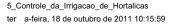


Controle da

Irrigação de Hortaliças

usando Tensiômetro com Manômetro de Vácuo



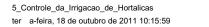














Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Amapá Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Controle da

Irrigação de Hortaliças

usando Tensiômetro com Manômetro de Vácuo

Raimundo Pinheiro Lopes Filho

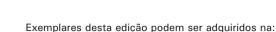
Ilustrações Marcos Antonio da Silva

> Embrapa Amapá Macapá, AP 2011











Embrapa Amapá

Endereço: Rodovia Juscelino Kubitschek, km 05, CEP-68903-419

Caixa Postal 10, CEP-68.906-970, Macapá, AP

Fone: (96) 4009-9500 Fax: (96) 4009-9501

Home page: http://www.cpafap.embrapa.br

E-mail: sac@cpafap.embrapa.br

Comitê Local de Publicações

Presidente: Joffre Kouri

Secretário Executivo: Aderaldo Batista Gazel Filho

Membros: Adelina do Socorro Serrão Belém, José Antonio Leite de Queiroz, Maguida Fabiana da Silva,

Marcos Tavares Dias, Ricardo Adaime da Silva, Rogério Mauro Machado Alves

Normalização bibliográfica: Adelina do Socorro Serrão Belém

Revisão textual: Elisabete da Silva Ramos

Projeto gráfico, capa e editoração eletrônica: Elenco Comunicação Visual

1ª edicão

1ª impressão (2011): 500 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Biblioteca da Embrapa Amapá

Lopes Filho, Raimundo Pinheiro

Controle da irrigação de hortaliças usando o tensiômetro com manômetro de vácuo / Raimundo Pinheiro Lopes Filho; ilustração de Marco Antonio da Silva. - Macapá: Embrapa Amapá, 2011.

45 p.: il.; 16 cm X 22 cm.

ISBN 978-85-61366-11-7

1. Hortaliça. 2. Alimento vegetal. 3. Plantio. 4. Hidráulica agrícola. I. Título.

CDD (21. ed.) 635









Autor

Raimundo Pinheiro Lopes Filho

Engenheiro-agrônomo, Mestre em Irrigação e Drenagem, pesquisador da Embrapa Amapá, Macapá, AP.

raimundo@cpafap.embrapa.br



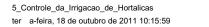












Apresentação

No âmbito do plantio de hortaliças, um dos aspectos mais importantes é o correto manejo da água a ser fornecida às plantas, o que significa não aplicar aos cultivos água insuficiente ou em excesso, pois em ambos os casos poderá haver perdas na produção e redução dos ganhos econômicos. Uma maneira tecnicamente recomendável de fornecer água às hortaliças no momento certo e na quantidade adequada é com o uso de tensiômetros no controle da irrigação.

Nesta cartilha são apresentados, de forma simples, os procedimentos básicos que o produtor de hortaliças deve conhecer com relação ao uso do tensiômetro com manômetro de vácuo no manejo de irrigação de hortaliças.

Com essa cartilha, a Embrapa Amapá espera contribuir para que os produtores de hortaliças efetuem um manejo correto da água em seus cultivos (uso racional de água e energia), aumentando sua produtividade e o consequente aumento de seus ganhos econômicos.

Nagib Jorge Melém Júnior Chefe-Adjunto de P&D da Embrapa Amapá



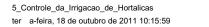


















Sumário

Sumano	
Introdução	09
Preparando o tensiômetro	11
Instalando o tensiômetro	22
Tensiômetro no campo	31
Irrigando as hortaliças	33
Controlando o tempo da irrigação	43
Desinstalando o tensiômetro	44





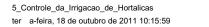
















VANTAGENS DO TENSIÔMETRO:

- Fácil instalação
- Mais seguro do ponto de vista ambiental
- Indica o momento de irrigar

FUNÇÃO DO TENSIÔMETRO:

 Medir a força com que a água é retida no solo.
 Quanto mais fraca essa força, melhor a absorção da água pelas plantas.

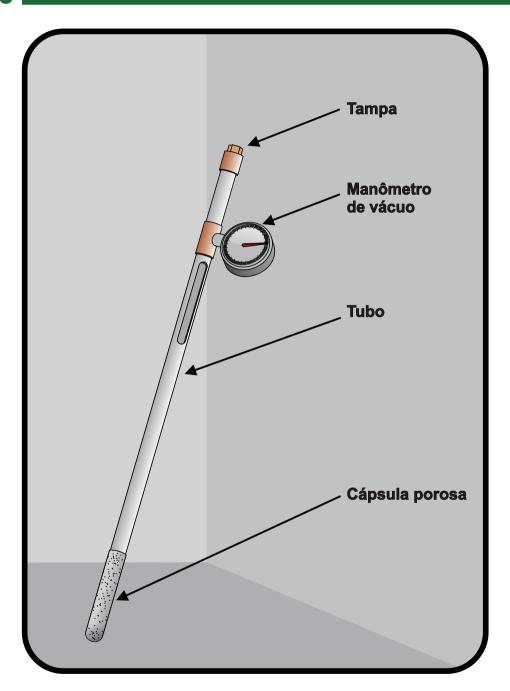








CONTROLE DA IRRIGAÇÃO DE HORTALIÇAS USANDO TENSIÔMETRO COM MANÔMETRO DE VÁCUO



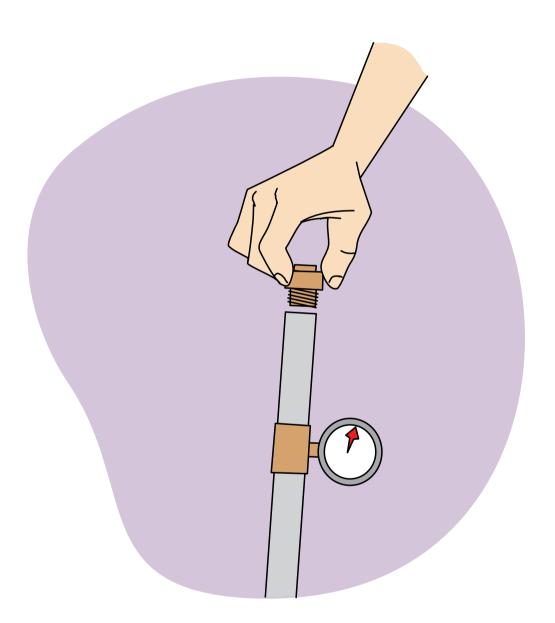
Partes componentes de um tensiômetro de manômetro de vácuo.











Remover a tampa do tensiômetro.















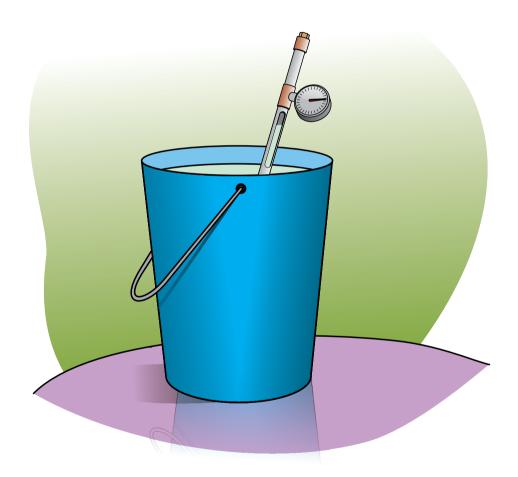
Encher o tensiômetro com água fria (destilada ou fervida).











Colocar o tensiômetro em um balde com água:

- Cápsula do tensiômetro submersa
- Nível de água dentro do tensiômetro acima do nível de água do balde.



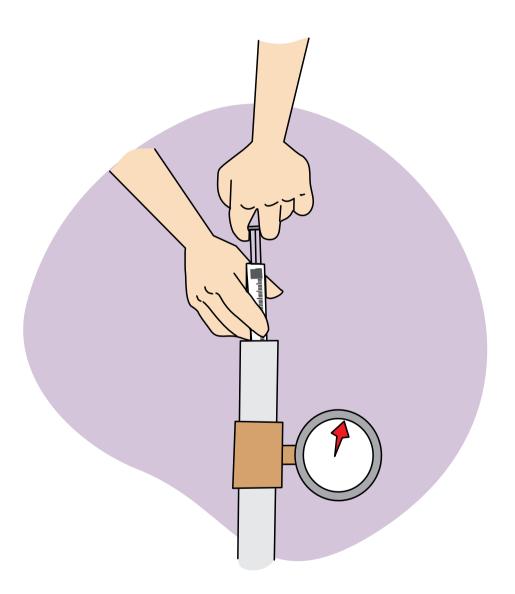












Com uma seringa hospitalar de 50 mL, succionar a água até cessar a subida das bolhas de ar.













Completar o tensiômetro com água fria (destilada ou fervida).



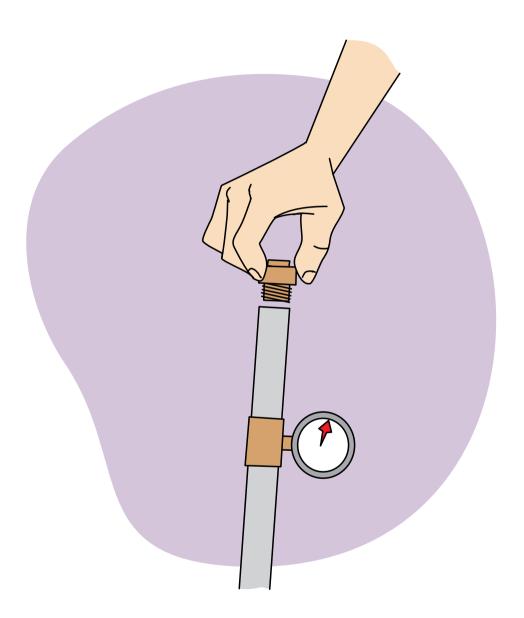












Colocar a tampa do tensiômetro.

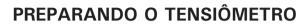














Mergulhar o tensiômetro em um balde com água.















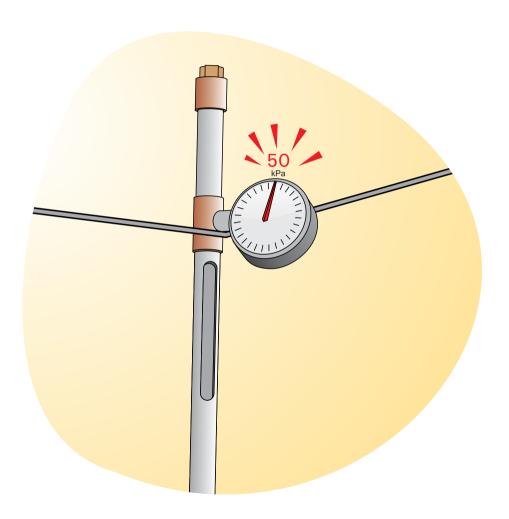
Retirar o tensiômetro do balde.











Colocar o tensiômetro suspenso ao ar livre até que ele registre a leitura de 50 kPa.



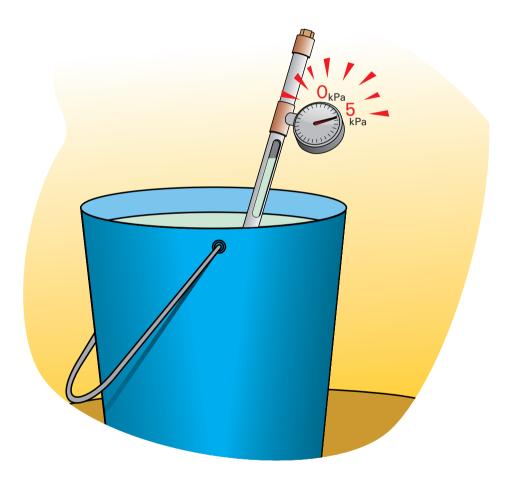












Colocar o tensiômetro no balde.

Tensiômetro bom ——> quando mergulhado na água,
o manômetro deve indicar 0 a 5 kPa.











Leituras acima de 5 kPa — → o tensiômetro deve ser revisado e testado novamente.











Molhar bem o solo onde vai ser instalado o tensiômetro.











Fazer um buraco no solo úmido com um trado ou um tubo de ferro com diâmetro igual ou ligeiramente inferior ao da cápsula.













Encher o tensiômetro com água fria (destilada ou fervida)



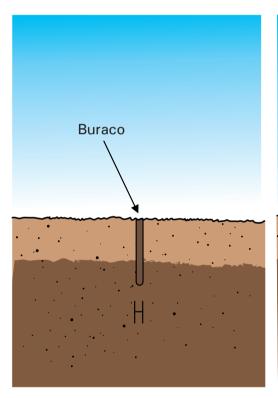


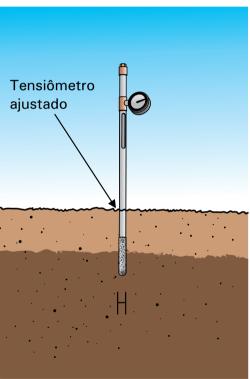












Introduzir o tensiômetro no buraco, de forma que haja um perfeito contato entre o solo e a cápsula.













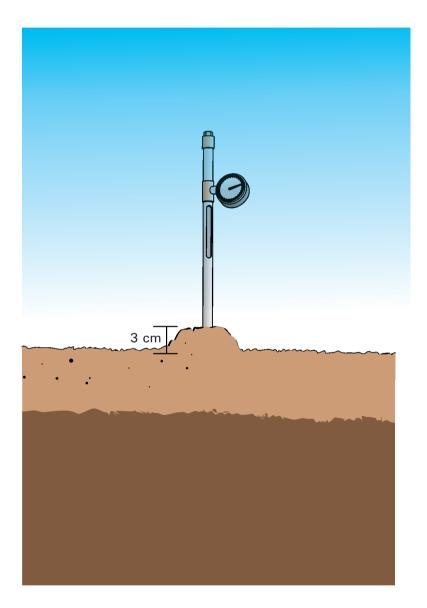
Completar o tensiômetro com água fria (destilada ou fervida)











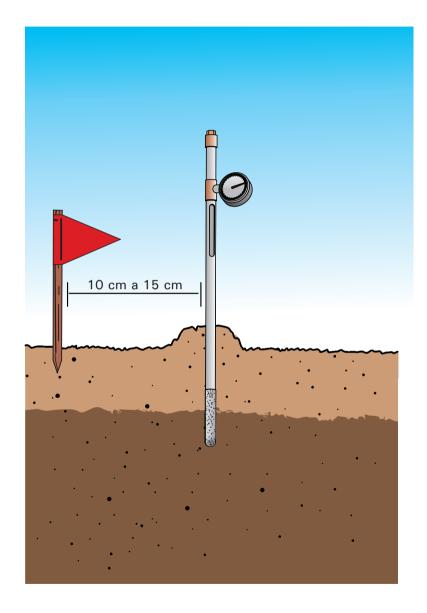
Elevar o solo em volta do tubo do tensiômetro em cerca de 3,0 cm.











Colocar uma estaca com bandeira de 10 cm a 15 cm do tensiômetro para que ele possa ser facilmente localizado e não seja danificado.









Evite pisar frequentemente no solo em volta do tensiômetro.



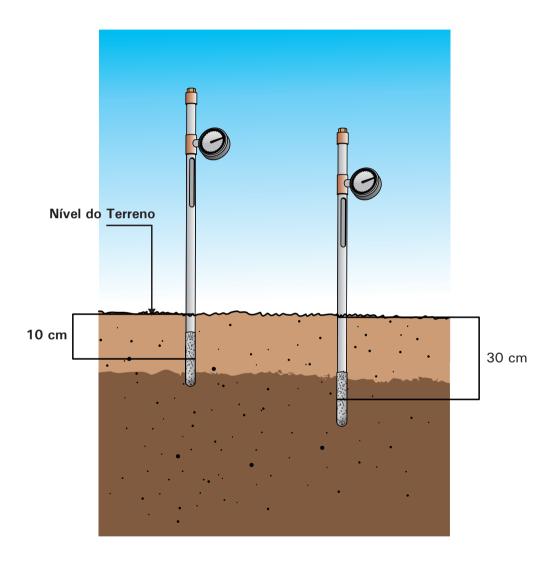












Tensiômetros são sempre instalados em pares. Para definir as profundidades em que ficam as cápsulas, consulte um técnico.



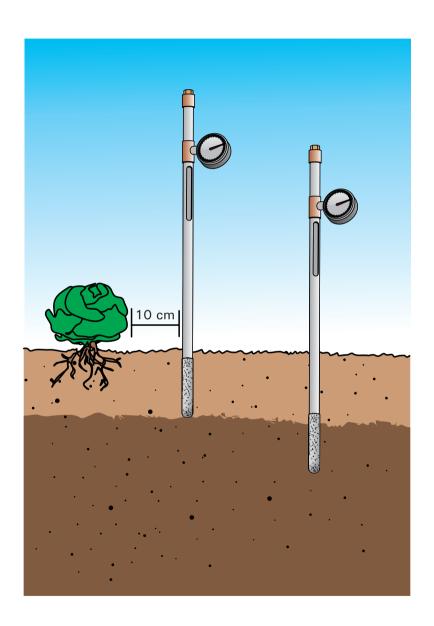








TENSIÔMETRO NO CAMPO



Distância entre a planta e o tensiômetro que indica o momento de irrigar.





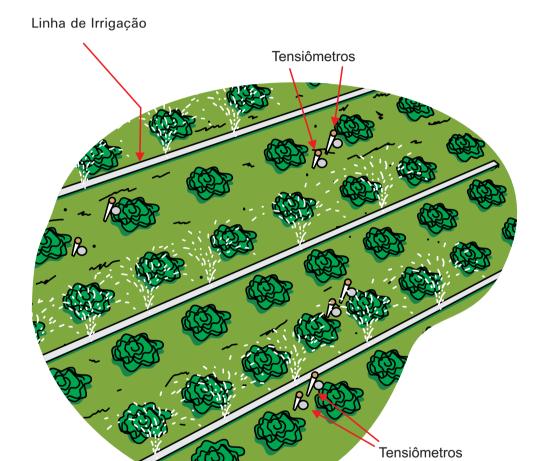








TENSIÔMETRO NO CAMPO



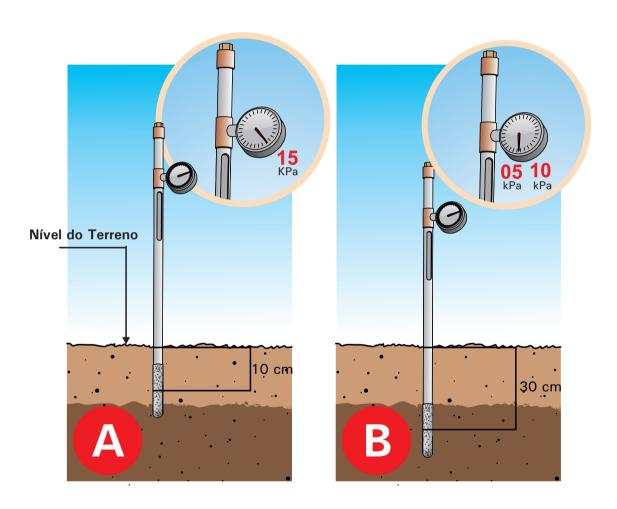
Tensiômetros instalados no campo cultivado.











A → Indica o momento de irrigar.

B --- Indica o momento de parar a irrigação.













IRRIGANDO AS HORTALIÇAS



Hora em que se faz, todo dia, a leitura do tensiômetro que indica o momento de irrigar.

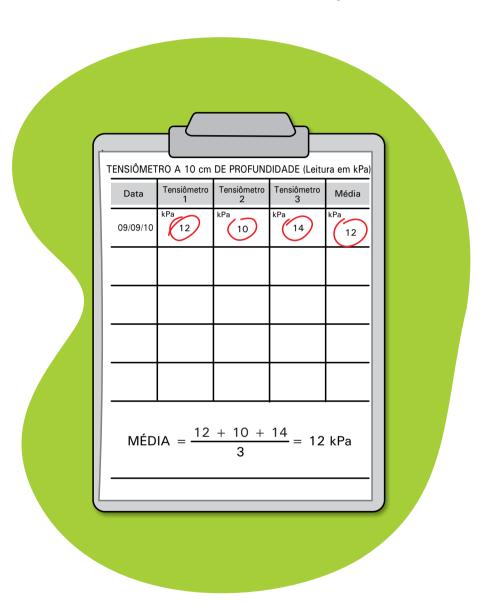












Planilha para anotar as leituras dos tensiômetros que indicam o momento de irrigar; e cálculo da média das leituras.





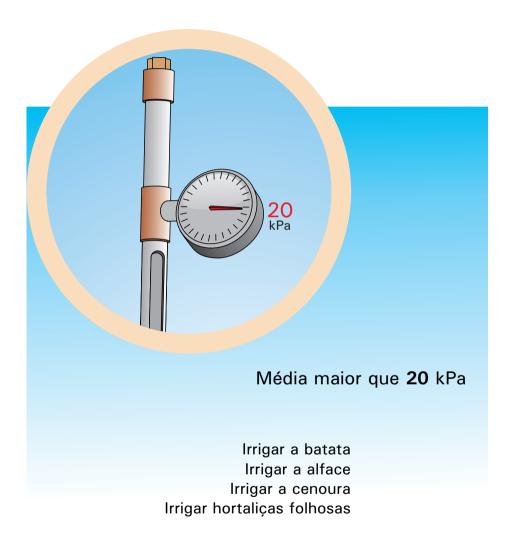






CONTROLE DA IRRIGAÇÃO DE HORTALIÇAS USANDO TENSIÔMETRO COM MANÔMETRO DE VÁCUO

IRRIGANDO AS HORTALIÇAS



Logo que a média ultrapassar 20 kPa iniciar a irrigação.











Logo que a média ultrapassar 25 kPa iniciar a irrigação.









CONTROLE DA IRRIGAÇÃO DE HORTALIÇAS USANDO TENSIÔMETRO COM MANÔMETRO DE VÁCUO

IRRIGANDO AS HORTALIÇAS



Logo que a média ultrapassar 30 kPa iniciar a irrigação.











Logo que a média ultrapassar 40 kPa iniciar a irrigação.















Logo que a média ultrapassar 50 kPa iniciar a irrigação.











Logo que a média ultrapassar 60 kPa iniciar a irrigação.



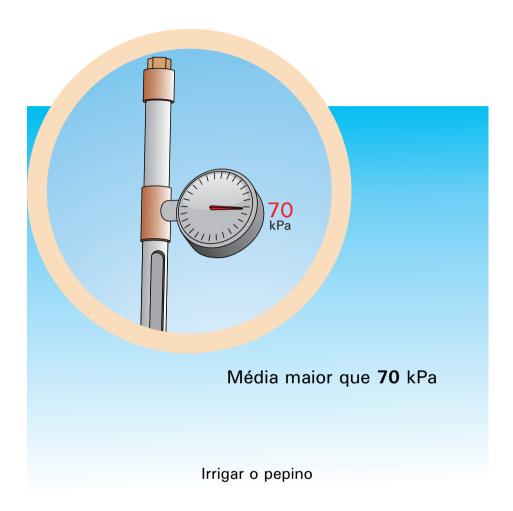


5_Controle_da_Irrigacao_de_Hortalicas ter a-feira, 18 de outubro de 2011 10:16:17









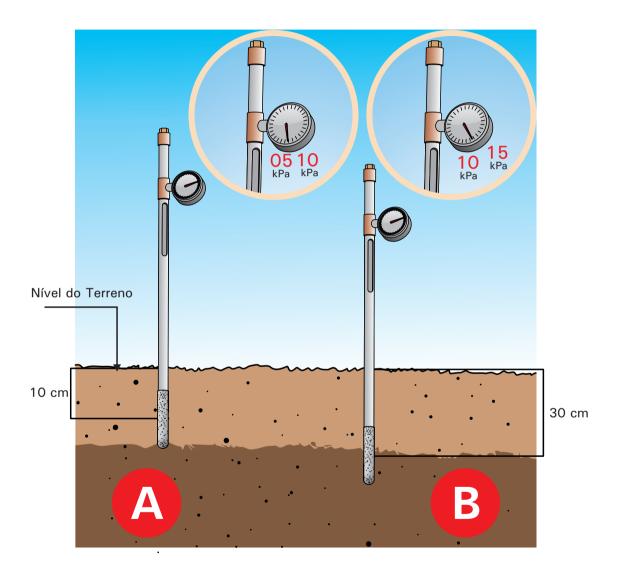
Logo que a média ultrapassar 70 kPa iniciar a irrigação.







CONTROLANDO O TEMPO DE IRRIGAÇÃO

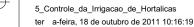


Aplicar a irrigação até que:

- A) Tensiômetro a 10 cm, marque de 5 a 10 kPa; e
- B) Tensiômetro a 30 cm, marque de 10 a 15 kPa.











DESINSTALANDO O TENSIÔMETRO



Sempre retirar o tensiômetro estando o solo úmido para a cápsula não quebrar.











DESINSTALANDO O TENSIÔMETRO



Não retirar o tensiômetro estando o solo seco, pois poderá trincar ou quebrar a cápsula.















































Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento





