

AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICO-HÍDRICAS DO SOLO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROJETO DE IRRIGAÇÃO

Carlos Roberto de Oliveira Júnior¹
Lucas Rocha Duca¹
Raphael Oliveira de Melo²

raphael.o.melo22@gmail.com

ÁREA DE CONHECIMENTO: Ciências Agrárias

PALAVRAS-CHAVE: propriedades físico-hídricas do solo, sistemas de irrigação, produtividade agrícola

INTRODUÇÃO

O solo funciona como um reservatório de água para as plantas (REICHARDT, 1988), porque, apesar de ser aberto para a atmosfera e para os horizontes mais profundos do perfil, ele retém água por meio de sua interação com a matriz. O conhecimento das inter-relações entre a água, o solo e a planta é essencial para a produtividade agrícola, porque a água necessária ao crescimento vegetal encontra-se principalmente no solo. O comportamento da água no solo depende fundamentalmente de suas propriedades físicas. A textura do solo, principalmente o teor de argila, define em boa parte a distribuição do diâmetro dos poros do solo, determinando assim a área de contato entre as partículas sólidas e a água, sendo por isso responsável pela força de retenção da água. A determinação do efetivo volume de água disponível no solo (AD), também é uma indispensável ferramenta para o correto manejo da água e a orientação de projetos de irrigação. AD é definida como teor de água do solo contido entre a capacidade de campo (CC) e o ponto de murcha permanente (PMP). O conceito de CC busca caracterizar a quantidade de água retida pelo solo após o excesso ter sido drenado e a taxa de movimento descendente ter decrescido acentuadamente, o que, geralmente, ocorre dois ou três dias após uma chuva ou irrigação, em solos permeáveis. O PMP é o teor de água de um solo no qual as folhas de uma planta que nele cresce atingem um murchamento irrecuperável, mesmo quando colocada em uma atmosfera saturada com vapor de água (VIEHMEYER e HENDRICKSON, 1949). O PMP representa, portanto, o teor de água mínima disponível no solo para o desenvolvimento das plantas (BRIGGS e SHANTZ, 1912). A D_s encerra o conjunto dos principais fatores do solo necessário para a implementação de um projeto de irrigação. A D_s é um atributo que é afetado pela estrutura do solo, grau de compactação, manejo e tipos de solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar as propriedades físico-hídricas de solo com lavoura cafeeira para a implementação de um projeto de irrigação.

¹ Acadêmicos do 8º período do curso de Agronomia da Univértix – Centro Universitário.

² Engenheiro Agrônomo - UFV. Mestre em Fitotecnia - UFV. Doutor em Solos e Nutrição de Plantas – UFV. Professor da Univértix – Centro Universitário.

METODOLOGIA

As coletas de solo foram feitas na fazenda experimental da faculdade Univértix, em Matipó-MG, localizada nas coordenadas Latitude: 20° 16' 51" Sul, Longitude: 42° 20' 22" Oeste, a uma altitude de aproximadamente 650 metros, no primeiro semestre de 2022. A área apresenta cobertura vegetal com café árabe com aproximadamente 5 anos. Para cada caso específico, foram coletadas amostras de solo deformadas ou indeformadas nos primeiros 20 cm de profundidade do solo. Para densidade do solo foram feitas coletas indeformadas de solo pelo método do anel volumétrico. A umidade do solo na capacidade de campo e o ponto de murcha permanente foi determinada por meio do aparelho extrator de umidade idealizado por Richards (1949). As amostras indeformadas de solo foram previamente saturadas, foram submetidas aos potenciais matriciais da água no solo de -10 e -1.500 kPa. A análise granulométrica foi realizada com a utilização de dispersante hidróxido de sódio e hexametáfosfato de sódio, de agitação mecânica por 15h, e do método da pipeta para determinação das frações granulométricas (RUIZ, 2005). Para todos parâmetros avaliados foram feitas 3 repetições. A capacidade de água disponível (CAD) foi determinada através da equação 1.

$$CAD = (CC - PMP) \times Ds \div 10 \quad \text{Equação 1}$$

Em que:

CAD = capacidade de água total disponível no solo (mm de água/cm de solo)

CC = conteúdo de água no solo na capacidade de campo (% peso)

PMP = conteúdo de água no solo no ponto de murcha permanente (% peso)

Ds = densidade do solo (g de solo/cm³ de solo)

A lâmina líquida (LL) de irrigação a ser aplicada para o cafeeiro foi determinada por meio da equação 2.

$$LL = CAD \times f \times Z \div 10 \quad \text{Equação 2}$$

Em que:

LL = lâmina líquida de irrigação (mm)

CAD = capacidade de água total disponível do solo (mm de água/cm de solo)

f = coeficiente de disponibilidade (0 < f < 1). **Para situação 0,5.**

Z = profundidade efetiva do sistema radicular (cm). **Para situação 50 cm.**

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As médias obtidas foram as seguintes: densidade do solo 1,25 g/cm³; 0,33 e 0,21 kg/kg de umidade na capacidade de campo e ponto de murcha permanente respectivamente; 0,37, 0,05 e 0,58 kg/kg de areia, silte e argila respectivamente. Aplicando os resultados das médias obtidas na equação 1, a capacidade de água total disponível do solo (CAD) foi de 1,5 mm de água/cm de solo. Aplicando o resultado de CAD na equação 2, a lâmina líquida de irrigação (LL) foi de 35,7 mm. A irrigação utilizada de forma racional

pode promover uma economia de aproximadamente 20 % da água e 30 % da energia consumida. Do valor relativo à energia, a economia de 20 % seria devido à não aplicação excessiva da água e 10 % devido ao redimensionamento e otimização dos equipamentos utilizados (LIMA, FERREIRA e CHRISTOFIDIS, 1999).

REFERÊNCIAS

BRIGGS, L. J; SHANTZ, H. L. **The wilting coefficient for different plants and its indirect determination**. Washington DC. United States: Department of Agriculture, Bureau of Plant Industries, 1912. 83p. (Bulletin n.30).

LIMA, J. E. F. W; FERREIRA, R. S. A; CHRISTOFIDIS, D. **O uso da irrigação no Brasil: O estado das águas no Brasil**. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica, 1999.

RICHARDS, L.A. Methods of measuring soil moisture tension. **Soil Science of American Journal**, Baltimore, v.68, n.1, p.95-112, 1949.

RUIZ, H.A. Incremento da exatidão da análise granulométrica do solo por meio da coleta da suspensão (silte+argila). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.29, p.297-300, 2005.

VIEHMEYER, F. J; HENDRICKSON, A.H. Methods of measuring field capacity and permanent wilting percentage of soils. **Soil Science**, v.68, p.75-94, 1949.