

## **USO DA TDR (*Time Domain Reflectometer*) NA DETERMINAÇÃO DA UMIDADE DO SOLO.**

**Aristides Fraga Lima Filho<sup>1</sup>; Eugênio Ferreira Coelho<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Doutorando do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da UFRB.

<sup>2</sup> Pesquisador da EMBRAPA-CNPMF.

O conhecimento da umidade do solo constitui um parâmetro imprescindível para o manejo da irrigação bem como para o estudo das relações água-solo-planta-atmosfera. Dentre os métodos e equipamentos que existem o TDR (*Time Domain Reflectometer*) se destaca nos dias atuais por não destruir a estrutura do solo, por ser rápido e preciso para se determinar a sua umidade. O equipamento vem calibrado de fábrica, porém é recomendado que se faça uma calibração com o solo que se pretende trabalhar. O princípio de funcionamento do método se baseia na velocidade de propagação de uma onda eletromagnética de alta frequência (> 50 MHz) ao longo de hastes de metal, paralelas introduzidas no solo. O intervalo de tempo entre a entrada da onda no solo e a reflexão do sinal depois de alcançado o final das hastes, possibilita a determinação da umidade do solo. A velocidade de propagação do pulso eletromagnético no meio é função da constante dielétrica  $E$ , assim o método depende da determinação do valor de  $E$  para cada solo específico. Esta determinação é feita com referencia à propagação de um pulso no ar. Para a água a  $E$  é estimada em 80, para a maioria dos materiais de solo está entre 2 e 2,5, sendo neste caso muito afetada pelo conteúdo de água do solo e pelos componentes da matriz do solo. A diferença significativa entre  $E$  da água e a  $E$  dos componentes da matriz do solo permite calcular o conteúdo de água no solo. O trabalho consistiu em acondicionar uma amostra indeformada de solo em tubo de PVC de 0,35 m de comprimento e 0,10 m de diâmetro, onde foi enterrada uma antena composta por três hastes de 0,30 m de comprimento unidas em uma das extremidades por um pequeno bloco de resina e conectadas ao equipamento de TDR por meio de um cabo de 100 cm de comprimento. As leituras de constante dielétrica foram feitas em computador através do software PC-TDR. Os dados de umidade foram obtidos por gravimetria. Este trabalho permitiu a determinação dos valores de constante dielétrica e umidade gravimétrica durante a secagem do solo desde a saturação até a umidade da amostra seca em estufa a 105<sup>o</sup>C. Um modelo polinomial cúbico foi ajustado aos dados da constante dielétrica do solo ( $E$ ) e da correspondente umidade gravimétrica encontrando-se um coeficiente de determinação de 0,9979. Para tal ajuste utilizou-se o software TABLE CURVE 2D. Os resultados encontrados permitiram a determinação da umidade do solo estudado em qualquer momento, bastando inserir a antena no solo e fazer a leitura da constante dielétrica. Inserindo-se esta na equação ajustada obtém-se o teor de umidade do solo conferindo assim rapidez e precisão no manejo da irrigação.

**Palavras chave** – TDR, umidade do solo.