

73

**Circular
Técnica**

*Pelotas, RS
Dezembro, 2008*

Autor

Carlos Reisser Júnior
Eng. Agríc., Dr.
Fitotecnia
Embrapa Clima Temperado
Pelotas,RS (reisser@cact.
embrapa.br)

Luis Carlos Timm
Eng. Agríc., Dr. Agronomia,
Prof. da UFPel
Pelotas,RS
(lcartimm@yahoo.com.br)

Vitor Emanuel Quevedo
Tavares
Eng. Agríc., Dr. em Ciência
e Tecnologia de Sementes
Professor da UFPel
Pelotas, RS (veqtavares@
yahoo.com.br)

Manejo da água em pomares de pessegueiro

Introdução

A grande maioria dos produtores que possuem equipamentos de irrigação instalados em seus pomares de pessegueiros, têm dúvidas para responder a duas perguntas: Quando e quanto se deve irrigar?

A preocupação com a oferta de água para as plantas, de forma artificial, deveria começar bem antes da realização do investimento com esta técnica. Informações sobre quantidade e distribuição de chuvas na região da propriedade são importantes para o produtor conhecer a real necessidade da técnica. Outra informação necessária é o quanto esta técnica incrementa a produtividade e quais são seus reais benefícios. É importante, também, o conhecimento de outras técnicas possíveis de serem implementadas para que possam reduzir o efeito da falta de água, sem que haja necessidade de aquisição de equipamentos. Com informações como estas o produtor terá mais condições de optar pela instalação ou não dos equipamentos.

Após a definição de investir em irrigação, vem a etapa de elaboração do projeto que também pode inviabilizar a aplicação da técnica. Por exemplo, é na fase de projeto que são definidas as fontes de água a serem utilizadas e a quantidade necessária para um correto manejo



da água. Não adianta bons equipamentos se não tivermos a quantidade suficiente de água para irrigar as plantas de maneira a se obter os resultados desejados. É importante lembrar, também, que existe necessidade de autorizações para a captação de água (PORTO ALEGRE, 2006), que devem ser acatadas pelos produtores. Deve-se ter sempre em mente que a irrigação é necessária em períodos de pouca precipitação pluviométrica e a reserva das fontes de água deve ser analisada em condições de estiagens ou seca.

Portanto é objetivo desta publicação orientar os agricultores o momento certo de irrigar e a quantidade adequada de água a ser colocada junto às plantas.

2. Tipos de Manejo

O manejo da água define a quantidade a ser ofertada às plantas, assim como o momento de aplicá-la.

Os dois principais métodos de manejo da água para as culturas e aplicáveis para pessegueiro são:

Método baseado em balanço hídrico

Método baseado em monitoramento da umidade do solo.

2.1 Balanço hídrico do solo

Este método baseia-se em manter determinado volume de água junto ao sistema radicular da planta de modo que este seja adequado ao nível de hidratação que se quer dar à planta.

Para se realizar o balanço hídrico, deve-se controlar a entrada e a saída de água em um volume de solo (ocupado pelas raízes da planta). Este balanço pode ser feito em unidades de tempo variáveis, que dependem do volume mínimo que se pode deixar no solo de maneira que a planta responda a esta umidade sem prejuízo econômico (U_i = umidade de irrigar). Como esta umidade equivale a um volume de água armazenado e disponível em uma determinada área, seus valores podem ser calculados em forma de lâmina de água [volume (mm^3)/área (mm^2)=lâmina (mm)].

Portanto,

$$L = ET_c - P \quad (\text{Equação 1})$$

Onde:

L = lâmina a ser aplicada (em mm)

ET_c = Evapotranspiração da cultura (no período do balanço, em mm)

P = Precipitação Efetiva (no período do balanço, em mm)

Sempre que o valor da Equação 1 for negativo não há necessidade de aplicação de água por irrigação. Os valores positivos são equivalentes às lâminas a serem aplicadas.

2.1.1 Evapotranspiração da cultura (ET_c).

A evapotranspiração da cultura (ET_c) pode ser medida através de uma relação entre a Evapotranspiração de Referência (ET_o) e o Coeficiente de Cultivo da Cultura (K_c) (Equação 2).

$$ET_c = ET_o \cdot K_c \quad (\text{Equação 2})$$

Várias maneiras podem ser utilizadas para o cálculo da ET_o . A forma mais simples é o produtor usar fórmulas simplificadas ou simplesmente procurar valores já calculados fornecidos por instituições técnicas. O modelo mais correto para este cálculo em espaços de tempo de até 10 dias é o método de Penman, que é considerado por alguns autores como método padrão. Estes valores são obtidos através de cálculos baseados em medidas de radiação solar, temperatura, umidade relativa e velocidade do vento, coletadas em estações agrometeorológicas.

Outra maneira de calcular a ET_o são os tanques evaporimétricos, entre os quais o mais comum é o "Classe A" que mede a evaporação da água em um tanque de dimensões padrão. Os valores medidos, para serem equivalentes a ET_o , necessitam ser multiplicados por constantes que variam conforme a localização do tanque.

O coeficiente de cultivo (K_c) é um coeficiente que relaciona a evapotranspiração potencial com a evapotranspiração da cultura sem restrição de água. Esta constante é tabelada e varia conforme o estagio da cultura. Para o pessegueiro podem ser utilizados os valores da Tabela 1.

Tabela 1. Valores médios do coeficiente de cultivo (Kc) para o pessegueiro.

Solo	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai
Com cobertura	0,80	0,85	0,90	1,00	1,00	1,00	0,95	0,80	0,80
Sem cobertura	0,55	0,70	0,75	0,80	0,80	0,70	0,70	0,65	0,55

Fonte: (Doorenbos e Pruitt, 1977)

Precipitação Efetiva

A precipitação efetiva (P) equivale à chuva ocorrida dentro do intervalo entre duas irrigações. Apesar da chuva efetiva ser a quantidade de água da chuva que infiltrou e ficou retida na camada onde se encontram as raízes da planta, ela pode ser considerada como a lâmina coletada no pluviômetro localizado na propriedade rural. Devido à importância do pluviômetro, se recomenda que ele seja adequadamente instalado na propriedade, com acompanhamento técnico, e que seja de qualidade adequada aos padrões meteorológicos.

2.2 Monitoramento da umidade do solo.

Esta maneira de manejar a água da irrigação necessita de equipamentos ou procedimentos que meçam a umidade do solo de maneira direta ou indireta.

A maneira de medir a umidade do solo diretamente é o procedimento de laboratório chamado de método gravimétrico, que consiste em determinar a umidade através de secagem da amostra em estufa. Com a Equação 3, abaixo, determina-se a umidade em porcentagem de peso.

$$[(\text{Solo úmido} - \text{solo seco}) / \text{solo seco}] \cdot 100$$

(Equação 3)

Para uso desta metodologia, deve-se observar o emprego de procedimentos corretos como o nível da temperatura da estufa de secagem de solo e o uso de balanças de precisão.

As maneiras indiretas de medir a umidade do solo são feitas através de instalação de equipamentos que medem outras características do solo relacionadas com esta variável.

O equipamento mais simples é o tensiômetro, que mede a tensão em que a água está retida no solo, e através de curva característica (que relaciona a tensão da água no solo com a umidade do solo) pode-se determinar sua umidade. Este equipamento também pode ser utilizado para manejo da irrigação, desde que se saiba qual a tensão da água no solo que é adequada para a planta. Tensões do solo em torno de 10 a 25 kPa, são relativas a solo adequadamente úmido para plantas irrigadas por irrigação localizada.

Para se determinar o volume de água a ser aplicado com o uso de tensiômetros, devem ser instalados dois equipamentos em profundidades diferentes. Um aparelho em nível mais superficial que determina o momento de irrigar e outro, mais profundo, que determina o fim da irrigação. O aparelho instalado em nível mais profundo indica que a "frente de molhamento" atingiu a profundidade determinada que, no caso de pessegueiros, deverá ser de 40 a 50 cm de profundidade. O tempo gasto até ser detectada a presença da "frente de molhamento" (h) multiplicado pela taxa de aplicação (mm/h) equivale à lâmina aplicada.

Outros equipamentos utilizados para determinação da umidade do solo são TDR (Time Domain Reflectometry) e FDR (Frequency Domain Reflectometry), que medem reflectância das ondas eletromagnéticas nas partículas de água no solo. Estas medidas são relacionadas com a quantidade de água de cada solo e, para seu uso, são necessários ajustes e calibrações. Existem também outros que estão em desuso, um devido a interferência da salinidade da solução do solo nas medidas, como Boyocus e outro como as Sondas de Nêutrons, devido ao risco da radiação.



Figura 1. Bateria de tensiômetros para monitorar a tensão da água no solo e o manejo da irrigação.

3. Métodos de irrigação

Para se determinar o tempo de irrigação em cada tipo de irrigação a ser utilizado, deve-se, basicamente, determinar o volume de água consumido por cada planta. A evapotranspiração da cultura (ETc) em mm, multiplicada pela área da projeção da copa, determina um volume ou lâmina a ser aplicada.

Em sistemas de irrigação localizada, onde a área molhada no pomar, é parcial, deve ser medida a área molhada na linha de microaspersores ou gotejadores (no caso dos bulbos se sobrepassarem) ou, ainda, a área do bulbo úmido formado pelo gotejador. Nesta área deve ser colocado o volume ou lâmina calculada.

Por exemplo, plantas de 1,5 m de raio, quando a ETc é de 10 mm, a quantidade de água a ser colocada é igual a 77,7 L/planta. Se a faixa molhada pelos gotejadores é de 0,9 m, o volume de água aplicado na faixa é igual a $77,7/0,9 = 86,33$ L.

Com o uso de aspersão convencional o volume de água deve ser tal que molhe toda a área do pomar (pode ser calculado por

lâmina). Este sistema pode ser utilizado para controle de geada, desde que orientado por um técnico.

Outros sistemas de irrigação são os de superfície, sendo que o sistema de irrigação por sulcos é um dos mais utilizados na região de produção de pêssegos. Estes sistemas se caracterizam por necessitarem de grandes volumes de água, visto que apresentam baixo rendimento e grande necessidade de mão-de-obra.

Em levantamento realizado na região do pólo produtivo de pêssegos de Pelotas, verificou-se que, dos pomares irrigados, 54% são por gotejamento, 23% por sulcos, 8% por aspersão e 2% por microaspersão. (Reisser et al., 2006)

4. Considerações Finais

A prática da irrigação em pomares de pessegueiro do pólo produtivo de pêssegos de Pelotas-RS é uma atividade que não se tornou efetivamente aceita pelo sistema produtivo apesar de algumas ações de incentivo para sua implantação. As razões

podem ser justificadas pelas condições do clima da região de Pelotas, que é propício à produção de pêssegos de ciclo precoce, sem irrigação, e pela procura, por parte dos produtores, de cultivares com este hábito, pois apresentam custo de produção mais baixo e a possibilidade de abastecimento no início da safra. A adaptação a curtos períodos de estiagem das cultivares desenvolvidas para a região, sem grandes reduções na produtividade, contribuir para a não adoção dessa prática. Outra razão pode ser a falta de incentivo da indústria na valorização comercial do calibre da fruta. Além disso, a reduzida quantidade de pêssegos comercializados pela região no mercado de mesa, não cria um padrão de qualidade referência para o consumidor.

Com estas considerações, acreditamos estar colaborando para que a classe de produtores de pêssegos realize corretamente as atividades inerentes à prática de manejo da irrigação que, com certeza, deverá, cada vez mais, estar presente no sistema de produção de pêssegos de qualidade.

Referências

DOORENBOS, J.; PRUITT, W.O. Crop water requirements. Rome: FAO, 1977. (FAO. Irrigation and Drainage paper, 24).

PORTO ALEGRE. Secretaria Estadual de Meio Ambiente. Sistema Estadual de Recursos hídricos: formulários e termos de referência às modalidades de autorização prévia e outorga. Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<http://www.sema.rs.gov.br/sema/jsp/outorga.jsp>>. Acesso em: 10 dez 2008.

REISSER JÚNIOR, C.; TIMM, L. C.; TAVARES, V. E. Q; MANKE, G.; MADAIL, J. C. M.; RADÜNZ, A. L.; LEMOS, F. D.; TAVARES, L. C.. Censo dos pomares de pessegueiro irrigados na região de Pelotas-RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 19, 2006, Cabo Frio. Palestras e resumos... Cabo Frio: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2006. p. 557.

Circular Técnica, 73

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Clima Temperado
Endereço: BR 392, Km 78, Caixa Postal 403
Pelotas, RS - CEP 96001-970
Fone: (0xx53) 3275-8100
Fax: (0xx53) 3275-8221
E-mail: www.cpact.embrapa.br
sac@cpact.embrapa.br



1ª edição
1ª impressão (2008): 100

Comitê de publicações

Presidente: *Walkyria Bueno Scivittaro*
Secretário-Executivo: *Joseane Mary L. Garcia*
Membros: *Cláudio Alberto Souza da Silva, Lígia Margareth Cantarelli Pegoraro, Isabel Helena Verneti Azambuja, Luís Antônio Suíta de Castro, Sadi Macedo Sapper, Regina das Graças Vasconcelos dos Santos*

Expediente

Supervisor editorial: *Sadi Macedo Sapper*
Revisão de texto: *Sadi Macedo Sapper*
Editoração eletrônica: *Oscar Castro*