

## Implantação e Manejo Fitotécnico da Videira no Vale do São Francisco

### Estabelecimento do vinhedo

#### Localização da área

O planejamento inicial das atividades e a tomada de decisões antes da implantação da cultura são fatores determinantes no sucesso de qualquer atividade agrícola. A videira, por se tratar de cultura perene, implica em investimentos iniciais e custos de manutenção elevados, que podem ser influenciados pela escolha do local, da variedade e do espaçamento.

Na escolha do local para implantação de um vinhedo, alguns aspectos a serem considerados são o custo da terra, sua proximidade de centros comerciais para aquisição de insumos, contratação de mão-de-obra, escoamento da produção, proximidade de fontes de água de boa qualidade e topografia que permita a mecanização.

O solo exerce grande influência sobre diferentes aspectos do sistema de produção, como na escolha do porta-enxerto, densidade de plantio, sistema de condução, poda, nutrição mineral e manejo da irrigação. Estudos pedológicos preliminares são, portanto, imprescindíveis para se conhecer as características do solo e sua aptidão para o cultivo da videira.

A videira pode ser cultivada em diferentes tipos de solos. Entretanto, solos rasos, com camadas impermeáveis de argila, ou que apresentem lençol freático a pouca profundidade, são inadequados, pois poderão prejudicar o desenvolvimento do sistema radicular das plantas. Estudos realizados pela Embrapa Semi-Árido demonstram que a profundidade efetiva do sistema radicular da videira está em torno de 60cm em sistema de irrigação por microaspersão e em diferentes porta-enxertos em latossolos no Vale do São Francisco. Deverão ser evitados, ainda, solos com teores elevados de sais solúveis e sódio trocável, dando-se preferência para solos profundos, com textura e fertilidade medianas.

A locação da infra-estrutura básica, tais como, construção de depósitos, galpões, drenos, rede elétrica, deverá ser executada por profissionais especializados, para não incorrer em erros e prejuízos irreversíveis no futuro. As estradas deverão ser estabelecidas de modo a permitir o tráfego de máquinas e veículos, recomendando-se que entre áreas adjacentes, as estradas devam ter uma largura suficiente para permitir a manobra dos tratores.

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

Em áreas superiores a 4ha, o vinhedo deve ser subdividido em blocos que correspondam às unidades operacionais da fazenda, recomendando-se utilizar uma mesma variedade copa e porta-enxerto em cada bloco. O tamanho dos blocos é variável, estando em torno de 2 a 4ha. Para cada bloco, corresponde uma válvula de irrigação, o que permite a realização de podas em datas distintas, escalonando-se os tratamentos culturais e a colheita.

#### Espaçamento

Na escolha do espaçamento, diversos fatores deverão ser levados em consideração: necessidade de mecanização, vigor da variedade, fertilidade do solo e sistemas de condução e irrigação adotados. A densidade de plantio influencia diretamente a fisiologia da planta, alterando o seu desenvolvimento em função da competição que se

Petrolina, PE  
outubro, 2005

#### Autores

Patrícia Coelho de  
Souza Leão  
Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup> M.Sc.  
Genética e Melhora-  
mento de Plantas  
E-mail:  
patricia@cpatsa.embrapa.br

estabelece entre plantas. As densidades deverão permitir que a vegetação cresça de forma homogênea, evitando-se vazios que impeçam a radiação solar de incidir diretamente sobre o solo. Deve-se evitar, também, que o desenvolvimento excessivo da vegetação ocasione sobreposição de folhas, o que levará ao sombreamento e à má distribuição e aproveitamento da luminosidade.

De maneira geral, quando os terrenos são mecanizáveis, as distâncias entre as linhas de plantio devem ter pelo menos 3,0m. Em variedades de uvas de mesa sem sementes, distâncias mínimas de 3,0m entre linhas de plantio são necessárias, considerando-se a necessidade de se efetuar podas mais longas, o que exige maior espaço para o desenvolvimento das brotações sem que haja excessiva sobreposição dos ramos das linhas de plantio vizinhas. Do mesmo modo, para estas variedades, o espaçamento entre plantas não deve ser inferior a 2,0m, permitindo uma boa distribuição das brotações laterais e netos sobre a latada. Pode-se, portanto, utilizar para uvas de mesa no Submédio São Francisco, espaçamentos de 3m x 2m; 3m x 2,5m; 4m x 2m; 3m x 3m; 3,5m x 3m, correspondendo a densidades de plantio que variam de 1666 a 952 plantas/ha.

## Utilização de quebra-ventos

Os ventos são uma preocupação para os produtores de uvas de mesa, especialmente em determinadas épocas do ano. Ventos fortes são prejudiciais, pois poderão quebrar ramos e, principalmente, causar danos mecânicos aos frutos, devido ao atrito entre cachos e folhas. A poeira trazida pelos ventos poderá manchar as bagas, especialmente nas linhas de plantio próximas às estradas. Os prejuízos causados pelos ventos serão ainda maiores nos dois primeiros anos de implantação, quando as plantas ainda são jovens. Na seleção da espécie para quebra-vento, o mais importante é observar as seguintes características: potencial de competição com a cultura da videira, se as espécies escolhidas são hospedeiras de pragas e doenças e se existem riscos de se aumentar a umidade relativa no local, o que poderia criar um microclima favorável ao aparecimento de doenças. Outros fatores a serem considerados são o valor produtivo da terra ocupada pelo quebra-vento e os custos de seu estabelecimento e manutenção.

As espécies vegetais mais utilizadas são o eucalipto, capim cameron, leucena, bananeira, que poderão ser substituídas por telas de nylon (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. Os principais fatores a serem considerados na seleção de um sistema de condução são:

- 1) Simplicidade: sistemas de condução mais simples terão custos menores para implantação, mas poderão restringir a produção e a qualidade de frutos;
- 2) Crescimento e desenvolvimento das plantas: equilíbrio entre vigor e capacidade das plantas;
- 3) Fatores econômicos: relação custo-benefício;
- 4) Fatores ambientais: temperatura, umidade relativa, precipitações, ventos, solos e topografia.

O que diferencia os inúmeros sistemas de condução existentes são as formas de orientação dos ramos, folhas e frutos, podendo ser classificados em vertical, que são as espaldeiras; horizontal, como a latada ou pérgola; oblíqua ou em lira e retombante ou cortina (GDC – Geneva Double Courtain), cada um deles apresentando características particulares para a formação de microclima no interior do vinhedo.

As condições climáticas assumem importância fundamental na escolha do sistema de condução. Em condições de clima tropical, com as do Vale do São Francisco, deve-se estar atento para evitar o excesso de luz sobre os cachos, que provoca o aparecimento de manchas, e ‘golpes de sol’ nas bagas. Por outro lado, o sombreamento excessivo pode prejudicar a coloração uniforme das uvas de cor.

A latada é o sistema de condução utilizado no Vale do São Francisco para produção de uvas de mesa. Também é o sistema tradicional para produção de uvas na serra gaúcha, norte do Paraná, oeste e noroeste do Estado de São Paulo e norte de Minas Gerais. No Chile e na Espanha, este é o principal sistema na condução de uvas de mesa (Figuras 1A e 1B).

Resultados de pesquisa conduzidos no Vale do São Francisco demonstraram que a latada proporcionou a obtenção de produtividades mais elevadas na variedade Itália, quando comparadas à espaldeira e GDC (Y).

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

1. Distribuição das cantoneiras ou dos mourões mais reforçados nos cantos da latada e dos mourões externos na mesma distância entre linhas nos lados da latada correspondentes ao início e final das linhas de plantio, e a uma distância que pode variar entre 2 e 4m, de acordo com o espaçamento adotado, nas duas laterais da latada. Os mourões externos são de madeira com 3m de altura e 18 - 20cm de diâmetro. Para as cantoneiras, deverão ser usados mourões mais reforçados;

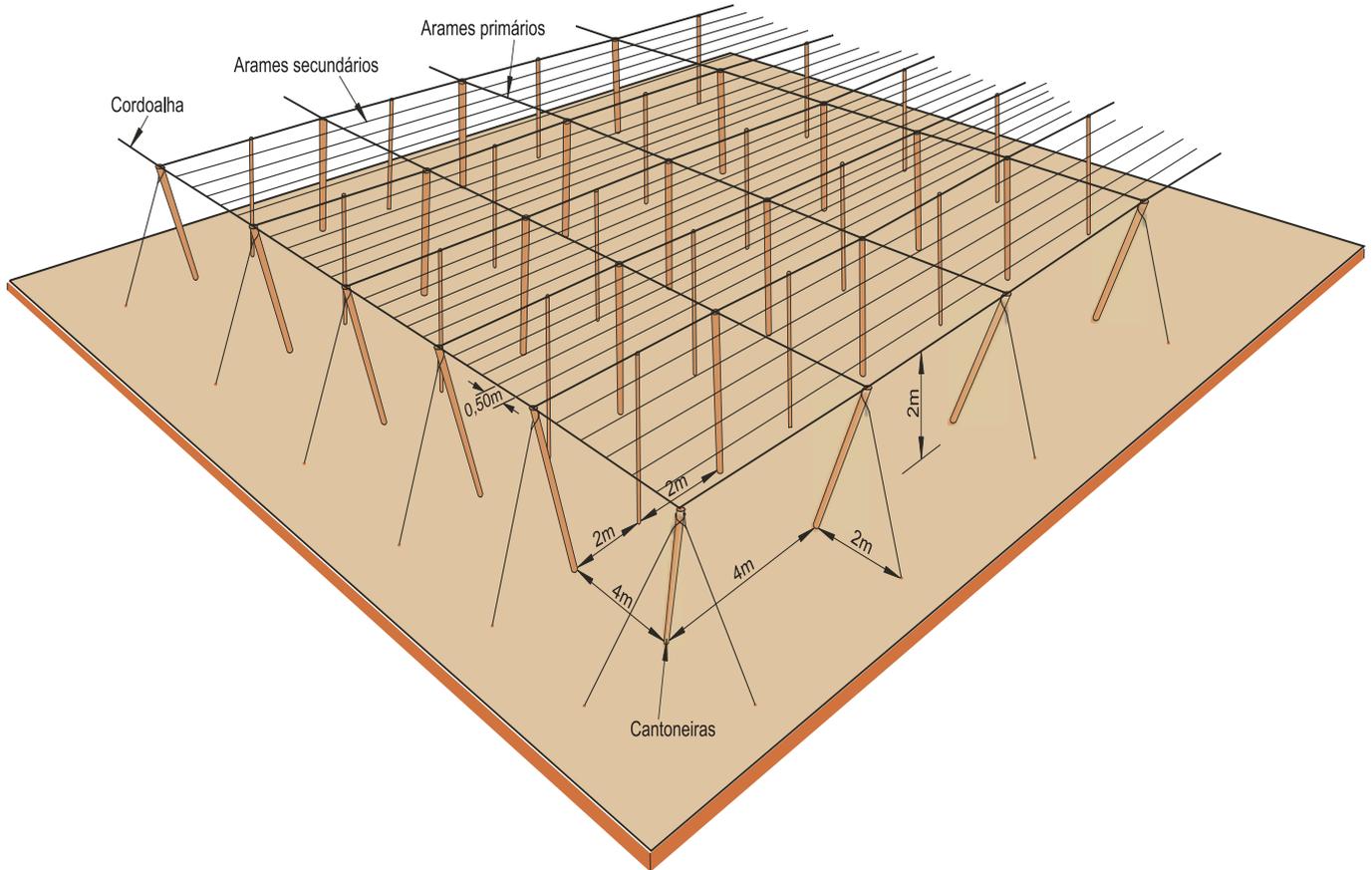


Fig. 1A - Vista geral de uma latada, com aramado, postes internos e externos.

2. Enterrio dos mourões externos a uma profundidade mínima de 70cm, mantendo-os a uma inclinação para o lado externo de 60° em relação ao solo;

3. Amarrão 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 – 100cm;

4. Distribuição dos postes internos nas linhas de plantio a uma distância que pode coincidir com o espaçamento entre plantas, quando este for de 3,0m. As estacas devem ser enterradas à profundidade de 70cm. As estacas internas de madeira deverão medir cerca de 2,7m e 10 – 12cm de diâmetro;

5. Distribuição do aramado iniciando pela cordoalha externa, fixada aos mourões e cantoneiras externas;

6. Distribuição dos arames no sentido perpendicular às linhas de plantio, fixados aos postes externos, e constituídos por arame galvanizado nº 12;

7. Distribuição dos arames primários constituídos por fios de arame galvanizado nº 10, passando sobre as estacas no mesmo sentido das linhas de plantio,

fixando-os aos mourões externos e depois os arames secundários que constituem a malha da latada formada por fios simples nº 14, que deverão ser colocados a uma distância de aproximadamente 50cm 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.

Os 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 GDC ou Y, embora ainda não existam resultados conclusivos sobre a viabilidade técnica e econômica do mesmo em relação à latada nas nossas condições.

Foto: Patrícia de Souza Coelho Leão



Fig. 1B - Sistema de condução em latada.

Foto: Patrícia de Souza Coelho Leão



Fig. 2 - Sistema de condução do tipo Y.

## Manejo do solo

Os sistemas básicos de manejo do solo são os seguintes:

- **Solo coberto:** o solo é mantido coberto pela vegetação natural roçada, com o plantio de leguminosas e gramíneas consorciadas ou em coquetel nas entrelinhas por meio de cobertura morta com diversos tipos de palhas, bagaço de cana ou, ainda, com polietileno preto. A vegetação natural deve ser roçada periodicamente de acordo com a necessidade, que varia segundo o sistema de irrigação utilizado e a ocorrência de chuvas no período. Em sistemas de irrigação cuja área molhada é próximo a 100% da superfície total, como a aspersão convencional e microaspersão, há necessidade de roçagens mais freqüentes, a cada 20 dias aproximadamente. Pela maior praticidade e rendimento operacional, a roçagem deve ser mecanizada nas entrelinhas e manual ou semi-mecanizada nas linhas de plantio. A utilização de leguminosas e gramíneas como adubos verdes nas entrelinhas é realizada pelo plantio das sementes durante o período de repouso, roçando-se e mantendo-se a palha como cobertura morta ou incorporando-se o material vegetal de preferência quando estiverem em floração (Figuras 3A e 3B). A época de plantio das leguminosas e gramíneas também deve ser planejada de acordo com o sistema de irrigação utilizado. Por

gotejamento, a semeadura deve ser realizada no início do período de chuvas. Muitos produtores utilizam o plantio de leguminosas e gramíneas em irrigação por gotejamento nas linhas de plantio, aproveitando a faixa molhada e utilizando o material roçado como cobertura morta. As principais espécies utilizadas são:

**a) leguminosas:** calopogônio, crotalária, ervilhaca, feijão de porco, feijão guandu, mucuna anã, soja perene, labe labe;

**b) gramíneas:** milho, sorgo;

**c) Compostas:** girassol.

O solo ainda pode ser coberto com polietileno preto nas linhas de plantio, na faixa de 0,80 a 1,0m de cada lado da planta. Entretanto, este método não tem sido adotado no Vale do São Francisco.

**Solo parcialmente coberto:** o solo é mantido coberto nas entrelinhas pela vegetação natural roçada ou com o plantio de leguminosas e gramíneas, porém mantendo-se limpa a linha de plantio, correspondente a uma faixa de aproximadamente 0,80m de cada lado da planta (Figuras 4A e B), por meio de capinas manuais ou pelo emprego de herbicidas. Recomenda-se, neste caso, de acordo com as normas para produção integrada de uvas no Vale do São Francisco, que os herbicidas sejam aplicados uma vez ao ano, pois o seu emprego constante e abusivo poderá trazer problemas aos trabalhadores rurais, animais domésticos e meio ambiente. Além disso, os prejuízos causados pelo ressecamento e permanência de resíduos no solo poderão, ao longo do tempo, afetar o sistema radicular da videira.

**Solo limpo:** a manutenção do solo completamente limpo, com capinas manuais ou emprego de herbicidas, não é recomendado, apesar de favorecer o desenvolvimento das plantas. Do ponto de vista econômico, este sistema é pouco viável pela grande quantidade de mão-de-obra exigida, além de favorecer a erosão em solos de topografia acidentada e sujeitos a enxurradas nos períodos chuvosos.

Foto: Patrícia de Souza Coelho Leão



A

Foto: Patrícia de Souza Coelho Leão



B

**Fig. 3** - Manejo do solo com cobertura vegetal nas entrelinhas de feijão de porco (A) e guandu e sorgo (B)

Foto: Cícero Barbosa Filho



A

Foto: Cícero Barbosa Filho



B

**Fig. 4** - Manejo do solo parcialmente coberto (A) e utilizando-se a roçadeira nas entrelinhas (B)

### Preparo do solo

O preparo do solo tem por finalidade fornecer condições adequadas para a implantação e o desenvolvimento das culturas, permitindo o bom desenvolvimento do sistema radicular e garantindo o suprimento dos nutrientes essenciais à planta. Quando as áreas estão cobertas por vegetação natural, torna-se necessário eliminá-las por meio de desmatamento, que pode ser manual ou mecanizado. Quando a área encontra-se coberta por mata ou outra vegetação cujo sistema radicular já está bem desenvolvido, torna-se necessário efetuar o destocamento, que consiste na eliminação dos tocos remanescentes.

As operações de preparo do solo compreendem aração, gradagem e subsolagem, quando necessário. A aração promove uma mobilização ou revolvimento do solo, melhorando as suas condições físicas e incorporando os restos de cultura. Sua profundidade poderá variar em função do tipo de solo e dos trabalhos nele executados. Recomenda-se aração profunda, podendo-se realizar esta operação combinada com a subsolagem para quebrar camadas adensadas abaixo da profundidade de aração de 40cm.

A subsolagem pode ser necessária para descompactar solos com camadas endurecidas. A profundidade da subsolagem deve ser de 0,8m a 1,0 m.

A gradagem é realizada após a aração e a subsolagem, com o objetivo de nivelar o terreno, desagregar os torrões e uniformizar o tamanho das partículas do solo. Quando existe a necessidade de correção do solo pela calagem, os corretivos são incorporados ao solo através de gradagem. No Vale São Francisco, o método mais usual em culturas perenes como a videira é a aplicação do calcário nas covas ou em faixas correspondentes às linhas de plantio.

## Implantação do vinhedo

### Plantio

Após o preparo do solo, procede-se à abertura das covas, com dimensões de 60cm x 60cm x 60cm, 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 dos sistemas de irrigação e condução.

O plantio pode ser realizado em qualquer época do ano em condições irrigadas; entretanto, o plantio no período mais seco reduz a ocorrência de doenças e a necessidade de tratamentos fitossanitários intensivos. As mudas utilizadas no plantio, sejam de porta-enxerto ou

enxertadas, devem ser adquiridas mediante o fornecimento do Certificado Fitossanitário de Origem (CFO), não devendo apresentar quaisquer sintomas de doenças ou outras anormalidades e com desenvolvimento vigoroso e uniforme. Em geral, as mudas podem ser levadas para o campo dois meses após a realização da enxertia ou o plantio das estacas do porta-enxerto.

### Cuidados na planta jovem

Durante o período de crescimento e formação da planta é necessária atenção permanente nas plantas jovens, pois o descuido nesta fase poderá comprometer o desenvolvimento normal das plantas, prejudicando sua formação e atrasando o início da fase produtiva.

Quando se realiza o plantio de mudas enraizadas de porta-enxerto, três brotações são mantidas, eliminando-se as demais pela desbrota. As brotações são conduzidas de forma ereta amarrada a um tutor (Figura 5). Como tutor, poderá ser utilizada a própria estaca do sistema de condução, barbante, vara de madeira ou bambu.

As mudas enxertadas são conduzidas quando as brotações atingirem um comprimento de aproximadamente 25cm, selecionando-se a brotação mais vigorosa e eliminando-se as demais. Esta brotação única formará o caule da planta e será conduzida até a altura do sistema de condução.

O controle do mato adquire importância fundamental durante o período de crescimento das plantas, visto que, como estas são jovens, a competição que se estabelece com o mato, especialmente aquele localizado ao redor da planta, poderá prejudicar o seu desenvolvimento normal, resultando em plantas raquíticas e com crescimento retardado. O uso de herbicidas nesta fase não é recomendado. Portanto, deverá ser usada capina manual nas linhas de plantio ou em torno das plantas, complementando o trabalho com a roçagem manual ou mecanizada nas entrelinhas de plantio. Durante este período, o solo encontra-se exposto à luz solar, favorecendo, em sistemas de irrigação por microaspersão ou aspersão, o plantio de culturas intercalares nas entrelinhas, que muitos benefícios poderão trazer às características físicas e químicas do solo. Recomenda-se, ainda, a utilização de cobertura morta com palhas, tais como bagaço de cana, capim e/ou bananeira sobre as linhas de plantio, que entre outras vantagens, inibem o aparecimento do mato, reduzindo a necessidade de realização de capinas e favorecem a retenção de umidade no solo.

É muito comum a ocorrência de desfolha e outros danos nas mudas e plantas jovens causados pelo ataque de formigas, especialmente em áreas recém-desbravadas. O combate às formigas precisa ser sistemático e diário, utilizando-se os formicidas adequados.

O controle de doenças deverá ser realizado durante todo o ano, procurando-se adotar, preferencialmente, produtos de contato registrados para a cultura da videira. Deve-se realizar o monitoramento das áreas em relação à presença de pragas e/ou doenças para se certificar da necessidade de lançar mão dos tratamentos fitossanitários.

As adubações de cobertura são realizadas em sulcos ou por meio da água de irrigação (fertirrigação). No sistema de irrigação por gotejamento, a utilização da fertirrigação, desde a fase de implantação do vinhedo, traz vantagens como a racionalização do uso de adubos e da mão-de-obra. Entretanto, na microaspersão, a distribuição da água e nutrientes em um raio de alcance maior não permite a disponibilidade dos nutrientes no local do sistema radicular da planta, havendo então o desperdício dos adubos utilizados. Nestes casos, recomenda-se a realização de adubações manuais de acordo com as recomendações do laboratório de análises de solo.

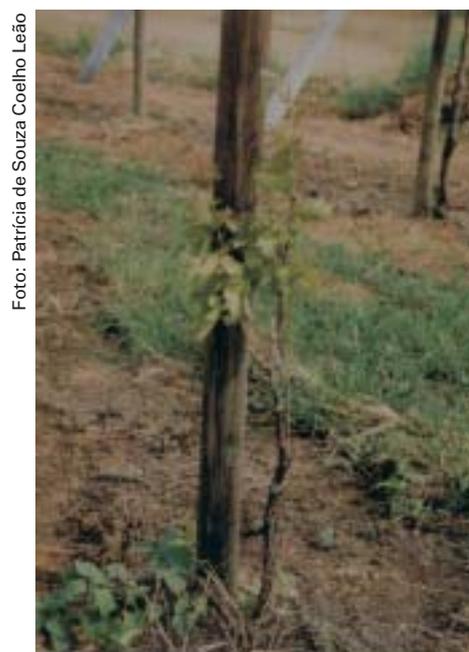


Fig. 5 - Condução de duas brotações tutoradas, onde a mais vigorosa será selecionada

### Poda

A poda compreende um conjunto de operações realizadas na planta e consiste na supressão parcial ou total de órgãos vegetais, tais como sarmentos ou ramos, braços e caule. A poda pode ser realizada quando a planta encontra-se na fase de repouso, conhecida como poda seca, ou durante o ciclo vegetativo, realizada em brotos herbáceos em pleno crescimento, denominada de poda verde. As operações de poda verde constituem técnicas que são utilizadas para o manejo da parte aérea.

A poda exerce influência sobre a forma e o tamanho das plantas, no equilíbrio entre crescimento vegetativo e

frutificação e sobre a quantidade e qualidade dos frutos produzidos.

Os principais objetivos da poda são:

- a) Estabelecer e manter a planta com uma forma que facilite o seu manejo;
- b) Induzir a planta a produzir frutos de elevada qualidade;
- c) Selecionar gemas que originem brotos frutíferos;
- d) Regular o número de brotos, para equilibrar a quantidade e o peso dos cachos;
- e) Regular o crescimento vegetativo da planta.

Os seguintes termos são geralmente empregados quando tratamos sobre poda da videira:

- **Dominância apical:** consiste na tendência de brotação mais vigorosa nas gemas distais dos ramos, inibindo a brotação das gemas basais ou medianas. As gemas distais das varas têm sua brotação antecipada e com maior vigor;
- **Gemas:** correspondem aos nós; apesar de aparentemente serem únicas, formam um conjunto de pelo menos três gemas verdadeiras. Quando se refere à intensidade da poda, costuma-se mencionar em termos de gemas por planta;
- **Brotação:** é a emergência de novos brotos das gemas após a poda;
- **Fertilidade de gemas:** uma gema fértil corresponde àquela que dará origem a um broto frutífero contendo um ou mais primórdios de inflorescência que, no ciclo seguinte, serão transformados em cachos. A fertilidade é uma característica genética e, portanto, hereditária, mas muito influenciada por fatores ambientais durante o período de diferenciação das gemas;
- **Vara:** ramo maduro ou lenhoso, geralmente com um número maior do que seis gemas e que é podado visando a produção de frutos;
- **Esporão:** porção basal de um ramo ou mesmo de uma vara, que é podado com uma a três gemas para prover a substituição das varas no ciclo seguinte (Figura 6);
- **Netos:** brotos terciários que surgem das gemas situadas nas axilas das folhas das brotações ou ramos secundários.

## Poda de formação

É realizada com o objetivo de dar uma forma adequada à planta, de acordo com o sistema de condução utilizado. Em condições tropicais como as do Vale do São Francisco, efetua-se a poda de formação cerca de um ano após o plantio das mudas. Este período pode ser menor, quando se realiza a enxertia no campo ou de acordo com as práticas de manejo. A formação da parte aérea da planta tem início quando o broto principal ultrapassa o arame do sistema de condução. Tem-se, então, duas opções a seguir:

**1) 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 realizado apenas quando este atingir a planta seguinte. Entretanto, muitas vezes, o broto não apresenta o vigor necessário para proporcionar a brotação desejada das gemas laterais, surgindo falhas que poderão prejudicar a formação da planta. Nesses casos, recomenda-se realizar o desponte apical do broto principal antes de atingir a planta seguinte para estimular a brotação das gemas laterais, completando-se a formação da planta nos ciclos posteriores (Figura 6).

**2) 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 plantio. Quando estes 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 6). O comprimento de cada braço é metade do comprimento do braço único visto anteriormente, o que poderá favorecer a melhor brotação das gemas, facilitando a formação das plantas formadas com dois braços primários. Entretanto, boas práticas de manejo e nutrição mineral equilibrada poderão compensar estas diferenças.

Existem outros sistemas de formação da videira utilizados em diferentes regiões de produção. Um dos mais conhecidos é a formação circular ou guarda-chuva, com quatro braços primários. Entretanto, na viticultura brasileira prevalece o sistema conhecido como “espinha de peixe”, com um braço primário na linha de plantio e os braços secundários distribuídos uniforme e simetricamente ao longo do braço primário, perpendiculares às linhas de plantio (Figura 6). Após a condução do broto principal até o espaçamento devido, devem ser mantidos os brotos laterais em intervalos de aproximadamente 20-30cm, conduzidos simetricamente um para cada lado do braço primário, isto é, perpendicular à linha de plantio. É comum que as primeiras brotações sejam mais vigorosas que as demais, crescendo com maior velocidade e força. Quando isto ocorrer será realizado um desponte nos brotos laterais mais vigorosos, a fim de retardar o crescimento destes, redirecionando o fluxo da seiva para as demais gemas ou brotos mais fracos do braço primário. Se a planta apresentar brotações uniformes e vigorosas, com diâmetros médios de ramos em torno de 8mm, deverá ser feito um desponte nos ramos secundários quando estes ultrapassarem o 1º arame secundário da latada.

Quando a planta apresentar o braço primário e os ramos secundários maduros ou lenhosos, isto é, quando curvado na porção do entrenó, provoca um estalo característico do rompimento da madeira, pode-se realizar a poda de formação propriamente dita, cortando-se os ramos secundários com duas a três gemas, formando esporões, que deverão estar distribuídos uniformemente ao longo de toda a extensão do braço primário. A poda de formação será sempre uma poda curta, ou uma poda mais severa, onde se mantém menor carga de gemas na planta (Figura 7).

Quando as plantas não apresentarem vigor suficiente para a brotação uniforme das gemas laterais, ou quando apresentarem-se muito fracas, recomenda-se realizar uma poda drástica de recepa cortando-se o caule da planta a 1,0 m de altura do solo ou cerca de 30cm abaixo do arame primário da latada. Esta poda estimula a formação de um broto principal vigoroso com brotações laterais uniformes.

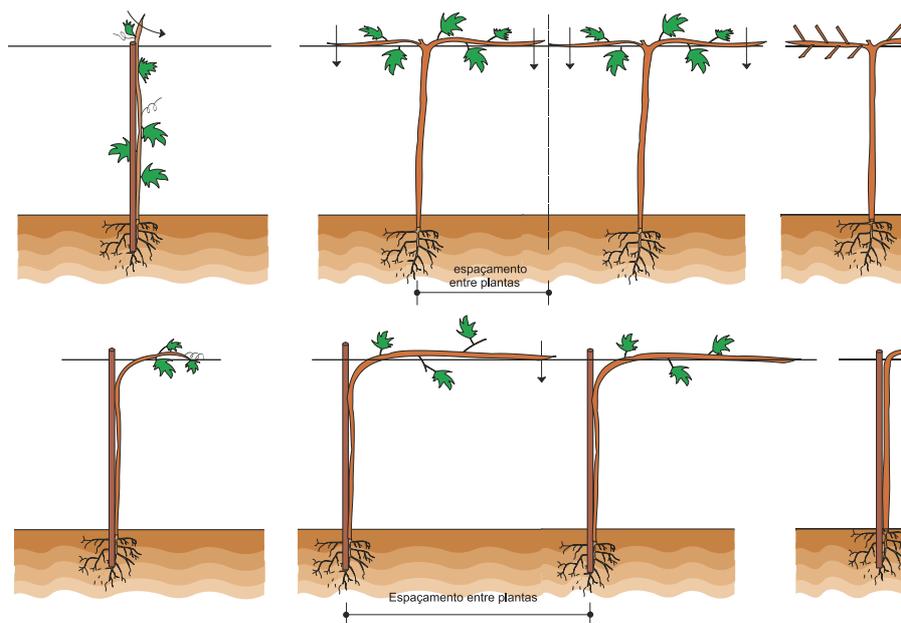


Fig. 6 - Poda de formação com um ou dois braços primários, segundo o sistema 'espinha-de-peixe'

Foto: Cícero Barbosa Filho



Fig. 7 - Poda de formação com esporões (duas a três gemas)

## Poda de produção ou de frutificação

A poda de produção tem como principal objetivo preparar a planta para a frutificação, mantendo-se uma quantidade de gemas que permita a obtenção de colheitas satisfatórias e regulares. Em condições tropicais, poderá se realizar a poda em qualquer época do ano após a colheita dos frutos da safra anterior, quando a maior parte dos ramos da planta já se encontram maduros. Entretanto,

é muito importante que exista um intervalo de tempo entre a colheita de um ciclo e a poda do ciclo seguinte. Este período é denominado de repouso, quando o viticultor deverá proporcionar condições para a redução das atividades fisiológicas das plantas, permitindo o armazenamento de reservas. A manutenção das folhas verdes e fotossinteticamente ativas é fundamental para proporcionar o acúmulo de carboidratos. A redução do gasto energético resulta num saldo de reservas armazenadas nos diferentes órgãos da planta. O período de repouso poderá variar entre 30 e 60 dias. A redução da lâmina de irrigação é imprescindível para estimular o repouso das plantas.

A poda de produção consistirá na eliminação do excesso de ramos, retirando-se aqueles fracos, imaturos, doentes, com entrenós curtos ou achatados ou ainda mal posicionados. Serão selecionados de cada esporão deixado na poda de formação, os ramos mais próximos à base do braço primário que será podado curto como esporão e o ramo imediatamente seguinte a este, que será podado longo como vara de produção. Em cada saída lateral da planta ter-se-á uma unidade de produção composta pelo esporão e vara. Esta poda é denominada poda mista, pois nela são mantidos ramos curtos ou esporões e longos, denominados de varas

(Figura 8). Os esporões têm a finalidade de produzir brotos vigorosos para serem podados como vara de produção no ciclo seguinte, substituindo, portanto, os ramos e permitindo a renovação da parte aérea das plantas. As varas são podadas com comprimento variável em função da localização das gemas férteis. Estas, por sua vez, variam não somente em função da variedade utilizada, mas também por fatores ambientais, sofrendo variações de um ciclo para o outro. Portanto, algumas variedades possuem grande quantidade de cachos originados de gemas basais de ramo, podendo a poda de produção ser realizada em esporões. Outras, como as uvas sem sementes, possuem gemas frutíferas situadas a partir da porção mediana até a porção distal dos ramos, necessitando de podas longas.

A poda depende da condição individual de cada videira. Quando a planta se apresenta bem desenvolvida, possui ramos uniformes e com diâmetro satisfatório, em torno de 8mm, é possível realizar uma poda leve deixando-se uma maior carga de gemas na planta. Entretanto, se a videira está debilitada, com muitos ramos fracos, é preferível efetuar uma poda severa, reduzindo-se o número de gemas para favorecer o desenvolvimento dos brotos e a produção de ramos mais vigorosos na poda seguinte. Considerando-se uma condição onde as plantas encontram-se relativamente homogêneas, com bom equilíbrio vegetativo e produtivo, é necessário se definir desde a poda de formação, o número de saídas laterais e de varas que serão mantidas em cada poda de produção.

O número de saídas laterais, ou varas produtivas mantidas na poda, bem como a distância entre elas no braço primário são variáveis, porque dependem do comprimento do braço primário.

Considerando-se o caso das uvas sem sementes no Vale do São Francisco, o espaçamento mais utilizado é de 3,0m entre plantas. Sendo assim, deverá ser mantida uma média de seis a sete saídas laterais, espaçadas aproximadamente a cada 25 - 30 cm, o que corresponde a doze a quatorze varas em cada lado do braço primário, totalizando vinte e quatro a vinte e oito varas por planta. Entretanto, em sistemas mais adensados, onde utilizam-se 2,0m e até 1,0 m entre plantas, o número de varas será menor, o que reduzirá a carga de gemas por planta, que será compensada pelo maior número de videiras por área. Essa alternativa está sendo utilizada por alguns produtores de uvas sem sementes para compensar a baixa fertilidade de gemas na variedade Superior Seedless. Entretanto, a viabilidade de utilização do adensamento não apresenta resultados conclusivos.

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 produções muito baixas. Este comportamento sazonal é comum para as uvas de mesa, especialmente quando se tem sobrecarga em uma safra. Porém, nas uvas sem sementes, este comportamento é acentuado e agravado pela baixa fertilidade de gemas. Para minimizar este problema, o manejo da poda mista para obtenção de duas safras anuais, tradicionalmente realizado para uvas com sementes, como 'Itália', 'Benitaka', 'Brasil', etc., está sendo substituído pelo manejo da poda visando a obtenção de uma única safra por ano, especialmente na 'Superior Seedless'. Nesse manejo, alterna-se uma poda curta com esporões visando a formação de varas e netos para o ciclo seguinte e 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.

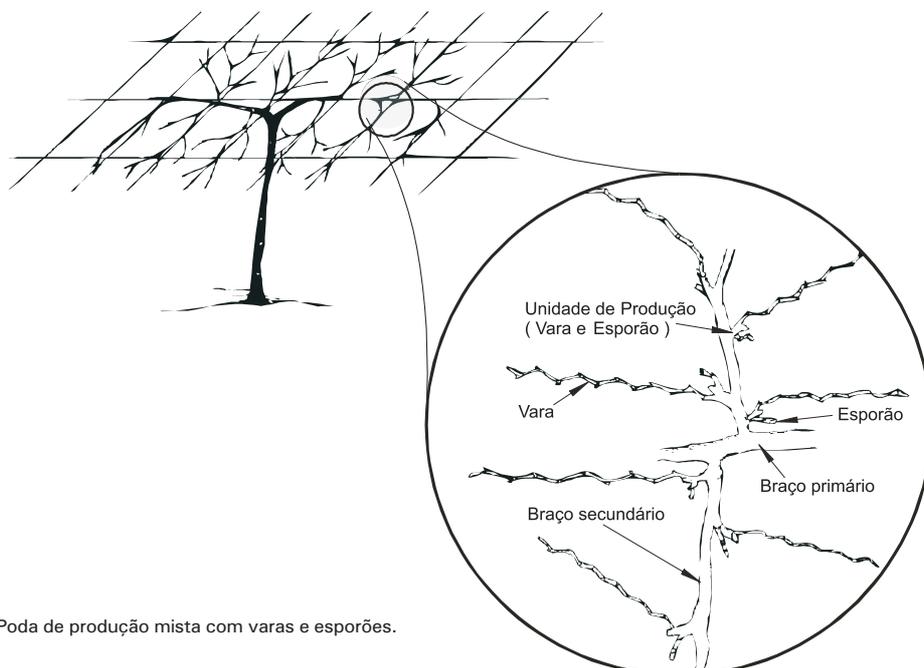


Fig. 8 - Poda de produção mista com varas e esporões.

## Poda nos brotos secundários ou netos

Os brotos que surgem nas gemas axilares das folhas são denominados de 'netos' ou feminelas. Em geral, não são frutíferos e quando apresentam crescimento vigoroso poderão competir com o broto principal, atrasando o seu desenvolvimento. Por esse motivo, nas plantas de uvas com sementes, recomenda-se a eliminação dos mesmos pela operação de desnetamento.

Na variedade de uvas sem sementes 'Superior Seedless', observaram-se que os netos apresentavam gemas basais férteis e, portanto, durante o manejo da parte aérea não se realiza o desnetamento. Pelo contrário, a brotação das gemas axilares será estimulada pela realização de um desponte precoce no broto principal. Os netos que brotam e se desenvolvem durante o ciclo de formação são mantidos na poda de produção seguinte. Os netos serão podados curtos, com duas a três gemas. O número de netos deixados em cada broto principal dependerá da condição do vigor dos mesmos, variando de dois a quatro netos por broto (Figura 9). Um número elevado de netos não é recomendado, pois provoca uma brotação excessiva e, conseqüentemente, a sobreposição de ramos, permanecendo uma parte dos mesmos sombreada. A exposição das gemas à luz solar é um fator de grande importância na diferenciação floral.

## Análise de fertilidade de gemas

O conhecimento da localização das gemas férteis é de fundamental importância para a definição do comprimento das varas na poda de produção. A análise deve ser realizada durante o período de repouso, por meio da amostragem de ramos, utilizando-se os seguintes critérios:

- Os ramos que compõem uma amostra devem ser retirados do mesmo lote, mesma data de poda, em plantas da mesma variedade copa e porta-enxerto, mesma idade e tipo de solo;
- Realiza-se um caminhamento no lote em forma de Z, evitando-se as plantas das linhas externas ou bordaduras;
- Os ramos coletados devem ser do último ciclo e estar maduros, com vigor e diâmetro que sejam representativos das plantas do lote que está sendo amostrado;
- Os ramos são coletados de três partes diferenciadas das plantas: parte basal (A), parte mediana (B) e parte apical (C);
- A quantidade de ramos coletados por lote pode ser quinze, sendo três ramos por planta em um total de cinco plantas ou um ramo por planta em um total de quinze plantas;
- Os ramos devem ser coletados com um número mínimo de 15 gemas, eliminando-se cuidadosamente as folhas e formando feixes identificados com a parte da planta (A, B ou C), o lote e a data;

- Elaborar um croqui, a fim de identificar no lote quais as plantas amostradas;

Os feixes são levados para observação das gemas no microscópio. As gemas são cortadas individualmente com um bisturi e observadas em lupa. O cacho aparece como um pequeno círculo branco transparente com ou sem outros pequenos círculos ao redor. A visualização do primórdio floral exige prática. Os resultados de cada gema são preenchidos em uma planilha, onde ao final calcula-se a fertilidade média em cada posição de gema e a produtividade prevista em termos de números de cachos por planta.

## Poda verde

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

Os principais objetivos são:

- conduzir a seiva para os órgãos da planta que estão requerendo-a em maior quantidade, alcançando-se um equilíbrio de vigor das brotações e favorecendo a frutificação;
- facilitar o pegamento dos frutos, a maturação adequada e a obtenção de cachos com padrão adequado para comercialização;
- corrigir erros cometidos eventualmente na poda seca;
- permitir uma maior eficiência dos tratamentos fitossanitários.

## Desbrota

A eliminação do excesso de brotos promove uma melhor distribuição dos remanescentes, evitando-se a sobreposição de ramos supérfluos, proporcionando uma melhor distribuição da seiva. Os brotos são eliminados quando apresentam-se com 10-15cm de comprimento, deixando-se em torno de duas a três brotações bem distribuídas em cada vara e, sempre que possível, uma na extremidade e outra na base. Nos esporões, deve-se manter uma brotação, independente da presença ou não de cacho. Nunca deixar duas brotações na mesma gema, eliminando-se sempre a mais fraca. Nos ramos mais velhos, para dar origem aos esporões da poda seguinte, deve-se manter todas as brotações que apresentarem condições de desenvolvimento nos braços primários e secundários. Os brotos selecionados serão aqueles mais vigorosos, mais próximos à base da planta, bem como todos os brotos frutíferos.

## Desponta

A desponta é a remoção da extremidade dos brotos visando a redução da dominância apical, favorecendo a maturação das gemas basais, equilibrando a vegetação, aumentando 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. Com esse objetivo, a desponta deve ser o mais precoce possível e antes da floração. Quando realizada nessa fase, a desponta também poderá promover um maior pegamento dos frutos.

A desponta realizada nos ramos no estágio de início de maturação não promove a brotação de netos, mas direciona o fluxo da seiva para os cachos, evitando-se que seja consumida apenas em crescimento vegetativo. Antes da desponta, devem ser deixados pelo menos doze folhas após o último cacho. Entretanto, não se recomenda que a desponta seja realizada próximo ao final do ciclo, pois poderá induzir uma brotação vigorosa nas últimas gemas axilares.

Os netos que serão utilizados na poda de produção do próximo ciclo também podem ser despontados para reduzir o crescimento e aumentar o seu diâmetro.

A desponta promove ainda maior aeração e luminosidade no interior do vinhedo, facilitando o controle fitossanitário.

## Desfolha

Esta operação consiste na remoção de folhas que encobrem os cachos, sendo um dos principais objetivos, a eliminação de folhas que estão em contato direto com o cacho provocando danos físicos nas bagas pelo atrito com as mesmas. Outros objetivos são equilibrar a relação área foliar/número de frutos e melhorar a ventilação e insolação no interior do vinhedo, obtendo-se uma maior eficiência no controle de doenças fúngicas, especialmente em parreirais vigorosos. A quantidade de folhas retiradas depende do vigor e da área foliar da planta, com o cuidado de não eliminar a folha oposta ao cacho e não expor o cacho a pleno sol. Em variedades muito vigorosas, sujeitas ao aborto de flores, a retirada de folhas antes da abertura das flores traz bons resultados, pois diminui o suprimento de seiva elaborada para os órgãos florais.

Essa operação deve ser realizada com muito cuidado, pois uma desfolha exagerada poderá trazer prejuízos, pela menor acumulação de açúcares nos frutos e maturação incompleta dos ramos, bem como, pela ocorrência de escaldaduras ou “golpes de sol” nas bagas.

## Eliminação de gavinhas e desnetamento

Nas variedades tradicionais de uvas de mesa com sementes como ‘Itália’ e suas mutações, os netos não são férteis, portanto não apresentam qualquer utilidade e juntamente

com as gavinhas funcionam como órgãos supérfluos ou desnecessários, roubando a seiva que deveria ser direcionada para brotos e cachos. O crescimento excessivo desses ramos provoca desequilíbrio nutricional na planta e prejudica o desenvolvimento do broto principal. Nessas variedades, deverão ser eliminados os netos e as gavinhas próximas ao cacho durante o período de pré-floração.

Entretanto, a variedade Superior Seedless (Festival) apresenta gemas férteis nos netos. Nesses casos, os brotos que surgem das gemas axilares do broto principal não são eliminados, sendo utilizados como ramos produtivos no ciclo de produção.

## 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, vigor, espaçamento, porta-enxerto, e outros fatores. Em plantas adultas e vigorosas, e utilizando-se adensamentos convencionais recomendados para uvas de mesa, são mantidos em torno de 50 a 60 cachos por planta.

## Amarração dos ramos

A operação de amarração dos ramos tem como objetivos principais fixar as brotações aos arames do sistema de condução, evitando que as mesmas sejam danificadas ou se quebrem pela ação dos ventos, bem como distribuir e direcionar corretamente os brotos evitando que os mesmos sejam sobrepostos, diminuindo sua atividade fotossintética. Deve-se realizar a amarração dos ramos ou varas de produção imediatamente após a poda e a amarração dos brotos, quando apresentarem aproximadamente 40cm de comprimento, repetindo-se a operação à medida que estes forem crescendo. A amarração dos ramos poderá ser realizada com maior rendimento operacional pelo uso de máquina apropriada, onde são acoplados fita plástica e grampo (Figura 10).

Foto: Patrícia de Souza Coelho Leão



Fig. 10 - Operação de amarração das brotações aos arames da latada

## Práticas para a melhoria da qualidade de cachos

### Raleio de bagas

Os cachos da variedade Itália e suas mutações, Rubi, Benitaka e Brasil, bem como de uvas sem sementes apresentam cachos muito compactos. Comercialmente, os cachos devem ser medianamente soltos e o aumento do volume se dá pelo maior crescimento das bagas após o raleio. A compactidade dos cachos é uma característica genética, variando de acordo com a variedade, mas sofre influência de fatores ambientais, pois temperaturas elevadas aumentam a fecundação das flores e o pegamento dos frutos, tornando os cachos mais compactos.

O raleio pode ser realizado em três fases distintas:

#### Fase de pré-floração

O raleio é realizado de cinco a sete dias antes da floração, quando os botões florais estão separados e se desprendem com facilidade. Utiliza-se uma escova plástica específica fechando-se a mesma na parte superior do engajo e puxando-a até a inferior, repetindo-se a operação duas ou três vezes (Figura 11A). O raleio com escova plástica exige prática e muita atenção para a sua execução, a fim de se evitar danificar pencas ou retirar botões florais em excesso, o que causará prejuízos irreparáveis para a formação adequada do cacho.

A escarificação mecânica dos botões florais constitui-se em porta de entrada para fungos, devendo-se evitar os períodos chuvosos. Após o raleio, deverão ser efetuadas pulverizações dirigidas aos cachos.

Não se utiliza a escova plástica para o raleio das pencas superiores ou “ombros”, complementando-se o trabalho com os dedos na parte inferior dos mesmos (Figura 11B).

Nas variedades sensíveis ao aborto de flores não se realiza raleio de botões florais.

#### Fase de “chumbinho”

O raleio pode ser realizado manualmente com os dedos retirando-se uma parte das baguinhas, operação denominada de “pinicado”, complementando-se a operação com a tesoura na fase de “ervilha”.

#### Fase de “ervilha”

Quando as bagas apresentam de 8 a 10mm de diâmetro, o raleio é realizado com o auxílio de uma tesoura apropriada de lâminas estreitas e compridas (Figura 12). São eliminadas as baguinhas pequenas e com desenvolvimento atrasado, as mais internas e aquelas danificadas. Todo cuidado é necessário para se evitar retirar bagas em excesso ou perfurar bagas ou pencas. A quantidade de bagas eliminadas pelo

raleio depende do grau de compactidade do cacho, variando entre 40 e 70%. Quando se realiza previamente o raleio com escova plástica, “pinicado” ou raleio químico, pode-se reduzir muito a necessidade do raleio com tesoura, efetuando-se, nesses casos, apenas uma complementação ou um repasse, o que diminui muito os custos com mão-de-obra nessa operação.

### Desponte de cachos

Consiste na remoção da parte apical do cacho após o pegamento dos frutos, na fase 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, com esta prática, uma forma cônica mais adequada ao embalamento e comercialização. Quando o desponte é realizado antes da floração, tem a finalidade de aumentar o pegamento dos frutos e é indicado para variedades que apresentam desavinho, isto é, dificuldades na fecundação e pegamento dos frutos.

### Anelamento

Consiste na remoção de um anel de 3-6mm da casca do caule ou de ramos lenhosos, como braços e varas (Figura 13). O anelamento secciona o floema e interrompe o movimento de carboidratos para as raízes, acumulando os fotoassimilados e hormônios na parte da planta acima da incisão. Os resultados alcançados dependem da fase do ciclo vegetativo em que o anelamento é realizado. Os principais objetivos são os seguintes:

- Aumentar o pegamento dos frutos quando realizado durante ou imediatamente após a floração;
- Aumentar o tamanho das bagas quando realizado imediatamente após a queda das flores inviáveis ou após o pegamento dos frutos, ou durante a fase de “chumbinho”, época em que ocorre rápida divisão celular nas bagas;
- Antecipar a maturação e melhorar a coloração dos frutos quando realizado no início do amolecimento das bagas ou mudança de coloração nas variedades rosadas ou pretas.

A combinação das práticas de anelamento e aplicação de ácido giberélico são comumente utilizadas em diversas regiões produtoras de uvas de mesa para aumentar o tamanho de bagas, especialmente em uvas sem sementes. Entretanto, para que os objetivos sejam atingidos, é importante se regular a carga das plantas.

Esta prática não está sendo recomendada no Vale do São Francisco, pois quando realizada consecutivamente, ano após ano, pode reduzir o tamanho de cachos e a vida útil das plantas. Além disso, funciona como uma porta de entrada para patógenos, especialmente *Botrydiploia theobromae* ou *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* que penetram através de cortes no interior da planta. O anelamento pode, ainda, não cicatrizar perfeitamente e causar a morte de plantas, como tem ocorrido em áreas onde se realizou esta operação.

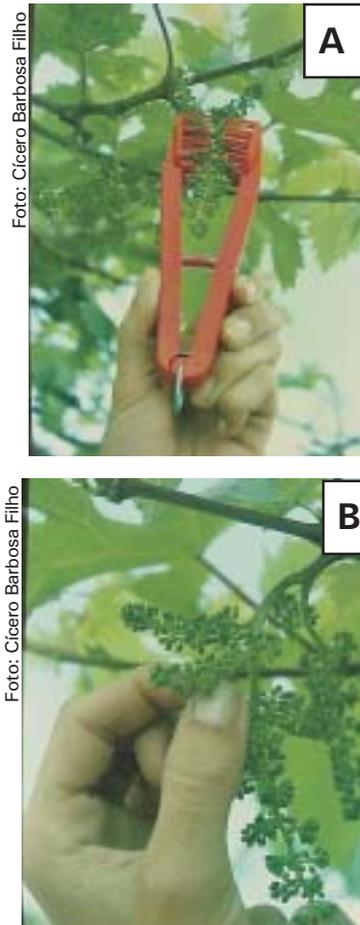


Fig. 11 - Raleio de botões florais com escova plástica (A) e manual (B).

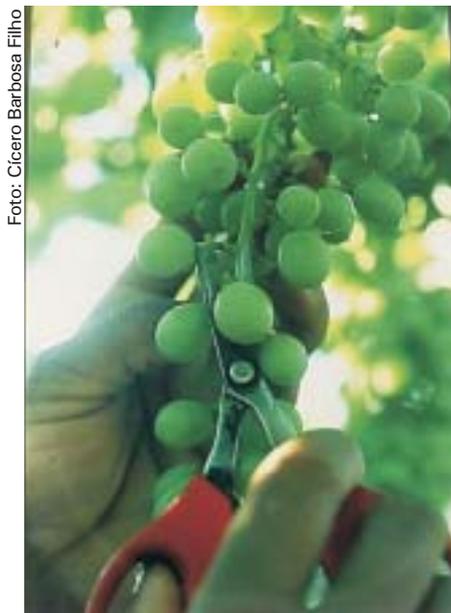


Fig. 12 - Raleio de bagas com tesoura.



Fig. 13 - Anelamento do caule com incisor de faca duplo.

### Proteção dos cachos

A proteção dos cachos é realizada por meio da colocação de cobertura individual de um cone plástico conhecido por “chapéu chinês” ou envolvendo-os com sacos de papel pardo (Figuras 14A e 14B). Essa prática de cobertura individual dos cachos é realizada no início da maturação ou amolecimento das bagas. Os sacos de papel são colocados nos cachos das plantas que se localizam nas filas externas ou de bordadura das áreas, visando a sua proteção contra o ataque de pássaros, insetos ou poeira procedente das estradas adjacentes, bem como de danos e manchas causados pelo sol.

Por sua vez, o “chapéu chinês” tem como função principal, além daquelas já citadas, diminuir os prejuízos causados pelo excesso de água das chuvas, que quando ocorrem no final do período de maturação, provocam danos aos cachos, causando a rachadura de bagas e podridões, especialmente na variedade Superior Seedless ou Festival. Esta variedade é altamente sensível à rachadura dos frutos na região do pedicelo provocada pelo excesso de absorção de água no final do período de maturação. Os prejuízos causados pela desgrana e apodrecimento das bagas podem ser totais. Neste caso, a utilização do chapéu chinês é recomendada para a prevenção do problema em chuvas ocasionais e de pouca intensidade. Esta variedade precisa ter o seu cronograma de podas planejado de modo a não coincidir o final de maturação e a colheita com o período de chuvas na região.

A proteção individual dos cachos poderá ser substituída pela proteção total ou parcial do dossel das plantas pelo uso de cobertura plástica.

Para a utilização da cobertura plástica, o sistema de condução em latada e o GDC ou Y precisam ser adaptados desde a sua implantação para receber a cobertura plástica, com a distribuição no interior do vinhedo de estacas mais reforçadas

e de maior altura que servirão de estrutura para o plástico. Os principais objetivos da cobertura plástica são:

- Proteção dos cachos no período de chuvas contra a ocorrência de doenças fúngicas como míldio e podridões;
- Viabilizar a colheita na variedade Superior Seedless em qualquer época do ano, evitando os prejuízos causados pela desgrana elevada e apodrecimento das bagas no período chuvoso;
- Evitar o aborto de flores, em consequência de chuvas durante a floração;
- Alguns trabalhos realizados em outras regiões mencionam o aumento da fertilidade de gemas promovido pelo aumento da temperatura no interior do vinhedo. Entretanto, estes trabalhos ainda necessitam de maiores pesquisas para confirmação em nossa região.

Como a utilização desta técnica é recente no Vale do São Francisco, ainda são necessários estudos técnicos associados ao estudo de parâmetros climáticos e à mudança do microclima no interior do vinhedo que podem provocar alterações em diversos aspectos da fisiologia da planta e do manejo da cultura.

descompactação dos cachos e induzir apirenia. Existem diversos tipos de giberelinas, sendo que a mais comum é o ácido giberélico sintetizado por fungos.

O ácido giberélico aplicado através de pulverização dirigida aos cachos no estágio inicial de desenvolvimento da inflorescência, quando esta apresenta-se entre 2 e 3cm de comprimento, promove o alongamento do engaço. Na variedade Itália e suas mutações, as concentrações variam de 2 a 3 ppm nesta 1ª aplicação, enquanto na variedade Superior Seedless, doses de 1,0ppm são suficientes.

O raleio de flores pode ser obtido pela aplicação de ácido giberélico em aplicação única ou em até duas aplicações durante a floração da videira. A resposta das variedades ao raleio de flores apresenta grandes diferenças; a variedade Itália e suas mutações Benitaka e Brasil não respondem à aplicação do ácido giberélico durante a fase de floração, pois este provoca aborto excessivo de botões florais. Entretanto, para variedades de uvas sem sementes, que apresentam tamanho de bagas muito pequeno e, portanto, intenso trabalho de raleio manual, como a Thompson Seedless, Catalunha e Perlette, poderão ser realizadas pulverizações dos cachos florais com doses de 15ppm em duas aplicações nas duas primeiras variedades e 20ppm em única aplicação na terceira variedade, o que reduz a compactidade dos cachos e a necessidade do raleio com tesoura.

O aumento do tamanho de bagas é o principal objetivo da utilização do ácido giberélico para a produção de uvas de mesa. Esses efeitos são ainda mais significativos em variedades de uvas sem sementes que apresentam tamanho muito pequeno de bagas. Na 'Itália', 'Redglobe', 'Benitaka' e 'Brasil', os efeitos são menos pronunciados, podendo-se até em condições de nutrição equilibrada e bom manejo geral das plantas dispensar-se a sua utilização. São realizadas uma a duas aplicações desde a fase de pegamento do fruto ou "chumbinho" (3 a 4mm de diâmetro) até a fase de "ervilha" (8 a 10mm de diâmetro). As doses variam de acordo com a variedade e com as condições locais de cada produtor, utilizando-se, de maneira geral, 20 a 40 ppm na variedade Itália e 20 ppm em aplicação única na variedade Superior Seedless.

Doses elevadas e aplicações sucessivas e tardias de ácido giberélico podem provocar aumento na espessura do engaço e dos pedicelos, que tornam-se menos flexíveis, facilitando uma maior desgrana das bagas nas fases de colheita e pós-colheita. O atraso de alguns dias para se atingir a completa maturação dos frutos ou o ponto de colheita (16° Brix) pode ser consequência do emprego de concentrações elevadas para aumento de tamanho de bagas.

O ácido giberélico deve ser aplicado por imersão dos cachos ou, o que é mais comum devido à maior praticidade e



Fig. 14 - Proteção individual dos cachos com plástico (A) e papel (B).

## 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

economia de mão-de-obra, em pulverização dirigida aos cachos, evitando-se que o produto atinja diretamente as gemas dos ramos.

## Cianamidas

Atualmente, a cianamida hidrogenada é o principal regulador de crescimento para quebra de dormência de gemas em diversas frutíferas. O produto comercial Dormex® contém 49% do princípio ativo e deve ser pulverizado sobre as gemas até 48 horas após a poda (Figura 15). No Vale do São Francisco, recomendam-se concentrações de 5% do produto comercial nos períodos mais quentes (setembro-abril) do ano, e de 6 a 7% do produto comercial nos meses de clima mais ameno (maio-agosto). Alguns produtores têm utilizado o Dormex® em concentrações mais baixas (2,5%) associados a outros produtos como nitrato de potássio ( $KNO_3$ ), aminoácidos, etc. Entretanto, ainda não existem resultados de pesquisa que comprovem a eficiência dos resultados.

Para a aplicação da cianamida hidrogenada, realiza-se a pulverização de todos os ramos da planta, ou o pincelamento das gemas ou, ainda, a imersão das varas em um recipiente cilíndrico contendo a solução. Entretanto, para evitar a disseminação de doenças de uma planta a outra, a pulverização dos braços e ramos é o método mais recomendado. É importante lembrar que a velocidade de aplicação e a pressão utilizada não podem ser grandes, de modo a propiciar um molhamento bem uniforme de todas as gemas. O volume de calda/ha está em torno de 200 a 300 litros, o que vai depender da densidade de plantas de cada área.

A cianamida cálcica ou cálcio-cianamida é um fertilizante nitrogenado orgânico na forma de pó. Quando hidrolisada reage produzindo primeiramente a cianamida hidrogenada e o hidróxido de cálcio. Os melhores resultados na brotação de gemas no Vale do São Francisco foram obtidos pelo pincelamento das gemas na concentração de 20%.

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



Fig. 15 - Aplicação de cianamida hidrogenada após a poda

## Etileno

O etileno é um hormônio produzido pelas plantas, principalmente durante a fase de amadurecimento dos frutos. O produto sintético é conhecido como 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:

- a) 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 200ml do produto comercial por 100l de água;
- a) melhorar e uniformizar a cor de uvas tintas, quando aplicado no início de maturação ou mudança de coloração das bagas (15% a 30% de bagas coloridas). O ethephon pode facilitar a desgrana de bagas e diminuir a resistência pós-colheita dos frutos. Portanto, não se recomenda a sua utilização em variedades sensíveis e de conservação pós-colheita mais difícil, como também deve-se evitar utilizá-lo em períodos chuvosos quando a resistência dos frutos é naturalmente reduzida.

## Citocininas

São substâncias que estimulam a divisão celular e estão associadas com outros efeitos, como a diferenciação de tecidos, crescimento celular, retardamento da senescência foliar, quebra da dominância apical, desenvolvimento de frutos, etc.

O uso de citocininas na viticultura é limitado, não se observando uso tão generalizado como ocorre com as giberelinas. Os melhores resultados para aumentar o tamanho das bagas são obtidos quando são usadas associadas ao ácido giberélico, potencializando o efeito deste.

## Retardantes de crescimento

Os retardantes de crescimento têm a função de inibir o crescimento vegetativo dos ramos, bloqueando uma ou mais etapas da biossíntese de giberelina. O uso de retardantes de crescimento pode atuar sobre a redução do vigor dos ramos, podendo aumentar a fertilidade de gemas.

O cloromequat, cicocel ou cloreto de clorocolina (CCC) é um retardante de crescimento muito utilizado em culturas como o algodão e o trigo. Resultados positivos foram obtidos na cultura da videira por diversos autores.

O cloreto de mepiquat e o paclobutrazol (PBZ) também têm sido utilizados na viticultura. O PBZ atua inibindo a síntese de giberelina, cujos efeitos são a redução do comprimento dos internódios, número de nós, área foliar e número de brotações secundárias.

A utilização de retardantes de crescimento não é observada em escala comercial no Vale do São Francisco, pois maiores

estudos são necessários sobre efeitos residuais dos produtos no solo e suas possíveis implicações na qualidade dos frutos.

## Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, T. C. S. de. **Uva para exportação:** aspectos técnicos da produção. Brasília: EMBRAPA – SPI; FRUPEX, 1996. p. 12 –13. ( FRUPEX. Publicações Técnicas; 25 ).

ALBUQUERQUE, T. C. S. de. **Absorção de macronutrientes pelas cultivares de videira Thompson Seedless e Itália sob efeito de diferentes retardantes de crescimento e porta-enxertos.** 1998. 63 f. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) - Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz, Universidade de São Paulo.

ANJOS, J. B. de. Mecanização Agrícola, manejo e conservação do solo. In: LEÃO, P. C. de S.; SOARES, J. M. (Ed.). **A viticultura no semi-árido brasileiro.** Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. Cap. 10, p. 259-272.

BALASTREIRE, L. A. Dinâmica do solo. In: BALASTREIRE, L. A. **Máquinas agrícolas.** São Paulo: Manole, 1987. 307 p. i1.

BASSOI, L. H.; GRANJEIRO, L. C.; SILVA, J. A. M.; SILVA, E. E. G. da. 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.

BRIOSIA F. Glossário de mecanização agrícola. Lisboa: CESEM, 1983. p.150-153.

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Petrolina, PE). Utilização da vermiculita no aumento da produção agrícola em áreas do Nordeste: 2º relatório técnico. Petrolina, PE: 1983. 38 p.

FREIRE, O. Controle da erosão em áreas cultivadas. In: FREIRE, O. **Conservação do solo.** Piracicaba: ESALQ, 1979. Cap. 7, p. 58-77.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS. **Estudo sobre o mercado de frutas.** Brasília, [1999]. 381 p.

LIMA, S. M. V.; GOEDART, W. J.; FREITAS, FILHO, A. de; VASCONCELOS, J. R. P. (Ed.). **Cadeia produtiva e sistemas naturais:** prospecção tecnológica. Brasília: EMBRAPA – SPI, 1998. Cap. 20, p. 527-562.

LEÃO, P. C. de S.; LINO JÚNIOR, E. da C.; SANTOS, E. da S. Efeito do CPPU e ácido giberélico sobre o tamanho de bagas da uva Perlette cultivada no Vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 21, n. 1, p. 74-78, 1999.

LEÃO, P. C. de S.; ASSIS, J. S. Efeito do ethephon sobre a coloração e qualidade da uva Red Globe no Vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 21, n. 1, p. 84-87, abril 1999.

LEÃO, P. C. de S.; SOARES, J. M. **A viticultura no semi-árido brasileiro.** Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. 368 p.

LEÃO, P. C. de S.; MAIA, J. D. G. de. Aspectos culturais em viticultura tropical uvas de mesa. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 19, n. 194, p. 34-39, 1998.

TERRA, M. M. (Coord.). **Tecnologia para produção de uva Itália na região Nordeste do Estado de São Paulo.** Campinas: CATI, 1993. 51 p. il. (CATI. Documento Técnico; 97). Edição especial.

WINKLER, A. J., COOK, J. A., KIEWER, W. M., LIDER, L. A. **General viticulture.** Berkeley: University of California, 1974. 70 p.

### Circular Técnica, 80

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Semi-Árido**  
 Endereço: BR 428, Km 152, C.P. 23  
 56300-970 Petrolina - PE  
**Fone:** (87) 3862-1711  
**Fax:** (87) 3862-1744  
**E-mail:** sac@cpatsa.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2005): formato digital.

### Comitê de publicações

**Presidente:** Nataniel Franklin de Melo.  
**Secretário-Executivo:** Eduardo Assis Menezes.  
**Membros:** Luís Henrique Bassoi, Bárbara França Dantas, Luiz Balbino Morgado, Lúcia Helena Piedade Kiill e Gislene Feitosa de B. Gama.  
**Supervisor editorial:** Eduardo Assis Menezes.  
**Revisão de texto:** Eduardo Assis Menezes.

### Expediente

**Tratamento das ilustrações:** Alex Uilamar do Nascimento Cunha.  
**Editoração eletrônica:** Alex Uilamar do Nascimento Cunha.