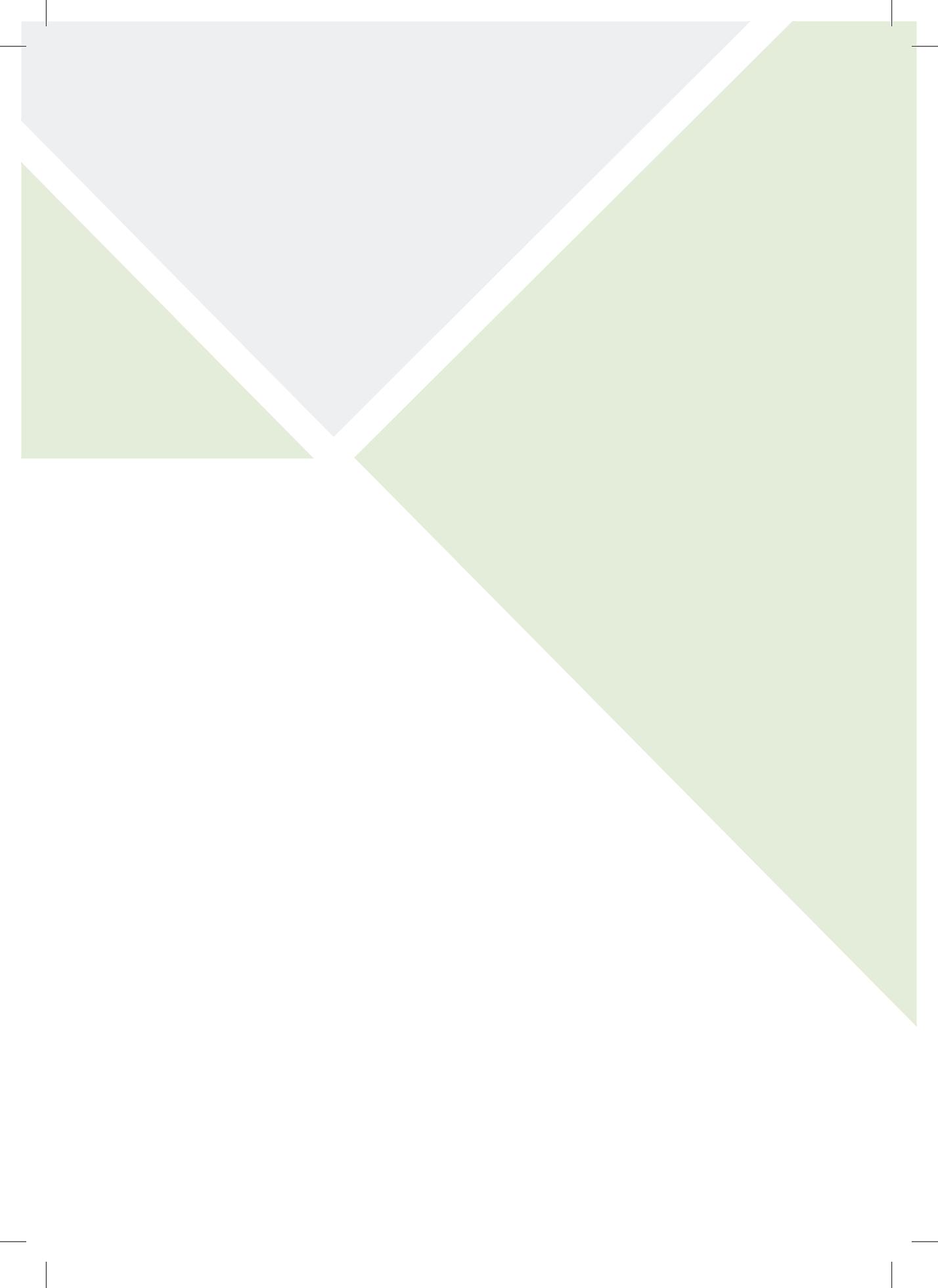


ANEXO

**Uso de forno
micro-ondas para
medida da matéria
seca de volumosos
*in natura***

Sérgio Raposo de Medeiros



Um método de determinação de MS bastante prático e que pode ser feito na própria fazenda é a evaporação de toda a água da forragem através do aquecimento em forno de micro-ondas. A seguir são apresentadas a marcha analítica e algumas dicas para a realização desta determinação:

1) Material necessário

- Forno de micro-ondas com Prato Giratório
- Bandeja de material que não absorve água (Plástico, por exemplo).
- Copo comum
- Balança com precisão de, no mínimo, 0,1% do peso da amostra.
Exemplo: 50 g de amostra podem ser pesadas em uma balança com precisão de 0,050 g (50 mg).

2) Procedimento

- 1) Pese a *Bandeja* e anote o peso
- 2) Coloque uma amostra representativa do material a ser analisado sobre a *Bandeja*. Anote o peso da *Bandeja + Amostra*. (Ver item 3.1)
- 3) É necessário colocar um copo com água no forno de micro-ondas, que ajuda evitar que a amostra carbonize. (Ver item 3.2)
- 4) Coloque a *Bandeja + Amostra* no forno de micro-ondas.
- 5) Ajuste o temporizador do forno de micro-ondas para 3 minutos, na potência máxima e ligue-o.
- 6) Retire a *Bandeja + Amostra* do forno de micro-ondas. Pese e Anote.
- 7) Repita os itens “e” e “f” até que as leituras das pesagens repitam o mesmo valor por duas vezes (ou mais) ou que o valor não afete o cálculo em mais de 1% do valor da umidade.
- 8) Faça os cálculos conforme o item quatro.

3) Observações muito importantes

- 1) A quantidade mínima de Amostra é 25 g, mas pode ser preciso pesar mais em função da precisão da balança. Exemplo: Balança de 0,1 g (100 mg) de precisão, pesar no mínimo 100 g de amostra ($0,1g \div 0,1\% = 100g$).
- 2) Encher o copo d'água de tal forma que não haja possibilidade de espirrar água dele e mas que demore a ferver (Pode ser colocado um pouco de gelo junto).
- 3) É importante deixar a amostra de forma mais espalhada possível no recipiente, evitando deixar locais com excesso, onde pode ocorrer excessiva concentração de calor e queimar a amostra. É comum acontecer isso no centro da amostra. Assim, desde que se evite qualquer perda de amostra, pode ser interessante remexê-la.
- 4) A maioria das forragens não precisa ser picada para se determinar a umidade. A cana de açúcar é um dos exemplos de forragem que deve ser picada.
- 5) É possível, após ter mais experiência com o material que se está secando, aumentar o intervalo de tempo de 3 minutos, especialmente nos intervalos iniciais, quando há mais água no material. À medida que a amostra seca, gradualmente volta-se a encurtar os tempos menores (Exemplo: 9, 5, 4, 3, 3 min).

- 6) Essa metodologia não se aplica às forragens conservadas, porque há perda dos ácidos orgânicos. Ainda sim, pode ser usada caso queira-se ter uma idéia da MS destes materiais, desde que considere que o valor será subestimado em cerca de 5-10% da MS e que esse, por causa de valor carece de acurácia.

4) Cálculos

$$\% \text{ Água da amostra} = \frac{(\text{Peso Inicial da Amostra} - \text{Peso Final da Amostra})}{\text{Peso Inicial da Amostra}}$$

$$\text{Peso Inicial da Amostra} = (\text{Peso da Amostra} + \text{Peso da Bandeja}) - (\text{Peso da Bandeja})$$

$$\text{Peso Final da Amostra} = (\text{Peso da Amostra} + \text{Peso da Bandeja, após peso constante}) - (\text{Peso da Bandeja})$$

$$\% \text{ MS} = 100 - \% \text{ Água da amostra}$$

Abaixo, um exemplo de determinação de matéria seca de cana-de-açúcar com folhas apresentando as anotações de pesagem e os cálculos.

Exemplo:

AMOSTRA	PESO DA BANDEJA	BANDEJA + AMOSTRA	PESO DA AMOSTRA
Cana – Inicial	50 g	150 g	100 g
Cana – 3'		121 g	71 g
Cana – 6'(3+3)		100 g	50 g
Cana – 9'(6+3)		91 g	41 g
Cana – 12'(9+3)		85 g	35 g
Cana – 15'(12+3)		80 g	30 g
Cana – 18'(15+3)		80 g	30 g

$$\text{Peso Inicial da Amostra} = (150\text{g} - 50\text{g}) = 100\text{g}$$

$$\text{Peso Final da Amostra} = (80\text{g} - 50\text{g}) = 30\text{g}$$

$$\% \text{ de Água da amostra} = \frac{(100\text{g} - 30\text{g})}{100\text{g}} \times 100 = \frac{70\text{g}}{100\text{g}} \times 100 = 70\%$$

$$\% \text{ MS} = 100 - \% \text{ Água da amostra} = 100 - 70 = 30\%$$

O material tem 30% de Matéria Seca na sua composição original.