



## AVALIAÇÃO DE BALANÇA DETERMINADORA DE UMIDADE PARA FINS DE CALIBRAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PROTOCOLO DE UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO EM SOLOS ARGILO-ARENOSOS, ARGILOSOS E MUITO ARGILOSOS

Thais Alves de Lucca (Bolsista PIBIC/CNPq) e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Mara de Andrade Marinho (Orientadora), Faculdade de Engenharia Agrícola - FEAGRI, UNICAMP

### INTRODUÇÃO

A produção agrícola é muito dependente da quantidade de água presente no solo em uma forma disponível às culturas. A estimativa da umidade atual é requerida em diversas aplicações agrícolas, sendo que pelo método convencional (estufa) são necessárias no mínimo 24h para obtenção do resultado. Com a disponibilização no mercado de balanças digitais determinadoras de umidade obtém-se o resultado em minutos. O objetivo do trabalho foi avaliar a precisão e acurácia dos resultados com uso de balança determinadora de umidade (BD) em amostras de solos comparando com os obtidos empregando o método padrão (estufa).

### MATERIAIS E METODOLOGIA

#### Materiais:

Amostras de solo representativas das classes texturais argilo-arenosa (n=4), argilosa (n=6) e muito argilosa (n=4), num total de 14 amostras.

#### Métodos Utilizados na Determinação da Umidade:

- 1) Método da estufa (padrão) (EMBRAPA, 1997).
- 2) Método empregando balança digital marca Sartorius Moisture Analyser, modelo MA45. (Figura 1)

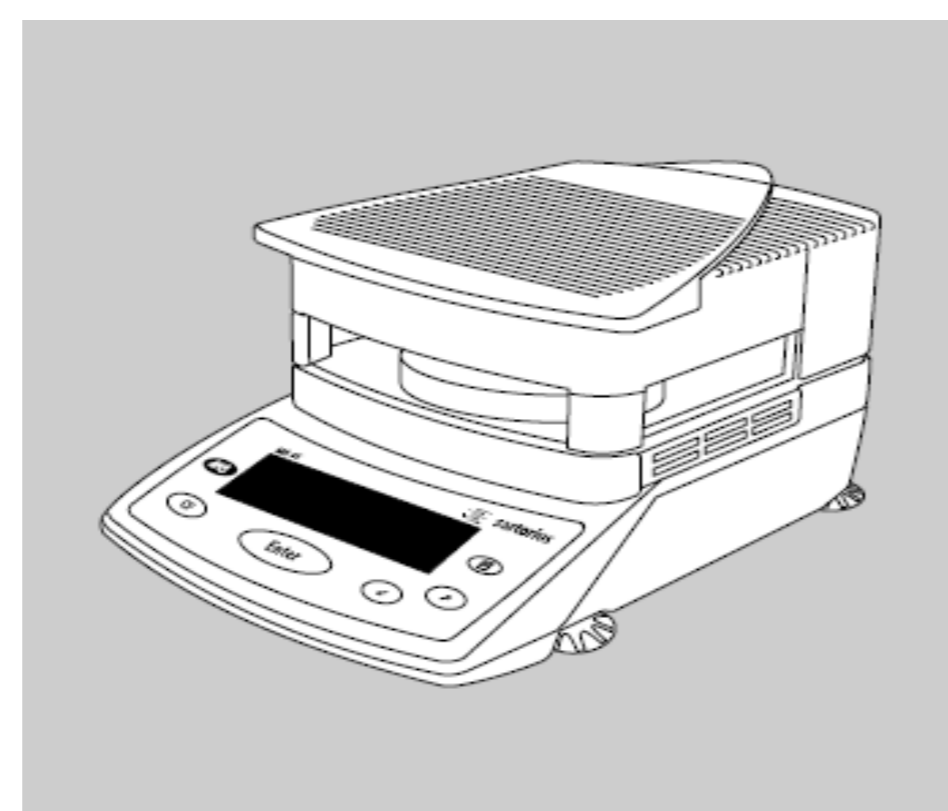


Figura 1. Balança digital determinadora de umidade.

#### Definição de Umidade do Solo (base peso) (EMBRAPA, 1997):

$$U \text{ (kg kg}^{-1}\text{)} = m_{\text{água}} / m_{\text{solo seco em estufa}}$$

#### Delineamento experimental:

Foram testados dois métodos de determinação (Fator 1), três classes texturais de solo (Fator 2), duas massas secas iniciais, 5 g e 10 g (Fator 3), e três níveis de umidade inicial da amostra, seco ao ar, meia saturação e saturada (Fator 4), com três repetições.

#### Análises Estatísticas:

Os resultados foram submetidos à análise de variância, e comparação de médias pelo teste de Tukey empregando o programa Assistat 7.6 Beta 2012 (DEAG-CTRN-UFCEG, Campina Grande, PB).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A diferença entre a umidade estimada com a BD (21,34%) e a estimada pelo método da estufa (padrão) (22,42%), embora significativa, é da ordem de 1% (Tabela 1). Para fins de aplicações agrícolas (escala de campo ou do agricultor), pode-se indicar o uso da BD para estimativas rápidas da umidade atual do solo (Tabela 2). Para fins de pesquisa acadêmica, no entanto, essa diferença pode contribuir para o acúmulo de erros, comprometendo o resultado final. Como erros experimentais na condução do presente experimento não podem ser afastados, é recomendável a repetição das análises para confirmação dos resultados.

**Tabela 1.** Comparação entre médias de umidade para quatro fatores: 1-método, 2- classe textural, 3- massa inicial, 4- grau de saturação.

Fator	Tratamento	Umidade média (%)
1 - Método	Estufa (padrão)	22,42 a
	Balança digital	21,34 b
2 - Classe Textural	Argilo-arenosa	25,34 a
	Argilosa	19,42 c
	Muito argilosa	21,19 b
3 - Massa seca	5 g	22,09 a
	10 g	21,88 a
4 - Umidade inicial	Seca ao ar	1,92 c
	Média saturação	22,42 b
	Saturada	41,61 c

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 2.** Médias dos tempos de determinação da umidade do solo com uso de Balança Digital Determinadora de Umidade.

Classe textural	Grau de umidade inicial da amostra		
	Tempo de análise em minutos		
Argilo-arenosa	3,7 aB	21,5 aA	21,5 bA
Argilosa	4,5 aC	14,2 aB	28,8 abA
Muito argilosa	4,6 aC	15,0 aB	34,2 aA

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ): dms para colunas = 7,6180 classificado por letras minúsculas; dms para linhas = 5,3305 classificado por letras maiúsculas.

### CONCLUSÃO

A balança digital determinadora de umidade pode ser usada na determinação da umidade atual de solos para aplicações agrícolas, com vantagem sobre o método padrão no que se refere ao tempo de análise.

### BIBLIOGRAFIA

EMBRAPA, Manual de Métodos de Análise de Solo. Rio de Janeiro, EMBRAPA, 1997. 212 p. (2<sup>a</sup>. Edição rev. e atualizada)