

Juiz de Fora, MG / Outubro, 2023

BRS Capiaçú Qual o momento certo para fazer a silagem?

Jackson Silva e Oliveira⁽¹⁾⁽¹⁾Pesquisador, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG.

Silagem de BRS Capiaçú como suplemento volumoso

Todo produtor de leite ou carne que mantém seu rebanho em pastagens tem que se preocupar em ter uma reserva de alimento volumoso para a época de escassez de forragem. A maneira mais comum de fazer isso é conservando o volumoso na forma de silagem.

No Brasil, as silagens mais comuns são de milho, sorgo e capim. Essa última, embora de menor valor nutritivo que as demais, tem custo mais baixo, uma vez que é uma cultura perene, com maior produção de biomassa e menor risco de perda decorrente das variações climáticas. Enquanto as lavouras de milho podem ter sua produtividade prejudicada com a ocorrência de veranicos no pós-plantio ou na época de florescimento, as capineiras não são tão afetadas por esses eventos. Nessas situações elas voltam à produtividade normal após o retorno das chuvas.

Dentre as gramíneas forrageiras disponíveis, o capim-elefante se destaca pela produtividade, especialmente as cultivares de porte alto. Em 2016 a Embrapa lançou uma nova cultivar, a BRS Capiaçú, que se destaca das demais cultivares de capim-elefante por apresentar produtividade, em média, 30% superior. Como pode ser cortado e ensilado três ou mais vezes durante o ano, sua produção anual pode chegar a 300 t de matéria verde (MV)



Foto: Francisco José da Silva Ledo

Figura 1. Colheita do BRS Capiaçú.

ou 50 t de matéria seca (MS) por hectare (Pereira et al., 2016). Essa produtividade é superior a qualquer outra forragem destinada à ensilagem.

A alta produtividade é a responsável pela rápida disseminação desta cultivar entre os produtores, seja para maximizar a produção por área ou reduzir o custo da alimentação do rebanho. Embora as capineiras de BRS Capiaçú possam ser manejadas para fornecimento sob a forma de “verde no cocho”, seu principal uso é na forma de silagem. Com ele presente na propriedade, muitos produtores que, no passado, não faziam silagem de capim passaram a se interessar por essa prática.

As recomendações contidas nesse documento contribuem para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) de números 2, 8 e 10 (Fome Zero, Trabalho decente e crescimento econômico, Redução das desigualdades, respectivamente), contidos na Agenda 2030, proposta pela Organização das Nações Unidas, com foco nas metas 2.3 (Produtividade de pequenos produtores), 8.2 (Produtividade – Diversificação, modernização tecnológica e inovação) e 10.1 (Renda dos mais pobres), uma vez que orienta os produtores a armazenar alimentos volumosos de forma mais eficiente e reduzir as perdas nesse processo, tornando mais racional o uso de sua área de produção.

Ponto de colheita: principal problema para ensilar o BRS Capiáçu

Os capins tropicais, em geral, apresentam duas características que tendem a dificultar sua conservação na forma de silagem. A primeira é o baixo teor de carboidratos solúveis, principal substrato utilizado pelas bactérias para a formação dos ácidos que conservam a silagem. No BRS Capiáçu essa deficiência não é tão preocupante quanto nos demais, já que ele apresenta teor mais elevado desse nutriente quando comparado aos outros capins. A segunda característica é a alta umidade, ou baixa porcentagem de MS, que os capins apresentam no momento em que são ensilados.

O teor de umidade é muito importante quando se quer conservar uma forrageira por meio da ensilagem, haja vista que o excesso de umidade causa grande produção de efluente em decorrência do processo de compactação. O efluente, ou chorume, ao escorrer para fora do silo carrega quantidade significativa de nutrientes, reduzindo o valor nutritivo da silagem que será fornecida aos animais. Mas, os problemas causados pela alta umidade do capim podem ser ainda maiores do que aqueles causados pela alta produção de efluente. A alta umidade promove condições para o desenvolvimento de bactérias do gênero *Clostridium* durante o processo fermentativo. A fermentação realizada por essas bactérias utiliza os compostos nitrogenados presentes no capim para

produzir ácidos orgânicos muito fracos, consumindo muita energia nesse processo e influenciando negativamente a qualidade da silagem. Os compostos nitrogenados, de interesse nutricional, são transformados em amônia. Os ácidos fracos, principalmente butírico, impedem a rápida redução do pH, condição necessária para o surgimento das bactérias ácido-láticas, produtoras dos ácidos de interesse para uma boa conservação da silagem.

Como resultado, silagem feita com capim muito úmido contém maior quantidade de ácido butírico e amônia, apresenta odor bastante desagradável, baixo valor nutritivo e, consequentemente, baixa ingestão pelos animais. As perdas nessas silagens são altas e podem chegar a 100% do material armazenado.

Excesso de umidade: erro mais comum ao ensilar o BRS Capiáçu

O erro mais comum entre os produtores no processo de ensilagem do BRS Capiáçu é armazená-lo com alto teor de umidade. Não é raro ver produtores, mesmo aqueles que fazem silagem rotineiramente em sua propriedade, terem, em algum momento, perdas significativas decorrentes de problemas com excesso de umidade. Sendo assim, é essencial definir o momento certo de colheita para ensilar o capim.

Considerando que a umidade da planta tem papel fundamental na fermentação e nas perdas, ela deve ser o indicador do momento ideal da colheita. Embora a idade da planta, ou da rebrota, tenha uma correlação com o teor de umidade ou de MS da planta, essa correlação não é perfeita, pois variações decorrentes da interação solo-planta-ambiente influenciam nos teores de MS da planta, fazendo com que os critérios de colheita estabelecidos com base na altura ou idade não sejam adequados.

Em um ensaio realizado na Embrapa Gado de Leite (Lopes, 2021), parcelas de BRS Capiáçu foram periodicamente cortadas ao longo de um ano, sempre com a mesma idade (75, 90, 105 ou 120 dias de rebrota). Em cada corte, uma amostra foi retirada para determinação do teor de MS%. Os resultados são apresentados na Figura 2.

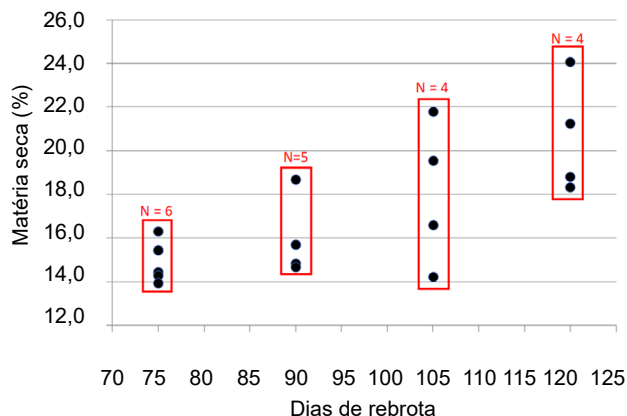


Figura 2. Teor (%) de matéria seca do capim BRS Capiçu cortado aos 75 dias, 90 dias, 105 dias e 120 dias de idade. (N = número de cortes).

Sendo assim, observa-se que ter uma mesma idade não é garantia de que o capim tenha o teor de MS desejado para a ensilagem. Uma série de fatores contribui para que o capim apresente teores de umidade diferentes com a mesma idade. As causas, como comentado anteriormente, podem ser várias, dentre elas a ocorrência de chuva, temperatura e umidade do ar, intensidade e horas diárias de radiação solar, vento, teor de matéria orgânica no solo e espaçamento entre linhas.

O teor de matéria seca do capim é o critério mais preciso e confiável para definir o momento de ensilar o BRS Capiçu, resultando em boa fermentação, conservação e poucas perdas.

Qual o teor de MS ideal para ensilar o BRS Capiçu

Ensaio conduzido na Embrapa Gado de Leite¹ com o objetivo de avaliar o processo de ensilagem do BRS Capiçu mostrou que se não for realizado qualquer tipo de processamento prévio (emurhecimento) ou inclusão de aditivos secantes (e.g. milho, polpa cítrica, etc.), o teor de MS deve estar entre 20 e 22%. Esta conclusão é baseada nas perdas total e por efluente que ocorrem durante o armazenamento (Figura 3).

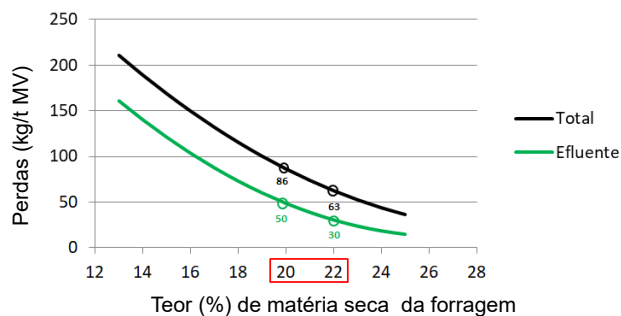


Figura 3. Efeito do teor (%) de matéria seca do BRS Capiçu sobre a perda total (kg/t MV) e a produção de efluente (kg/t MV) durante a ensilagem.

Nessa faixa de umidade as perdas ainda ocorrem, mas em quantidades bem menores do que quando a forragem é ensilada com umidade mais alta. Os dados mostraram que quando o BRS Capiçu é colhido entre 20 e 22% de MS, para cada tonelada de forragem ensilada as perdas somadas, na forma de efluente, matéria seca e gases, variam de 63 a 86 kg, com o efluente contribuindo com aproximadamente 30 e 50 kg, respectivamente.

Em silos do tipo trincheira ou de superfície, o volume de efluente é facilmente escoado para fora do silo ou absorvido pelo solo, sem comprometer a fermentação ou causar perdas significativas de nutrientes. Vale lembrar que nos silos experimentais usados no ensaio citado, a densidade de compactação da forragem foi fixa e equivalente a 700 kg/m³. Nas fazendas, a densidade média observada é de, aproximadamente, 600 kg/m³ e 650 kg/m³ para os silos de superfície e trincheira, respectivamente.

Com os teores de MS citados, entre 20% e 22%, o BRS Capiçu ainda apresenta características nutricionais superiores às das demais cultivares de capim-elefante. Esse fato, aliado à maior produtividade de biomassa e aos teores mais elevados de carboidratos solúveis são as principais causas do rápido aumento, tanto da área plantada com BRS Capiçu quanto da sua ensilagem, principalmente entre pequenos e médios produtores.

¹ dados não publicados

Como determinar o teor de MS do BRS Capiáu?

Para utilizar o teor de MS como critério para ensilar o BRS Capiáu é necessário que o produtor saiba obter ou gerar essa informação na propriedade. Para isso é necessário que ele domine duas técnicas muito simples que são:

- a coleta de uma amostra representativa da capineira que será ensilada;
- e a determinação do teor de MS da amostra coletada.

Para a obtenção de uma amostra que seja representativa de toda a capineira basta que algumas orientações simples sejam seguidas:

- três colmos, “canas” ou perfilhos devem ser cortados por inteiro, de cada touceira escolhida ao acaso da capineira;
- quanto maior for a capineira, maior o número de touceiras a serem amostradas;
- recomenda-se pelo menos 10 pontos ou touceiras de amostragem quando a capineira estiver homogênea e pelo menos 30 quando estiver desuniforme;
- as touceiras de amostragem devem ser determinadas ao se caminhar em zigue-zague pela capineira. Por exemplo, a cada vinte passos colhem-se três colmos, “canas” ou perfilhos inteiros (subamostra) a 10 cm do solo (cuidado para não contaminar as subamostras com solo), lembrando que as folhas secas presentes fazem parte da amostra.
- Em seguida, muda-se de direção e caminha-se mais vinte passos, e assim por diante até obtenção do número de subamostras pré determinado conforme o grau de uniformidade da capineira.
- Uma vez obtidas todas as subamostras essas devem ser agrupadas e imediatamente moídas na picadeira comumente usada na propriedade; o material picado deve ser bem misturado e dele ser retirada uma porção de aproximadamente 100g a ser utilizada na determinação do teor de MS.

O passo a passo para a determinação do teor de MS encontra-se descrito com clareza no Comunicado Técnico 77, [“Como medir a matéria seca \(MS%\) em forragem utilizando forno de micro-ondas”](#).

A determinação do teor de MS não é importante apenas para definir o ponto de ensilagem do capim. Ela também deve ser feita rotineiramente na silagem que está sendo fornecida aos animais com o objetivo de ajustar a relação volumoso:concentrado, garantindo o balanceamento da dieta e o uso eficiente dos ingredientes.

O BRS Capiáu pode ser ensilado mais seco?

É possível ensilar o BRS Capiáu com teor de MS acima do máximo recomendado aqui (22%) sem prejuízo para a fermentação e conservação em geral, mas não devemos esquecer que o capim perde em valor nutritivo à medida que ele amadurece e seca no campo. Além disso, quando muito seco, pode surgir a dificuldade para compactar a massa ensilada, com prejuízos à fermentação e maior perda de energia devido ao excesso de ar dentro da massa ensilada.

Capim mais nutritivo é capim mais novo e mais úmido? Posso ensilar?

Esse é um questionamento pertinente, feito por muitos produtores. Afinal, maior valor nutritivo, mesmo com menor produtividade na capineira, pode melhorar o consumo, além de reduzir a necessidade de concentrado a ser fornecida. O capim mais novo pode, sim, ser transformado em silagem desde que algumas medidas sejam tomadas com o objetivo de reduzir a quantidade de água dentro do silo. Os dois procedimentos utilizados são:

1- Pré-murchamento ou pré-secagem do capim

Esta prática consiste em cortar manualmente o capim, com facão, cutelo ou roçadeira costal, e deixá-lo exposto ao sol para perder umidade no campo. O tempo que o capim deve ficar secando depende do teor de umidade no momento em que ele é cortado, de um espalhamento uniforme do capim e das condições do tempo. As condições que propiciam secagem mais rápida são baixa umidade do ar, ocorrência de vento, e a presença e intensidade de radiação solar. Para evitar imprevistos durante

a pré-secagem é sempre necessário observar a previsão climática para a região.

Esta prática aumenta a quantidade de mão de obra necessária para fazer a silagem, pelo fato do corte e recolhimento do capim no campo serem manuais, motivos que dificultam a realização do pré-murchamento em áreas muito grandes.

Já foi comentado que quando o capim é ensilado sem qualquer processamento prévio ou uso de aditivo secante a recomendação é colocá-lo dentro do silo quando o teor de MS estiver entre 20 e 22%, e que, mesmo ensilando com esse teor de MS, ainda há uma pequena produção de efluente. Se o pré-murchamento vai ser realizado, por que dar chance para a produção de efluente? Esse efluente pode ser reduzido ainda mais, ou mesmo eliminado com facilidade, bastando para isso recolher o capim para picagem quando ele estiver com 23-24% de MS.

Observe que, para executar um pré-murchamento bem feito, é necessário determinar o teor de MS do capim em diferentes fases do processo, o que confirma a necessidade do produtor saber executar essa técnica em sua propriedade.

2- Uso de aditivo secante durante a ensilagem do BRs Capiçu

Esse procedimento consiste em adicionar um alimento seco à forragem úmida com o objetivo de absorver o efluente que será produzido durante a compactação, aumentando o teor de MS da forragem ensilada. Vários alimentos podem ser usados como aditivo secante, sendo os mais comuns o milho moído (fino ou grosso) e a polpa cítrica desidratada (peletizada ou não). Ingredientes como farelo de trigo, raspa de mandioca, casquinha de soja e sorgo moído também podem ser usados, de preferência o que for mais barato e de fácil disponibilidade na região.

Esses aditivos, por serem alimentos secos, cumprem muito bem a função de absorver o excesso

de umidade, proporcionando, assim, condições para uma melhor fermentação e um produto final de maior consumo pelos animais. Como são alimentos concentrados, sua inclusão no processo de ensilagem implica na melhoria do valor nutritivo da silagem de capim, mas também no aumento do custo da silagem produzida.

Embora as vantagens do uso de aditivos secantes sejam evidentes, há técnicos que questionam o seu uso devido ao custo adicional e também porque na eventual perda no silo esses concentrados também serão perdidos. Para esses técnicos, fazer a silagem de capim sem uso do aditivo secante e fornecê-lo no cocho, durante o arraçoamento dos animais, teria o mesmo efeito, correndo menor risco. Por outro lado, sem a presença do aditivo dentro do silo, o ponto de ensilagem teria que ser com um teor de MS mais alto, ou seja, com uma forragem de menor valor nutritivo. Sobre esse tema, ainda não há estudos realizados envolvendo a parte econômica, o desempenho animal e os riscos. Na falta de dados mais precisos, persistirão essas duas linhas de pensamento.

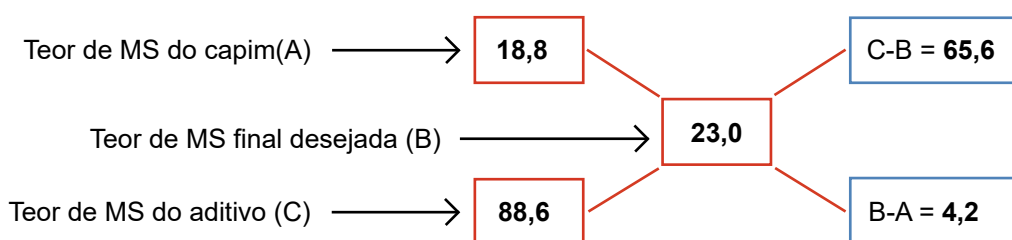
Para usar aditivos secantes da forma correta, também é necessário conhecer o teor de MS da forragem, do aditivo a ser usado e o teor de MS que se deseja atingir. Assim como no pré-murchamento, o teor de MS final deve ficar entre 23% e 24% para reduzir ou eliminar a possibilidade de produção de efluente. Com essas informações, a quantidade de aditivo secante a ser usada é facilmente determinada, utilizando-se o método do Quadrado de Pearson. Veja o exemplo a seguir:

Teor de MS da forragem = 18,8%

Teor de MS do aditivo = 88,6% (use o valor informado na embalagem; caso não tenha, use os valores apresentados na Tabela 1).

Teor de MS final desejado = 23%

Os cálculos são feitos, seguindo o esquema abaixo, denominado “Quadrado de Pearson”:



Para cada 65,6 kg de capim será necessário misturar 4,2 kg de aditivo.

Tabela 1. Teores médios (%) de matéria seca de alguns materiais utilizados como aditivo secante em silagem de capim.

Ativo secante	Teor (%) de MS
Arroz, farelo desengordurado	89,1
Arroz, quirera	89,1
Citrus, polpa desidratada peletizada	88,6
Mandioca, farelo	88,6
Mandioca, raspa	87,8
Milheto, grão moído	89,0
Milho, grão moído	88,9
Milho, desintegrado com palha e sabugo	87,9
Milho, rolão	86,7
Soja, casquinha	90,7
Sorgo, grão moído	88,3
Trigo, farelo	88,1
Triticale, grão moído	89,1

Fonte: Valadares et al. (2010).

Resumo das recomendações

- Sempre usar a porcentagem de MS como

referência para ensilar o BRS Capiçu.

- Se não for usar aditivo secante ou fazer pré-murchamento, ensile o BRS Capiçu com teor de MS entre 20% e 22%.
- Ao fazer pré-murchamento, ensile quando o teor de MS do capim estiver entre 23% e 24%.
- Se usar aditivo secante, adicione quantidade suficiente para fazer o teor de MS final ficar entre 23% e 24%.
- Pré-murchamento e adição de aditivo secante podem ser feitos ao mesmo tempo.

Referências

LOPES, D. L. **Produção de silagens de capim-elefante BRS Capiçu sob diferentes estratégias de manejo, tratadas com inoculantes microbianos**. 2021. 138 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

PEREIRA, A. V.; LEDO, F. J. S.; MORENZ, M. J. F.; LEITE, J. L.; SANTOS, A. M. B.; MARTINS, C. E.; MACHADO, J. C. **BRS Capiçu: cultivar de capim-elefante de alto rendimento para produção de silagem**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2016. 6 p. (Embrapa Gado de Leite. Comunicado técnico, 79).

Embrapa Gado de Leite

Rua Eugênio do Nascimento, 610 - Bairro Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora, MG
<https://www.embrapa.br/gado-de-leite>
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Jorge Fernando Pereira*

Secretário-executivo: *Carlos Renato Tavares de Castro*

Membros: *Adilson Ferreira da Motta, Cláudio Antônio Versiani Paiva, Deise Ferreira Xavier, Edna Froeder Arcuri, Fausto de Souza Sobrinho, Fernando César Ferraz Lopes, Francisco José da Silva Ledo, Frank Ângelo Tomita Bruneli, Jackson Silva e Oliveira, Juarez Campolina Machado, Leovegildo Lopes de Matos, Luiz Ricardo da Costa, Márcia Cristina Azevedo Prata, Marta Fonseca Martins, Pêrsio Sandir D'Oliveira, Rui da Silva Verneque, Virgínia de Souza Columbiano, William Fernandes Bernardo*

Comunicado Técnico 95

ISSN 1678-3123 / e-ISSN 1678-3131
Outubro, 2023

Edição executiva: *Carlos Renato Tavares de Castro*

Revisão de texto: *Carlos Renato Tavares de Castro*

Normalização bibliográfica: *Rosângela Lacerda de Castro* (CRB-6/2749)

Projeto gráfico: *Leandro Sousa Fazio*

Diagramação: *Luiz Ricardo da Costa*

Publicação digital: PDF



Ministério do Desenvolvimento
Agrário e Agricultura Familiar

Ministério da Agricultura e Pecuária

Todos os direitos reservados à Embrapa.