

Ensilagem do milho e do sorgo

João Eustáquio Cabral de Miranda¹
Humberto Resende²
José de Oliveira Valente³

Introdução

A ensilagem é o processo de conservação de forragem pela fermentação anaeróbia. Obtida boa produtividade de massa verde e de grãos na lavoura, vários itens são importantes para se ter uma boa silagem de milho. Para sorgo, os passos são bem semelhantes. A principal diferença está no ponto de colheita das duas gramíneas, que é comentado ao final.

Ensilagem do Milho

Ponto de colheita

Um fator muito importante para se ter silagem de alta qualidade é a correta determinação do ponto de corte ou colheita. No caso do milho, o recomendado é colher quando a lavoura estiver com teor de matéria seca (MS) entre 33 e 37%. Nesse estágio os grãos estarão farináceos ou farináceos-duros, obtendo-se:

- .. maior produção de MS por ha;
- .. maior percentual de grãos na MS;
- .. maior digestibilidade da matéria seca total;
- .. maior densidade energética;
- .. teor adequado de açúcares solúveis, para a fermentação, no silo;
- .. boa consistência do material para ser picado;
- .. menor perda de efluentes (chorume) no silo;
- .. Facilidade de compactação no silo;
- .. Maior consumo de MS pelos animais;
- .. Maior produção de leite e carne.

É muito comum entre os técnicos do setor indicar o ponto de colheita quando a "linha de leite" (linha que divide a parte leitosa do grão com a parte farinácea/dura) estiver na metade até dois terços do grão, com a parte superior farinácea-duro e a parte inferior leitosa, pois o grão de milho começa a amadurecer da parte superior para a inferior do grão (parte que fica presa ao sabugo) na espiga. Deve-se observar várias espigas, em locais diferentes da lavoura. Em áreas muito extensas pode-se iniciar a colheita

¹ Engenheiro-agrônomo, D.Sc., Embrapa Gado de Leite – Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco, 36038-330 Juiz de Fora – MG, jecabral@cnppl.embrapa.br.

² Engenheiro-agrônomo, B.Sc., Embrapa Gado de Leite – resende@cnppl.embrapa.br.

³ Engenheiro-agrônomo, M.Sc., Emater Sete Lagoas (*in memoriam*).

com a linha do leite em um terço do grão, cerca de 30% de MS. Na prática, cerca de 40 dias após o florescimento feminino (“espiga soltar cabelo”), deve-se começar a analisar as espigas para se determinar o ponto de corte. É bom ressaltar que existe variação entre as cultivares quanto à linha do leite, assim o melhor é analisar o teor de matéria seca da planta toda.

Alguns produtores ainda colhem milho para silagem com os grãos leitosos, no “ponto de pamonha”, que está muito abaixo (menos de 25% de MS) do ponto ótimo para colheita. Ao ensilar neste estágio, principalmente abaixo de 30% de matéria seca, pode ocorrer:

- .. perda de produção de MS, pois a planta ainda encontrava-se em fase de crescimento;
- .. maior produção de chorume (efluentes), perdendo-se valor nutritivo, pois os açúcares solúveis, proteínas, minerais e ácidos orgânicos, nutrientes altamente digestíveis, serão perdidos por lixiviação;
- .. maior risco de se ter fermentação indesejável (fermentação por bactéria do gênero *Clostridium*);
- .. queda no consumo voluntário de silagem pelos animais.

Se ensilar acima do ponto ótimo para corte, ou seja, mais de 37% de matéria seca, pode ocorrer:

- .. dependendo do tipo de grão e do tamanho das partículas, aumenta a perda de grãos nas fezes;
- .. maior perda de folhas por doenças e menor digestibilidade da fração verde e dos grãos;
- .. dificuldades em se compactar a massa (forragem ensilada), sendo difícil retirar o ar, caindo o valor nutritivo e aumentando as perdas de forragem;
- .. dificuldade para picar, além do que grande parte dos grãos não serão atingidos pelas lâminas;
- .. baixo rendimento da picadeira, exigindo maior frequência para afiar as facas;
- .. presença de pedaços grandes na massa ensilada (sabugos, caules e colmos) que predispõe a seleção e acumula as sobras no cocho.

Tamanho das partículas

Antes do início da colheita, recomenda-se uma revisão criteriosa nas máquinas e nos equipamentos para evitar contratempos. As facas (navalhas) da ensiladeira ou picadeira devem estar bem afiadas e reguladas para proporcionar corte uniforme. O tamanho das partículas deve ser entre 8 e 15 mm para favorecer a compactação da massa verde no silo e proporcionar boa fermentação. Assim, haverá menores perdas, o consumo voluntário de silagem e o desempenho dos animais são maiores. Quando

as plantas estiverem mais secas, deve-se regular o corte para cerca de 5 a 8 mm, a fim de facilitar a compactação e a retirada do ar da massa verde no silo.

Menor tamanho da partícula, principalmente abaixo de 5 mm, prejudica a ruminação dos animais, reduz o consumo voluntário de silagem, a digestão da fibra é menor (o alimento passa mais rápido no intestino do animal), a produção de leite e de carne será menor, tem risco de ocorrer laminite e acidose, reduzindo o teor de gordura do leite.

Partículas muito grandes dificultam a compactação da massa ensilada, devido à retenção de oxigênio no interior do silo, aumentando o tempo de respiração celular, com perda de carboidratos solúveis, de energia e de MS; aumentando o teor de FDN, ocorrendo queda na qualidade da silagem, com aumento de perdas no cocho pelo refugo do alimento pelos animais.

Compactação do silo

A compactação do silo tem por objetivo retirar a maior quantidade possível de ar do interior da massa verde que está sendo ensilada, de maneira rápida. Na ausência de oxigênio vai ocorrer a fermentação desejada, que é a fermentação anaeróbia, responsável por uma boa silagem. As bactérias responsáveis pela fermentação (bactérias lácticas) já existem na planta do milho, não sendo necessário adicionar qualquer aditivo ou inoculante biológico para melhorar a fermentação. Quando a ensilagem for em silo de superfície ou trincheira, recomenda-se utilizar um trator mais pesado, e com rodas estreitas, para executar a operação de compactação do silo.

Quando a lavoura for colhida no ponto ótimo de corte, com 33 a 37% de matéria seca, uma compactação bem feita proporciona elevada densidade de silagem, de 650 a 750 kg/m³. Em silos com maior densidade de silagem, quando abertos, a entrada de ar na massa ensilada é dificultada e lenta, evitando perdas do produto por aquecimento.

Tempo de enchimento do silo

Enquanto tiver oxigênio (ar) no interior da massa ensilada no silo, as células das plantas continuam respirando, consumindo energia, ocasionando perdas de nutrientes. Desse modo, quanto mais rápido encher o silo, melhor. O ideal seria o enchimento em um único dia, mas até três dias é aceitável. Tempo maior que este já causa perdas

significativas. A rapidez no enchimento do silo aumenta a eficiência na preservação do material ensilado.

No planejamento de construção de silos, é preferível ter uma bateria de silos menores, que possam ser enchidos rapidamente, que silos enormes.

Um silo grande proporciona economia na sua construção e no gasto com lona plástica. O que se gasta a mais com lona e na construção de vários silos menores será economicamente compensado no futuro, pela facilidade no manejo de silos menores. Por exemplo, se sobrar silagem em um ano, o silo não precisa ser aberto, podendo ficar armazenada para o ano seguinte.

Vedação do silo

Muito embora pareçam operações simples o enchimento rápido do silo, uma boa compactação da massa ensilada e a vedação completa são pontos importantes para se ter silagem de qualidade. Se o silo não for bem vedado, pode entrar ar ou água causando perda de silagem. Pode-se usar lona de dupla-face, com a face mais clara (branca ou amarela) voltada para a parte externa, por refletir mais os raios solares e reduzir o aquecimento da silagem. Também, pode-se usar duas lonas pretas simples, de 100 a 200 micras de espessura. Sobre a lona plástica coloca-se uma camada de areia ou terra ou ainda pneus cortados ao meio (para evitar acúmulo de água), com a finalidade de protegê-la e de garantir sua aderência à massa ensilada, evitando-se bolsões de ar e as variações de temperaturas diurnas/noturnas, diminuindo a condensação de umidade no interior do silo, e a conseqüente perda de silagem. A colocação de capim seco sobre a lona não é recomendada por atrair roedores, os quais podem furar a lona.

Proteção do silo

Após executar corretamente todas as etapas de condução da lavoura e de enchimento do silo, não se pode correr o menor risco de entrada de animais sobre a área do silo, o que poderá furar a lona, permitindo a entrada de ar e/ou água de chuva, ocasionando perda de silagem. Isto mostra que cercar o silo, ou colocar outra forma de proteção, é muito importante, para evitar prejuízos futuros.

Abertura do silo

Silos bem feitos podem ser abertos 21 dias após o fechamento. Entretanto, aconselha-se esperar pelo menos 30 dias. Três a quatro dias após a abertura do silo,

quando já se gastou a silagem da "boca do silo", que é mais úmida, recomenda-se retirar uma amostra e enviar a um laboratório para análise de matéria seca, proteína bruta, FDN, FDA ou DIVMS. Se desejar, ainda pode analisar: extrato etéreo, pH, nitrogênio amoniacal. Com os dados da análise e as informações sobre os demais alimentos disponíveis na fazenda, um especialista em nutrição animal poderá balancear a dieta total dos animais da propriedade, de modo a maximizar a produção de leite ou de carne.

A digestibilidade da silagem pode ser estimada pelo seu teor de FDA: quanto menor esse valor, maior será a digestibilidade da silagem e o seu valor energético (NDT).

Para evitar perdas de silagem, deve-se, após abertura do silo, retirar uma camada diária de pelo menos 15 cm, de alto a baixo, sem degraus. Com isto minimiza-se a penetração de ar na silagem e as perdas decorrentes das fermentações indesejáveis.

Aditivos

Em forrageiras de alta qualidade, como é o caso do milho e do sorgo, não é necessário o uso de qualquer tipo de aditivo químico ou absorvente na silagem (fubá de milho, polpa cítrica), ou mesmo estimulantes bacterianos para acelerar a fermentação. Isso eleva os custos e não traz, em geral, benefícios na fermentação da silagem.

Caso se deseje melhorar o valor protéico da silagem, pode-se adicionar 0,5% (5 kg/t de silagem) de uréia. Ela deve ser colocada na massa verde, durante o processo de ensilagem, com distribuição uniforme, antes da compactação. Isto elimina o sabor amargo da uréia e melhora o tempo de conservação da silagem após a abertura do silo. A adição de 0,5% de uréia aumenta o teor de proteína da silagem em 1,4%.

Perdas

Uma das metas do produtor é buscar perda inferior a 15%. Contudo, a pesquisa tem encontrado informações bem superiores, com perdas variando de 20 a 25% e até mesmo 30%, da colheita até o cocho, dependendo do tipo de silo. As perdas que ocorrem da abertura do silo até o fornecimento aos animais, principalmente perda no cocho, têm contribuído de forma significativa para o aumento do custo da dieta efetivamente consumida. Sobras no cocho entre 3 e 5% da forragem ofertada podem ser toleradas, para evitar falta de comida aos animais. É importante administrar e monitorar bem o uso deste volumoso de alta qualidade.

Ensilagem do sorgo

Colheita do sorgo

A recomendação é iniciar a colheita do sorgo quando os grãos estiverem no estágio pastoso, com 30 a 35% de matéria seca. Colheita anterior ao estágio pastoso implica perda de produção de matéria seca total e grande lixiviação de nutrientes no silo. Cortes tardios implicam: maior risco de acamamento das plantas; maior ataque de pássaros, com perda de grãos; redução na rebrota; maior incidência de doenças foliares, aumentando a percentagem de folhas secas na forragem; perda na qualidade da silagem, pela diminuição do teor de proteína bruta; significativa perda de grãos inteiros nas fezes. Para se definir o ponto de colheita, analisar ao acaso várias plantas em pontos diferentes da lavoura, observando-se a maturação dos grãos no meio da panícula, pois esta inicia a maturação de cima para baixo.

Literatura consultada

OLIVEIRA, J. S. e. **Produção e utilização de silagem de milho e sorgo**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 1998. 34 p. (Embrapa Gado de Leite. Circular Técnica, 47).

RESENDE, H. **Cultura do milho e do sorgo para produção de silagem**. Coronel Pacheco: Embrapa – CNPGL, 1991. 110 p. (Embrapa – CNPGL. Documento, 51).

SILAGEM de qualidade. In: SÚMULA técnica: Informativo Técnico da Pioneer Sementes Ltda., n.2, p. 1 – 20, 1996.

VALENTE, J. de O. Silagem de milho. In: ENCONTRO REGIONAL SOBRE CONFINAMENTO/ PRODUÇÃO DE NOVILHOS PRECOSES. Matosinhos: Fazenda Cauaia, setembro de 1997.

SILVA, L. F. P. e; MACHADO, P. F. Os segredos da boa silagem de milho. In: ANUÁRIO Milkbizz – produtores de leite, 1998/1999. São Paulo: Milkbizz, 1998. p. 32 - 51.

Comunicado Técnico, 28

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora – MG
Fone: (32)3249-4700
Fax: (32)3249-4751
E-mail: sac@cnpgl.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2002): 500 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: Mário Luiz Martínez
Secretária-Executiva: Inês Maria Rodrigues
Membros: Aloísio Torres de Campos, Angela de Fátima A. Oliveira, Antônio Carlos Côser, Carlos Eugênio Martins, Edna Froeder Arcuri, Jackson Silva e Oliveira, João César de Resende, John Furlong, José Valente, Marlice Teixeira Ribeiro e Wanderlei Ferreira de Sá.

Expediente

Supervisão editorial, tratamento das ilustrações e editoração eletrônica: Angela de Fátima Araújo Oliveira
Revisão de texto: Newton Luís de Almeida