

MANEJO DE IRRIGAÇÃO DO

Luís Fernando Stone

stone@cnpaf.embrapa.br

Pedro Marques da Silveira

pmarques@cnpaf.embrapa.br

Pesquisadores da Embrapa Arroz e Feijão

O rendimento do feijoeiro é bastante afetado pela condição hídrica do solo. Deficiências ou excessos de água, nas diferentes fases do ciclo da cultura, causam redução na produtividade em diferentes proporções. As fases de floração e de desenvolvimento da vagem são as mais sensíveis à deficiência hídrica.

A redução na produtividade sob estresse hídrico deve-se à baixa porcentagem de vingamento das flores, quando o estresse ocorre na fase da sua abertura, e ao abortamento de óvulos, produzindo vagens chochas, se ocorrer estresse na fase de sua formação.

Em condições de excesso de água no solo, o desenvolvimento vegetativo e a produtividade são bastante prejudicados. A fase de início da frutificação é a mais sensível à má aeração do solo.

Tipos de irrigação

A irrigação por aspersão, nos sistemas convencional, autopropelido e pivô central, tem sido o método mais utilizado na cultura do feijoeiro. Em menor escala também têm sido utilizadas a irrigação por sulcos e a subirrigação em solos de várzeas.

Considerando-se o método de irrigação por aspersão, o sistema pivô central é o mais apropriado para irrigar áreas individuais maiores e, por isso mesmo, é o mais usado na cultura do feijoeiro em terras altas na região dos Cerrados, visto que a lucratividade final obtida com essa cultura depende, entre muitos fatores, do tamanho da área plantada.

A irrigação por sulcos pode ser usada na cultura do feijoeiro, tanto em terras altas como em várzeas sistematizadas e drenadas. Os sulcos normalmente apresentam a forma de V, com 0,15 a 0,20 m de profundidade e 0,25 a 0,30 m de largura. O espaçamento entre sulcos depende da textura do solo e do perfil de

Fotos: Luize Hess



umedecimento. Geralmente é utilizado o espaçamento de 0,9 a 1,2 m, com duas linhas de plantas entre os sulcos.

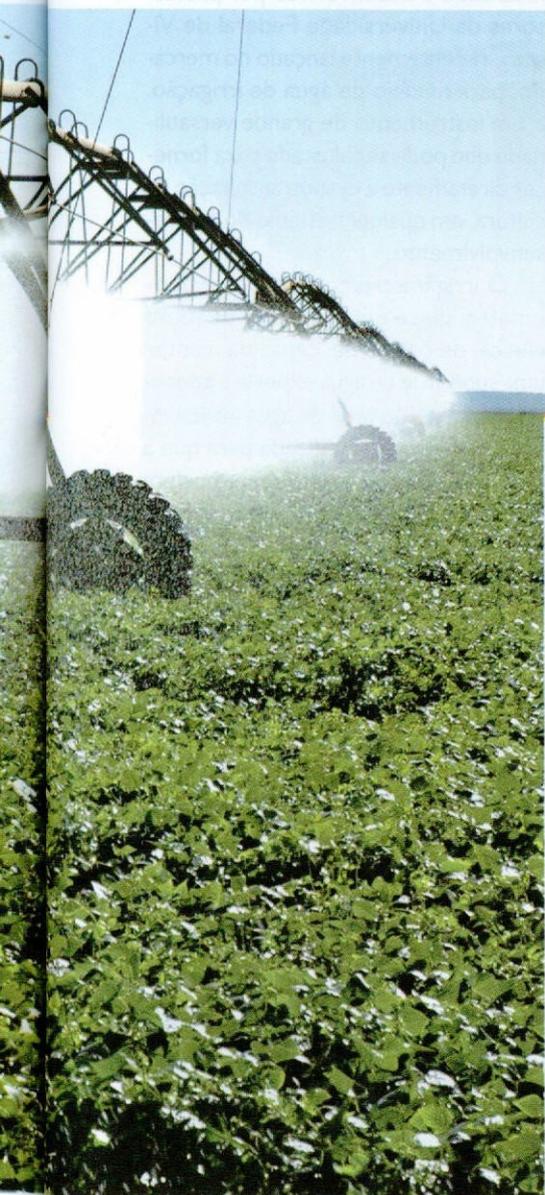
A subirrigação é mais apropriada para terras baixas ou solos de várzeas e, por isso mesmo, funciona como uma drenagem controlada. Na subirrigação, a umidade atinge as raízes das plantas por meio da ascensão capilar (movimento ascendente da água através dos poros). Em várzeas, o lençol freático deve ser mantido a uma profundidade tal que permita obter a melhor combinação entre água e ar na zona radicular.

Importância dos tensiômetros

O manejo da irrigação do feijoeiro pode ser feito pelos métodos do tensiômetro, do turno de rega (intervalo entre irrigações), do tanque Classe A e pelo irrigâmetro. Os tensiômetros são aparelhos que medem a tensão da água do solo.

Para seu uso, é necessária também a determinação da curva de retenção de água, que é uma propriedade físico-hídrica do solo, determinada em laboratório. Ela relaciona o conteúdo de água

FEIJOEIRO TEM NOVIDADES



do solo com a força com que ela está retida por ele. O tensiômetro deve ser instalado entre as fileiras de plantas de feijão e em duas profundidades, uma a 15 cm e outra a 30 cm, lado a lado, cujo conjunto forma uma bateria.

A leitura do tensiômetro de 15 cm representa a tensão média de um perfil de solo de 0-30 cm de espessura, o qual engloba a quase totalidade das raízes do feijoeiro. Esse tensiômetro é chamado tensiômetro de decisão, porque indica o momento da irrigação (quando irrigar).

Já o aparelho instalado a 30 cm é chamado tensiômetro de controle, porque verifica se a irrigação está sendo bem feita, para que não haja excesso ou falta de água. Nos sistemas convencional e autopropelido, o tensiômetro se presta, principalmente, ao acompanhamento da tensão da água do solo e como instrumento de validação do turno de rega implantado.

Já no sistema pivô central, constitui o instrumento mais prático para indicar o momento da irrigação. Nesse sistema, as baterias devem ser instaladas a 4/10, 7/10 e 9/10 do raio do pivô, em linha reta a partir da base.

Quando irrigar

A irrigação deve ser feita toda vez que a média das três baterias dos tensiômetros de decisão, instalados a 15 cm de profundidade, alcançar a faixa de 30-40 kPa (0,3-0,4 bar). As irrigações

baseadas nas leituras dos tensiômetros devem iniciar 15 a 20 dias após a emergência das plantas.

Logo após a semeadura, devem-se fazer irrigações mais frequentes, para manter a camada superficial do solo úmida, favorecendo a germinação e o desenvolvimento inicial das plantas e recarregando de água o perfil do solo abrangido pelo tensiômetro de decisão. A irrigação deve ser suspensa quando as folhas da planta de feijão vão se tornando amareladas pelo amadurecimento.

O procedimento para determinação da quantidade de água a ser aplicada é o seguinte: de posse da curva de retenção de água, verifica-se quanto 30-40 kPa corresponde em conteúdo de água no solo, dado em cm^3 de água/ cm^3 de solo. Em seguida, calcula-se a diferença entre o conteúdo de umidade a 6 kPa (capacidade de campo) e a 30-40 kPa. Essa diferença, multiplicada pela profundidade de 30 cm, indicará a lâmina líquida de irrigação (quantidade de água de irrigação).

Subirrigação

Na subirrigação, pelas leituras dos tensiômetros, sabe-se a necessidade ou não de se movimentar o lençol freático. Se as leituras indicarem baixa tensão de água, ou seja, alta umidade do solo, a profundidade do lençol freático deve ser rebaixada e vice-versa.



AZUD PREMIER LINE

Mais tecnologia.
Máxima uniformidade.

DS Technology

AZUD BRASIL LTDA.

Rua Dr. Alfino Teixeira, 1.529 - Portoseco Pirojá, CEP: 41233-010 - Salvador/BA - Brasil

Tel. +55 71 3211-8222 - Fax. +55 71 3211-8217, e-mail: azudbrasil@azud.com - site: www.azud.com





AZUD

A Cultura da Água

O método do turno de rega (TR) é o mais utilizado pelos irrigantes. São levados em consideração fatores do solo, como: capacidade de campo, ponto de murcha permanente, densidade do solo; e fatores da planta, como: profundidade efetiva das raízes, fator de disponibilidade de água e evapotranspiração (evaporação do solo mais transpiração da planta) da cultura, para calcular o intervalo entre duas irrigações sucessivas. O TR é determinado segundo a equação:

$$TR = LL / ETC = AD \times f / ETC = (0,1(CC - PM) \times Ds \times Pexf) / ETC$$

em que: TR = turno de rega, em dia; LL = lâmina líquida de irrigação, em mm; ETC = evapotranspiração da cultura, em mm/dia; AD = água disponível do solo, em mm; f = fator de disponibilidade de água, adimensional; CC = capacidade de campo do solo, % em peso; PM = ponto de murcha permanente, % em peso; Ds = densidade do solo, em g/cm³; Pe = profundidade efetiva das raízes da planta, em cm.

Tanto o valor de Pe como o de Etc variam ao longo do ciclo do feijoeiro, podendo ser determinados dois ou mais turnos de rega. O método do TR, como critério de quando irrigar, é o mais apropriado para ser empregado quando se utilizam os sistemas de aspersão convencional, autopropelido ou por sulcos.

Tanque Classe A

O método do tanque Classe A consiste no uso de um tanque de aço inoxidável ou galvanizado, com 121,9 cm de diâmetro interno e 25,4 cm de profundidade, e que deve ser cheio d'água até 5 cm da borda superior. Não se deve permitir variação do nível da água maior do que 2,5 cm.

Como os processos de evaporação da água livre no tanque (Ev) e a evapotranspiração da cultura (Etc) são semelhantes apenas nos seus aspectos físicos, devem ser considerados dois coeficientes, Kp (coeficiente do tanque Classe A) e Kc (coeficiente da cultura), para converter Ev em Etc, segundo a equação:

$$Etc = Ev \times Kp \times Kc$$

Assim, o momento de irrigar corresponde ao momento em que a soma dos valores de evaporação de tanque, multiplicados pelos coeficientes, alcançar o valor da lâmina líquida de irrigação, previamente determinada, a ser aplicada à cultura.

O valor de kp pode ser encontrado em manuais de irrigação. O valor de Kc aumenta desde a emergência até a cobertura total do solo, decrescendo, após, até a maturação e colheita. Existem, na literatura, algumas variações entre os valores de Kc devido, possivelmente, à cultivar utilizada e às práticas culturais.

Irrigâmetro

O irrigâmetro é um instrumento idealizado e desenvolvido por professores da Universidade Federal de Viçosa, recentemente lançado no mercado, para manejo de água de irrigação. É um instrumento de grande versatilidade que pode ser ajustado para fornecer diretamente a evapotranspiração da cultura, em qualquer estágio do seu desenvolvimento.

O irrigâmetro contém um evaporímetro, que é um recipiente de seção cônica, de cor verde, capaz de manter uma superfície de água exposta à atmosfera. A altura do nível de água no seu interior pode ser modificada para que a área da superfície exposta à atmosfera seja alterada, permitindo estimar diretamente a evapotranspiração da cultura.

Para que o irrigâmetro funcione de maneira adequada, ele deve ser previamente ajustado para o "tipo" de solo e de cultura e para as características do equipamento de irrigação existente na propriedade agrícola.

Assim sendo, desde que o produtor de feijão aproveite essas ferramentas, a produtividade da lavoura só tende a crescer.

O manejo de irrigação deve contar com acompanhamento profissional

