



CIRCULAR TÉCNICA V.3 N.5 MPDR

Autores*

Daniele Furian Araldi

Guilherme Lau Santiago

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE SILAGEM DE MILHO PLANTA INTEIRA NA PROPRIEDADE RURAL

1 INTRODUÇÃO

A silagem de milho é um dos mais importantes alimentos volumosos utilizados em dietas de ruminantes no Brasil, com excelente capacidade de produção, ensilabilidade e alto valor nutricional. Seu uso é satisfatório em dietas de animais que possuem boa eficiência alimentar e produtiva. Por outro lado, indivíduos com baixo potencial produtivo não aconselha-se serem alimentados com esse tipo de volumoso pela deficiente conversão em produção, onerando o sistema produtivo.

É um alimento tradicionalmente utilizado em dietas de bovinos leiteiros e deve ser produzida com eficiência, buscando a máxima qualidade. Quando produzida em baixa qualidade leva a insatisfatório desempenho do rebanho e aumento dos custos devido à maior necessidade de compensação com concentrados, grãos, farelos e suplementos.

Esse trabalho tem o objetivo de apresentar algumas formas de avaliar a silagem de milho planta inteira na propriedade rural.

2 AVALIAÇÃO DE SILAGEM DE MILHO NA PROPRIEDADE RURAL

2.1 TEOR DE MATÉRIA SECA

O processo consiste em desidratar a silagem e após realizar o cálculo, relacionando os pesos dos alimentos desidratados e em matéria natural, obtendo-se o percentual de matéria seca da silagem, ou seja, descontado a água (BERNARDES *et al.*, 2010). No mercado existem equipamentos específicos para esse fim, um deles é o medidor de umidade Koster™, ou em vários casos também são utilizadas estufas e aparelhos micro-ondas, que também geram resultados satisfatórios, porém não possuem validação. É importante fazer a medição permanente da matéria seca da silagem e atualizar a base de dados do *software* de formulação de dietas, quando for o caso, visando ajustar a ingestão de matéria seca por parte do animal de acordo com a sua capacidade de consumo.

2.2 MONITORAMENTO DA TEMPERATURA DO SILO

O monitoramento da temperatura é um procedimento relativamente simples e usual. Com o auxílio de um termômetro tipo espeto é possível obter-se, de forma fácil, a temperatura do painel do silo em tempo real. Segundo Calescura e Gai (2012), medições de temperatura no silo da silagem de milho depois do 10º até o 21º dia (momento ideal para a abertura), a temperatura média foi de 23°C. Dessa forma, entende-se que a temperatura de conservação

ideal da silagem após o uso e em perfeitas condições de manejo, deve ser em torno de 20°C a 25°C (Figura 1) e para cada 1°C de temperatura acima dos 25°C tem-se aproximadamente 1% de perdas de nutrientes por oxidação e volatilização.

Figura 1: Silagem de milho apresentando temperatura ideal de conservação.



Fonte: SANTIAGO (2017).

Deve-se avaliar constantemente a temperatura da silagem para evitar que a mesma esquente e, conseqüentemente, ocorra a deterioração do material ensilado, aparecimento de fungos, podendo levar até ao estado de putrefação e perda do material (CALESCURA; GAI, 2012). O ideal é medir a temperatura em pontos aleatórios do painel do silo a cada semana. Quando identificado material ensilado a uma temperatura acima dos 25°C após o momento de abertura do silo, procure fornecer essas porções de silagem a categorias de animais menos exigentes, como novilhas, vacas secas e vacas em estágio avançado de lactação.

2.3 MONITORAMENTO DO pH

Os valores esperados de pH (potencial hidrogeniônico) para a silagem de milho ficam na faixa de 3,6 a 4,2, visando promover uma ótima conservação do material ensilado (McDONALD *et al.*, 1991). Existem várias metodologias de mensuração de pH, porém a mais

comum e usual consiste em diluir uma amostra de silagem fresca em água deionizada e após um certo período de estabilização da mistura realizar a leitura do pH com um peagâmetro.

Figura 2: Monitoramento de pH na silagem.



Fonte: ARALDI (2021).

2.4 MONITORAMENTO DO ODOR E COLORAÇÃO

É desejável um odor agradável, levemente ácido e sem indícios de putrefação. Espera-se uma coloração clara, verde e amarelada (BERNARDES *et al.*, 2010).

2.5 MONITORAMENTO DO TAMANHO DE PARTÍCULAS

Em uma silagem de milho de boa qualidade deve-se picar o material de tamanho entre 0,5 e 1,5cm. Quando picado em partículas maiores ocorre a dificuldade de compactação, uma

menor quebra dos grãos e, conseqüentemente, um menor aproveitamento por parte do animal, normalmente aparecendo grãos inteiros nas fezes. A diminuição do tamanho da partícula favorece o processo fermentativo no silo e facilita a compactação, permitindo uma maior interação entre o substrato e os microrganismos fermentativos (MUCK *et al.*, 2003).

Figura 3: Silagem de milho com o tamanho de partícula ideal.



Fonte: SANTIAGO (2019).

A separação do tamanho de partículas da silagem de milho pode ser obtida através das Peneiras Penn State™, um conjunto composto por quatro peneiras: uma com furos de 19mm, uma com furos de 8mm, uma com furos de 4mm e outra com fundo liso. Após aplicado o protocolo de uso recomendado pelo fabricante, as quantidades de materiais retidos em cada peneira deverão ficar dentro de um parâmetro esperado, demonstrando o equilíbrio nos tamanhos das partículas e proporcionando um melhor aproveitamento ruminal.

Figura 4: a) Conjunto de Peneiras Penn State™; b) Separação do tamanho de partículas da silagem de milho.



Fonte: SANTIAGO (2021).

2.6 MONITORAMENTO DA PROPORÇÃO DE GRÃOS

Considera-se como alta proporção de grãos na silagem de milho quando há mais de 35% de grãos, média proporção de 15 a 34% de grãos e baixa proporção de 1 a 14% de grãos. A maior concentração de grãos é sinônimo de alta densidade energética (amido), nutriente muito requerido principalmente por vacas em início de lactação (BERNARDES *et al.*, 2010).

Figura 5: Silagem de milho com baixa proporção de grãos.

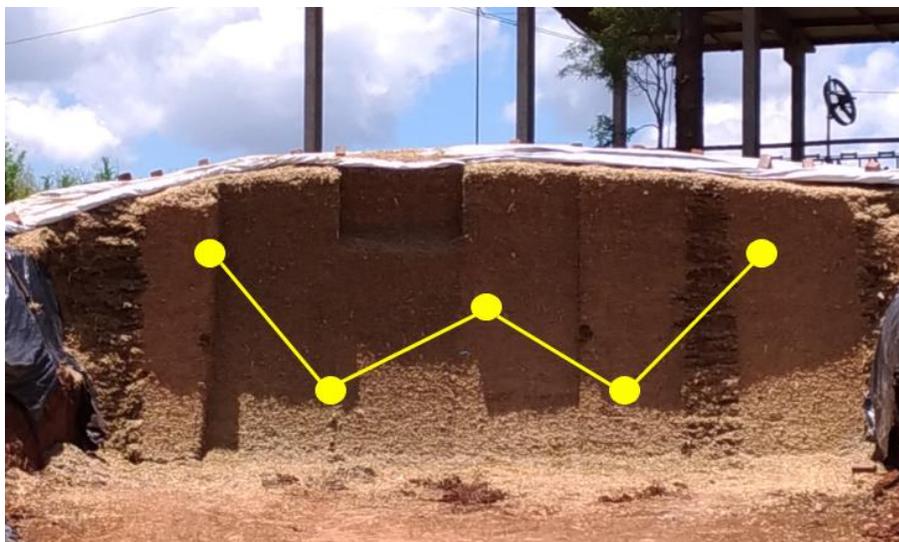


Fonte: SANTIAGO (2019).

2.7 COLETA DE AMOSTRAS E ENVIO AO LABORATÓRIO

Deve-se coletar as amostras com no máximo 15cm de profundidade do painel do silo e em pelo menos 5 pontos, seguindo o formato de W (Figura 6). Quanto maior for o silo, maior a necessidade de aumentar o número de amostras para garantir uma representatividade uniforme (CORREA, 2017). As sub amostras devem ser transformadas em uma amostra única, tomando o cuidado de homogeneizá-las bem.

Figura 6: Amostragem em cinco pontos distintos (W) em silo aberto.



Fonte: SANTIAGO (2017).

Também podem ser coletadas amostras de silo lacrado com equipamento adequado que permita chegar nos diversos pontos da profundidade do silo, através de uma sonda com perfuração na lona superior, que após finalizado o processo é vedado novamente (Figura 7).

Figura 7: Amostragem por acesso superior em silo lacrado.



Fonte: SANTIAGO (2018).

Por fim, reunir em torno de 300 gramas da amostra, acondicionada em saco plástico adequado, devidamente identificado e compactado com o auxílio de uma fita adesiva que permita a eliminação do ar. Assim a amostra terá um maior tempo de conservação até chegar ao laboratório e ser processada (CORREA, 2017).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação da qualidade das silagens de milho na propriedade rural é uma prática simples e usual, porém requer muito conhecimento, prática e dedicação por parte do técnico responsável. Verifica-se uma constante evolução nos estudos e metodologias atualmente empregadas, visando avaliar variáveis que no passado eram consideradas de pouca relevância, mas que atualmente são de fundamental importância para a garantia da qualidade da silagem.

REFERÊNCIAS

- BERNARDES, T.; AMARAL, R. C. **Saiba como avaliar a silagem de milho da sua propriedade**. Milkpoint, 2010. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/thiago-fernandes-bernardes/saiba-como-avaliar-a-silagem-de-milho-da-sua-propriedade-67048n.aspx>. Acesso em: 11 jun. 2021.
- CALESCURA, P. L.; GAI, V. F. Uso de inoculante microbiano em silagem de milho. **Revista Brasileira de Energias Renováveis**, v. 1, p. 196-209, 2012.
- CORREA, L. **Nutrilab: Você sabe como amostrar sua silagem?** Agrocere Multimix, 2017. Disponível em: <https://agrocere multimix.com.br/blog/nutrilab-voce-sabe-como-amostrar-sua-silagem>. Acesso em: 06 out. 2020.
- McDONALD, P.; HENDERSON, A. R.; HERON, S. J. E. **The biochemistry of silage**. s.l. Scholium International, 1991. 155p.

MUCK, R. E.; MOSER, L. E.; PITT, R. E. Postharvest factors affecting ensiling. In: Buxton, D. R., Muck, R. E., Harrison, J. H. (eds). **Silage Science and Technology**. American Society of Agronomy, p. 251-304, 2003.

AUTORES

Daniele Furian Araldi, docente colaboradora no Curso de Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural da Universidade de Cruz Alta.

Guilherme Lau Santiago, discente do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural da Universidade de Cruz Alta.

Corpo Editorial Técnico da Circular Técnica do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural

Daniele Mariath Bassuino

Diego Pascoal Gole

Juliane Nicolodi Camera

Jana Koefender

João Fernando Zamberlan

Membros Externos do Corpo Editorial Técnico da Circular Técnica do MPDR

Bárbara Estevão Clasen - UERGS

Gisele Silva Boos – Justus Liebig Universität Gießen | JLU · Institut für Veterinär-Pathologi

Editoração e Layout

Juliane Nicolodi Camera

Comissão Editorial Unicruz

Valeska Martins da Silva;

Antonio Escandiel de Souza;

Claudia Maria Prudêncio de Mera.

Vitor Sperotto

Dinara Hansen da Costa;

Rodrigo de Rosso Krug;

Fábio César Junges.

Coordenadora da Comissão

Bibliotecária - Eliane Catarina Reck da Rosa

C578 Circular Técnica do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural
[recurso eletrônico]: métodos de avaliação de silagem de milho planta
inteira na propriedade rural / Daniele Furian Araldi e Guilherme Lau
Santiago. v.3, n.5, 2021.- Cruz Alta / RS: Unicruz - Centro Gráfico,
2021.

10 p.: il.; color.

ISSN 2675-0171

1. Silagem de milho – propriedade rural. I. Araldi, Daniele Furian.
II. Lau Santiago, Guilherme.

CDU 636.085.52:633.15

Catálogo da Bibliotecária Eliane Catarina Reck da Rosa CRB-10/2404