

## PRÁTICA Nº. 6.2

### ASCENSÃO CAPILAR DE ÁGUA NO SOLO

#### INTRODUÇÃO

A água armazenada no solo inclui a água higroscópica, fixada por adsorção na superfície dos coloides, a água gravitacional, que não é retida no solo e se desloca nos macroporos, por ação da gravidade, e a água capilar, que está sujeita aos fenômenos de capilaridade e se desloca nos espaços intersticiais.

A capilaridade é definida como a propriedade dos fluidos de subir ou descer em tubos muito finos e resulta da capacidade de o líquido molhar ou não a superfície do tubo. Quando um líquido entra em contato com uma superfície sólida, está sujeito a dois tipos de forças que atuam em sentidos contrários: a força de adesão e a força de coesão. A força de adesão depende da afinidade entre o líquido e a superfície sólida. A força de coesão depende da atração entre as moléculas do próprio líquido e atua no sentido oposto. Quando a força de adesão supera a de coesão, o líquido interage fortemente com o sólido, molhando-o e formando um menisco. Se a superfície sólida for um tubo de raio muito pequeno, como um capilar de vidro, a afinidade com o sólido torna-se tão grande que o líquido se eleva pelo capilar. A tendência de o líquido subir pelo capilar resulta da diferença de pressão gerada pela interface curva (menisco) formada entre as fases líquida e gasosa.

O termo capilaridade também se relaciona aos fenômenos associados à tensão superficial dos líquidos, particularmente em tubos capilares e em meios porosos, como nos solos, onde existem interfaces gasosas, líquidas e sólidas. A água é absorvida e penetra nos tubos devido à força capilar, que depende da estrutura do solo. Quanto mais finas forem as partículas do solo (força de adesão), maior será a força capilar. No solo, a água capilar consiste na água retida por capilaridade, que corresponde à umidade do solo compreendida entre a umidade higroscópica (teor de água de uma amostra de solo seca naturalmente ao ar ambiente e, posteriormente, mantida em atmosfera saturada) e a capacidade de campo (capacidade máxima que um solo tem de reter água em seus capilares, contra a ação da gravidade).

A capilaridade também é responsável pela ascensão da água do subsolo (lençol freático) até a superfície. A ascensão capilar da água do subsolo pode ser prejudicial em solos sem cobertura vegetal e expostos ao sol, pois esgota as reservas de água. Essa situação pode ser evitada tomando-se algumas precauções como a conservação do solo coberto com vegetação viva, a manutenção do solo coberto com os restos de cultura ou a palhada da colheita (cobertura morta), assim como a prática da aração rasa ou superficial. A cobertura do solo reduz a perda de água por evaporação. Com a aração rasa, os capilares são interrompidos e a umidade não chega até a superfície do solo. A agricultura moderna valoriza muito essas práticas, especialmente para a proteção dos microorganismos que vivem no solo e para a prevenção da erosão.

#### OBJETIVOS

Observar a ascensão de água por capilaridade em diferentes tipos de solos.

## MATERIAIS

- Diferentes tipos de solos peneirados e secos (latossolo, areia, terra+esterco, latossolo+areia, etc.)



- Frascos de vidro



- Tubos de ensaio grandes (2,5 x 25 cm)



- Gaze



- Garras ou suportes para buretas



- Elástico de dinheiro ou barbante



## PROCEDIMENTOS

Colete cerca de 200 g de diferentes tipos de solos. Retire as pedras, folhas e raízes e passe as amostras por uma peneira fina, desmanchando os torrões e eliminando partículas grandes. Preencha tubos de ensaio grandes com os diferentes tipos de solos, apertando-os e compactando-os bem. Feche a extremidade aberta dos tubos com uma gaze e prenda-a com elástico ou barbante. Fixe os tubos, na posição invertida, em suportes ou garras mergulhando suas bocas (aproximadamente 3 cm) em um recipiente com água. Observe a ascensão da água por capilaridade nas diferentes amostras durante as primeiras horas e por 1 a 3 dias. Anote a altura máxima em que chegou a umidade nas diversas amostras e o tempo gasto para atingir essa altura.