

## Materiais necessários para a instalação

Os materiais utilizados no processo de instalação (Fig. 6 e 7) são:

- a) Pino para colocação da válvula de vedação.
- b) Bucha para limpeza do tubo depois de instalado.
- c) Trado para escavação.
- d) Pino de metal para o início da instalação.
- e) Pino de plástico para o final da instalação.
- f) Espátula para a limpeza do trado.
- g) Tubo de acesso.
- h) Anel de corte e proteção.
- i) Válvula de vedação.
- j) Tampa externa.



**Fig. 6.** Ferramentas para a instalação: A - pino para colocação da válvula de vedação; B - bucha para limpeza do tubo depois de instalado; C - trado para escavação; D - pino de metal para o início da instalação; E - pino de plástico para o final da instalação; F - espátula para a limpeza do trado.



**Fig. 7.** Tubo e acessórios para a instalação: A - tubo de acesso; B - anel de corte e proteção; C - válvula de vedação; D - tampa externa.

## EQUIPE TÉCNICA

*Edson Alves Bastos*  
Pesquisador da Embrapa Meio-Norte  
edson@cpamn.embrapa.br

*Aderson Soares de Andrade Júnior*  
Pesquisador da Embrapa Meio-Norte  
aderson@cpamn.embrapa.br

*Everaldo Moreira da Silva*  
Bolsista - FAPED/Embrapa Meio-Norte  
everaldo\_moreira@cpamn.embrapa.br

*Rafael Maschio*  
Bolsista - FUNCAMP/Embrapa Meio-Norte  
rafael.maschio@cpamn.embrapa.br

Solicitação deste documento deve ser feita à:

**Embrapa**

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Av. Duque de Caxias, 5650, Bairro Buenos Aires  
Caixa Postal 01 - 64006-220 Teresina, PI  
Fone: (86) 3225-1141 Fax: (86) 3225-1142  
www.cпамn.embrapa.br  
sac@cpamn.embrapa.br

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



Tiragem: 300 exemplares  
Teresina, PI - novembro, 2007

# INSTALAÇÃO DE TUBOS DE ACESSO DE SONDA DE CAPACITÂNCIA



**Embrapa**

Meio-Norte

As sondas de capacitância têm por finalidade realizar o monitoramento do conteúdo de água no solo (Fig. 1). Possuem uma unidade de leitura portátil, ligada por cabo a uma sonda equipada com um sensor. Apresentam como principais vantagens: a segurança ao operador, o fornecimento de leituras rápidas e precisas em profundidade no perfil do solo, facilidade de operação e permitem o acoplamento em sistemas automáticos de coleta de dados.

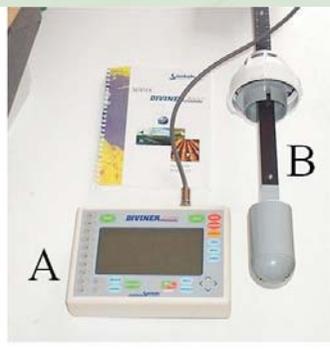


Fig. 1. Sonda de capacitância: A - unidade de leitura; B - elemento sensor.

Para efetuar as leituras de conteúdo de água no solo, em diferentes profundidades, a sonda é inserida em tubos de acesso instalados no solo, na profundidade de até dois metros. A instalação deve ser realizada com o mínimo de perturbação do perfil do solo, para que se tenham leituras corretas. A metodologia correta para a instalação dos tubos de acesso é a seguinte:

### 1ª Etapa

Depois de definido o local onde se deseja instalar o tubo de acesso (entre as fileiras das culturas), deve-se posicionar o suporte que irá conduzir os tubos (Fig. 2), observando-se o nível de bolha (Fig. 2A) existente no suporte, pois o tubo deve ficar na posição vertical, sem inclinação, fixado com pinos colocados nas suas extremidades (Fig. 3).



Fig. 2. Suporte para a instalação dos tubos de acesso: A - Bolha de nível; B - trava do tubo.



Fig. 3. Detalhe do suporte de instalação, pronto para receber o tubo.

### 2ª. Etapa

Colocar o anel de corte e proteção (Fig. 4B) em uma das extremidades do tubo e em seguida colocar o tubo dentro do suporte de instalação (Fig. 4A). O trado deve ser colocado dentro do tubo para que se inicie o processo de escavação (Fig. 4B).

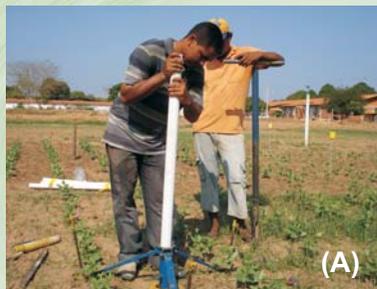


Fig. 4. Colocação do tubo de acesso no suporte de instalação (A) e processo de escavação (B).

### 3ª. Etapa

Após a retirada do solo, coloca-se um pino de metal (Fig. 6D) na extremidade do tubo e, com um martelo de borracha, aplicam-se leves marteladas, fazendo que o tubo chegue até o limite do local escavado (Fig. 5A). Em seguida, coloca-se o trado para

uma nova escavação e todo o processo é repetido até que o tubo fique com uma altura de 5 cm do solo. É importante que a trava do suporte (Fig. 2B) esteja acionada no momento da escavação e livre quando da introdução do tubo. Isso faz que a instalação do tubo se realize com o mínimo de perturbação do perfil do solo. Caso a trava esteja acionada no momento da introdução, o tubo de acesso pode sofrer danos, como furos, rasgos, ect.



Fig. 5. Introdução do tubo no solo (A) e instalação realizada (B).

### 4ª. Etapa

Após instalado, o tubo deve ser limpo, utilizando-se uma bucha de limpeza (Fig. 6B), que é acoplada ao suporte de apoio para que possa limpar o tubo por completo. Em seguida, acopla-se o suporte (fig. 6A) para a colocação da válvula de vedação (Fig. 7C) na profundidade desejada. A válvula serve para vedar os tubos de acesso, impedindo a entrada de água, quando se tratar de solos encharcados ou que apresentem lençol freático elevado. A seguir, coloca-se a tampa externa (Fig. 7D) para facilitar o acoplamento da sonda ao tubo na hora das leituras, bem como evitar a entrada de umidade e pequenos animais. Com isso, finaliza-se o procedimento de instalação do tubo (Fig. 5B).