminosas, por serem importantes fontes de proteína, exercem papel relevante na produção animal. Por sua vez, os fenos de leguminosas são superiores aos de gramíneas em proteína bruta (PB).

2. Produza o feno

O processo de fenação é uma prática relativamente simples de ser executada, porém demanda alguns cuidados básicos que devem ser obedecidos como a escolha da área, o cultivo da cultura, o momento da colheita, entre outros.

2.1. Escolha da área para formação do campo de feno

Atenção

1. A área destinada ao campo de feno deve ter acesso fácil, ser plana e possuir relevo favorável ao tráfego de máquinas e implementos.
2. O solo deve ser bem drenado e não propenso ao encharcamento, pois a maioria das espécies forrageiras não tolera umidade excessiva.
3. O campo de feno deve ser destocado (sem troncos de árvores) livre de pedras, galhos, pedaços de madeira, plásticos, arames, metais, formigueiros e cupinzeiros ou qualquer outro material que comprometa a qualidade do feno ou cause danos aos equipamentos.
4. É fundamental fazer a análise de solo antes de iniciar o plantio do feno.
5. Para evitar gastos desnecessários com correção e adubação do solo, consulte um profissional especializado para determinar as quantidades necessárias de cada fertilizante e formas de aplicação.

2.2. Cultive a gramínea

Na condução do cultivo da gramínea, é importante observar a ocorrência de pragas. No caso das culturas para feno, as pragas que mais têm causado danos são, em primeiro lugar, as lagartas, principalmente em veranicos e, em menor escala, a cigarrinha das pastagens.

Atenção

1. Para o controle de invasoras ou pragas consulte um profissional especializado.
2. O controle de pragas nas forrageiras para produção de feno não deve ser realizado, uma vez que os ataques podem ocorrer muito próximo à colheita. Assim, a aplicação de agrotóxico pode deixar resíduos no feno.

Precaução

Caso venha a fazer uso de agrotóxicos, utilize os EPIs necessários.

2.3. Defina o momento de colheita

Observe atentamente a idade da forrageira para iniciar a colheita. Forrageiras com baixo valor nutritivo originarão fenos de baixo valor nutritivo.

A produção de feno terá sua viabilidade econômica comprometida quando ocorrer baixa produção forrageira ou baixa qualidade da forragem. Geralmente, o clima pode ser um fator limitante pois, às vezes, a forrageira está no ponto ideal de colheita, mas não estão previstos dias de sol suficientes para a desidratação. Para as espécies pertencentes ao gênero *Cynodon*, em geral, a colheita é realizada a cada 28 dias.

2.4. Corte a gramínea

2.4.1. Faça o corte manual

A colheita da forragem para produção de feno em pequena escala, até 500 kg, pode ser realizada com ferramentas de uso cotidiano na propriedade, como alfange, enxada amolada, cutelo, entre outras.

Atenção

1. A roçadora motorizada de acionamento manual pode acelerar e aumentar o rendimento da colheita.
2. Para o revolvimento da forragem durante a desidratação, utilize garfos para manusear volumosos.

No armazenamento, o feno poderá ser deixado a campo no sistema de meda (feno amontoado ao redor de um mastro ou tutor), levado solto para o galpão ou ser enfardado por enfardadora manual.

O enfardamento manual é feito utilizando-se enfardadoras que usam o sistema de prensa manual. O equipamento produz fardos de 13 a 15 kg, que medem 40 cm de altura x 45 cm de largura x 65 cm de comprimento.



2.4.2. Faça o corte mecânico

No momento da colheita da forrageira, é importante que o implemento esteja bem regulado, para que a altura de corte seja realizada de forma homogênea em toda a área. Essa prática possibilita uniformidade de rebrota das plantas. Quando ocorrem irregularidades excessivas na altura do corte, ou são deixadas linhas da forrageira sem colher, a rebrota torna-se desuniforme e a consequência desse descuido reflete no valor nutritivo do feno.

Atenção

O campo de feno deve ser manejado com critério, visando uniformidade na altura, rebrota e produção das plantas forrageiras.



Exemplo de corte de gramínea mecanizado

2.5. Revolva o material no campo

Após a desidratação parcial da camada superficial, o ritmo de desidratação pode ser acelerado revolvendo-se a massa uniformemente

para melhorar a aeração no interior da leira, bem como a penetração dos raios solares. Essa operação pode ser realizada manualmente com o auxílio de ancinhos.

O revolvimento ou viragem deve ser realizado de quatro a cinco vezes por dia, principalmente nas primeiras horas de desidratação para expor uniformemente a forragem aos raios solares. A forragem que ainda não atingiu a umidade suficientemente baixa para ser armazenada em função de condições práticas e/ou econômicas, se possível, deve ser enleirada ao final do dia, para diminuir a superfície de contato com o ar atmosférico e evitar a absorção de umidade durante a noite.

No dia seguinte, a forragem deve ser espalhada, após a evaporação do orvalho. O feno, pronto para ser recolhido e enfardado, também deve ser enleirado com o ancinho enleirador.



Revolvimento da gramínea

2.6. Recolha o material do campo

O recolhimento do material seco deve ser realizado quando a forragem estiver no ponto de feno (ponto ideal), ou seja, quando apresentar teor de umidade entre 10 e 18%.

No ponto ideal, o feno não pode apresentar sinal de umidade nas hastes e o material, quando torcido, deve voltar à posição original, sem quebrar.



Forragem em ponto de feno

Atenção

Redobrar os cuidados nessa fase é importante, pois armazenar o feno com teor adequado de umidade é garantia de estar conservando a forragem sem risco de formar mofo.

2.7. Realize o enfardamento

O enfardamento não é condição única para a produção de feno, mas é condição prática para armazenamento, transporte, manuseio e comercialização. Essa estratégia reduz o volume de forragem pela compactação, proporcionando maior quantidade de feno armazenado em menor área.

Quando armazenado em fardos, o feno tem melhor conservação e possibilita também o controle da quantidade disponível. Os fardos podem ser produzidos em diferentes formas, tamanhos e pesos, e isso depende do tipo de enfardadora utilizada.



Processo de enfardamento

2.8. Realize o armazenamento

O local para armazenamento deve ser livre de umidade, bem ventilado e sem incidência de radiação solar sobre o feno. Deve-se ter o cuidado de não colocar o fardo de feno diretamente sobre o piso ou em contato com paredes, que podem transferir umidade para a forragem. Coloque os fardos empilhados sobre estrados de madeira, que devem estar a, pelo menos, 10 cm do piso e das paredes, permitindo a circulação de ar entre as pilhas.



Atenção

1. Se o feno for enfardado com teor adequado de umidade, o ideal é formar pilhas menores e bem espaçadas, para melhor circulação do ar e evaporação da umidade.
2. O local de armazenamento do feno deve ser vistoriado com frequência, se possível diariamente, para observar se há fermentação. Para isso, basta introduzir o braço entre os fardos e, se for observada presença de calor, é indicativo de fermentação, em consequência de umidade excessiva.

3. Conheça as características de um bom feno

Considerando a importância da qualidade da forragem para o desempenho dos animais, observe as características de um feno com boa qualidade:

- **Coloração:** quando adequadamente produzido, o feno tem a coloração esverdeada. A coloração amarelada indica desidratação excessiva e a coloração marrom é indício de que houve fermentação em razão de umidade elevada. Nas duas situações ocorrem perdas quantitativas e qualitativas.
- **Alta relação folha-caule:** a folha é a parte da planta que contém maior valor nutritivo. É mais rica em nutrientes, mais digestível que o caule e também é a preferida pelos animais. Portanto, é fundamental redobrar os cuidados para reduzir a perda de folhas durante a produção do feno, para preservar a sua qualidade.

- **Odor característico de feno:** quando produzido com qualidade, o feno não tem odores estranhos. Pelo contrário, tem odor característico do feno, o que é indício de desidratação e armazenamento eficientes.

Atenção

Odor diferente pode ser indicativo de fermentação e presença de fungos e bolores.

- **Livre de mofos, bolores e outros materiais:** o feno deve estar livre de materiais e outros elementos que comprometem o seu valor nutritivo e a sua aceitabilidade, bem como a saúde e a integridade física dos animais.

Atenção

1. A presença de mofo e bolores é indicativa de feno armazenado com elevado teor de umidade ou de local inadequado para o armazenamento.

2. A presença de outra espécie forrageira pode ser consequência de descuido com o campo de forrageiras, o que favorece o aparecimento de plantas indesejáveis.

- **Teor adequado de umidade:** é o fator-chave para garantir a conservação do feno e preservar o valor nutritivo. É importante que a desidratação da forragem seja realizada de forma homogênea, seu revolvimento durante o processo de desidratação, o que evita o desenvolvimento de fungos patogênicos.

IV

Semear aveia e azevém sobre a pastagem

As forrageiras de inverno (utilizadas no sul do país) se desenvolvem em temperaturas baixas, com luminosidade reduzida. Esses fatores fazem com que a sua utilização, em consórcio com outras gramíneas, seja vantajosa no período em que ocorre a queda de produtividade do pasto.

1. Conheça a aveia e o azevém

- **Aveia**

É uma gramínea anual de inverno muito utilizada como forrageira. Possui bom desenvolvimento, grande quantidade de massa verde, elevado teor de proteína e boa aceitação pelos animais.

É exigente em relação à qualidade de solo e possui baixa resistência à seca. Tem alta resistência ao frio, à umidade e à cigarrinha.

Atenção

A produção de aveia é viável em locais onde a temperatura não ultrapassa 22°C, com precipitação de, pelo menos, 800 mm.



- **Azevém**

É uma gramínea anual de inverno, também utilizada como forrageira. Apresenta baixa tolerância à seca e a solos encharcados. Possui alta resistência ao frio e às cigarrinhas.

Atenção

A produção de azevém é viável em locais onde a temperatura não ultrapassa 22°C, com precipitação de, pelo menos, 800 mm.



2. Defina a época e o local da semeadura

A semeadura de aveia e azevém deverá ocorrer entre os meses de abril e maio, para favorecer a germinação e o desenvolvimento dessas culturas.

Atenção

É necessário escolher locais mais baixos da propriedade, onde a temperatura é mais amena, com certa umidade, por causa da baixa resistência à seca.

3. Calcule a quantidade de sementes para a área definida

Para a semeadura de aveia sobre a pastagem (sobressemeadura), deve-se utilizar 120 kg/ha e, no caso do azevém, recomenda-se utilizar 50 kg de sementes/ha.

Atenção

É importante que se faça a análise de solo para as recomendações de adubação da aveia e do azevém na sobressemeadura.

4. Prepare as sementes para distribuição

Precaução

Para a preparação das sementes faça uso dos EPIs como luvas, máscara, óculos, camisa e calça compridas, chapéu de aba larga ou boné árabe e botinas.

4.1. Reúna o material

- Sementes de aveia;
- Sementes de azevém;
- Calcário;
- Balde;
- Balança;
- Pá; e
- Lona.



Semente de aveia



Semente de avevém



Calcário

4.2. Pese sementes, adubos e corretivos do solo

4.3. Misture bem até que fique homogênea

4.4. Transfira a mistura para o balde



5. Lance as sementes na área



Atenção

Em áreas com gramíneas de porte baixo, a semeadura pode ser realizada a lanço. Já em áreas com presença de capins, que formam touceiras, a distribuição deve ocorrer entre elas.

6. Realize o pastejo da área

Finalizado o processo de sobressemeadura da área, os piquetes deverão ser liberados para o pastejo dos animais. O pisoteio auxilia na incorporação da semente ao solo, potencializando a germinação.



7. Rebaixe a pastagem

Capins que formam touceiras deverão ser rebaixados a 10 cm de altura, utilizando-se roçadeiras manuais ou acopladas ao trator. Já os capins de porte baixo precisam ser rebaixados a 5 cm de altura.



8. Faça a adubação nitrogenada

Atenção

A adubação, a ser realizada após o pastejo, deve ser orientada por um agente da assistência técnica, mediante análise de solo.



9. Controle as plantas invasoras

Para uma implantação ideal de aveia e azevém, deve-se controlar as plantas invasoras, que competirão por nutrientes e poderão impedir o desenvolvimento das culturas semeadas. O controle deve ser frequente e, caso ocorra invasão, recomenda-se que um agente da assistência técnica seja consultado para realizar o combate.



Conhecer outras alternativas para a alimentação na estação da seca

Alguns alimentos alternativos podem ser utilizados na alimentação de bovinos na época seca, desde que seja economicamente viável. Recomenda-se procurar alimentos de alto valor nutritivo, devido ao baixo valor nutricional do pasto nessa época.

Atenção

É importante procurar um agente da assistência técnica para auxiliar na implantação das culturas e no fornecimento aos animais.

- **Palma forrageira**

A palma forrageira, apesar de ser considerada um volumoso, apresenta baixos teores de matéria seca, proteína bruta e fibra e altos teores de carboidratos não fibrosos, caracterizando-se como um alimento energético. Portanto, outras fontes de fibra devem ser adicionadas à dieta com palma, uma vez que a sua utilização exclusiva pode levar a problemas como timpanismo, diarreia, diminuição do apetite e perda de peso.

Em dietas com bagaço de cana, pode-se usar alta proporção de palma forrageira. Já em dietas com grandes quantidades de concentrado, sugere-se utilizar menor proporção, para equilibrar o carboidrato fibroso e o não fibroso. Esse equilíbrio está relacionado à capacidade de estimular a ruminação.

A palma forrageira se desenvolve em uma faixa de temperatura de 16 a 25°C e precipitação entre 360 a 800 mm, mostrando uma boa adaptação em regiões semi-áridas.

- **Leguminosas**

São forrageiras que asseguram um bom padrão alimentar para os animais, sobretudo em épocas de seca, por conterem alta porcentagem de proteína bruta. Um dos pontos positivos é que podem ser estabelecidas em consórcio com gramíneas, aumentando a concentração de nutrientes da forragem na seca, além da alta capacidade de fixação de nitrogênio no solo.

Entre as leguminosas forrageiras de verão destacam os estilosantes, o amendoim forrageiro e a leucena (árvore). Essas espécies possuem maior adaptação na formação de pastagens, seja em uso exclusivo na área ou em consórcio, como feno ou banco de proteínas.

Entre as leguminosas forrageiras de inverno cultivadas no Brasil destacam-se a alfafa, que pode ser utilizada em pastejo direto, feno e/ou consorciada.



Amendoim forrageiro



Suplementar os animais na época seca

Além do fornecimento de forragem, é necessária a suplementação com concentrados para promover o melhor desempenho dos animais na época da seca.



Animais suplementados no pasto

1. Conheça os suplementos

- **Sal mineral com ureia**

A utilização de sal mineral com ureia é recomendada para a manutenção do peso dos animais durante o período seco. Apresenta boa resposta no caso de pastagens secas e com baixo valor de proteína bruta.



- **Mistura mineral múltipla**

A utilização da mistura mineral múltipla é uma estratégia de suplementação que tem o objetivo de promover ganho de peso moderado, em torno de 250 g/animal/dia, apresentando um consumo diário entre 0,1 e 0,2% do peso vivo.

Atenção

A composição deve ser definida por um agente da assistência técnica especializado, de acordo com o objetivo do produtor e a categoria animal.



2. Suplementação com alimentos concentrados

A utilização dos concentrados é uma estratégia para obter maiores ganhos em relação às demais formas de suplementação, sendo necessário estudar sua viabilidade e seu objetivo devido ao alto custo envolvido. O fornecimento varia entre 0,6 e 1% do peso vivo do animal.

Atenção

No caso de bezerras leiteiras, essa suplementação é necessária para se obter maior desenvolvimento corporal de modo a atingir a puberdade e manifestação do primeiro cio, além de estarem aptas a emprenhar com aumento da produção de leite na primeira lactação.

Tabela 1. Proporção de ingredientes em suplemento concentrado

Ingrediente	Quantidade em porcentagem
Alimento energético	60 a 80%
Fonte de proteína verdadeira	15 a 25%
Mistura mineral	2 a 8%

Atenção

A formulação varia de acordo com a quantidade de suplemento a ser oferecida e com o objetivo do produtor.



3. Defina a estratégia de suplementação

Atenção

1. É necessário consultar um agente da assistência técnica habilitado antes de iniciar a suplementação.
2. A suplementação é definida de acordo com o objetivo do produtor e levando em consideração fatores como área e qualidade da pastagem diferida, raça, idade e sexo dos animais, disponibilidade para investimento e capacidade de fornecimento do suplemento no cocho.

4. Adquira os ingredientes para a suplementação

Atenção

Para baratear os custos da aquisição dos insumos para suplementação dos animais, os produtores de uma região podem se unir, por uma associação ou cooperativa, para fazer a compra em conjunto.

5. Realize a mistura dos suplementos

A mistura pode ser realizada manualmente na propriedade, desde que em superfície lisa e limpa. Existem misturadores mecânicos disponíveis no mercado, mas uma demanda pequena pode não viabilizar essa aquisição.

Seguindo as fórmulas definidas e com o acompanhamento de agente da assistência técnica habilitado, faz-se a mistura.

Atenção

A homogeneização é extremamente importante para o sucesso da suplementação.



Sistema mecânico para mistura

Precaução

É necessária a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados para a elaboração da mistura.

6. Armazene os suplementos

Com o objetivo de evitar perdas, o suplemento deve ser ensacado e identificado e o seu armazenamento feito em local seco, fresco e ventilado, ao abrigo da luz solar, distante de paredes e sobre estrados, com o estoque antigo mantido sempre à frente.



7. Forneça os suplementos

Atenção

1. O fornecimento e a reposição do suplemento no cocho devem ser orientados por um agente da assistência técnica habilitado, uma vez que para cada tipo de suplementação definida existe uma estratégia de fornecimento.
2. A escolha do tipo de cocho deve ser feita de acordo com o suplemento.
3. Para o fornecimento de sal mineral e ureia, é necessário, pelo menos, um cocho para cada 100 animais, com 2,5 m de comprimento (5 m no caso de cocho com acesso para os dois lados), 25 a 30 cm de largura e 20 a 25 cm de profundidade. Devido à presença de ureia, o ideal é que o cocho seja coberto.
4. Para animais que recebem suplemento concentrado, se os cochos forem de madeira ou de concreto, devem conter, pelo menos, 40 cm de testada de cocho por animal e de 40 a 60 cm de diâmetro. Se for utilizado tambor plástico, este deverá ser de 200 litros e cortado ao meio.



8. Avalie o consumo e desempenho dos animais

Uma maneira de saber se a suplementação está sendo eficiente é realizar a pesagem, a cada 30 dias, dos animais que estão sendo suplementados e acompanhar se o consumo diário de suplemento está dentro da quantidade estabelecida de acordo com o objetivo definido pelo produtor.



Pesagem dos animais



Ficha de anotação de consumo

Considerações finais

A adoção de estratégias de alimentação para bovinos para atravessar o período de seca pode trazer vantagens, como melhor manutenção de condição corporal, melhoria da eficiência reprodutiva, saúde e imunidade dos animais, além de otimizar as áreas de pastagens, instalações e mão de obra da propriedade.

Para tornar a pecuária competitiva em relação às demais atividades agropecuárias, deve-se buscar a utilização de tecnologias na propriedade e o acompanhamento de um técnico especializado, para alcançar, assim, os objetivos traçados.

Referências

Auad, A.M.; Santos, A.M.B.; Carneiro, A.V. et al. **Manual de bovinocultura de leite**. Brasília, DF: Ed. LK, 2010. 608p.

Netto, Carlos Pagani et al. **CATI Leite**. Campinas, SP: CATI, 2012. 330p.

Casagrande, D.R.; Moretti, M.H.; Reis, R.A. **Estratégias de suplementação de bovinos de corte e seus efeitos sobre a eficiência da terminação**. VIII Simpósio de Pecuária de Corte e III Simpósio Internacional de Pecuária de Corte, Lavras, MG, 2013. Anais do VIII Simpec. Lavras, MG: UFLA/NEPEC, 2013. v. 1. p. 59-82.

Reis, R.A.; BERNARDES, T.F.; Siqueira, G.R. **Forragicultura: ciência, tecnologia e gestão dos recursos forrageiros**. 1. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2014. v. 2000. 714p.

Reis, R.A.; Oliveira, A.A.; Siqueira, G.R.; Gatto, E. **Semiconfinamento para produção intensiva de bovinos de corte**. In Simpósio Matogrossense de Bovinocultura de Corte. 1 ed. Cuiabá: Juscemil Serafim, 2011. v. 01, p. 195-224.





Formação Profissional Rural

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

SGAN 601 Módulo K
Edifício Antônio Ernesto de Salvo • 1º Andar
Brasília-DF • CEP: 70.830-021
Fone: +55(61) 2109-1300

www.senar.org.br