

## Capítulo 22

# Uva

*Patrícia Coelho de Souza Leão*

*Davi José Silva*

*Luís Henrique Bassoi*





## Importância econômica

A videira é uma das mais importantes espécies frutíferas cultivadas no mundo.

O Brasil apresentou, em 2008, uma área colhida de 79.374 ha e uma produção de 1,40 milhão de toneladas (IBGE, 2009). Durante o período de 1995 a 2008, houve um incremento de 53,3% na produção nacional.

A cultura da videira reveste-se de especial importância econômica e social, na medida em que envolve um grande volume anual de negócios voltados para os mercados interno e externo, e destaca-se entre as culturas irrigadas como a que apresenta o maior coeficiente de geração de empregos diretos e indiretos.

A região Nordeste brasileira merece destaque, por ter apresentado, na última década, uma notável expansão da área cultivada, atingindo em 2008, 10.151 ha (IBGE, 2009). Atualmente, a uva constitui uma das principais frutas exploradas no Vale do São Francisco, sendo a quinta em área cultivada e a segunda na pauta de exportações. Segundo os dados da Secex/MDIC (IBRAF, 2009), as exportações do Vale do São Francisco em 2008 foram de 81.595 t, respondendo essa região por 99% do volume e valor das exportações brasileiras de uvas de mesa.

Os novos requerimentos dos mercados para a produção de frutas estão, cada vez mais, sendo acatados. Esses requerimentos impõem um novo conteúdo de qualidade dos alimentos, que associa as preocupações dos consumidores com a segurança alimentar às exigências para a certificação do produto, levando ainda em consideração o local de produção e aspectos ambientais e sociais. Nesse sentido, há uma tendência de crescimento da produção de uva certificada, pela adoção da Produção Integrada de Frutas ou da produção orgânica.

## Origem e distribuição geográfica

A videira encontra-se entre as mais antigas plantas cultivadas pelo homem. Segundo Souza (1996), as espécies ancestrais surgiram na atual Groelândia, conforme comprovam os achados arqueológicos. A partir daí se dispersaram, seguindo duas direções principais: uma américo-asiática e outra euro-asiática.

O germoplasma de *Vitis* está distribuído em três centros de origem (CAMARGO, 2000):

- Centro europeu: caracterizado por clima temperado, verão quente e seco e inverno frio e úmido, do qual são originárias as espécies *Vitis vinifera* e *Vitis silvestris*. A espécie *Vitis vinifera* é a videira mais cultivada no mundo. Seu centro de origem é a região situada entre a Armênia e a Pérsia, de onde se expandiu por toda a Ásia Menor, pela Síria, pelo Egito e pelos países mediterrâneos.
- Centro asiático: abrange regiões de clima muito diverso, desde latitudes entre 40 °N e 50 °N até 10 °S. Pela sua dimensão territorial e pela amplitude climática, esse centro é rico em espécies e em variabilidade genética. Entretanto, as suas espécies são pouco conhecidas e raramente utilizadas.
- Centro americano: ocupa vasto território a partir do Canadá, onde se encontra a *Vitis riparia*, até a América Central, a Colômbia e o Equador, onde está a *Vitis caribaea*. Esse centro é importante não apenas pela sua riqueza genética como também pela utilização de suas espécies, tanto no melhoramento genético quanto na produção comercial de uvas.

## Sistemática e descrição botânica

A videira é um arbusto sarmentoso e trepador, que se fixa a tutores naturais e artificiais.

Quando cresce sem tutores, a planta pode se estender sobre a superfície do terreno, ocupando áreas significativas.

Segundo Hidalgo (1993), a videira pertence ao grupo das cormófitas, que são plantas autótrofas, com raiz, caule e folhas, e reprodução sexuada e assexuada. Possui a classificação que se segue. Divisão: Fanerógama ou Espermatófita (plantas com flores e sementes); subdivisão: Angiosperma (plantas com sementes encerradas em um ovário); classe: Dicotiledônea (plantas com duas folhas embrionárias na base da plântula); subclasse: Dialipétala (pétalas individualizadas); ordem: Rhamnales (plantas lenhosas com um só ciclo de estames situado adiante das pétalas); família: Vitaceae (flores com corolas soldadas superiormente, com cálice pouco desenvolvido, gineceu geralmente bicarpelar e bilocular, com fruto tipo baga; subfamília: Ampelidae; gênero: *Vitis* (com flores exclusivamente dioicas nas espécies silvestres e hermafroditas nas cultivadas).

Conforme a classificação de Galet (1967), dentro do gênero *Vitis* existe a seção *Muscadinea* e a seção *Vitis*. A seção *Muscadinea* apresenta número de cromossomos igual a 40, tem casca não estriada e aderente, lenho duro, bagas pouco açucaradas e maturação escalonada. São encontradas exclusivamente no Sudeste dos Estados Unidos e no México, destacando-se a *Vitis rotundifolia*. A seção *Vitis* possui 38 cromossomos, gavinhas bifurcadas, córtex esfoliável e nós com diafragma, e é composta por 11 séries, nas quais estão agrupadas 56 espécies. Sob o aspecto do melhoramento, as principais fontes de germoplasma são: *V. vinifera*, *V. rupestris*, *V. riparia* (ou *V. vulpina*), *V. cinerea*, *V. berlandieri*, *V. labrusca*, *V. rotundifolia*, *V. bourquina* e *V. caribaea* (ou *V. tiliaefolia*).

A produção comercial de uvas está concentrada em quatro espécies principais: *V. vinifera*, *V. labrusca*, *V. bourquina* e *V. rotundifolia*. A *V. vinifera* é a principal espécie do gênero de maior dispersão no mundo, com milhares de

cultivares em diferentes regiões, para a elaboração de vinhos e derivados, a produção de uvas para consumo *in natura* e de passas de uva. A espécie *V. labrusca*, originária da América do Norte, produz uvas com sabor e aroma típicos, como o aframboezado, utilizadas no preparo de sucos ou como uvas de mesa. Suas plantas são mais rústicas e tolerantes a doenças que aquelas de *V. vinifera*, adaptando-se melhor a condições de clima úmido e chuvoso. As espécies *V. bourquina* e *V. rotundifolia* são cultivadas em escala bem menor. Destacam-se ainda híbridos interespecíficos, entre essas e outras espécies, e porta-enxertos obtidos a partir de hibridações com espécies de origem americana e adaptados a distintas condições de solo e clima, e resistentes a doenças e pragas.


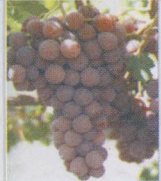




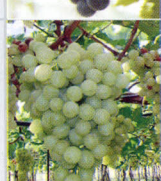


As variedades cultivadas no Brasil pertencem às espécies *V. vinifera* e *V. labrusca*. No Semiárido do Nordeste brasileiro, predominam as variedades Itália e suas mutações Benitaka e Brasil, Red Globe e Ribier (uvas de mesa com sementes); Sagraone ou Festival, Crimson Seedless e Thompson Seedless (uvas de mesa sem sementes); e Cabernet Sauvignon, Syrah, Chenin Blanc, Sauvignon Blanc, Moscato Canelli (uvas para a elaboração de vinhos finos), todas pertencentes à espécie *V. vinifera* (Tabela 1). Vale a pena ressaltar o potencial para o cultivo de uvas labruscas na região Nordeste brasileira, sobretudo em microclimas onde as elevadas umidade relativa e precipitação pluvial e as temperaturas mais amenas durante o inverno dificultam a adaptação de *V. vinifera*. Como exemplo, pode-se citar o município de São Vicente Férrer, no Agreste pernambucano, onde as uvas da variedade Isabel destacam-se como uma das mais importantes culturas agrícolas da região.

A utilização de porta-enxertos na viticultura tem grande importância para se atingirem produtividades mais elevadas e melhores características do fruto e dos vinhos.



**Tabela 1.** Principais características de variedades de uvas de mesa recomendadas para cultivo no Submédio São Francisco.

Fotos: Patrícia Coelho de Souza Leão

Itália		A planta apresenta vigor mediano e produtividade média de 40 t ha <sup>-1</sup> ano <sup>-1</sup> , podendo atingir até 50 t ha <sup>-1</sup> ano <sup>-1</sup> em parreirais bem manejados. Apresenta-se bastante sensível às doenças fúngicas. Os cachos são grandes, com peso médio de 600 g, cilíndrico-cônicos, alongados, alados e muito compactos, com boa resistência ao transporte e ao armazenamento. As bagas são grandes (8 g a 12 g), ovaladas, podendo atingir mais de 23 mm de diâmetro. Possuem coloração verde ou verde-amarelada, consistência carnosa, sabor neutro levemente moscatel e boa aderência ao pedicelo.
Red Globe		Apresenta vigor, que pode variar de mediano a elevado. Os cachos são grandes, soltos, com excelente aspecto visual. As bagas são arredondadas, muito grandes (12 g a 13 g), podendo atingir diâmetro superior a 25 mm. São de coloração rosada, textura firme, sabor neutro inexpressivo e boa aderência ao pedicelo. O principal fator limitante à utilização desta variedade nos últimos anos tem sido sua elevada suscetibilidade ao cancro-bacteriano, causado por <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>viticola</i> , quando as condições de alta umidade relativa e precipitações favorecem o desenvolvimento da doença.
Benitaka		Originada de mutação somática na variedade Itália. Destaca-se pelo intenso desenvolvimento de uma coloração rosa-escuro e uniforme, mesmo quando ainda imatura, em qualquer época do ano. Os cachos são grandes, com peso médio de aproximadamente 500 g, e bagas grandes (de 8 g a 12 g). A polpa é carnosa, com sabor neutro. Apresenta boa conservação pós-colheita.
Brasil		Originada de mutação somática na variedade Benitaka. Apresenta-se muito atrativa ao consumo, pois adquire uma coloração preto-intensa e uniforme, mesmo em condições de clima quente. Outra característica marcante que a diferencia de outras variedades de uvas de mesa é a coloração vermelho-escura da polpa. As características da planta e dos frutos (cachos e bagas) da cultivar Brasil são semelhantes às de 'Itália' e 'Benitaka'.
Patrícia		Híbrido IAC de terceira geração. Suas plantas são produtivas (superior a 7,0 kg planta <sup>-1</sup> ) e muito vigorosas. Seus cachos são grandes, pesando entre 350 g a 500 g, cilíndricos, muito compactos, com boa aderência ao pedicelo, engaos fortes, bem desenvolvidos, e ramificações abundantes. Apresenta menor sensibilidade às doenças fúngicas e boa conservação pós-colheita. As bagas são pequenas, arredondadas, vermelho-escuras, textura crocante, sabor neutro, levemente herbáceo, casca espessa, que assegura grande resistência ao rachamento. Não necessita de raleio de bagas. Sua comercialização está restrita ao mercado interno.
Ribier		Variedade francesa, também conhecida como Alphonse Lavalée. Os cachos são médios a grandes, cônicos, alados, medianamente compactos, bagas grandes (de 8 g a 11 g), cor preta, textura firme, sabor neutro, levemente adstringente, casca medianamente grossa e boa aderência ao pedicelo. As plantas são medianamente vigorosas. Apresenta boa aceitação no mercado externo, onde alcança preços elevados.
Sugraone ou Festival		Cultivar obtida na Califórnia, Estados Unidos, apresenta boa aceitação no mercado externo. Plantas vigorosas, com fertilidade de gemas inferior à das uvas com sementes, obtendo-se produtividade média anual de 30 t ha <sup>-1</sup> . Cultivar precoce, com ciclo fenológico médio em torno de 90 dias; peso médio de cachos de 500 g; bagas grandes, com diâmetro superior a 22 mm; teor de sólidos solúveis totais com média de 17 °Brix, acidez total dos frutos geralmente baixa, resultando em relação açúcares/acidez satisfatória, textura crocante e coloração verde ou verde-amarelada. Sensível a rachadura no pedicelo durante o período de chuvas, o que provoca desgrane de bagas durante a fase final de maturação, da colheita e da pós-colheita.
Crimson Seedless		Cultivar também obtida na Califórnia, Estados Unidos, sua produtividade média anual está em torno de 25 t/ha a 30 t/ha. Ciclo fenológico médio de 123 dias; cachos de coloração rosa-intenso, formato predominantemente cilíndrico e medianamente compacto, com peso médio de 350 g; as bagas possuem forma elíptica, com peso médio de 4,0 g, 22 mm de comprimento e 17 mm de diâmetro. Os frutos apresentam textura de polpa crocante e baixa aderência das bagas ao pedicelo.
Thompson Seedless		Principal uva de mesa cultivada no mundo. Sua produtividade média anual está em torno de 30 t ha <sup>-1</sup> . Possui ciclo fenológico médio de 100 dias; os cachos apresentam coloração amarelada (âmbar), são cônicos e muito compactos. Os cachos apresentam peso médio de 500 g e bagas elípticas, que respondem muito bem aos tratamentos com ácido giberélico, atingindo 27 mm de comprimento e 18 mm de diâmetro, com excelente aspecto visual.



Há centenas de variedades obtidas para adaptação a diferentes condições ambientais. No Vale do São Francisco, os porta-enxertos recomendados que apresentam comportamento satisfatório para uvas de mesa são híbridos obtidos no Instituto Agrônômico de Campinas: IAC 313 ou Tropical, IAC 572 ou Jales e IAC 766 ou Campinas, e outros, como Harmony e SO4 (Tabela 2); para uvas para processamento, tem sido utilizado também o Paulsen 1103.

## Clima

O clima condiciona vários aspectos do cultivo da uva, sendo determinante da duração do ciclo, da qualidade dos frutos, da fitossanidade e da produtividade da videira. Apesar de ser considerada planta de clima temperado, por exigir pelo menos entre 50 e 400 horas de temperaturas abaixo de 7 °C para sair da condição de dormência, essa planta tem se adaptado às

**Tabela 2.** Principais características de variedades de porta-enxertos recomendados para cultivo no Submédio São Francisco.

<b>IAC 313 ou Tropical</b>	Apresenta crescimento vigoroso e boa adaptação a diferentes tipos de solo. Suas folhas são resistentes às doenças fúngicas e a nematoides do gênero <i>Meloidogyne</i> . As estacas apresentam bom pegamento e excelente enraizamento; entretanto, devem ser evitadas aquelas com diâmetro superior a 1 cm. Seus ramos lignificam tardiamente e dificilmente perdem as folhas. O IAC 313 apresenta boa afinidade com as variedades de uva de mesa exploradas no Vale do São Francisco.
<b>IAC 572 ou Jales</b>	Destaca-se pela sua excelente afinidade com uvas finas, como Itália, Benitaka e Redglobe. Apresenta plantas mais vigorosas que os porta-enxertos IAC 313 e IAC 766. Adapta-se bem a solos arenosos ou argilosos. Suas folhas são resistentes às principais doenças, e suas estacas apresentam ótimo enraizamento e pegamento. As principais diferenças morfológicas que o distinguem do IAC 313 são: a) nós vermelhos; b) ramos vermelhos, quando expostos à luz solar; c) pecíolo mais pubescente; d) dentes foliares mais pronunciados e agudos; e e) formato do limbo mais pronunciadamente trilobado. Não deve ser utilizado com variedades de uvas sem sementes.
<b>IAC 766 ou Campinas</b>	Possui vigor elevado, no entanto, inferior ao IAC 572. Seus ramos apresentam, em condições tropicais, um período de dormência mais longo que os demais. Suas folhas são resistentes a doenças fúngicas e tem bom índice de pegamento e enraizamento de estacas.
<b>Harmony</b>	É moderadamente resistente a espécies do gênero <i>Meloidogyne</i> e tem baixa resistência a filoxera. Os enxertos enraizam facilmente e produzem mudas de vigor baixo a moderado. No campo, tem apresentado boa performance com variedades de uva de mesa sem sementes, permitindo equilíbrio entre desenvolvimento vegetativo e qualidade de frutos. Em locais onde há elevada infestação de nematoides e baixa fertilidade do solo, tende a produzir plantas de baixo vigor.
<b>SO4</b>	Obtido pelo cruzamento <i>V. berlandieri</i> x <i>V. riparia</i> , originário da Alemanha. Resistência moderada a nematoides, elevada resistência a filoxera e alta susceptibilidade a antracnose e a fusariose. As plantas enxertadas apresentam dificuldades de enraizamento e vigor moderado. Apresenta comportamento satisfatório com variedades de uvas sem sementes.

condições quentes e secas do Semiárido brasileiro, onde a quebra de dormência é realizada pela aplicação de indutores de brotação. No Vale do São Francisco, segundo Köeppen, o clima está classificado como tipo BswH, sendo a temperatura média anual de 26,4 °C, com média das mínimas de 20,6 °C, e média das máximas 31,7 °C. As normais de umidade relativa variam de 52% em outubro a 70% em abril. A precipitação pluvial, apesar das grandes variabilidades

espacial e temporal, possui média histórica de 570 mm, concentradas entre os meses de novembro a abril.

No Brasil, a videira é cultivada em solos de diferentes características com relação às condições físicas e químicas, tais como textura, profundidade, teor de bases trocáveis e pH. As características físicas do solo, como os teores de argila, silte e areia, são de fundamental importância, pois determinam a forma de irrigação do



vinhedo. As produções normalmente são mais elevadas, e os problemas nutricionais menores nos solos leves, profundos e bem drenados. A fertilidade natural do solo tem menor importância porque as necessidades nutricionais das plantas podem ser satisfeitas mediante a prática da fertilização (FRÁGUAS; SILVA, 1998; PEREIRA et al., 2000).

## Propagação

A estaquia e a enxertia são os métodos mais antigos de propagação e também os mais usados comercialmente para a obtenção de mudas de videira.

Plantas-matrizes: o primeiro passo é a identificação das plantas-matrizes, que devem ser comprovadamente sadias, principalmente não acometidas de viroses nem do cancro-bacteriano, além de apresentarem características agrônomicas superiores, como produtividade e qualidade de frutos. Essas plantas devem ser avaliadas ao longo de vários ciclos de produção, e identificadas, pois elas constituem as plantas fornecedoras de material propagativo para a produção de mudas.

Seleção de ramos: os ramos de onde serão obtidos as estacas e os garfos são selecionados nas plantas-matrizes, durante a fase de repouso vegetativo da planta, quando se apresentam maduros ou lignificados. Os ramos devem ser sadios, com diâmetro entre 8 mm e 12 mm, mas deve-se evitar a retirada das estacas de ramos sombreados e com entrenós muito curtos ou demasiadamente longos, pois essas características podem indicar a existência de problemas fitossanitários ou nutricionais. As estacas devem ser coletadas da porção mediana dos ramos; imediatamente após o preparo dessas, deve-se efetuar o plantio ou mantê-las em recipiente com água, o que evita a desidratação, com vista na obtenção de bons índices de pegamento e enraizamento.

Propagação do porta-enxerto: as estacas podem ser plantadas diretamente no local definitivo ou enraizadas no viveiro. A produção de mudas em viveiro tem a vantagem de proporcionar uma seleção rigorosa das plantas antes de serem levadas para o campo. As estacas são cortadas com duas a três gemas (de 25 cm a 30 cm), observando-se que o corte da extremidade inferior seja feito imediatamente abaixo da gema, e que o corte da extremidade superior seja feito aproximadamente de 3 cm a 5 cm acima da gema superior, o que evita que ela se desidrate. Depois da preparação das estacas, elas são imediatamente plantadas em sacolas de plástico ou tubetes que contenham substrato umedecido, ou no local definitivo, desde que ali já tenha sido instalado um sistema de irrigação. É importante fixar bem o substrato ou o solo em torno das estacas. A utilização de reguladores de crescimento para a indução de enraizamento não é necessária para os porta-enxertos IAC 313, IAC 572 ou IAC 766, pois, em geral, apresentam enraizamento superior a 90%.

Propagação da variedade copa por enxertia: para a propagação da variedade copa, podem ser utilizados os métodos de enxertia por garfagem, borbulhia e encostia. Entretanto, o método de enxertia mais utilizado, tanto em viveiros quanto em vinhedos comerciais, é o de garfagem no topo em fenda cheia. Esse método de enxertia, além de ser de fácil execução, tem elevados índices de pegamento. No momento da seleção dos garfos, é importante observar que o diâmetro e o estágio de maturação dos ramos da variedade copa sejam compatíveis com o diâmetro do porta-enxerto. Para a preparação dos garfos, os bacelos cortados devem ter duas gemas. Na extremidade superior, o corte deve ser feito a uma distância de cerca de 2 cm da gema apical, em ângulo reto; na extremidade inferior, o corte, na forma de cunha, deve iniciar-se cerca de 0,5 cm abaixo da gema e deve apresentar o mesmo comprimento da fenda do porta-enxerto, ou seja, cerca de 2 cm ou 3 cm. O corte da cunha no garfo deve ser efetuado



com movimentos rápidos e firmes, cuidando para que fiquem bem lisos (Figura 1).

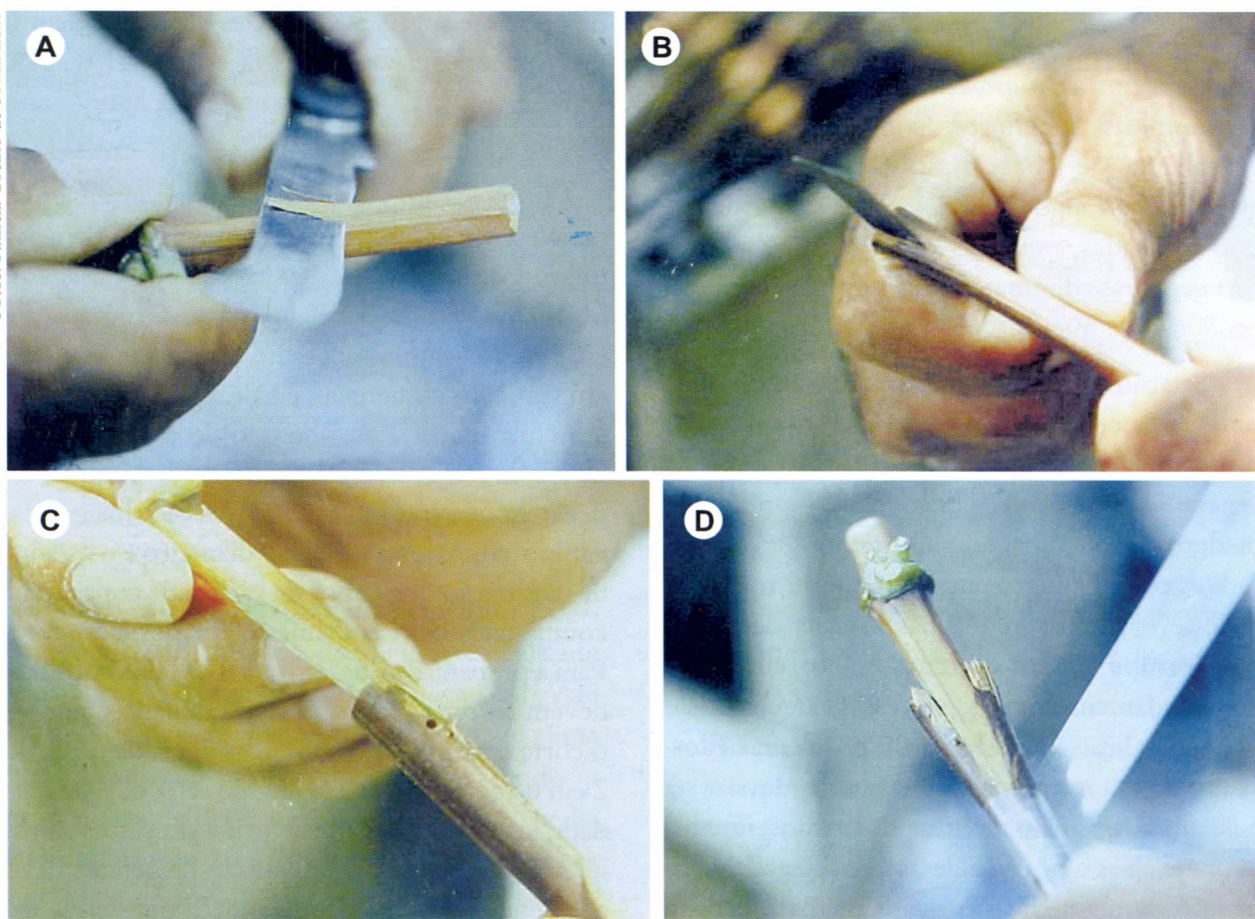
O garfo é introduzido imediatamente na fenda do porta-enxerto, depois de se certificar da existência de um perfeito contato entre os tecidos do câmbio do enxerto e do porta-enxerto (Figura 1). Em seguida, o enxerto deve ser enrolado com fita de plástico, desde a região da enxertia até a extremidade, deixando-se apenas as gemas descobertas (Figura 1). A extremidade superior deve ser protegida com a fita, para evitar o dessecamento do enxerto. Existem fitas especiais para enxertia, sendo as mais indicadas as fitas biodegradáveis, que se deterioram com o tempo, não exigindo, assim, sua retirada depois do pegamento da enxertia.

Na enxertia de mesa, os processos de enxertia e enraizamento são feitos no viveiro, onde os porta-enxertos ainda não estão enraizados. As estacas enxertadas, conforme descrito, deverão ser plantadas logo após a enxertia, em sacolas de plástico ou tubetes (Figura 2), que contenham substrato umedecido.

As mudas enxertadas no viveiro podem ser levadas ao campo cerca de 60 dias depois da enxertia.

Na enxertia no campo, os porta-enxertos (estacas ou mudas enraizadas) são plantados no local definitivo, onde permanecem por aproximadamente 4 a 6 meses, até apresentarem diâmetro e maturação adequados para serem enxertadas. Esse sistema é muito utilizado, principalmente

Fotos: Patrícia Coelho de Souza Leão



**Figura 1.** Etapas da enxertia: corte em cunha no garfo (A); corte em fenda no porta-enxerto (B); união das duas partes (C); e amarrão com fita de plástico (D).





Foto: Patrícia Coelho de Souza Leão

**Figura 2.** Mudanças de videira enraizadas em sacolas de plástico.

em pequenas áreas. Quando o processo de enxertia é realizado no campo, são selecionados dois ramos, que são podados a uma altura aproximada de 50 cm, quando também são eliminadas todas as folhas abaixo do corte, bem como os ramos restantes, e mantidos apenas um ou dois ramos como reserva, para distribuir o excesso de seiva, evitando-se, assim, o “afogamento” dos enxertos. Nos ramos selecionados para a enxertia, escolhe-se uma porção lisa e reta, a uma altura de 30 cm a 50 cm do solo, onde se faz um corte horizontal para a eliminação da copa, abrindo-se uma fenda de aproximadamente 2 cm a 4 cm de profundidade, para a introdução do garfo que se deseja enxertar. Se os dois enxertos pegarem, será selecionado aquele que apresentar brotação mais vigorosa e será eliminado o outro.

Na enxertia verde ou herbácea, embora os ramos do porta-enxerto e os do garfo não estejam ainda lignificados, eles devem estar no mesmo estágio de maturação e apresentar o mesmo diâmetro. Geralmente, esse tipo de enxertia é utilizado para a reposição de falhas da enxertia.

O viveiro para produção de mudas deve ser protegido de ventos fortes e estar próximo a uma fonte de água constante e de boa qualidade, em solo bem drenado e com boas estradas de acesso. Na construção do viveiro, são utilizados mourões

de madeira resistente ou de cimento armado, os quais são responsáveis por sua sustentação, com 3 m de altura, enterrados 70 cm no solo e distanciados 3 m entre si. O viveiro deve ser coberto para evitar o ressecamento das mudas, com tela sombrite, com densidade de 50%. O sombrite permite uma distribuição uniforme da luz no interior do viveiro, evitando, assim, o desenvolvimento irregular das mudas.

Os sacos para mudas de videira devem medir 14 cm x 22 cm e ter furos na base para permitir o escoamento do excesso de água. Devem ser organizados em canteiros de 1 m de largura, com comprimento variável. Os canteiros devem ser distanciados de 60 cm a 80 cm um do outro, a fim de permitir a movimentação humana no seu interior. Atualmente, sacos de plástico vêm sendo substituídos por tubetes, por conta da praticidade de uso destes últimos. Os tubetes devem apresentar as seguintes dimensões: na parte externa, 62 mm; na interna, 52 mm; altura de 190 mm; e capacidade de 288 cm<sup>3</sup>. Devem ser acondicionados em bandejas, em uma bancada a 0,80 m do solo.

Diversos tipos de material podem ser misturados ao solo na preparação do substrato, como casca de coco ou de arroz, além de substratos comerciais. Entretanto, o solo retirado das camadas superficiais costuma ser o substrato utilizado na produção de mudas de videira. Nesse caso, é importante fazer a análise de fertilidade dessa porção do solo, principalmente para verificar a ocorrência de certos problemas, como a salinidade, que pode causar fitotoxidez nas mudas.

## Implantação

### Localização da área

Na escolha do local para a implantação de um vinhedo, devem ser considerados os seguintes fatores: o custo da terra, sua proximidade de



centros comerciais para a aquisição de insumos, a contratação de mão de obra, o escoamento da produção, a proximidade de fontes de água de boa qualidade e a topografia (esta última para verificar a possibilidade de mecanização da lavoura).

Estudos pedológicos preliminares são imprescindíveis para que sejam conhecidas as características do solo e sua aptidão para o cultivo da videira.

A locação da infra-estrutura básica – construção de depósitos, galpões, drenos e rede elétrica – deve ser executada por profissionais especializados, para prevenir erros e prejuízos irreversíveis no futuro. As estradas deverão ser abertas de modo que permitam o tráfego de máquinas e veículos, recomendando-se também que, entre áreas adjacentes, elas tenham largura suficiente para permitir a manobra dos tratores.

A instalação do sistema de irrigação requer estudos prévios sobre o suprimento de água e a locação dos cabeçais de controle e de linhas principais, mesmo que cada sistema de irrigação apresente seus requerimentos específicos.

O vinhedo, em áreas com mais de 4 ha, deve ser subdividido em blocos que correspondam às unidades operacionais da fazenda, recomendando-se utilizar a mesma variedade copa e porta-enxerto em cada bloco. O tamanho dos blocos varia de 2 ha a 4 ha. Como cada bloco corresponde a uma válvula de irrigação, as podas podem ser feitas em datas distintas, e também podem ser escalonados os tratamentos culturais e a colheita.

## Preparo do solo

Em primeiro lugar, limpar bem o terreno, fazer a destoca, se necessário, e retirar as raízes. Para iniciar bem o cultivo da videira, deve-se ter rigor na escolha do local, no preparo e na

correção da acidez e na avaliação da fertilidade do solo. Em geral, para solos com maior teor de argila (ou silte), o preparo do solo abrange as seguintes etapas: subsolagem cruzada ou aração profunda (mais de 30 cm de profundidade); distribuição uniforme do calcário recomendado na superfície da área; gradagem para melhorar a mistura solo-calcário; incorporação da mistura com arado; gradagem para nivelamento do terreno; e aplicação dos fertilizantes fosfatado e potássico, no mínimo 3 meses depois da calagem, com incorporação por gradagem. Na região do Submédio São Francisco, recomenda-se fazer a adubação, chamada de adubação de fundação, apenas na cova.

As linhas de plantio devem ser situadas em um camalhão mais elevado em relação ao nível do terreno, principalmente quando a área em questão é situada em solos rasos ou com impedimento à drenagem. Esse procedimento tem por objetivo propiciar uma melhor aeração do sistema radicular. Normalmente, esses camalhões são preparados com leivas opostas, utilizando-se arado (disco ou aiveca), mas deve ser efetuada em solo já mobilizado, para evitar que a linha de plantio fique localizada sobre zona compactada (FREIRE, 1979).

## Espaçamento

Na escolha do espaçamento, diversos fatores deverão ser levados em consideração: necessidade de mecanização, vigor da variedade, fertilidade do solo, sistema de condução e irrigação. A densidade de plantio influencia diretamente a fisiologia da planta, alterando o seu desenvolvimento em virtude da competição que se estabelece entre elas. Deve-se evitar que o desenvolvimento excessivo da vegetação ocasione sobreposição de folhas, o que resultará em sombreamento, em má distribuição e também em mau aproveitamento da luminosidade.

De maneira geral, quando os terrenos são mecanizáveis, as distâncias entre as linhas de



plântio devem ter pelo menos 3,0 m. Pode-se, portanto, utilizar espaçamentos de 3 m x 2 m para uvas de mesa e de 3 m x 1,5 m para uvas para vinho.

### Utilização de quebra-ventos

Os ventos são uma preocupação para os produtores de uvas, especialmente em determinadas épocas do ano. Ventos fortes são prejudiciais, pois podem quebrar ramos e causar danos mecânicos aos frutos, por causa do atrito entre cachos e folhas. As espécies vegetais mais utilizadas como quebra-ventos são o eucalipto, o capim-cameron, a leucena e a bananeira, que poderão ser substituídas por telas de náilon (sombrite), com 70% de densidade, colocadas verticalmente, imediatamente acima da altura da latada, do mesmo lado em que sopram os ventos e em toda a extensão do vinhedo.

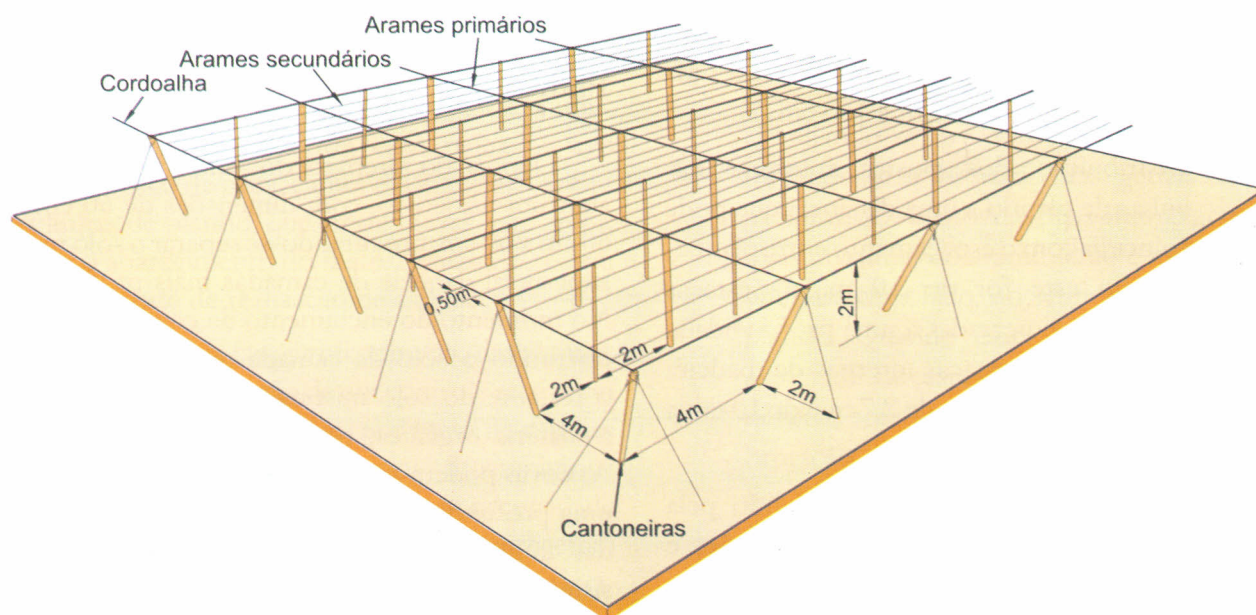
### Sistemas de condução

O sistema de condução engloba o conjunto de métodos e técnicas que permitem dar forma

à planta e ao vinhedo. O que diferencia os inúmeros sistemas de condução são as formas de orientação dos ramos, das folhas e dos frutos, podendo ser classificados em vertical, que são a espaldeira, horizontal, como a latada ou pérgola, oblíqua ou em lira e retombante ou cortina (Geneva Double Curtain – GDC), cada um deles apresentando incidência de luminosidade direta e específica, afetando ainda a temperatura da vegetação.

As condições climáticas são determinantes fundamentais da escolha dos sistemas de condução. Em condições de clima tropical, tanto o excesso de luz sobre os cachos quanto o sombreamento excessivo devem merecer todo o cuidado do produtor, para evitar o aparecimento de manchas e de golpes de sol nas bagas, o que pode alterar a coloração das uvas de cor.

A latada é o sistema de condução utilizado na região Nordeste, como também na Serra Gaúcha, no norte do Paraná, no oeste e no noroeste do Estado de São Paulo e no norte de Minas Gerais. No Chile e na Espanha, esse também é o principal sistema na condução de uvas de mesa (Figura 3).



**Figura 3.** Vista geral de uma latada, com aramado, postes internos e externos.  
Ilustração: José Clétis Bezerra.



Resultados de pesquisa conduzida no Vale do São Francisco demonstraram que a latada resultou em produtividades mais elevadas com a variedade Itália, quando comparadas à espaldeira e ao sistema Y.

Uma vez delimitados e marcados no campo os espaçamentos entre linhas e entre plantas, poderá ser iniciada a construção da latada, obedecendo-se aos seguintes passos:

- Distribuição das cantoneiras e dos mourões externos colocados no início e no final das linhas de plantio, a uma distância que pode variar entre 2 m e 4 m, de acordo com o espaçamento adotado nas duas laterais da latada. Os mourões externos são de madeira, com 3 m de altura e de 18 m a 20 m de diâmetro. Para as cantoneiras, deverão ser usados mourões mais reforçados.
- Enterrio dos mourões externos a uma profundidade mínima de 70 cm, mantendo-os com uma inclinação para o lado externo de 60° em relação ao solo.
- Amarrio dos mourões externos e cantoneiras aos rabichos, utilizando-se três fios de arame galvanizado nº 8 ou cordoalha, e chumbados a um bloco de concreto que deverá ser enterrado no solo a uma profundidade de 80 cm a 100 cm.
- Distribuição dos postes internos nas linhas de plantio a uma distância que pode coincidir com o espaçamento entre plantas, quando este for de 3,0 m. As estacas devem ser enterradas a uma profundidade de 70 cm. As estacas internas de madeira deverão medir cerca de 2,7 m e de 10 cm a 12 cm de diâmetro.
- Distribuição do aramado, iniciando pela cordoalha externa, fixada aos mourões e às cantoneiras externas.
- Distribuição dos arames primários no sentido perpendicular às linhas de plantio

fixados aos postes externos, e constituídos por arame galvanizado nº 10.

- Distribuição dos arames primários, constituídos por fios de arame galvanizado nº 10, passando sobre as estacas no mesmo sentido das linhas de plantio, e fixando-os aos mourões externos. Em seguida, os arames secundários que constituem a malha da latada, formada por fios simples nº 12, que deverão ser colocados a uma distância de aproximadamente 40 cm e fixados à cordoalha externa.

O esticamento dos diversos componentes do aramado e dos rabichos poderá ser facilitado pelo uso de esticadores e conectores ou emendadores de arame.

Mourões e estacas deverão ser de madeira resistente e dura, tais como angico, eucalipto tratado, birro ou sabiá.

Algumas áreas comerciais de uvas sem sementes utilizam o sistema de condução do tipo Y, conquanto não existam resultados conclusivos sobre a sua viabilidade técnica e econômica. Para a produção de uvas de vinho em locais onde as produtividades por planta são inferiores, a utilização de espaldeira é uma boa opção.

## Plantio

Depois do preparo do solo, procede-se à abertura das covas, com dimensões de 60 cm x 60 cm x 60 cm, procurando-se separar o solo mais superficial daquele de camadas mais profundas. No momento do enchimento da cova, coloca-se no fundo o solo da camada mais superficial e o restante do solo misturado com os adubos e a matéria orgânica, na parte de cima da cova. As covas podem ser substituídas por sulcos, com uma profundidade de 40 cm no mesmo sentido das linhas de plantio, antes da instalação do sistema de irrigação e condução.

O plantio pode ser feito em qualquer época do ano, em condições irrigadas; entretanto, o



plântio no período mais seco reduz a ocorrência de doenças e a necessidade de tratamentos fitossanitários. As mudas utilizadas no plântio, quer sejam elas de porta-enxerto, quer sejam enxertadas, devem ser adquiridas mediante o fornecimento do Certificado Fitossanitário de Origem (CFO), devem ter desenvolvimento vigoroso e uniforme e não apresentar quaisquer sintomas de doenças ou anormalidades.

Quando se realiza o plântio de mudas enraizadas de porta-enxerto, três brotações devem ser mantidas, e eliminadas as demais, por meio de desbrotas. As brotações são conduzidas de forma ereta, amarradas a um tutor. Como tutor, podem ser utilizados: a própria estaca do sistema de condução, ou um barbante, ou uma vara de madeira, ou, então, um bambu.

As mudas enxertadas são conduzidas quando as brotações atingem aproximadamente 25 cm de comprimento. Seleciona-se a brotação mais vigorosa e eliminam-se as demais. Essa brotação única formará o caule da planta e será conduzida até a altura do sistema de condução.

Durante esse período, o solo encontra-se exposto à luz solar, favorecendo, em sistemas de irrigação por microaspersão ou aspersão, o plântio de culturas intercalares nas entrelinhas, que muitos benefícios trarão à constituição física e química do solo. Recomenda-se, ainda, a utilização de cobertura morta com palhas – tais como bagaço de cana, capim e bananeira – sobre as linhas de plântio, que, entre outras vantagens, inibe o aparecimento do mato, reduzindo, assim, a necessidade de realização de capinas.

Durante essa fase de crescimento das plantas, é necessária a realização de um controle efetivo do mato nas linhas de plântio, por meio de capinas manuais e roços. Tratamentos fitossanitários deverão ser feitos sempre que houver necessidade ou quando as condições climáticas favorecerem a ocorrência de doenças. É importante, principalmente em áreas recém-desmatadas, o controle de formigas desfolhadoras, que podem causar a perda total de plantas. A condução das plantas,

por meio das desbrotas laterais e da amarração do ramo principal ao tutor, deve ser feita pelo menos uma vez por semana.

## Tratos culturais

### Poda de formação

Tem como propósito dar uma forma adequada à planta, de acordo com o sistema de condução utilizado. Em condições tropicais, efetua-se a poda de formação cerca de um ano depois do plântio das mudas. Esse período pode ser menor, quando se realiza a enxertia no campo e de acordo com as práticas de manejo utilizadas. A formação da parte aérea da planta tem início quando o broto principal ultrapassa o arame da latada. Há, então, duas opções a seguir:

- Formação de braço único: o broto é conduzido sobre o arame primário da latada, no mesmo sentido dos ventos dominantes. O desponte no ápice do broto será feito apenas quando esse atingir a planta seguinte (Figura 4).
- Formação de dois braços: o broto principal será despontado cerca de 10 cm acima ou abaixo do arame do sistema de condução, eliminando-se a dominância apical e forçando-se a brotação das gemas mais próximas. Os brotos das duas últimas gemas mais próximas ao arame serão conduzidos um para cada lado, no sentido da linha de plântio. Quando esses brotos atingirem a metade do espaçamento entre plantas, deverão sofrer um desponte, para forçar a brotação das gemas laterais e a formação dos braços secundários (Figura 4). Na viticultura brasileira, prevalece o sistema conhecido como “espinha-de-peixe”, com um braço primário na linha de plântio e os braços secundários distribuídos uniforme e simetricamente ao longo do braço



primário, perpendiculares às linhas de plantio (Figura 4).

Depois da condução do broto principal até o espaçamento devido, devem ser mantidos os brotos laterais, em intervalos de aproximadamente de 20 cm a 30 cm, conduzidos simetricamente um para cada lado do braço primário, isto é, em posição perpendicular à linha de plantio (Figura 4). É comum que as primeiras brotações sejam mais vigorosas que as demais, ou seja, cresçam com maior velocidade e força. Recomenda-se fazer um desponte nos brotos laterais mais vigorosos, a fim de retardar seu crescimento, redirecionando, assim, o fluxo da seiva para as demais gemas ou brotos mais fracos do braço primário.

Quando o braço primário e os ramos secundários da planta estiverem maduros ou lenhosos, poderá ser feita a poda de formação propriamente dita. A primeira poda nas variedades de uva de mesa no Vale do São Francisco é também

uma poda de produção. Portanto, devem ser mantidas varas longas e "netos", sobretudo na variedade Sagraone. Entretanto, nas uvas para processamento ou quando as plantas estão fracas, recomenda-se que a primeira poda seja curta com esporões de duas gemas. Na poda de formação, deve ser definido o número de ramos ou de saídas laterais, o que vai depender do comprimento do braço primário. Para uvas sem sementes, são deixados em torno de 10 a 14 saídas laterais por planta.

### Poda de produção ou de frutificação

A poda de produção serve para preparar a planta para a frutificação, mantendo-se uma quantidade de gemas que garanta colheitas satisfatórias e regulares. Em condições tropicais, a poda poderá ser feita em qualquer época do ano depois da colheita dos frutos da safra anterior, quando a maior parte dos ramos da planta já se

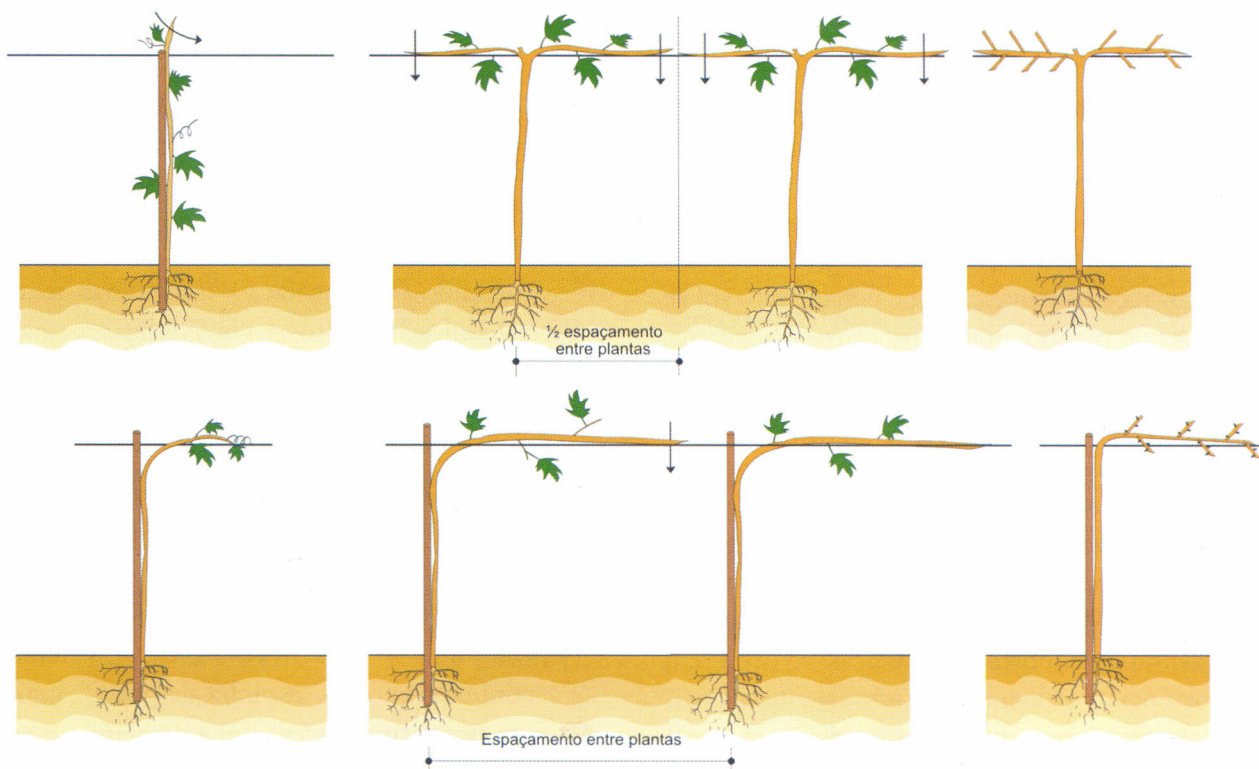


Figura 4. Poda de formação com um ou dois braços primários, segundo o sistema “espinha-de-peixe”.



encontra madura. Entretanto, é muito importante dar um intervalo entre a colheita de um ciclo e a poda do ciclo seguinte, quando as plantas devem permanecer em repouso, permitindo o armazenamento de reservas. Esse período poderá variar entre 30 e 60 dias.

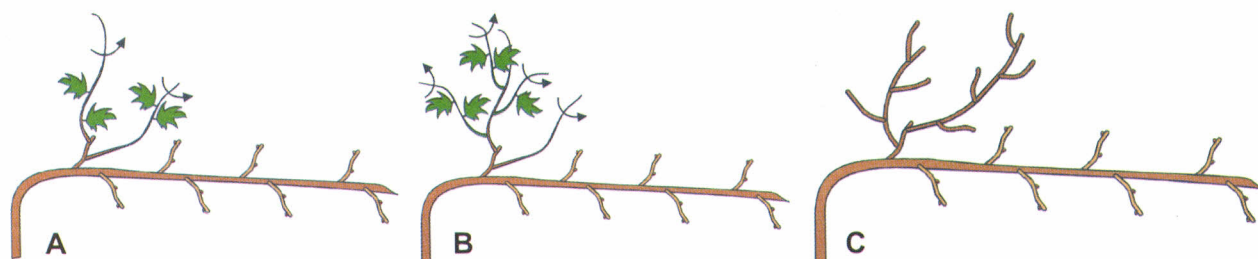
A poda de produção consiste na eliminação do excesso de ramos, retirando-se aqueles fracos, imaturos, doentes, com entrenós curtos ou achatados ou ainda os mal posicionados.

**Poda de produção em videiras com sementes:** seleciona-se o ramo mais próximo à base, onde se faz uma poda curta, chamada de esporão, deixando-se duas gemas. No esporão da poda anterior localizado mais próximo à base do braço primário, selecionam-se ramos com satisfatório vigor e maturação, e, sobre eles, faz-se uma poda longa, que constitui as varas de produção. Em cada saída lateral da planta, ter-se-á uma unidade de produção composta pelo esporão e, em geral, por duas varas de produção (Figura 5). Essa poda é denominada poda mista, pois nela são mantidos ramos curtos (ou esporões) e ramos longos (denominados de varas). Os esporões servem para produzir brotos vigorosos, que serão podados como varas de produção no ciclo seguinte, substituindo, portanto, os ramos, e permitindo a renovação da parte aérea das plantas. O comprimento das varas podadas varia conforme a localização das gemas férteis. Estas últimas, por sua vez, variam não somente em relação à variedade utilizada, como também em razão de fatores ambientais,

sofrendo alterações de um ciclo para o outro. Portanto, algumas variedades apresentam elevada fertilidade de gemas naquelas localizadas na base do ramo, podendo a poda de produção ser feita em esporões. Outras, como as uvas sem sementes, possuem gemas frutíferas situadas desde a porção mediana até a porção distal dos ramos, e precisam de podas longas. O número de varas de produção é bastante variável, pois depende das condições de desenvolvimento e de vigor da planta.

**Poda em videiras sem sementes:** em espaçamentos convencionais de 2,0 m a 3,0 m entre plantas, são deixados, durante a fase de formação da planta, aproximadamente de cinco a sete saídas laterais em cada lado do braço primário, espaçadas, aproximadamente, a cada 20 cm ou 30 cm, havendo, para cada saída, duas varas de produção, que totalizam de 20 a 28 varas por planta. Durante a fase de crescimento vegetativo da planta, são feitos três despontes, a cada 40 cm ou 50 cm, nos ramos laterais, para induzir o desenvolvimento dos brotos terciários ou “netos” (Figura 5). Deixando-se dois a três netos a cada 50 cm, tem-se de 4 a 6 netos em cada ramo ou saída lateral, o que corresponde a uma densidade de netos aproximada de 60 a 80, na primeira poda de produção. Essa quantidade de netos pode ser superior a partir das podas seguintes. Os netos também devem ser despontados a partir da quarta gema.

A partir da segunda poda, alterna-se uma poda curta com esporões, visando à formação



**Figura 5.** Etapas na poda de variedades de uvas sem sementes. Poda de formação: desponte nas brotações (A), desponte nos netos (B) e poda de produção (C).



de varas e netos para o ciclo seguinte, com uma poda longa com varas e netos, para a máxima produção de cachos. O comprimento das varas será definido pela análise de fertilidade das gemas.

Em sistemas adensados nos quais se utiliza até 1,0 m entre plantas, o número de varas será menor, o que reduzirá a carga de gemas por planta.

A poda mista com varas e esporões permite a produção de frutos em todos os ciclos, obtendo-se, em condições tropicais, duas safras por ano. Entretanto, estudos realizados com diferentes variedades de uvas sem sementes demonstraram grande irregularidade na produtividade, com ciclos mais produtivos, seguidos por outros de produção muito baixas. Esse comportamento sazonal é comum para as uvas de mesa, especialmente quando se tem sobrecarga em uma safra. Porém, nas uvas sem sementes, esse comportamento é acentuado e agravado pela baixa fertilidade de gemas. Para minimizar esse problema, tem-se optado pelo manejo da poda, visando à obtenção de uma única safra por ano, especialmente nas variedades Sugaone e Thompson Seedless.

## Poda verde

As operações de poda verde ou herbácea são feitas durante o ciclo vegetativo da videira e constituem técnicas de manejo da copa ou da parte aérea da planta.

**Desbrotas:** os brotos são eliminados quando se apresentam com 10 cm a 15 cm de comprimento, deixando-se duas ou três brotações bem distribuídas em cada vara e, sempre que possível, uma na extremidade e outra na base. Os brotos selecionados serão os mais vigorosos, os mais próximos da base da planta e todos os brotos frutíferos.

**Despontas:** consiste na remoção da extremidade dos brotos, visando à redução da dominância apical, o que favorece a maturação das gemas basais, equilibra a vegetação, aumenta o peso

médio dos cachos e a qualidade da uva. Entretanto, uma das principais funções da desponta é estimular a brotação das gemas axilares ou netos, que serão mantidos para a poda de produção em variedades de uvas sem sementes.

**Desfolhas:** consiste na remoção das folhas que encobrem os cachos, com o objetivo de eliminar aquelas que estão em contato direto com o cacho, as quais provocam danos físicos às bagas por meio do atrito com elas. Outros objetivos são equilibrar a relação área foliar/número de frutos e melhorar a ventilação e a insolação no interior do vinhedo.

**Eliminação de gavinhas e desneta-mentos:** em uvas de mesa com sementes, deverão ser eliminados os netos e as gavinhas próximas ao cacho durante o período de pré-floração, pois além de serem estéreis, funcionam como ladrões de seiva, que deve ser direcionada para o crescimento do broto principal e dos cachos.

**Eliminação ou desbaste de cachos:** sua finalidade é equilibrar a produtividade, evitando-se uma sobrecarga, bem como promover a obtenção de cachos mais uniformes e de melhor qualidade. O número de cachos que permanece na planta varia muito, de acordo com as condições do vinhedo, o vigor, o espaçamento, o porta-enxerto, e outros fatores. Em plantas adultas e vigorosas, recomenda-se utilizar uma densidade de 5 cachos  $m^{-2}$  a 6 cachos  $m^{-2}$ .

## Amarração dos ramos

Deve-se realizar a amarração dos ramos ou das varas de produção imediatamente após a poda. Já a amarração dos brotos, quando apresentarem aproximadamente 40 cm de comprimento, operação que deverá ser repetida à medida que os brotos forem crescendo. A amarração dos ramos poderá ser feita, com maior rendimento operacional, pelo uso de máquina apropriada, à qual são acoplados a fita de plástico e os grampos (Figura 6).



Foto: Patrícia Coelho de Souza Leão



**Figura 6.** Operação de amarração das brotações aos arames da latada.

## Práticas para a melhoria da qualidade dos cachos

### Descompactação de cachos

A descompactação dos cachos é uma prática utilizada exclusivamente em cultivares de uvas de mesa que apresentam bagas desuniformes em tamanho e cachos muito compactos. A descompactação dos cachos, que inclui as atividades de "despenca" e raleio de bagas, tem como objetivo principal regular o número de bagas por cacho, eliminando-se o excesso e favorecendo

o crescimento das remanescentes. Em geral, procura-se manter entre 80 e 100 bagas, condicionando uma nutrição mais equilibrada e proporcionando maior uniformidade no tamanho, maturação e coloração da baga. A despenca pode ser realizada de duas formas: eliminando-se "pencas" alternadas em "zig zag" ou mantendo-se os "ombros" superiores e retirando-se três ou quatro "pencas", formando um anel na porção central do cacho. O raleio de bagas é realizado numa fase posterior, para complementar a despenca. Durante o raleio, todo cuidado deve ser tomado para não perfurar as bagas com a ponta da tesoura, o que provoca o ressecamento delas, nem retirar em excesso as bagas, o que pode tornar os cachos impróprios para comercialização (Figura 7).

Para se conseguir um maior aborto de flores, pode-se reforçar a fertilização nitrogenada pouco antes da floração, ou ainda utilizar ácido giberélico durante a fase de floração, em concentrações que variam com a cultivar.

### Desponte de cachos

Consiste na remoção da parte apical do cacho depois do pegamento dos frutos, na fase

Foto: Patrícia Coelho de Souza Leão



Fotos B e C: Cícero Barbosa Filho

**Figura 7.** Raleio de botões florais com escova de plástico (A), "pinicado" (B) e raleio de bagas com tesoura (C).



de “chumbinho”. A eliminação da dominância apical do engajo induz o maior desenvolvimento dos ombros, resultando na melhoria da forma e do tamanho dos cachos, que adquirem, graças a essa prática, uma forma cônica mais adequada ao embalamento e à comercialização. Quando o desponte é feito antes da floração, tem a finalidade de aumentar o pegamento dos frutos, e é indicado para variedades que apresentam desavinho, isto é, dificuldades de fecundação e de pegamento dos frutos.

### Proteção dos cachos

A proteção dos cachos é feita com a cobertura individual dos cachos, com um cone de plástico conhecido por “chapéu chinês”, ou envolvendo-os com sacos de papel pardo. Essa prática de cobertura individual dos cachos é feita no início da maturação ou do amolecimento das bagas. Os sacos de papel são colocados nos cachos das plantas situadas nas filas externas ou de bordadura das áreas, visando protegê-las do ataque de pássaros e insetos, e da exposição à poeira procedente das estradas adjacentes, bem como de danos e manchas causados pelo sol.

## Reguladores de crescimento

### Giberelinas

As giberelinas destacam-se entre os reguladores de crescimento mais utilizados para a produção de uvas de mesa em todo o mundo, visando principalmente aumentar o tamanho de bagas, promover descompactação dos cachos e induzir apirenia.

O ácido giberélico aplicado por meio de pulverização nos cachos no estágio inicial de desenvolvimento da inflorescência, quando ela apresenta comprimento entre 2 cm e 3 cm, promove o alongamento do engajo. Na variedade Itália e suas mutações, as concentrações variam de 2 ppm a 3 ppm nesta primeira

aplicação, enquanto, na variedade Sugraone, doses de 1,0 ppm são suficientes.

O raleio de flores pode ser obtido pela aplicação de ácido giberélico em aplicação única ou até em quatro aplicações durante a floração da videira. A resposta das variedades ao raleio de flores apresenta grandes diferenças, não sendo feito na variedade Itália.

Para aumentar o tamanho de bagas, são feitas aplicações desde a fase de pegamento do fruto ou “chumbinho” (de 3 mm ou 4 mm de diâmetro) até a segunda fase de crescimento da baga. As doses e o número de aplicações dependem da variedade e das condições locais de cada produtor, variando de 20 mg L<sup>-1</sup>, na Sugraone, até mais de 110 mg L<sup>-1</sup> na Thompson Seedless.

### Cianamidas

Atualmente, a cianamida hidrogenada é o principal regulador de crescimento para quebra de dormência de gemas em diversas frutíferas. Dormex<sup>®</sup> é o principal produto comercial utilizado e contém 49% do princípio ativo, devendo ser pulverizado sobre as gemas até 48 horas depois da poda. No Vale do São Francisco, recomendam-se concentrações de 5% do produto comercial nos períodos mais quentes (setembro a abril) do ano, e 6% ou 7% do produto comercial nos meses de clima mais ameno (de maio a agosto). Alguns produtores têm utilizado o Dormex<sup>®</sup> em concentrações mais baixas (de 2,5%), associado a outros produtos adjuvantes.

Recomenda-se a utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs) completos e muita atenção no manuseio desses produtos, pois são altamente tóxicos. Devem ser seguidas, rigorosamente, as recomendações dos fabricantes.

### Etileno

O etileno é um hormônio produzido pelas plantas, principalmente durante a fase de



amadurecimento dos frutos. O produto sintético é o ethephon (ácido (2-cloroetil) fosfônico), também conhecido como Cepa, cujo produto comercial é o Ethrel®.

Na viticultura do Vale do São Francisco, o Ethrel® tem sido utilizado com duas funções principais:

- Induzir a queda de folhas, sendo utilizado como desfolhante durante o período de repouso, de 14 a 18 dias antes da poda, em doses de 200 mL do produto comercial por 100 L de água.
- Melhorar e uniformizar a cor de uvas tintas, quando aplicado no início de maturação, ou mudança de coloração das bagas (de 15% a 30% de bagas coloridas).

Outros reguladores de crescimento, como citocininas e retardantes de crescimento, têm sido também utilizados, mas em menor escala.

## Manejo do solo

Recomenda-se que o solo seja mantido coberto nas entrelinhas, pela vegetação natural roçada ou pelo plantio de leguminosas e gramíneas, devendo-se manter limpa a linha de plantio, por meio de roço, capinas manuais ou pelo emprego de herbicidas. Recomenda-se, nesse caso, de acordo com as normas para produção integrada de uvas no Vale do São Francisco, que os herbicidas sejam aplicados apenas uma vez ao ano.

## Aspectos da nutrição mineral

Sob o aspecto fisiológico, a nutrição da videira é uma atividade bastante complexa. O estado nutricional das plantas é o balanço que se obtém entre a absorção e o transporte dos nutrientes – por meio da fertilidade natural dos solos ou da adição de fertilizantes –, e a utilização desses nutrientes nos processos metabólicos de crescimento, desenvolvimento e produção. Portanto,

nutrição mineral e adubação são termos que se confundem sob muitos aspectos, sendo a nutrição mineral um processo mais completo e mais complexo que a adubação. Vários fatores condicionam a disponibilidade dos nutrientes nos solos, influenciam sua absorção radicular e regulam os processos fisiológicos envolvidos no transporte, na distribuição e na utilização pelas diferentes partes das plantas (FREGONI, 1980; NOGUEIRA; FRÁGUAS, 1984).

## Avaliação do estado nutricional

As técnicas mais empregadas para a avaliação do estado nutricional de um vinhedo são as análises químicas do solo e da planta. Nenhum programa de adubação deve ser implantado sem o conhecimento prévio da disponibilidade de nutrientes do solo, considerando-se o custo da análise, relativamente baixo, e a facilidade de acesso aos laboratórios de análise de solo no País. A análise química do solo é indispensável para a recomendação da calagem e da adubação. Somando a análise de folhas às informações da literatura, é possível estabelecer programas racionais de adubação para a cultura. Assim, são visíveis os reflexos na produtividade e na qualidade da produção, que conduzem a uma maior lucratividade para o produtor. Existem vários métodos de diagnose nutricional que, conforme os nutrientes e a variedade (americanas ou viníferas), utilizam a análise de pecíolos, de limbos ou da folha completa (FREGONI, 1980; NOGUEIRA et al., 1992).

## Amostragem e análise de solo

Inicialmente, procede-se à divisão da área da propriedade em subáreas, levando-se em conta a topografia, a vegetação, a cor e a textura do solo e o uso (virgem ou cultivado). Em cada subárea, coletar, ao acaso, 20 amostras simples, a uma profundidade de 0 a 20 cm, e outras vinte a uma profundidade de 20 cm a 40 cm, colocando

a terra em duas vasilhas limpas. Misturar a terra coletada de cada profundidade e, da mistura, retirar uma amostra composta, com aproximadamente 0,5 kg de solo, e colocá-la num saco de plástico limpo ou numa caixinha de papelão. Identificar essas amostras e enviá-las a um laboratório. Em pomar já estabelecido, seguem-se esses mesmos procedimentos, devendo-se fazer a amostragem depois da colheita e antes de efetuar a adubação de fundação, nos espaços correspondentes às faixas em que se distribuem os fertilizantes, tendo-se o cuidado de evitar coletas na camada superficial da faixa de solo recentemente adubada. As profundidades também devem ser de 0 a 20 cm e de 20 cm a 40 cm. Recomenda-se também fazer uma outra amostra fora da faixa onde são aplicados os adubos.

### Amostragem e análise de planta

A época adequada para amostragem é o final do período de florescimento. O solo da área a ser amostrada deve ser o mais homogêneo possível. Coletar amostras da mesma variedade, com a mesma idade e que representem a média da plantação. Não coletar amostras nas seguintes situações: se, nos dias anteriores, se fez uso de adubação no solo ou foliar ou se foram aplicados defensivos; depois de um longo período de chuvas intensas. Coletar apenas as folhas inteiras e sadias. Coletar pecíolos, limbos ou folhas inteiras na posição oposta ao primeiro cacho, a partir da base do ramo. Coletar uma folha por planta, num total de 50 a 100 folhas por área uniforme, para formar uma amostra, e colocar as amostras em saco de papel. Identificar as amostras e enviá-las, imediatamente, a um laboratório. Não sendo possível a remessa imediata ao laboratório, armazená-las em ambiente refrigerado.

### Calagem

A calagem tem a finalidade de corrigir a acidez do solo, elevando o pH e neutralizando

os efeitos tóxicos do alumínio e do manganês, concorrendo, assim, para que haja um melhor aproveitamento dos nutrientes pelas culturas. Além de corrigir a acidez, a calagem eleva os teores de cálcio e magnésio do solo, porque o calcário, que é o corretivo normalmente usado, contém altos teores desses nutrientes.

O calcário deve ser aplicado a lanço e incorporado ao solo por meio de gradagem, antes da abertura das covas. Em pomares já estabelecidos, o calcário deve ser aplicado a lanço sobre faixas entre as fileiras de plantas, e depois ser incorporado ao solo. Nesse caso, deve-se levar em consideração a área das faixas, e não a área total do terreno, para se calcular a quantidade do corretivo.

O gesso agrícola também é utilizado como corretivo de solo, em três situações. Em solos com excesso de sódio; nesse caso, a aplicação de gesso deve ser seguida de irrigação abundante e de drenagem eficiente; em solos que apresentem alumínio na camada subsuperficial; e em solos com baixa concentração de cálcio ou baixa relação cálcio/magnésio. Nos dois últimos casos, o gesso deve ser aplicado juntamente com o calcário dolomítico, na dose de  $\frac{1}{3}$  a  $\frac{1}{4}$  da quantidade recomendada de calcário. A quantidade dos corretivos deve ser determinada com base nos resultados da análise de solo, de modo que eleve a saturação de bases (V) a 80% e/ou o teor  $Ca^{2+}$  para  $2 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$  e o de  $Mg^{2+}$  para  $0,8 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ , podendo ser utilizadas uma das seguintes fórmulas:

- $NC(t/ha) = [\beta - (Ca^{2+} + Mg^{2+})] + 2 \times AI + \times f$ , em que  $NC$  é a necessidade de calagem;  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$  e  $AI^{3+}$  correspondem aos teores desses elementos, dados pela análise do solo, em  $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$  de solo;  $f$  é o fator de correção do calcário, dado por  $100/PRNT$  do calcário a usar (CAVALCANTI, 1998).
- $NC(t/ha) = T (V_2 - V_1)/100 \times f$ , em que  $NC$  é a quantidade de calcário;  $T$  é a capacidade de troca de cátions a pH 7,0;  $V_2$  é a porcentagem de saturação de bases



desejada (videira = 80%);  $V_1$  é a porcentagem de saturação de bases fornecida pela análise do solo;  $f$  é o fator de correção do calcário ( $f = 100/PRNT$ ) (QUAGGIO; RAIJ, 1996).

### Adubação

O manejo de adubação da videira abrange três fases: adubação de plantio; adubação de crescimento; e adubação de produção.

**Adubação de plantio** – depende essencialmente da análise do solo. Os fertilizantes minerais e orgânicos são colocados na cova e misturados com a terra da própria cova, antes de se fazer o plantio das mudas (Tabela 3). A quantidade de matéria orgânica situa-se em torno de 20 L cova<sup>-1</sup> de esterco de curral curtido ou de outro produto similar.

**Adubação de crescimento** – constitui-se da aplicação de nitrogênio, fósforo e potássio por meio de fertilizantes minerais (Tabela 3). A dose de N deve ser parcelada em aplicações quinzenais, iniciando-se com 5 g de N até 90 dias, 8 g até 180 dias, 12 g até a poda de formação, e, a partir daí, 15 g até antes da primeira poda de produção, que deve ocorrer entre o 18º e o 20º mês do plantio ou da enxertia no campo. O potássio também deve ser parcelado em aplicações quinzenais. Em relação ao fósforo, aplicar 40% da dose recomendada aos 6 meses depois da

adubação de plantio, e o restante, 6 meses depois desta última aplicação. Junto com as aplicações do fósforo, aplicar de 10 L a 20 L de esterco de curral por planta.

**Adubação de produção** – depois da primeira poda de frutificação, deve-se adubar o vinhedo a cada ciclo vegetativo, utilizando-se esterco, fósforo, potássio e nitrogênio, de forma equilibrada, sempre respeitando as necessidades da cultura. Até o quarto ciclo de produção da videira, a análise de solo que foi feita antes do plantio, associada às análises foliares, ainda pode ser útil para a determinação das doses de fósforo e potássio (Tabela 4). Posteriormente, as análises foliares assumem maior importância nos critérios das recomendações de adubação.

As adubações com nitrogênio e potássio são feitas em cobertura no local de maior umidade e com proximidade do sistema radicular; a seguir, faz-se uma pequena incorporação dos adubos. As doses de N devem ser parceladas em aplicações, da seguinte forma: 30% no período da poda à brotação, 30% no período da desbrota à pré-floração, e 40% no período da pós-floração (fase “chumbinho” até a fase de início de maturação). Parte do nitrogênio aplicado no período de pré-floração (30%) poderá ser aplicada de 15 a 20 dias antes da poda (no período de repouso). Para o potássio, as doses devem ser parceladas em 30% na fundação (de 15 a 20 dias antes da poda) ou parceladas em aplicações no período entre a brotação e o florescimento, 15% no período da

**Tabela 3.** Adubação de plantio e de crescimento da videira com base na análise de solo.

Fase	N	P no solo, mg dm <sup>-3</sup> Solo arenoso				K no solo, cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>			
		<11	11–20	21–40	>40	<0,16	0,16–0,30	0,31–0,45	>0,45
		Solo argiloso				K 100/CTC			
		<6	6 a 10	11 a 20	>20	<5	5–10	11–15	>15
	kg ha <sup>-1</sup>	kg ha <sup>-1</sup> de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>				kg ha <sup>-1</sup> de K <sub>2</sub> O			
Plantio	–	160	120	80	40	30	–	–	–
Crescimento	260	–	–	–	–	160	120	80	40



**Tabela 4.** Adubação de produção da videira, de acordo com a produtividade e a disponibilidade de nutrientes no solo.

Produtividade esperada	N	P no solo, mg dm <sup>-3</sup>					K no solo, cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>			
		Solo arenoso								
		<11	11-20	21-40	41-80	>80	<0,16	0,16-0,30	0,31-0,45	>0,45
		Solo argiloso					Kx100/CTC			
		<6	6 a 10	11 a 20	21-40	>40	<5	5-10	11-15	>15
t ha <sup>-1</sup>	kg ha <sup>-1</sup>	----- kg ha <sup>-1</sup> de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -----					----- kg ha <sup>-1</sup> de K <sub>2</sub> O -----			
<15	60-150	120	80	40	20	0	100	75	50	0
15-25	60-150	160	120	80	40	0	200	150	75	50
26-35	60-150	200	160	120	60	0	300	225	100	75
>35	60-150	240	200	160	80	0	400	300	150	100

pós-floração, 15% durante o crescimento da baga e 40% no período de amolecimento da baga. Para algumas variedades de uva, as quantidades apresentadas na Tabela 4 precisam ser ajustadas. Para uvas sem sementes, por exemplo, a quantidade de nitrogênio é de até 50% menor que aquelas indicadas na Tabela 4, enquanto a quantidade de potássio é até 50% mais elevada.

Para corrigir deficiências de magnésio, recomenda-se aplicar calcário dolomítico ou 10 g planta<sup>-1</sup> de magnésio, na forma de sulfato ou de óxido de magnésio, logo após a colheita. Aplicações foliares com sulfato de magnésio a 2,0% ou a 3,0%, ou com fertilizantes foliares contendo magnésio, também têm se mostrado bastante eficientes.

A maior deficiência de micronutrientes na videira é de boro e zinco. Por isso, recomenda-se aplicar 4,5 g planta<sup>-1</sup> de zinco e 1 g planta<sup>-1</sup> de boro uma vez ao ano, logo após a colheita, de acordo com os resultados de análise foliar e de solo. Quando os teores desses nutrientes nas folhas estiverem baixos, poderão ser feitas aplicações foliares complementares de sulfato de zinco e de ácido bórico, ou de um fertilizante foliar comercial que contenha esses nutrientes, no início do florescimento.

O uso da irrigação possibilita a aplicação dos fertilizantes pela água de irrigação. Essa técnica, denominada fertirrigação, apresenta inúmeras vantagens com relação à adubação convencional, como economia de mão de obra e fornecimento dos nutrientes de acordo com a demanda do cultivo. No entanto, necessita ser bem dimensionada, de acordo com o tipo de solo, o sistema de irrigação e a própria qualidade da água. Os fertilizantes empregados devem ser totalmente solúveis em água, sendo necessário conhecer suas solubilidade e compatibilidade.

## Irrigação

### Necessidade de água

O ciclo da videira é caracterizado por um intenso crescimento vegetativo entre a quebra da dormência e o florescimento, que determina o padrão da cobertura vegetal do parreiral em todo o seu ciclo de desenvolvimento. Inicialmente, o consumo de água é pequeno, mas, à medida que a cobertura foliar aumenta, a necessidade de água cresce.



Ocorrem mais prejuízos com a deficiência hídrica no período vegetativo do que no período reprodutivo. Na quebra da dormência, começa o desenvolvimento dos primórdios florais. O desenvolvimento da inflorescência determina o número de flores, o pegamento do fruto e, conseqüentemente, o desenvolvimento da baga. A ocorrência de estresse hídrico pode resultar em quebra de dormência irregular, em menor desenvolvimento dos ramos e em menor número de flores. Por sua vez, uma quantidade excessiva de água no solo (encharcamento) causa deficiência de oxigênio no solo, que induz um lento crescimento de ramos e o amarelecimento das folhas. Os efeitos da deficiência hídrica sobre o desenvolvimento da videira podem ser menores durante o florescimento e o início da maturação, em relação àqueles no período vegetativo. Entretanto, no florescimento, ocorre o primeiro pico de crescimento do sistema radicular, que pode ser inibido por falta ou por excesso de água. Depois do florescimento, a cobertura vegetal desenvolve-se rapidamente até atingir a sua forma final, e o consumo de água aumenta gradativamente. No período reprodutivo, ocorrem o pegamento do fruto, o crescimento das bagas e a produção de açúcares.

O pegamento do fruto e o desenvolvimento inicial das bagas são sensíveis ao estresse hídrico. Quando as bagas entram na fase intermediária de crescimento, o efeito da deficiência de água diminui; no início da terceira e da última fase de crescimento, ocorre o amolecimento e a alteração da cor em variedades de fruto vermelho (início da maturação). Durante o amadurecimento do fruto, a videira pode suportar maior restrição de água, pois o crescimento vegetativo diminui, mas o crescimento da baga e a produção de açúcar continuam. A redução da irrigação nesse período depende da profundidade do sistema radicular, da capacidade de retenção de água do solo, do sistema de irrigação e das condições climáticas locais. Áreas que apresentam solos rasos, com menor capacidade de retenção de água (solos arenosos), e/ou pequena profundidade do sistema radicular, e/ou alta evapotranspiração, necessitam

de irrigações frequentes (MACCARTHY et al., 1998).

## Manejo de irrigação

O manejo de irrigação pode ser baseado em parâmetros do solo, da planta e do clima, levando-se em conta as características do sistema de irrigação utilizado. O manejo de irrigação baseado no uso de tensiômetros tem por base a capacidade de retenção de água e a profundidade do sistema radicular, para a determinação da lâmina de irrigação que aumentará a quantidade de água em uma determinada camada do solo. Quando se utilizam os dados de evapotranspiração de referência ( $ET_0$ , mm) e os valores do coeficiente de cultura ( $K_c$ ) para a estimativa da evapotranspiração da cultura ( $ET_c$ , mm), procura-se aplicar a quantidade de água consumida nos processos de evaporação de água do solo e de transpiração da planta. Portanto, os manejos baseados em parâmetros do solo e da planta utilizam diferentes critérios.

No Vale do São Francisco, em Petrolina, PE, e em Juazeiro, BA, alguns parâmetros para o manejo da irrigação da videira para uva de mesa têm sido determinados. As raízes do porta-enxerto IAC-313, tendo como copa a cv. Itália (BASSOI et al., 2003), e dos porta-enxertos IAC-572, Courdec 1613, Salt Creek e Dogridge, tendo como copa a cv. Sagraone ou Festival (BASSOI et al., 2002), têm alcançado a profundidade de 1 m, mas a profundidade efetiva das raízes (80% do total) tem sido observada até a camada de solo de 0,4 m a 0,6 m. A adubação com compostos de esterco curtido, prática comum do sistema de produção de uva de mesa nessa região, favorece a maior presença de raízes na camada superficial, de 0 a 0,2 m (BASSOI et al., 2003).

Quanto à influência do sistema de irrigação sobre a distribuição das raízes, Bassoi et al. (2003) observam maior dispersão do sistema radicular do porta-enxerto IAC-313 irrigado por microaspersão. No entanto, as diferenças em relação

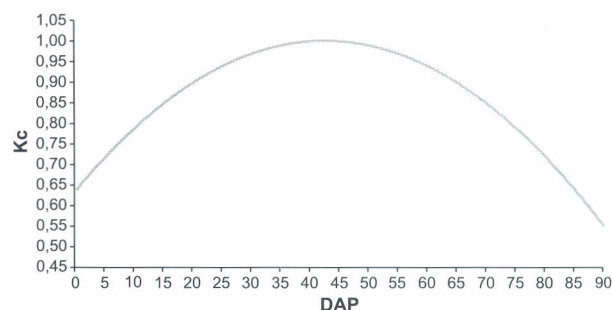


ao mesmo porta-enxerto sob irrigação por gotejamento foram pequenas, e, em ambos, os sistemas as raízes alcançaram a distância de 1 m (na direção da entre linha) e a profundidade de 1 m. Os autores ressaltam que, para o cultivo da videira no Vale do São Francisco – feito ao longo de todo o ano, com total anual médio de precipitação pluvial de 567 mm em Petrolina, PE, e de 542 mm em Juazeiro, BA (TEIXEIRA, 2001) –, as diferenças de distribuição radicular em conformidade com o sistema de irrigação utilizado podem ter sido minimizadas, em comparação com dados referentes a outras regiões áridas ou semi-áridas produtoras de uva sob irrigação.

Dessa forma, a profundidade de solo a ser monitorada em um manejo de irrigação baseado em parâmetros do solo (tensiometria) é a de 0,6 m. Um monitoramento a uma maior profundidade oferece maior detalhamento da água no solo, como presença ou ausência de lençol freático, deficiência de drenagem causada por presença de camadas adensadas, comumente encontrado em dos alguns solos do Vale do São Francisco (SILVA, 2000).

O consumo de água para a cv. Sagraone (Festival) foi estimado em 497 mm e 473 mm em dois ciclos consecutivos da cultura (de julho a outubro e de novembro a março, respectivamente) (SOARES, 2003). Para os estádios fenológicos de brotação, desenvolvimento vegetativo, pré-florescimento e pleno florescimento, primeira fase de crescimento da baga, fase intermediária de crescimento da baga, segunda fase de crescimento da baga, maturação final do fruto e repouso fenológico, foram obtidos, respectivamente, os seguintes valores: 0,59, 0,61, 0,68, 1,1, 0,93, 1,13, 1,00 e 0,76 no primeiro ciclo; e 0,59, 0,60, 0,70, 1,1, 0,88, 1,11, 1,00, e 0,74 no segundo ciclo. Os resultados foram bem próximos entre os dois ciclos, e os dados para a estimativa foram obtidos com estações meteorológicas automáticas, que apresentam uma recente e crescente difusão no Vale do São Francisco.

Em um sistema de produção orgânica, a videira cv. Sagraone sobre o porta-enxerto IAC-572 irrigada por microaspersão apresentou valores de Kc que variaram entre 0,55 e 1,00, com média de 0,86 (Figura 8). Os valores mínimos e máximos ocorreram na fase de colheita e de crescimento dos frutos, respectivamente. A evapotranspiração acumulada da videira entre a poda (julho de 2002) e a colheita (outubro de 2002) foi da ordem de 370 mm, tendo um valor médio de 4,1 mm dia<sup>-1</sup>. O valor mínimo de, etc foi de 1,9 mm dia<sup>-1</sup> e ocorreu no período inicial (julho de 2002), enquanto o valor máximo foi 5,8 mm dia<sup>-1</sup> e ocorreu no 51º dia depois da poda (agosto de 2002) (TEIXEIRA et al., 2003). Os valores máximos e mínimos de, etc e o valor máximo de Kc para o cultivo orgânico da cv. Sagraone foram inferiores aos da videira cv. Itália (ETc acumulada de 503 mm, etc diária variando entre 2,8 mm e 7 mm, Kc máximo de 1,15). Essa diferença no consumo hídrico deve-se à menor duração do ciclo da cv. Superior Seedless I em relação à cv. Itália, às diferenças de manejo e às diferentes demandas atmosféricas em cada ciclo estudado (TEIXEIRA et al., 1999).



**Figura 8.** Coeficientes de cultura (Kc) da videira cv. Sagraone (Festival) em sistema de produção orgânica, de acordo com os dias depois da poda (DAP).

Fonte: Teixeira et al. (2003).

## Controle de pragas e doenças

O monitoramento de pragas e doenças é um recurso importante no contexto do Programa de Produção Integrada de Frutas (PIF). Com efeito,



a realização de inspeções rotineiras no pomar é essencial para a detecção de pragas e/ou doenças, e também para a prevenção de sua disseminação, pela adoção de medidas de manejo.

## Controle de pragas

As principais pragas e seus métodos de controle, segundo Haji et al. (2004), são descritos a seguir:

### **Tripes – *Selenothrips rubrocinctus* e *Frankliniella* sp. (Thysanoptera: Thripidae)**

O controle cultural consiste em melhorar a aeração dos cachos, eliminar os restos da poda e fazer o roço das plantas daninhas ao redor e dentro do parreiral, para evitar a proliferação dessas espécies e preservar os inimigos naturais. Recomenda-se ainda aplicar produtos na fase de “chumbinho”, ou logo após a detecção da praga, podendo uma ou duas aplicações serem suficientes.

### **Ácaro-branco – *Polyphagotarsonemus latus* (Banks, 1904) (Acari: Tarsonemidae) e Ácaro-rajado – *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) (Acari: Tetranychidae)**

As medidas de controle recomendadas são válidas para *P. latus* e *T. urticae*. O controle cultural consiste em: retirar e eliminar as partes das plantas depois da poda e os ramos-bandeira (ramos verticais), por meio da queima fora da área do cultivo; eliminar as plantas daninhas hospedeiras desses ácaros antes da brotação da videira; e não usar adubação nitrogenada em excesso. O controle químico baseia-se na utilização de acaricidas específicos. O ácaro-branco é bastante sensível ao enxofre, e as pulverizações devem ser direcionadas às brotações.

### **Mosca-branca – *Bemisia tabaci* biótipo B (Genn., 1889) (Hemiptera: Aleyrodidae)**

Recomenda-se roçar as plantas invasoras no parreiral, em fileiras alternadas, não rentes ao solo, e não utilizar cultivos suscetíveis a essa praga dentro do parreiral.

Os inimigos naturais da mosca-branca devem ser preservados, pela utilização de medidas culturais recomendadas e pelo uso de produtos seletivos. Não existem produtos registrados para o controle da mosca-branca *Bemisia* sp.; ademais, são escassas as pesquisas sobre o controle dessa praga em videira. O uso do detergente líquido neutro, aplicado a 0,6%, e a manutenção da área do parreiral isenta de plantas daninhas vêm apresentando um controle satisfatório dessa praga no Vale do São Francisco.

### **Lagarta-das-folhas – *Eumorpha vitis* (Lepidoptera: Sphingidae)**

Este inseto é controlado naturalmente por *Trichogramma* sp. e *Apanteles* sp., que são, respectivamente, parasitoides de ovos e de lagartas. Tratando-se de uma praga que ocorre geralmente em focos, a coleta manual das lagartas é uma medida eficaz para reduzir significativamente a população desse inseto. Na ocorrência de surtos populacionais, poderá ser utilizado o controle químico com produtos registrados (AGROFIT, 2007).

### **Broca-dos-ramos – *Paramadarus complexus* (Casey, 1992) (Coleoptera: Curculionidae)**

Recomenda-se realizar sistematicamente a poda dos ramos atacados e queimá-los imediatamente, fora da área de cultivo. Não há produtos registrados para o controle dessa praga.



## Cochonilha

Recomenda-se eliminar e retirar da área os ramos atacados, bem como utilizar óleo mineral. Em geral, duas aplicações com intervalos de 15 dias são suficientes para o controle dessa praga.

## Mosca-das-frutas – *Ceratitis capitata* (Wiedl., 1824) (Diptera: Tephritidae)

Para o monitoramento dessa praga, utiliza-se uma armadilha Jackson por hectare, colocada na periferia do pomar, e, como isca, o feromônio trimedilure. As inspeções devem ser quinzenais, e a reposição do feromônio deve ser feita a cada 45 dias.

## Controle de doenças

Segundo Tavares (2004), os métodos de controle das principais doenças que afetam a videira em condições semi-áridas são descritas a seguir:

### Podridão-seca (*Botryodiplodia theobromae* = *Lasiodiplodia theobromae*)

Devem ser adotadas medidas culturais preventivas, como evitar condições que favoreçam o estresse da planta bem como a torção de ramos. As tesouras devem ser desinfetadas, e os ramos, eliminados depois da poda. O controle químico pode ser realizado pela pulverização alternada dos seguintes princípios ativos: benomyl (100 g/100 L), tebuconazole (100 g/100 L), thiabendazole (240 g/100 L), thiophanato metil (120 g/100 L), carbendazim (100 mL/100 L) e carbenzadim + prochloraz (50 mL/100 L + 50 mL/100 L).

### Míldio (*Plasmopora viticola*)

Os seguintes produtos podem ser utilizados no controle químico: folpet – 140 g/100 L; metalaxyl – 100 g/100 L; chlorothalonil – 200 g/100 L; tiofanato metílico + chlorothalonil

– 200 g/100 L. Conquanto estejam ainda em processo de registro, são também indicados os produtos à base de cobre, ou de calda bordalesa e captan, acrescidos de um adesivo. Pulverizar toda a planta (copa e tronco). O manejo cultural deve ser feito durante o período de repouso, no qual convém retirar o córtex, sem causar ferimentos à planta, e também retirar do pomar os restos de cultura resultantes da poda. Pulverizações feitas nesse período também beneficiam as áreas adjacentes que ainda não foram podadas, principalmente quando essas áreas mais novas recebem ventos soprados das áreas em repouso.

### Oídio (*Uncinula necator*)

O método cultural consiste na eliminação do córtex na fase de repouso, para que não seja abrigo de patógenos, e na remoção dos restos de cultura resultantes da poda. As pulverizações podem ser iniciadas na fase de brotação da planta, ou logo após o surgimento dos primeiros sintomas. Os fungicidas sistêmicos com eficiência são: phyrazophos (60 mL/100 L), fenarimol (20 mL/100 L) e tiofanato metílico (70 g/100 L), alternados com fungicidas de contato à base de enxofre elementar ou de enxofre em pó e calda bordalesa. Pesquisas apontam em ordem decrescente de eficiência os seguintes produtos: tebuconazole 200 (100 mL/100 L); miclobutanil 400 (20 g/100 L); benomyl 500 (100 g/100 L); cyproconazole 100 (20 g/100 L); e imibenconazole (100 g/100 L), nas dosagens do produto comercial. Keresoxim-methyl (150 mL ha<sup>-1</sup>) também é recomendado na alternância de produtos. A frequência de aplicação varia conforme a época sazonal e a intensidade da doença. O controle biológico também tem sido utilizado, com eficiência.

### Cancro-bacteriano (*Xanthomonas campestris* pv. *viticola*)

As medidas de controle são de caráter preventivo. A fase crítica para estabelecer estratégias



para o manejo do cancro-da-vidreira é a época das chuvas. As medidas adotadas no Vale do São Francisco consistem em: manejo cultural (poda e queima dos ramos infectados e erradicação de plantas); concentração da produção no segundo semestre do ano; cuidados para evitar ferimentos à planta, como torção de ramos; desbrotas; despontes; e raleio durante o período de chuvas. O controle químico é feito pela pulverização das plantas com produtos à base de cobre e de calda bordalesa.

Há outras doenças que podem causar prejuízos: antracnose (*Elsinoe ampelina*/*Sphaeceloma ampelinum*), declínio-da-vidreira (*Eutypa lata*), fusariose (*Fusarium oxysporum* f. sp. *herbertomontis*), mofo-cinzento (*Botrytis cinerea*), ferrugem (*Phakopsora evitidis*), nematoides e viroses.

## Colheita e pós-colheita

### Ponto de colheita

A uva é uma fruta não-climatérica que não amadurece depois da colheita. Em razão disso, ela só deve ser colhida quando atingir as condições apropriadas para consumo. O final da maturação pode variar de acordo com o comportamento fenológico da variedade, com as condições climáticas e com as práticas de manejo. A uva deve ser colhida ao atingir o estágio ótimo de aparência, de sabor, de aroma e de textura. A aparência é determinada pela cor da epiderme, que é característica de cada variedade. Nas uvas brancas, adota-se, como indicativo, a mudança do tom, de verde para amarelo; e para as de coloração vermelha ou preta, a intensificação da cor, que se torna mais viva e brilhante. A determinação da relação açúcares/ácidos é a que melhor define o grau de maturação das uvas, devendo essa relação ser superior a 20:1 (FRUTA..., 1997). Entretanto, na prática, o índice de maturação mais usado para definir o ponto de colheita é o teor de sólidos solúveis (°Brix), para o que se deve empregar um refratômetro manual. Pelas

normas internacionais de comercialização, as uvas de mesa devem ser colhidas com teor de sólidos solúveis superior a 15 °Brix.

### Colheita

A colheita deve ser feita nas horas mais frescas do dia, e evitados os períodos com orvalho e os dias chuvosos. A uva é colhida manualmente, cortando-se o cacho, mas mantendo um pedúnculo longo, para evitar a desidratação do engajo. Os cachos devem ser manuseados sempre pelo pedúnculo, para não remover sua cera natural (pruína). A primeira toaleta é realizada antes ou durante a colheita, retirando-se restos foliares e gavinhas, bagas com danos ou defeitos, imaturas, doentes e desuniformes. Os cachos colhidos são colocados cuidadosamente em caixas de colheita de plástico, forradas com espuma de polietileno. Em cada caixa, deve-se colocar apenas uma camada de cachos, com os pedúnculos voltados para cima. Deve-se evitar que os cachos fiquem expostos ao sol.

O transporte das caixas de colheita para o galpão de embalagem deve ser feito em veículo apropriado, com amortecedores e em baixa velocidade, por vias com superfícies regulares, para evitar danos físicos aos frutos. Recomenda-se molhar as vias de terra da propriedade para evitar a poeira, que pode manchar os frutos colhidos.

Procede-se à limpeza dos cachos e à classificação, conforme os requisitos mínimos de qualidade, de acordo com as normas e as exigências de cada mercado. Esses requisitos de qualidade referem-se a cor, sólidos solúveis, tamanho e uniformidade dos cachos, diâmetro das bagas, defeitos (queimaduras do sol, desgrana, bagas rachadas), turgidez e cor do engajo, ausência de doenças, insetos e resíduos de defensivos. Em seguida, os cachos são pesados.

Os cachos podem ser embalados individualmente, em sacos de papel ou de plástico. As caixas

utilizadas na embalagem são de diferentes tipos e dimensões, dependendo do mercado de destino. Para o mercado internacional, utilizam-se caixas de papelão ondulado. As embalagens de uvas com sementes são de 4,5 kg, enquanto as de uvas sem sementes variam de 4,5 kg para a Europa Continental a 8,2 kg a 9,0 kg para o Reino Unido. Quando acondicionadas em cumbucas, são utilizadas dez unidades por caixa, tendo cada unidade 400 g. Para o mercado nacional, usam-se caixas de papelão ondulado, de 6 kg, 3 kg e 2 kg; ou de madeira, com 7 kg; ou, então, contentores de 20 kg, para uvas a granel (CHOUDHURY; COSTA, 2004).

Completada a operação de embalagem, as caixas são rotuladas individualmente, empilhadas e paletizadas. Os paletes para o transporte marítimo de uvas para a Europa e os Estados Unidos são padronizados com dimensões de 1,0 m x 1,2 m (uvas com sementes) e 0,98 m x 1,18 m (uvas sem sementes), e altura máxima de 2,20 m. A amarração é feita com no mínimo três fitas de plástico na horizontal e oito na vertical, além de quatro cantoneiras (CHOUDHURY; COSTA, 2004).

A fim de eliminar mais rapidamente o calor de campo dos frutos e, assim, manter a sua qualidade, é necessário realizar o pré-resfriamento, antes que os frutos sejam armazenados em câmaras frias. Para que essa operação seja eficiente, deve-se utilizar o sistema de ar forçado, que diminui a temperatura dos frutos para aproximadamente 4 °C, em um período relativamente curto (cerca de 8 horas). Depois do pré-resfriamento, os paletes devem ser totalmente envoltos por um filme de plástico e armazenados em câmaras frias, até o momento do transporte e da comercialização. O ideal é que as uvas com sementes sejam armazenadas à temperatura de 2 °C, e as sem sementes a 0 °C ou 1 °C, ambas em umidade relativa de 90% a 95%. Sob essas condições, as uvas podem manter a sua qualidade por até 3 meses (CHOUDHURY; COSTA, 2004).

## Comercialização de uvas de mesa

O mercado brasileiro de uvas de mesa é um dos mercados hortifrutícolas que mais cresce no País. O consumo per capita desse produto no Brasil subiu de 3,42 kg hab.<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>, em 2001, para 3,5 kg hab.<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> em 2007 (MELLO, 2008). A produção nacional de uva destinada ao mercado doméstico é hoje totalmente absorvida, e o excesso de oferta em alguns meses do ano provoca uma significativa redução de preços para o consumidor, fato que resulta em aumento de demanda por parte das camadas da população de menor poder aquisitivo (ARAÚJO, 2004).

O período de maior oferta da uva de mesa no mercado doméstico ocorre entre os meses de novembro a março. Entretanto, cumpre lembrar que, no mês de dezembro, mesmo estando esse mês incluído no período de oferta abundante, os preços dessa fruta alcançam níveis elevados, por conta das festas de fim de ano. Já o período de menor oferta de uvas de mesa nos principais centros consumidores do País verifica-se entre abril e junho. A partir de julho e até outubro, ocorre uma oferta regular de uvas de mesa no mercado doméstico. No tocante ao funcionamento do mercado doméstico de uvas de mesa, os atacadistas são os principais agentes de distribuição do produto. Um segmento que vem crescendo em importância na distribuição de uvas de mesa no mercado doméstico são as grandes redes de supermercados (ARAÚJO et al., 2009).

Ainda é muito pequena a participação brasileira no comércio internacional de uva, visto que o Vale do São Francisco exporta apenas 30,7% de sua produção enquanto o Chile envia para o mercado externo mais de 53% de sua produção (ARAÚJO et al., 2009). O mercado externo para uva de mesa brasileira é um mercado de contra-estação, voltado para o consumo de *winter fruit* dos países importadores do Hemisfério Norte, no qual se destacam dois importantes mercados:



a União Europeia e os Estados Unidos (ARAÚJO et al., 2009).

Durante o ano, há duas janelas para a exportação da uva brasileira: uma que vai de abril a junho, quando se comercializa um terço das exportações, e outra que se inicia em outubro e finaliza em dezembro, quando se embarcam os dois terços restantes do total das exportações.

## Custos de produção de uvas de mesa

Nas Tabelas 5 e 6, são apresentados os custos de implantação no primeiro ano e de manutenção no segundo e no terceiro ano, de 1 ha de uva sem sementes, irrigado por um sistema de gotejamento, com o espaçamento de 3,50 m x 3,00 m.

**Tabela 5.** Custo de implantação e manutenção de um hectare de uva de mesa sem sementes, na região do Submédio São Francisco, ano 1.

Discriminação	Unidade	Valor unitário (R\$)	Quantidade	Valor total (R\$)
<b>Estruturação do terreno</b>				
Desmatamento mecânico (tratores esteira)	hm	100,00	3	300,00
Enleramento mecânico (tratores esteira)	hm	100,00	2	200,00
Desenleramento mecânico (tratores esteira)	hm	100,00	2	200,00
Queima	dh	28,00	2	56,00
Gradagem pesada	hm	70,00	2	140,00
<b>Subtotal</b>				<b>896,00</b>
<b>Preparo do solo</b>				
Aração	hm	70,00	4	280,00
Gradagem	hm	70,00	1,5	105,00
Sulcamento para adubação	hm	70,00	5	350,00
<b>Subtotal</b>				<b>735,00</b>
<b>Plantio e latada</b>				
Demarcação de covas e coveamento	dh	28,00	20	560,00
Adubação de fundação	dh	28,00	16	448,00
Mudas	Uma	2,50	1.050	2.625,00
Plantio e replantio	dh	28,00	12	336,00
Tutoramento	dh	28,00	10	280,00
Estacas	Uma	3,50	952	3.332,00

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Discriminação	Unidade	Valor unitário (R\$)	Quantidade	Valor total (R\$)
Adubo orgânico	m <sup>3</sup>	48,00	60	2.880,00
Adubos químicos	kg	0,90	60	54,00
Confecção de latada	dh	28,00	100	2.800,00
Mourões	Unidade	40,00	64	2.560,00
Bloco de ancoragem	Unidade	12,00	64	768,00
Arame ovalado 12	km	423,00	6,30	2.664,90
Arame liso	kg	8,25	1.048	8.646,00
<b>Subtotal</b>				<b>27.953,90</b>
<b>Tratos culturais e fitossanitários</b>				
Capinas mecânicas	hm	70,00	4	280,00
Capinas manuais	dh	28,00	40	1.120,00
Adubação de cobertura	dh	28,00	30	840,00
Podas	dh	28,00	15	420,00
Aplicação de hormônio vegetal	dh	28,00	20	560,00
Aplicação de ácido giberélico	dh	28,00	15	420,00
Desbrota	dh	28,00	30	840,00
Amarração	dh	28,00	20	560,00
Raleio de frutos	dh	28,00	80	2.240,00
Pulverizações mecânicas	hm	70,00	50	3.500,00
Irrigação	dh	28,00	12	336,00
Adubos químicos	kg	0,90	1.400	1.260,00
Adubos foliares	L	9,00	3	27,00
Ácido giberélico	g	0,90	100	90,00
Hormônio vegetal	L	65,00	10	650,00
Espalhante	L	6,00	8	48,00
Inseticida	L	176,00	3,5	616,00
Fungicida	L	58,00	36	2.088,00

Continua...



**Tabela 5.** Continuação.

Discriminação	Unidade	Valor unitário (R\$)	Quantidade	Valor total (R\$)
Alceador	Um	220,00	1	2.200,00
Fita plástica	Rolo	2,00	60	120,00
Grampos	Caixa	1,50	6	9,00
Lâmina	Pacote	26,50	2	53,00
Tesoura de raleio	Uma	15,00	4	60,00
Tesoura de poda	Uma	71,00	2	142,00
Água	m <sup>3</sup>	90,00	15	1.350,00
<b>Subtotal</b>				<b>17.849,00</b>
<b>Colheita e beneficiamento</b>				
Colheita e embalagem	dh	28,00	75	2.100,00
Caixa e complementos (4,5kg)	Caixa	1,80	3.334	6.067,00
Operações de pós colheita	Caixa	0,60	3.334	2.000,40
<b>Subtotal</b>				<b>10.168,30</b>
<b>Outros custos</b>				
Sistema de irrigação (gotejamento)	Um	10.000,00	1	10.000,00
Sistema de drenagem subterrânea	Um	7.500,00	1	7.500,00
Sistema de drenagem superficial	Um	1.000,00	1	1.000,00
Cobertura plástica (aquisição e instalação)	Uma	19.300,00	1	19.300,00
<b>Subtotal</b>		<b>35.400,00</b>		<b>37.800,00</b>
<b>Custos administrativos</b>				
Supervisor técnico	ha ano <sup>-1</sup>	720,00	1	720,00
Mão de obra Administrativa	ha ano <sup>-1</sup>	420,00	1	420,00
Transporte (funcionários, materiais)	ha ano <sup>-1</sup>	820,00	1	820,00
Despesas de escritório, impostos e taxas	ha ano <sup>-1</sup>	1.800,00	1	1.800,00
<b>Subtotal</b>				<b>3.760,00</b>
<b>Total geral</b>				<b>99.162,00</b>
Total geral excluindo cobertura plástica				79.862,20

Nota: a produtividade modal do primeiro ano de exploração é de 15.000 kg ha<sup>-1</sup>; os dados foram coletados em julho de 2006, pela Embrapa Semiárido, e atualizados em setembro de 2009 com valores fornecidos pela Plantec.

**Tabela 6.** Custo de manutenção de um hectare de uva de mesa sem sementes, na região do Submédio São Francisco, anos 2 e 3.

Discriminação	Unidade	Valor unitário (R\$)	Ano 2		Ano 3	
			Quantidade	Valor total (R\$)	Quantidade	Valor total (R\$)
<b>Tratos culturais e fitossanitários</b>						
Capinas mecânicas	hm	70,00	4	280,00	4	280,00
Capinas manuais	dh	28,00	40	1.120,00	40	1.120,00
Sulcamento para adubação	hm	70,00	5	350,00	5	350,00
Adubação de cobertura	dh	28,00	30	840,00	30	840,00
Podas	dh	28,00	15	420,00	15	420,00
Aplicação de hormônio vegetal	dh	20,40	20	408,00	20	408,00
Aplicação de ácido giberélico	dh	20,40	20	408,00	25	510,00
Desbrota	dh	28,00	30	840,00	30	840,00
Amarração	dh	28,00	20	560,00	20	560,00
Raleio de frutos	dh	28,00	110	3.080,00	138	3.864,00
Pulverizações mecânicas	hm	70,00	52	3.640,00	52	3.640,00
Irrigação	dh	28,00	12	336,00	12	336,00
Adubo orgânico	m <sup>3</sup>	48,00	60	2.880,00	60	2.880,00
Adubos químicos	kg	0,90	1.900	1.710,00	1.900	1.710,00
Adubos foliares	L	9,00	3	27,00	3	27,00
Ácido giberélico	g	0,70	195	136,50	260	182,00
Hormônio	L	58,00	10	580,00	10	580,00
Espalhante	L	6,00	8	48,00	8	48,00
Inseticida	L	176,00	3,5	616,00	3,5	616,00
Fungicida	L	58,00	42	2.436,00	42	2.436,00
Alceador	Um	220,00	1	220,00	1	220,00
Fita plástica	Rolo	1,80	60	108,00	60	108,00
Grampos	Caixa	1,80	6	10,50	6	10,50

Continua...



Tabela 6. Continuação.

Discriminação	Unidade	Valor unitário (R\$)	Ano 2		Ano 3	
			Quantidade utilizada	Valor total (R\$)	Quantidade utilizada	Valor total (R\$)
Lâmina	Pacote	26,50	2	53,00	2	53,00
Tesoura de raleio	Uma	15,00	4	60,00	4	60,00
Tesoura de poda	Uma	71,00	2	142,00	2	142,00
Água	m <sup>3</sup>	39,00	15	585,00	15	585,00
<b>Subtotal</b>				<b>22.963,00</b>		<b>23.590,50</b>
<b>Colheita e beneficiamento</b>						
Colheita e embalagem	dh	28,00	100	2.800,00	125	3.500,00
Caixa e complementos (4,5kg)	Caixa	1,80	4.445	8.089,00	5.556	10.111,92
Operações de pós-colheita	Caixa	0,60	4.445	2.667,00	5.556	3.333,60
<b>Subtotal</b>				<b>13.556,90</b>		<b>16.945,52</b>
<b>Outros custos</b>						
Sistema de irrigação (manut. e deprec.)	Um	900,00	1	900,00	1	900,00
Sistema de drenagem subter. (deprec.)	Um	300,00	1	300,00	1	300,00
Sistema de drenagem superf. (manut.)	Um	300,00	1	300,00	1	300,00
Cobertura plástica (aquisição. e coloc.)	Uma	19.300,00	1	19.300,00	1	19.300,00
<b>Subtotal</b>				<b>20.800,00</b>		<b>20.800,00</b>
<b>Custos administrativos</b>						
Supervisor técnico	ha ano <sup>-1</sup>	720,00	1	720,00	1	720,00
Mão de obra administrativa	ha ano <sup>-1</sup>	420,00	1	420,00	1	420,00
Transporte (funcionários e materiais)	ha ano <sup>-1</sup>	820,00	1	820,00	1	820,00
Despesas de escritório, impostos e taxas	ha ano <sup>-1</sup>	1.800,00	1	1.800,00	1	1.800,00
<b>Subtotal</b>				<b>3.760,00</b>		<b>3.760,00</b>
<b>Total geral</b>				<b>61.079,90</b>		<b>65.096,00</b>
Total geral excluindo a cobertura plástica				41.779,90		45.796,00

Nota: a produtividade modal do segundo ano de exploração é de 20.000 kg ha<sup>-1</sup>; a do terceiro ano e seguintes é de 25.000 kg ha<sup>-1</sup>; os dados foram coletados em julho de 2006, pela Embrapa Semiárido, e atualizados em setembro de 2009 com valores fornecidos pela Plantec.

## Referências

- AGRIANUAL. **Anuário da Agricultura Brasileira**. São Paulo: FNP, 1997. p. 424-435.
- AGRIANUAL. **Anuário da Agricultura Brasileira**. São Paulo: FNP, 2003. p. 542, 2003.
- AGROFIT. **Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários**. 2007. Disponível em: <[http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons)>. Acesso em: 20 jun. 2007.
- ARAÚJO, J. L. P. Mercado, comercialização, custos e rentabilidade. In: LEÃO, P. C. S. de. (Ed.). **Cultivo da videira**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2004. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/CultivodaVideira/custos.htm>>. Acesso em: 5 abr. 2005.
- ARAÚJO, J. L. P.; RAMALHO, P. J. P.; CORREIA, R. C. Mercados de uvas de mesa e de vinho. In: SOARES, J. M. LEÃO, P. C. de S. (Ed.). **A vitivinicultura no semiárido brasileiro**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina: Embrapa Semiárido, 2009. 756 p.
- BASSOI, L. H.; GRANGEIRO, L. C.; SILVA, J. A. M.; SILVA, E. E. G. Root distribution of irrigated grapevine rootstocks in a coarse texture soil of the São Francisco Valley, Brazil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 1, p. 35-38, 2002.
- BASSOI, L. H.; HOPMANS, J. W.; JORGE, L. A. C.; SILVA, J. A. M.; ALENCAR, C. M. Grapevine root distribution in drip and microsprinkler irrigation. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 60, n. 2, p. 377-387, 2003.
- CAMARGO, U. A. Melhoramento genético da videira. In: LEÃO, P. C. de S.; SOARES, J. M. (Ed.). **A viticultura no semiárido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2000. 366 p.
- CAVALCANTI, F. J. de A. (Coord.) **Recomendações de adubação para o Estado de Pernambuco**: segunda aproximação. Recife: IPA, 1998. 198 p. il.
- CHOUDHURY, M. M.; COSTA, T. S. da. Colheita e pós-colheita. In: LEÃO, P. C. S. de; (Ed.). **Cultivo da videira**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2004. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/CultivodaVideira/custos.htm>>. Acesso em: 5 abr. 2005.
- FRÁGUAS, J. C.; SILVA, D. J. Nutrição e adubação da videira em regiões tropicais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 19, n. 194, p. 70-75, 1998.
- FREGONI, M. **Nutrizione e fertilizzazione della vite**. Bologna: Edagricole, 1980. 418 p.
- FREIRE, O. Controle da erosão em áreas cultivadas. In: FREIRE, O. **Conservação do solo**. Piracicaba: ESALQ, 1979. p. 58-77.
- FRUTA fresca chilena de exportación uva de mesa: manual de productos. Santiago: Asociacion dos Exportadores de Chile, 1997. p. 2-13.
- GALET, P. **Recherches sur les méthodes d'identification et de classification des Vitacées des zones tempérées**. 1967. 566 f. Thèse (Doctorat) – University of Montpellier, Paris, FR, 1967.
- HAJI, N. P. H.; MOREIRA, A. N.; ALENCAR, J. A.; BARBOSA, F. R. Pragas da videira. In: LEÃO, P. C. S. de; (Ed.). **Cultivo da videira**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2004. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/CultivodaVideira/custos.htm>>. Acesso em: 5 abr. 2005.
- IBGE. **Sidra**. 2009. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric>>. Disponível em: 29 set. 2009.
- IBRAF. **Comparativo das exportações brasileiras de frutas secas**. 2008. Disponível em: <<http://www.ibraf.org.br/estatisticas/Exporta%C3%A7%C3%ComparativoExportacoesBrasileiras2008/2007.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2009.
- HIDALGO, L. **Tratado de viticultura general**. Madrid: Mundi-Prensa, 1993. 546 p.
- MAcCARTHY, M. G.; JONES, L. D.; DUE, G. irrigation: principles and practices. In: . COOMBE, B. G.; DRY, P. R. (Ed.). **Viticulture**, [s.n.], v. 2, n. 6, p. 104-128, 1998.
- MELLO, L. M. R. de. Vitivinicultura brasileira: panorama 2007. **Jornal da Fruta**, Lages, v. 16, n. 196, p. 21-22, 2008.



NOGUEIRA, D. J. P.; ABRAHÃO, E.; CHALFUN, N. N. J.; ALVARENGA, A. A.; FRÁGUAS, J. C. Diagnóstico foliar com recursos aos balanços percentuais. **Ciência e Prática**, Lavras, v. 16, n. 1, p. 25-30, 1992.

NOGUEIRA, D. J. P.; FRÁGUAS, J. C. Nutrição das videiras. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 10, n. 17, p. 29-47, 1984.

PEREIRA, J. R.; FARIA, C. M. B de; SILVA, D. J.; SOARES, J. M. Nutrição e adubação da videira. In: SOUZA LEAO, P. C. de; SOARES, J. M. (Ed.). **A viticultura no semiárido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2000. p. 213-257.

QUAGGIO, J. A.; RAIJ, B. van. Correção da acidez do solo. In: RAIJ, B. van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C., (Ed.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. 2. ed. Campinas: Instituto Agrônomo, 1996. p. 14-19. (IAC. Boletim Técnico, 100).

SILVA, M. S. L. **Caracterização e gênese de adensamento subsuperficial em solos de tabuleiro do semiárido do Nordeste do Brasil**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. 126 p. (Tese de Doutorado).

SOARES, J. M. **Consumo hídrico da videira Festival sob intermitência de irrigação no Submédio São Francisco**. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande, 2003. 309 p. (Tese de Doutorado).

SOUZA, J. S. I. de. **Uvas para o Brasil**. 2. ed. Piracicaba: Fealq, 1996. 791 p.

TAVARES, S. C. C. de H. Principais doenças da videira e alternativas de controle. In: LEÃO, P. C. S. de; (Ed.). **Cultivo da videira**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2004. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/CultivodaVideira/custos.htm>>. Acesso em: 5 abr. 2005.

TEIXEIRA, A. H. C. **Informações agrometeorológicas do Pólo Petrolina/Juazeiro-BA**. Petrolina: Embrapa Semiárido. 2001. 46 p. (Série Documentos, 168).

TEIXEIRA, A. H. C., AZEVEDO, P. V. de; SILVA, B. B. da, SOARES, J. M. Consumo hídrico e coeficiente de cultura da videira na região de Petrolina-PE. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 3, n. 3, p. 327-330, 1999.

TEIXEIRA, A. H. C.; BASSOI, L. H.; SILVA, T. G. F. Consumo hídrico em um cultivo orgânico de videira para uva de mesa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 13., 2003, Juazeiro. **Anais...** Juazeiro: Abid, 2003 (no prelo).

VALEXPOR. **Há 15 anos unindo forças para o desenvolvimento do Vale do São Francisco e da fruticultura brasileira**. 2003. Disponível em: <<http://www.valexpor.org.br>> Acesso em: 10 mar. 2003.