



## COMPORTAMENTO DA UMIDADE DO SOLO DETERMINADA PELO MÉTODO EXPEDITO DO ÁLCOOL E PELO MÉTODO PADRÃO DA ESTUFA

LOPES, T.A.O.<sup>1</sup>; LOPES, G.S.<sup>1</sup>; COSTA, M.D.S.<sup>1</sup>; SANTOS, A.F.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Discente do curso de Bacharelado em Engenharia Agrícola e Ambiental do IFNMG –ampus Januária; <sup>2</sup>Docente do IFNMG – campus Januária.

### Introdução

A prática do cultivo irrigado, requer como base o conhecimento preliminar do teor de umidade no solo, para que dessa forma se obtenha o cálculo da lâmina necessária de água que deve ser aplicada na planta, a fim de que a mesma não sofra com estresse hídrico e consiga se desenvolver, evitando também possíveis desperdícios, dado que os custos relativos ao uso da água para irrigação são altos (Calheiro e Arndt, 1991).

O solo comporta-se como uma caixa d'água, armazenando e fornecendo temporariamente essa água para a planta, de acordo com sua necessidade. Assim o entendimento de como a água se comporta no perfil do solo, em especial os atributos físicos que influenciam a relação solo-água, está intimamente relacionada com o aumento da produtividade, sendo também um fator de extrema importância para o abastecimento de lençóis freáticos. Dessa forma, a frequência com que se realiza a irrigação depende do quanto de água que determinado solo consegue armazenar (Buske, 2013).

É indispensável que o método selecionado para determinar o teor de umidade no solo seja rápido, de simples execução, e que apresente resultados confiáveis, uma vez que a umidade no solo é variável, exigindo que seja mensurada com certa frequência, por meio de amostragens, em número proporcional à área que se deseja irrigar. O princípio da obtenção da umidade pelo método expedito do álcool, consiste em evaporar a água da amostra através do calor produzido pela queima do álcool, que seca completamente o solo (Klar et al, 1966).

Objetivou-se com esse trabalho comparar os resultados do teor de umidade do solo obtido pelo método expedito do álcool com o método padrão da estufa, e posteriormente gerar uma equação de ajuste.

### Material e Métodos

As amostras de solo para a condução deste trabalho foram coletadas ao acaso em área experimental anexa ao Laboratório de Hidráulica, Irrigação e Climatologia do IFNMG Campus Januária, na profundidade de 0-20 cm. O solo coletado foi dividido em 30 subamostras, que compuseram o delineamento experimental 2 métodos x 15 repetições. Foi garantido que cada amostra tivesse seu par em todos os métodos. Como as amostras foram coletadas aleatoriamente, diversas umidades foram encontradas.

Para a determinação da umidade pelo método expedito do álcool utilizou-se recipientes de alumínio, de pesos conhecidos e em seguida adicionou-se aproximadamente 50 gramas da amostra úmida de solo em cada recipiente. Em seguida adicionou-se uma quantidade de álcool etílico combustível (variável de acordo com a quantidade de solo) até que a mistura solo+álcool atingisse uma consistência pastosa. A mistura foi realizada com uso de uma espátula metálica, com atenção para não ocorrer perda de solo do recipiente. Após atingir a consistência desejada, colocou-se fogo na mistura solo+álcool, e deixou que a combustão ocorresse naturalmente. Terminada a queima adicionou-se o álcool novamente, repetindo o processo até que se teve três queimas em cada uma



das amostras. De cada amostra ensaiada com álcool, um par era conduzido a secagem em estufa pelo método padrão (temperatura de 105° C por 24 horas). O teor de umidade das amostras foram calculadas por meio da fórmula:

$$\text{Umidade atual (\%)} = ((\text{Peso solo úmido} - \text{Peso solo seco}) / \text{Peso solo seco}) * 100$$

Realizou-se uma análise comparativa entre os valores de umidade gravimétrica obtida pelo método alternativo expedito do álcool e os valores de umidade gravimétrica obtidos pela metodologia padrão. Foi feita uma regressão linear  $Y=mX+n$  por meio do software Microsoft Excel com o objetivo de se obter o coeficiente angular (m) e o coeficiente linear (n) da equação, como também o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) entre os métodos.

## Resultados e Discussão

A tabela 01 apresenta a distribuição dos dados obtidos na determinação da umidade do solo pelos métodos alternativo e padrão, com seus respectivos valores de média, mediana, desvio padrão, mínimo e máximo obtidos nas análises gravimétricas.

Os valores obtidos nas análises gravimétrica diferiram consideravelmente entre si, a média do método expedito do álcool ficou acima do método padrão sendo este de 8,67% enquanto que o método padrão foi de 6,62%; o método expedito do álcool obteve valores bem acima do método da estufa isso pode ser constatado pelo valor máximo onde o método do álcool obteve 17,10% enquanto que a estufa 6,73%, no gráfico 1 onde pode-se perceber que os valores do método do álcool ficaram muito dispersos enquanto que os valores do método padrão gera uma reta mostrando que os valores obtidos seguiram um padrão constante, por meio deste foi determinada a equação de ajuste para que os valores de umidade sejam considerados. O coeficiente de correlação entre os dois métodos foi de 0,03, este baixo índice indica que os dados não são estatisticamente equivalentes, informação que pode ser observada no gráfico 1, que revela diferenças significativas entre os dados obtidos pelo método expedito do álcool e da estufa.

A equação foi obtida pela correlação entre os dois métodos no gráfico onde a equação encontrada foi  $y = 0,0025 * \text{Álcool} + 6,5974$ , aplicando-se a equação obtivemos os valores aproximadamente idênticos aos da estufa, mostrando que o método do álcool para ser usado necessita de uma correção prévia.

## Considerações finais

O método expedito do álcool apesar de ser de baixo custo, rápido, e de simples execução, apresentou uma diferença significativa nos resultados quando comparado ao método padrão da estufa, podendo interferir com a economicidade da irrigação, e provocar excesso ou escassez de água no solo, à vista disso, faz-se necessário utilizar de uma equação de ajuste. A equação de ajuste proposta neste trabalho corrigiu os dados obtidos pelo método do álcool.

## Agradecimentos

Ao IFNMG - Campus Januária por proporcionar um ambiente propício para realização deste trabalho.

Ao professor Antônio Fábio pelo apoio e incentivo durante todo o desenvolvimento da pesquisa.



## Referências

BUSKE, Taise Cristine et al. Comportamento da umidade do solo determinada por métodos expeditos. Repositório UFMS. 2013

CALHEIROS, Carlos Brancildes Monte; ARNDT, Elizageth. Comparação de métodos de determinação da umidade do solo para fins de irrigação. **Revista Ciência Agrícola**, v. 1, n. 1, p. 7-14, 1991.

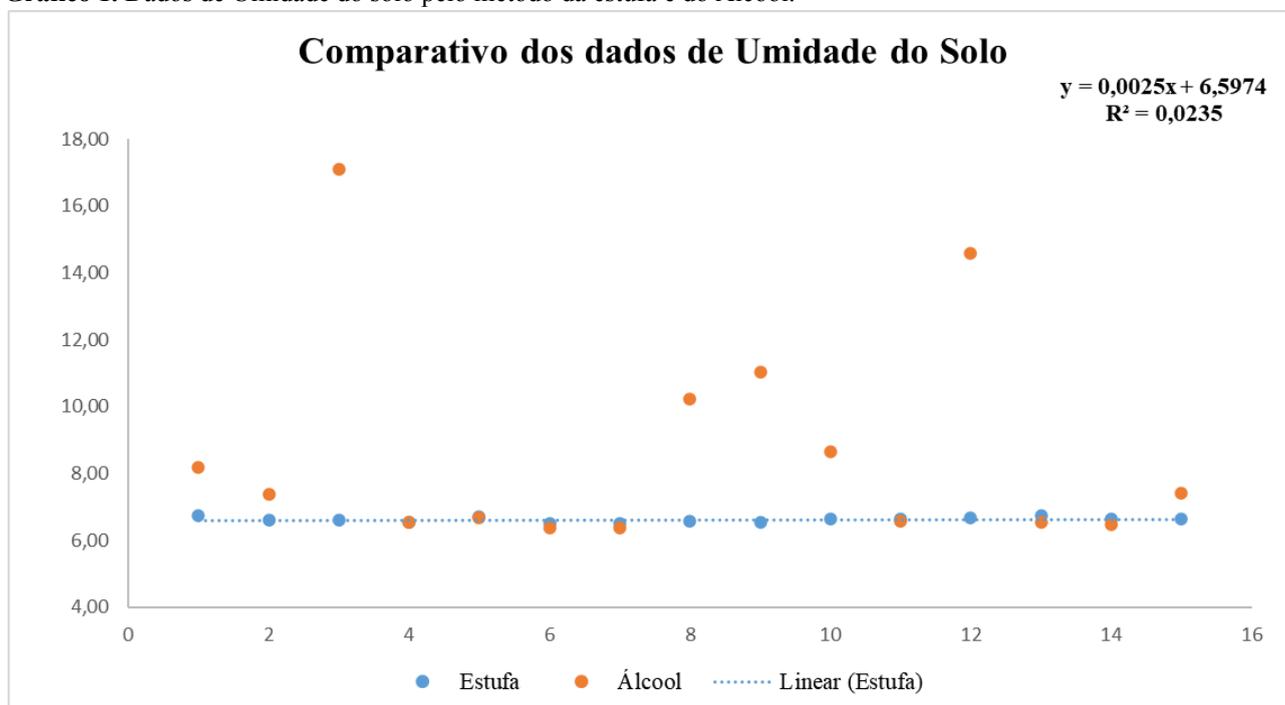
KLAR, A. E. et al. Determinação da umidade do solo pelo método das pesagens. **Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**, v. 23, p. 15-30, 1966.

**Tabela 1.** Estatística Descritiva dos métodos de determinação da umidade do solo.

| Método | Média | Mediana | Desvio padrão | Mínimo | Máximo |
|--------|-------|---------|---------------|--------|--------|
| Álcool | 8,67  | 7,37    | 3,28          | 6,36   | 17,10  |
| Estufa | 6,62  | 6,62    | 0,07          | 6,50   | 6,73   |

Fonte: Autor, (2022).

**Gráfico 1.** Dados de Umidade do solo pelo método da estufa e do Álcool.



Fonte: Autor, (2022).