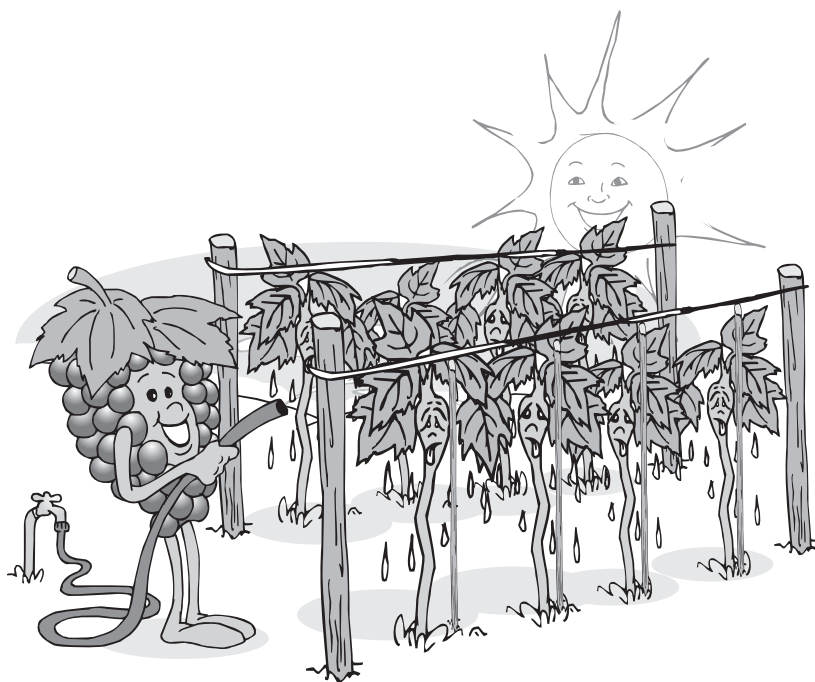
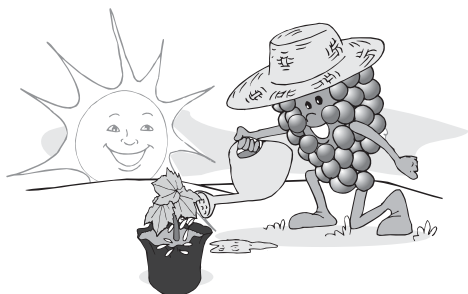


# 7 Irrigação e Fertirrigação



*Marco Antonio Fonseca Conceição  
Francisco Mandelli*

**181** Quais são os principais sistemas de irrigação de videiras?



Os principais sistemas utilizados para a irrigação de videiras são a aspersão, a microaspersão e o gotejamento.

**182** Quais são as vantagens e as limitações da irrigação por aspersão?

A aspersão não apresenta problemas de entupimento, e a sua manutenção costuma ser menor do que a dos outros sistemas. No caso de irrigação acima da parreira, porém, há ocorrência de molhamento das folhas, o que pode favorecer a incidência de doenças, além do fato de o vento interferir na distribuição de água. Quando a irrigação é feita abaixo da parreira, é comum ocorrer danos nas plantas, provocados pelos jatos dos aspersores sobre os troncos, principalmente em plantios mais adensados. Outro fato da aspersão é que, comparada ao gotejamento, ela apresenta um maior desenvolvimento de ervas invasoras nas entrelinhas durante o período seco do ano.

**183** Quais são as vantagens da irrigação por microaspersão?

Podem-se apontar as seguintes vantagens da microaspersão: boa adaptação ao sistema de condução em latada, pois os microaspersores ficam pendurados nas mangueiras – que são fixadas no aramado. Assim, não molham as folhas e deixam livre a área abaixo da parreira; os jatos de água não danificam os troncos das plantas, pois são baixas as pressões de operação dos emissores; comparada ao gotejamento, a microaspersão costuma apresentar menos problemas de entupimento, além de permitir maior desenvolvimento das raízes.

### **184** Quais são as limitações da irrigação por microaspersão?

Podem-se apontar as seguintes limitações desse método de irrigação: em sistemas de condução em linha, como a espaldeira e o GDC, os microaspersores sofrem a interferência das folhas e dos troncos, pois ficam nas fileiras das plantas; apresenta maior desenvolvimento de ervas invasoras nas entrelinhas durante o período seco do ano, comparado ao gotejamento; as perdas por evaporação da água do solo são maiores do que no sistema de gotejamento, principalmente em sistemas de condução em linha e quando a parreira está com pouca vegetação. Além disso, aranhas e insetos podem prejudicar a distribuição de água em alguns tipos de microaspersores.

### **185** Quais são as vantagens e as limitações da irrigação por gotejamento?

Os gotejadores não molham todo o solo, o que reduz as perdas por evaporação e o crescimento de ervas invasoras, no período seco do ano. A eficiência de aplicação da água nesse método costuma ser superior à dos demais. Entretanto, ele apresenta mais problemas de entupimento, o que exige um sistema de filtragem mais rigoroso. Além disso, a redução do volume de água disponível para a cultura restringe o desenvolvimento das raízes, situação em que as plantas se tornam mais suscetíveis à ocorrência de deficiência hídrica, que pode ocorrer em casos de problemas no fornecimento de água, por exemplo.

### **186** O que é eficiência de aplicação do sistema de irrigação?

A eficiência de aplicação é a relação entre a água disponível para as plantas e a água aplicada. Se toda a água aplicada ficar disponível para as plantas, a eficiência é considerada igual a 100 %. Na prática, esses valores devem ficar entre 80 % e 90 %.

### **187 O que interfere na eficiência de aplicação?**

Em um sistema eficiente, as vazões dos emissores (aspersores, microaspersores ou gotejadores) apresentam alta uniformidade. Para aumentar a eficiência, devem-se também evitar perdas de água por escoamento na superfície, por evaporação ou por drenagem abaixo da profundidade efetiva das raízes.

### **188 O que é profundidade efetiva das raízes?**

É a profundidade onde se concentra a maior parte das raízes.

### **189 Qual é a profundidade efetiva das raízes da videira?**

A profundidade efetiva depende de muitos fatores, entre eles o solo e o porta-enxerto. Geralmente, pode-se considerar que ela esteja entre 50 cm e 60 cm.

### **190 Deve-se fazer análise da água de irrigação?**

Sim, pois as substâncias dissolvidas na água interferem na qualidade da irrigação. Por exemplo, o excesso de sais na água pode causar problemas na cultura, e altas concentrações de ferro aumentam os riscos de entupimento em sistemas de gotejamento.

### **191 O que significa 1,0 mm de chuva ou de irrigação?**

Um milímetro (1,0 mm) equivale a um litro de água por metro quadrado de área (1,0 L/m<sup>2</sup>), o que corresponde a 10.000 litros por hectare. Assim, uma irrigação de 15,0 mm, por exemplo, representa uma aplicação de 150.000 (cento e cinquenta mil) litros por hectare.

### **192 Como se calcula o tempo de irrigação?**

O tempo é assim calculado: divide-se a lâmina (em mm) a ser aplicada pela intensidade de aplicação (em mm/h) do sistema. Pretendendo, por exemplo, aplicar 15,0 mm em um sistema cuja intensidade de aplicação é de 2,5 mm/h, o tempo de irrigação será de 6,0 horas ( $15,0 \text{ mm} \div 2,5 \text{ mm/h} = 6,0 \text{ h}$ ).

### **193 Como se calcula a intensidade de aplicação de um sistema?**

Divide-se a vazão dos emissores (aspersores, microaspersores ou gotejadores) pela distância entre eles. Se os microaspersores, por exemplo, têm vazão de 75,0 L/h e estão espaçados em 5,0 m x 6,0 m ( $5,0 \text{ m} \times 6,0 \text{ m} = 30,0 \text{ m}^2$ ) a intensidade de aplicação será igual a 2,5 mm/h ( $75,0 \text{ L/h} \div 30 \text{ m}^2 = 2,5 \text{ mm/h}$ ).

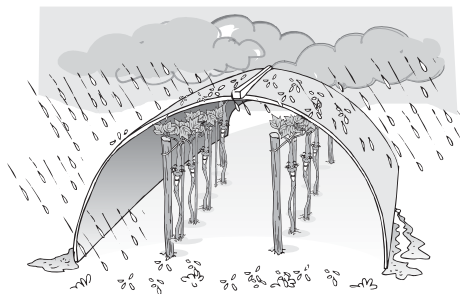
### **194 Qual deve ser o intervalo entre irrigações para a cultura?**

O intervalo depende da capacidade de retenção de água do solo e do consumo de água da cultura. Geralmente, utilizam-se uma ou duas irrigações por semana, em sistemas de aspersão e microaspersão, e irrigações com intervalos de 1 a 3 dias, em sistemas de gotejamento.

### **195 Como se determina o consumo de água da cultura?**

O consumo de água é estimado com base nos dados meteorológicos e no período de desenvolvimento da cultura. Quanto menor for a umidade relativa do ar e quanto maiores forem a radiação solar, a temperatura do ar e a velocidade do vento, tanto maior será o consumo de água da cultura. Mas, quanto maior for a quantidade de folhas, maior será a transpiração das plantas. Ela é pequena logo após a poda, aumenta conforme os ramos se desenvolvem e apresentando redução no final, por causa da queda de folhas.

**196 A cobertura com tela plástica pode reduzir o consumo de água da cultura?**



Sim. Com a cobertura, são menores a incidência de radiação solar e a velocidade do vento sobre a cultura, e isso pode reduzir seu consumo de água.

**197 O que é transpiração?**

A transpiração refere-se à água que as plantas perdem, em forma de vapor, para a atmosfera. Cerca de 99 % da água absorvida pelas raízes é eliminada pela cultura – por meio da transpiração – através das folhas.

**198 O que é evapotranspiração?**

Evapotranspiração é a soma da água evaporada do solo e da água transpirada pelas plantas.

**199 A evaporação é a mesma para todos os solos?**

Não. Ela varia com o tipo de solo e com a cobertura dele.

**200 Quando a superfície do solo estiver seca, significa que ele tem pouco água disponível?**

Nem sempre. Sem irrigação ou chuva, a superfície do solo apresenta-se seca depois de um certo tempo, mas pode haver bastante umidade nas camadas mais profundas. Quando a superfície

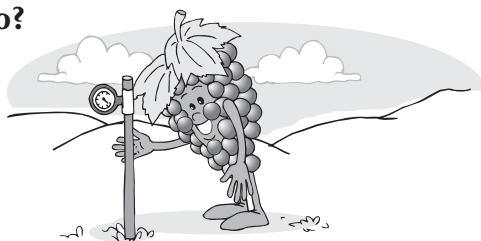
do solo fica seca, reduz-se, inclusive, a evaporação. Por isso, irrigações muito freqüentes (a cada 1 ou 2 dias) em sistemas de aspersão e microaspersão tendem a acarretar maiores perdas por evaporação.

### 201 Como se avalia a umidade do solo?

A umidade do solo pode ser determinada em laboratório, analisando as amostras de solo coletadas no vinhedo, ou com o uso de equipamentos, como o tensiômetro.

### 202 O que é um tensiômetro?

É um aparelho que mede a tensão com que a água fica retida no solo. Quanto mais seco o solo, maior a tensão.

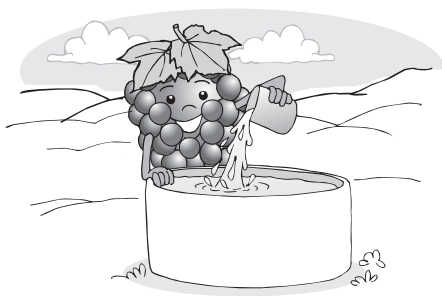


### 203 Podem-se medir as condições hídricas em que as plantas se encontram?

Sim, pois existem equipamentos que permitem avaliar essas condições. Eles são utilizados, por exemplo, para monitorar a ocorrência de estresse hídrico na cultura.

### 204 Pode-se permitir a ocorrência de deficiência hídrica na cultura da videira?

Para uvas de mesa, costuma-se evitar a ocorrência de deficiência hídrica nas plantas, mantendo o solo, normalmente, com alta disponibilidade de água para a cultura. No caso de uvas para a produção de vinhos (especialmente os vinhos finos), é comum a adoção de um estresse hídrico controlado durante o desenvolvimento dos frutos, visando à obtenção de bagas de menor tamanho, o que pode proporcionar vinhos de melhor qualidade.



## 205 O que é fertirrigação?

É a aplicação de fertilizantes através da água de irrigação.

## 206 Pode-se empregar a fertirrigação nos sistemas de aspersão, microaspersão e gotejamento?

Sim, todos eles permitem o uso da fertirrigação. Os sistemas de microaspersão e de gotejamento, contudo, são mais adequados, pois normalmente apresentam maior eficiência de aplicação.

## 207 Quais são as vantagens e as desvantagens da fertirrigação?

As principais vantagens desse método são a economia de mão-de-obra, a aplicação dos fertilizantes na mesma área em que se aplica a água, e a possibilidade de aumentar a frequência de aplicação de alguns nutrientes, como nitrogênio e potássio, o que aumenta a eficiência de adubação e reduz as perdas. Porém, a fertirrigação pode aumentar os riscos de entupimento dos emissores e de salinização dos solos.

## 208 A fertirrigação permite aplicar qualquer nutriente?

Todos os fertilizantes necessários ao cultivo da videira podem ser aplicados via água de irrigação. A indústria, inclusive, oferece fertilizantes preparados especialmente para a utilização em fertirrigação. Entretanto, os nutrientes mais aplicados por fertirrigação são o nitrogênio (N) e o potássio (K), de que a videira necessita em maiores quantidades.



**209** Qual deve ser a frequência da aplicação de fertilizantes via irrigação?

A frequência de aplicação dos fertilizantes depende da curva de absorção de nutrientes da planta, do tipo de solo, das condições climáticas (especialmente das precipitações), do sistema de irrigação utilizado e do manejo da irrigação. Os fertilizantes podem ser aplicados, em alguns casos, sempre que se irrigar a cultura.

**210** Quais são os principais equipamentos para a aplicação de fertilizantes por meio da irrigação?

Os equipamentos mais empregados na aplicação de fertilizantes são a bomba injetora, que suga a solução fertilizante do reservatório e a injeta na tubulação sob pressão; o tanque injetor, onde a solução fica armazenada – parte da água de irrigação flui para dentro dele e, posteriormente, retorna à tubulação junto com os fertilizantes; e o injetor do tipo Venturi, que causa um estrangulamento na linha de irrigação, sugando a solução fertilizante que está em um reservatório conectado ao Venturi. A bomba injetora e o Venturi aplicam os fertilizantes a uma taxa constante de concentração. No tanque injetor, a concentração, alta no início, reduz-se aos poucos com a aplicação.

**211** Como deve ser feita a aplicação de fertilizantes por meio da irrigação?

Quando se realiza a fertirrigação, não se deve injetar os fertilizantes no início da aplicação de água, pois deve-se aguardar o sistema entrar em equilíbrio hidráulico. Inicia-se a aplicação de adubos após ter passado 25 % do tempo de irrigação (TI) e cessar a injeção quando faltar cerca de 25 % do TI, para a limpeza do sistema e para o deslocamento da solução fertilizante até a profundidade na qual está concentrado o maior volume de raízes ativas. Se o tempo

de irrigação for, por exemplo, de quatro horas, deve-se iniciar a injeção de fertilizantes após uma hora e terminá-la após duas horas, deixando uma hora para a limpeza da tubulação.