



Foto: Vanessa Maia Aguiar de Magalhães

Como medir a matéria seca (MS%) em forragem utilizando forno de micro-ondas

Conteúdos elaborados conforme a metodologia e-Rural

Jackson Silva Oliveira¹; João Eustáquio Cabral de Miranda²; Jailton da Costa Carneiro³; Pêrsio Sandir D'Oliveira⁴; Vanessa Maia Aguiar de Magalhães⁵

Introdução

O teor de matéria seca é a informação que se precisa para determinar o ponto de ensilagem das plantas, como o capim-elefante, sorgo e milho. Serve também para medir a quantidade de forragem em uma pastagem. O teor de matéria seca ideal para ensilagem é aquele que permite uma boa compactação da massa verde, fermentação fácil e menores riscos de perdas. O teor de matéria seca varia conforme tipo e idade da planta, umidade no solo etc.

Atualmente, nos grandes centros urbanos, existem laboratórios de análise de alimentos que avaliam o teor de matéria seca em forrageiras. O tempo gasto para enviar amostras e receber os resultados do laboratório pode ser longo e o custo alto. No comércio, há equipamentos que medem o teor de umidade da forrageira rapidamente, mas o custo destes equipamentos é alto. Como alternativa, pode ser utilizado o método do forno de micro-ondas.

O objetivo deste comunicado técnico é apresentar detalhadamente um método rápido, de baixo custo para o produtor e com boa eficiência para medir o teor de matéria seca da forragem.



Foto: Cido Okubo

¹Doutor em Nutrição Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

²Doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

³Doutor em Ciência Animal, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

⁴Doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

⁵Mestrado em Ciência da Computação, analista da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

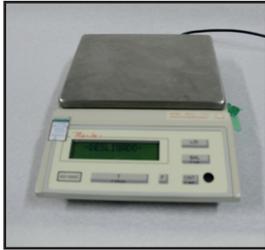
Material necessário

Antes de iniciar o método é necessário separar o material a ser utilizado no procedimento. Abaixo, a relação dos equipamentos e o material necessário para medir o teor de matéria seca:

Fotos: Vanessa Maia Aguiar de Magalhães



Forno micro-ondas



Balança de precisão (0,1 g)



Copo com água



Bandeja de plástico própria para micro-ondas ou prato de papelão



Amostra da planta, já picada

Método

1º Passo) Selecione a amostra a ser utilizada



Foto: Vanessa Maia Aguiar de Magalhães

2º Passo) Coloque a bandeja vazia na balança



Foto: Vanessa Maia Aguiar de Magalhães

3º Passo) Aperte o botão "Tara" para zerar a pesagem



Foto: Vanessa Maia Aguiar de Magalhães

Fique atento

Ao apertar o botão Tara, o peso do prato fica gravado e não será mais incluído no peso da amostra, ou seja, a balança fica zerada.

Você Sabia?

As balanças disponíveis no comércio são baratas, têm precisão (0,1 g), incluem a função "Tara" (facilita o cálculo) e funcionam à bateria. Dê preferência aos modelos cuja bandeja com amostra, quando colocada sobre a balança, não esconda o visor.

4º Passo) Coloque e espalhe a amostra na bandeja



5º Passo) Pese a amostra com a bandeja. Ela deve conter aproximadamente 100 g. Adicione ou retire material se necessário



6º Passo) Coloque o copo com água no fundo do micro-ondas, antes da bandeja com a amostra



7º Passo) Coloque a bandeja com a amostra no micro-ondas



8º Passo) Ajuste o micro-ondas para três minutos, na potência máxima e ligue-o



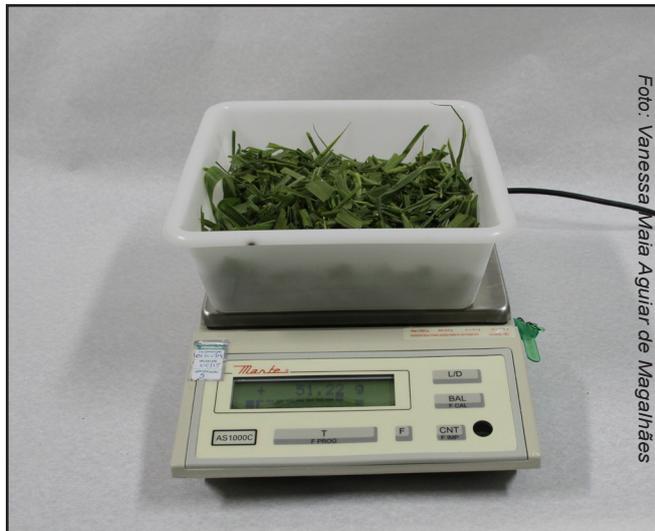
Não encha todo o copo com água. Coloque apenas 2/3 para que, quando a água aquecer não correr risco de espirrar na amostra.



O copo com água evita que a forragem se queime no micro-ondas.

4 Como medir a matéria seca (MS%) em forragem utilizando forno de micro-ondas

9º Passo) Retire a bandeja do micro-ondas e deixe esfriar por um minuto. Coloque a bandeja na balança



10º Passo) Misture a amostra com cuidado para não cair nenhum pedaço de forragem



11º Passo) Coloque a bandeja no micro-ondas durante dois minutos na potência máxima e ligue-o



12º Passo) Retire novamente a bandeja



13º Passo) Deixe a amostra esfriar por um minuto, pese novamente e anote o peso



14º Passo) Misture a amostra novamente



15º Passo) Coloque a bandeja no micro-ondas, ajuste o tempo para um minuto na potência máxima e ligue-o



Foto: Vanessa Maia Aguiar de Magalhães

16º Passo) Retire a bandeja



Foto: Vanessa Maia Aguiar de Magalhães

17º Passo) Deixe a amostra esfriar por um minuto, pese novamente e anote o peso



Foto: Vanessa Maia Aguiar de Magalhães

18º Passo) Misture a amostra com cuidado



Foto: Vanessa Maia Aguiar de Magalhães

19º Passo) Coloque a bandeja no micro-ondas, ajuste o tempo por 30 segundos na potência máxima e ligue-o



Foto: Vanessa Maia Aguiar de Magalhães



Ao misturar a amostra, tome cuidado para não cair nenhuma forrageira da bandeja. A perda de material compromete os resultados.

20º Passo) Retire a bandeja



Foto: Vanessa Maia Aguiar de Magalhães

21º Passo) Deixe esfriar por um minuto, pese novamente a amostra e anote o peso



Foto: Vanessa Maia Aguiar de Magalhães

Repita os passos 18, 19, 20 e 21 de secagem até que o peso da amostra seja o mesmo por três pesagens seguidas. Após a última pesagem, como a amostra tinha peso de 100,00 gramas, o teor de matéria seca será o valor da leitura no visor da balança; portanto seu peso final (PF), em percentagem. Se o peso inicial (PI) da amostra for diferente de 100,00 gramas, peça ajuda ao técnico para fazer o cálculo do teor de matéria seca. O cálculo é feito utilizando a fórmula abaixo. Ao fazer, lembre que o peso inicial (PI) é o peso da amostra antes da secagem e o peso final (PF) é o peso obtido na última pesagem.



CÁLCULO:

$$\text{Matéria seca (\%)} = (100 \times \text{PF}) \div \text{PI}$$

O tempo de cada secagem e o número de vezes que a amostra vai ao micro-ondas pode variar em função da potência máxima do equipamento (500, 600, 700 ou mais watts) e do teor de umidade original da amostra.

Conclusão

A determinação de matéria seca (MS) de forrageiras é muito importante para tomar decisões técnicas em sua propriedade. Este procedimento permite, por exemplo, identificar o ponto ideal de colheita para ensilagem. Também pode ser usado para monitorar a qualidade da silagem produzida. Este tipo de técnica permitirá que o produtor avalie com mais segurança o ponto ideal de colheita das forragens, evitando perdas e garantindo melhor qualidade do alimento.

Referência

MANUAL de bovinocultura de leite. Brasília: LK Editora; Belo Horizonte: SENAR-AR/MG; Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2010. 607 p.

Comunicado Técnico, 77 Exemplos 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) 3311-7400
 Fax: (32) 3311-7401
 Home page: <http://www.embrapa.br/gado-de-leite>
 SAC: www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição
 1ª impressão (2015): 5.000 exemplares



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Comitê de local publicações Presidente *Pedro Braga Arcuri*
 Secretária Executiva *Inês Maria Rodrigues*
 Membros *Jackson Silva e Oliveira, Leônidas Paixão Passos, Alexander Machado Auad, Fernando César Ferraz Lopes, Francisco José da Silva Lédo, Pérsio Sandir D`Oliveira, Denis Teixeira da Rocha, Frank Ângelo Tomita Bruneli, Nivea Maria Vicentini, Leticia Caldas Mendonça, Marcelo Henrique Otenio*

Expediente
 Supervisão editorial *Vanessa Maia Aguiar de Magalhães*
 Editoração eletrônica *Vanessa Maia Aguiar de Magalhães*