



Foto: José Monteiro Soares

7.2.1 Plantas matrizes

7

Implantação do Vinhedo

Patrícia Coelho de Souza Leão
José Monteiro Soares

7.1 Introdução

Para o sucesso de um empreendimento vitivinícola, atenção especial deve ser dada antes da fase de implantação do parreiral para a qualidade das mudas, o que significa, sobretudo, o controle da origem e sanidade do material vegetativo de copa e porta-enxerto utilizados para a propagação. Algumas doenças, tais como viroses e cancro bacteriano, que podem causar enormes prejuízos, são disseminadas por meio de material vegetativo infectado, sendo portanto de grande importância o conhecimento do estado sanitário das plantas matrizes ou a obtenção de mudas de viveiristas idôneos que possam fornecer um Certificado Fitossanitário de Origem (CFO) e garantir a origem genética da muda.

7.2 Propagação

A propagação da videira pode ser realizada de forma sexuada, por meio de sementes, e assexuada, por estacas ou bachelos dos ramos da planta.

A propagação sexuada é empregada exclusivamente em pesquisas de melhoramento genético, para obtenção de novas cultivares, pois devido à elevada segregação genética pode originar indivíduos com características diferentes dos progenitores.

A propagação assexuada, ou propagação vegetativa, reproduz fielmente as características da planta-mãe. Este tipo de propagação pode ser realizado por meio de células meristemáticas ou gemas, sendo denominado de micropropagação, utilizando técnicas de cultura de tecidos, e é realizado em laboratórios especializados, ou mediante o uso de estaquia e enxertia convencionais.

A estaquia e a enxertia da videira são relativamente simples e geralmente proporcionam excelentes resultados, sendo estes métodos os mais usados comercialmente para a obtenção de mudas de videira.

7.2.1 Plantas matrizes

Quando o viticultor optar pela produção de suas mudas, o primeiro passo é a identificação das plantas matrizes da cultivar copa que deseja propagar, as quais devem ser comprovadamente sadias, principalmente livres de viroses e de cancro bacteriano, além de apresentarem características agrônômicas superiores quanto à produtividade e qualidade de frutos. As plantas também devem ser avaliadas no que diz respeito a vigor, à uniformidade de produtividade e à qualidade de frutos ao

longo de vários ciclos consecutivos e em diferentes fases fenológicas. Amostras de ramos e folhas das plantas pré-selecionadas devem ser submetidas a análises específicas em laboratórios, como maneira de garantir que estejam isentas de vírus e da bactéria *Xanthomonas campestris* pv. *viticola*, causadora do cancro bacteriano. Na sequência, as plantas consideradas sadias devem ser identificadas como uma planta-matriz e, portanto, fornecedora de material vegetativo para produção de mudas.

No caso de órgãos de pesquisa responsáveis pela criação de cultivar ou seleção de clones correspondentes a uma mesma cultivar, estes devem manter três cepas originais para cada cultivar criada/clone selecionado/planta isenta de vírus, em uma pequena casa de vegetação (Figura 1a). Cada cepa deve ser mantida em recipientes individualizados (Figura 1b), cujo estado sanitário e agrônômico deve ser monitorado ao longo de cada ciclo fenológico e ao longo do tempo, cepas estas que devem ser renovadas sempre que se fizer necessário.

A partir de cada cepa, são obtidas mudas para composição do banco de matrizes (material genético), banco este que deve ser constituído por blocos individualizados por clone, com pelo menos dez plantas por bloco (Figura 2). Cada planta deste banco também tem seu estado fitossanitário e agrônômico monitorado ao longo de cada ciclo fenológico e ao longo do tempo. Este banco também tem a finalidade de fornecer material genético gratuito para que produtores e/ou viveiristas

Fotos: José Monteiro Soares

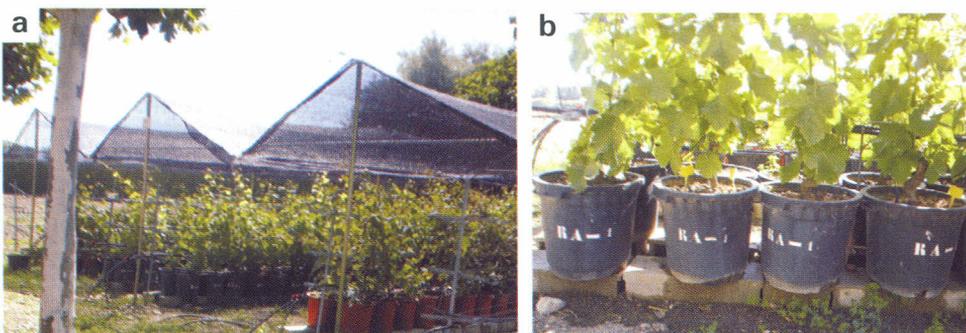


Figura 1. Cepas originárias de clones selecionados de copas e de porta-enxertos de videira.

Fotos: José Monteiro Soares



Figura 2. Matrizeiro de clones selecionados de copas e de porta-enxertos de videira.

instalem seus campos de materiais básicos em suas próprias áreas, visando à obtenção de bachelos destinados à produção de mudas certificadas.

No caso de viveiristas, estes devem possuir, nos locais de propagação de mudas, campos de material básico tanto de copa quanto de porta-enxertos (Figura 3), provenientes de plantas-matrizes fornecidas por órgãos públicos credenciados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Tanto os bancos de material básico quanto os viveiros de produção de mudas devem ser fiscalizados por técnicos do próprio Ministério da Agricultura e/ou de órgãos estaduais competentes. Os bancos de material certificado também podem estar localizados em fazendas privadas, desde que cada planta tenha sido certificada por órgãos competentes e que os bancos sejam fiscalizados, periodicamente, pelos mesmos órgãos que certificam esta Unidade de Propagação de Material Vegetativo (UPMV).



Fotos: José Monteiro Soares

Figura 3. Bancos de material básico de videira que devem ser instalados em áreas de viveiristas credenciados pelos órgãos competentes ligados ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

No banco de material básico, as plantas podem ser conduzidas em latada (Figura 4a) ou em espaldeira (Figura 4b), devendo receber todos os tratamentos culturais recomendados para a cultura da videira. O monitoramento pela observação visual dos sintomas de doenças, viroses ou quaisquer outros desequilíbrios nutricionais ou fisiológicos devem ser realizados rotineiramente. Com espaçamentos adensados e com um manejo adequado, é possível retirar 500 gemas de porta-enxerto.planta⁻¹.ano⁻¹, o que possibilita a obtenção de até 100.000 estacas com 30 cm a 40 cm de comprimento por hectare.ano⁻¹.

7.2.2 Seleção de ramos

Os ramos para obtenção de estacas devem ser selecionados quando se apresentam maduros e lignificados, com diâmetro entre 8 mm e 12 mm, evitando-se retirar as estacas de ramos sombreados e com entrenós muito curtos ou

Foto: Mairon Moura da Silva



Foto: José Monteiro Soares



Figura 4. Sistema de condução de porta-enxertos em um banco de matrizes de videira: a) em espaldeira; b) em latada.

demasiadamente longos, pois estas características podem indicar a existência de problemas fitossanitários ou nutricionais. As estacas devem ser coletadas da porção intermediária dos ramos, cortando-se segmentos com comprimento de 1,20 m, contendo 12 a 15 gemas. As estacas da cultivar copa devem ser coletadas por ocasião da poda de produção ou durante a fase de repouso vegetativo, procurando-se selecionar aquelas que apresentam diâmetros compatíveis com os diâmetros das estacas de porta-enxertos. Ao chegarem ao viveiro, os ramos coletados devem ser imediatamente imersos em água limpa até o preparo das mudas.

7.2.3 Transporte e armazenamento do material vegetativo

Ambos os tipos de materiais propagativos devem ser amarrados em pequenos feixes, tendo-se o cuidado de posicionar as varas pela base, e transportá-los imediatamente para o viveiro, onde serão colocados em reservatórios com água até 20 cm de altura, quando se pretende utilizar estes materiais no prazo de até oito dias. Caso contrário, recomenda-se que as extremidades dos ramos sejam parafinadas, os feixes sejam envoltos com plástico resistente e acondicionados em câmaras frias com temperatura entre 2 °C e 5 °C e umidade relativa do ar entre 90% e 95% (Figura 5).

Figura 5. Ramos de porta-enxerto de videira acondicionados em feixes e envoltos em plástico e armazenados em câmara fria.



Foto: Mairon Moura da Silva

No caso de transporte para locais fora da área de produção de mudas, além das recomendações mencionadas anteriormente, sugere-se também o seu acondicionamento em caixas de isopor. Deve-se evitar envolver os ramos ou estacas em jornais ou serragem úmida, pois estes materiais podem favorecer o aparecimento de fungos.

Preferencialmente, o material para propagação vegetativa deve ser utilizado o mais rápido possível, o que garante um elevado pagamento das mudas a serem produzidas por meio de estaquia ou enxertia.

7.3 Propagação do porta-enxerto

As mudas de porta-enxertos devem ser produzidas por estaquia, em que os bachelos ou estacas são plantados diretamente no local definitivo ou enraizados no viveiro em saquinhos de polietileno na cor preta e nas dimensões de 14 cm x 25 cm ou em recipientes denominados tubetes. As estacas devem ser cortadas com duas a três gemas medindo 25 cm a 30 cm, observando-se que o corte da extremidade inferior deve ser efetuado imediatamente abaixo da gema, enquanto o corte da extremidade superior deve ser feito 3 cm a 5 cm acima da gema superior, o que minimiza a sua desidratação. Após a preparação das estacas, elas devem ter a sua base imersa em água durante um período de 24 a 48 horas antes do plantio. A imersão em água durante 48 horas proporcionou o aumento da porcentagem de enraizamento, do número de raízes emitidas por estaca e da porcentagem de estacas brotadas nos porta-enxertos Ripária do Traviú, Kober 5BB, Campinas (IAC 766), 420 A, Schwarzmann e Jales (IAC 572) (ROBERTO et al., 2004). O plantio das estacas pode ser realizado diretamente no local definitivo, desde que todas as atividades de preparo

do solo, tais como coveamento, adubação básica, instalação do sistema de condução e do sistema de irrigação, já tenham sido realizadas. Entretanto, o plantio das estacas diretamente no campo não é recomendado, pois pode levar a uma maior perda do material vegetativo e desuniformidade do parreiral.

A propagação de mudas em viveiro destaca-se como o método mais adequado e tem como vantagem a seleção rigorosa das plantas antes de serem levadas ao campo. Observou-se, no enraizamento de estacas de videira em tubetes, técnica ainda pouco difundida na região, uma maior praticidade no manejo, facilitando a realização de capinas, podas e demais tratamentos culturais, visto que a bancada com as bandejas fica posicionada, aproximadamente, a 80 cm da superfície do solo. Outra vantagem é o volume ocupado, que permite o transporte de uma maior quantidade em um mesmo espaço quando comparado à propagação em saquinhos.

Menezes et al. (2000), trabalhando com os porta-enxertos IAC 572, IAC 766 e SO4, propagados em tubetes, utilizando casca de arroz carbonizada como substrato, constataram que as mudas apresentaram enraizamento e brotação acima de 90%, com grande uniformidade de desenvolvimento do sistema radicular, aos 60 dias após o plantio.

Um dos principais fatores que influenciam no enraizamento de estacas de videira é a quantidade de substâncias de reserva armazenadas nos ramos, ou seja, os ramos lignificados tendem a apresentar melhores índices de pegamento do que as estacas provenientes de ramos semilenhosos e herbáceos.

O uso de estacas lignificadas do porta-enxerto IAC 766, com cerca de 9 cm de comprimento e apenas uma gema, proporcionou a obtenção de índices de enraizamento e brotação médios de 96%. Entretanto, o vigor da brotação e das raízes foi inferior ao obtido a partir de estacas com duas gemas a três gemas (LEÃO; RAMOS, 1996). Quando utilizaram estacas semilenhosas dos porta-enxertos IAC 572 (Jales) e IAC 766 (Campinas), Biasi et al. (1997) observaram que a porcentagem de estacas enraizadas não foi afetada pelo emprego de ácido indol butírico (AIB) ou pelo tipo de estaca (com ferimento; base com nó; base com entrenó), mas a presença de folha destacou-se como um fator de fundamental importância para o enraizamento de estacas semilenhosas. A presença da folha é muito importante nesse tipo de estaca, pois assim como as gemas, constituem fontes de auxinas, que são translocadas para a base das estacas, bem como produzem fotoassimilados que permitem a acumulação de carboidratos nas estacas. A eliminação de uma ou mais gemas basais da estaca aumenta o número de estacas brotadas e enraizadas, devido à movimentação e acúmulo de substâncias nutritivas e hormonais na lesão, facilitando a cicatrização dos tecidos, o que incrementa a formação das raízes (ALBUQUERQUE; CHOUDHURY, 1993).

A utilização de reguladores de crescimento para indução de enraizamento de estacas de porta-enxerto de videira não se faz necessária para a produção de mudas dos porta-enxertos mais utilizados no Nordeste brasileiro, tais como IAC 572, IAC 313 e IAC 766. A utilização de AIB em quatro cultivares de porta-enxertos (Ripária do Traviú, Kober 5BB, IAC 572 e IAC 766) resultou num percentual de enraizamento semelhante ao das estacas imersas em água durante 24 horas, enquanto o ácido alfa naftaleno acético (ANA) apresentou efeito inibidor sobre o enraizamento (TERRA et al., 1981). Borba e Kuhn (1988) também não observaram diferenças significativas no enraizamento de estacas dos porta-enxertos Kober 5BB, Rupestris du Lot, R-99, 101-14 e 420 A, quando submetidas a diferentes concentrações de AIB.

7.4 Propagação da cultivar copa por enxertia

Na vitivinicultura, a enxertia é utilizada com os propósitos de se obter plantas mais produtivas e frutos com qualidade adequada aos mercados, com sistema radicular resistente ou tolerante às condições adversas de solo, doenças ou pragas radiculares, bem como substituir cultivares copa em vinhedos já instalados.

Os fatores mais importantes para o êxito da enxertia são: compatibilidade e afinidade entre o porta-enxerto e a cultivar copa; níveis de hormônios endógenos; materiais de reserva nas estacas; condições favoráveis de aeração e de temperatura do substrato; contato dos tecidos do câmbio do porta-enxerto e da cultivar copa, além da boa fixação da união até que a cicatrização tenha sido concluída.

Para a propagação da cultivar copa, podem ser utilizados os métodos de enxertia por garfagem, borbulhia e encostia. Entretanto, o método de enxertia mais utilizado, tanto em viveiros como em vinhedos comerciais, é o de garfagem no topo em fenda cheia. Este método tem como vantagens os elevados índices de pegamento e a sua maior facilidade de execução. No entanto, em condições de campo, quando o ramo do porta-enxerto a ser enxertado apresenta-se com diâmetro muito superior ao do garfo, pode-se fazer a enxertia abrindo-se uma fenda na lateral do ramo, onde se introduz o garfo da cultivar copa.

No momento da seleção dos garfos, é importante observar que o diâmetro e o estágio de maturação dos ramos da cultivar copa sejam compatíveis com os do porta-enxerto. Para a preparação dos garfos, os bacelos devem ser cortados com duas gemas, efetuando-se o corte transversal na extremidade superior a uma distância de cerca de 2 cm da gema apical. Na extremidade inferior, efetua-se o corte em forma de cunha (Figura 6a), iniciando-se cerca de 0,5 cm abaixo da gema, devendo apresentar o mesmo comprimento da fenda do porta-enxerto: de 2 cm a 3 cm.

Foto: José Monteiro Soares



Foto: José Monteiro Soares

Foto: Patrícia Coelho de Souza Leão



Foto: Patrícia Coelho de Souza Leão

Foto: José Monteiro Soares



Foto: José Monteiro Soares

Figura 7. Mudas de videira enraizadas: a), b) e c) em saquinhos de polietileno; d) em tubetes; e) plantio em camalhões; f) muda em raiz nua.

Em alguns países, o plantio dos enxertos de mesa é feito diretamente no campo, em camalhões cobertos com lona de polietileno (Figura 7e), de modo que as mudas devem ser colhidas quando os ramos se apresentarem lignificados e transportadas para um depósito, onde são tratadas (Figura 7f) e armazenadas em câmaras frigoríficas, até que sejam comercializadas.

7.4.2 Enxertia de campo

Na enxertia de campo, os porta-enxertos são plantados no local definitivo, onde permanecem por aproximadamente quatro a seis meses, até apresentarem diâmetro e maturação adequados para serem enxertados. Em condições irrigadas,

o transplante das mudas de porta-enxertos pode ser realizado em qualquer época do ano, porém recomenda-se que o produtor adote um cronograma, de modo que a primeira colheita coincida com o período de safra, sobretudo se o destino da produção for o mercado externo. Nos meses chuvosos, maiores cuidados devem ser tomados com os tratamentos fitossanitários.

Quando se utilizam estacas não enraizadas, seu plantio pode ser feito diretamente no campo. Neste caso, maior atenção deverá ser dada ao umedecimento do solo nas proximidades das estacas, pois qualquer deficiência hídrica durante as fases de enraizamento e brotação levará à perda das mesmas. O plantio de mudas de porta-enxerto enraizadas ou em raiz nua é mais recomendado, pois reduz os riscos de perdas de plantas no campo.

A planta de porta-enxerto deve ser conduzida com três a quatro ramos (Figura 8a), de modo que, por ocasião da enxertia, dois ramos sejam selecionados para receber o enxerto, enquanto um ou dois ramos restantes permanecem intactos (Figura 8b), funcionando como “ramos drenos”, que têm a função de transpirar o excesso de água absorvida pelo sistema radicular, evitando assim o apodrecimento dos enxertos e facilitando a cicatrização dos mesmos. Nos ramos selecionados para a enxertia, escolhe-se uma porção lisa e reta, a uma altura de 30 cm a 50 cm em relação ao nível do solo, onde se efetua o corte transversal para eliminação da copa, abrindo-se uma fenda longitudinal de, aproximadamente, 2 cm a 3 cm para introdução do garfo que se deseja enxertar. Recomenda-se a realização de dois enxertos por planta, mas se ocorrer o pegamento dos dois enxertos, seleciona-se aquele que apresentar brotação mais vigorosa e elimina-se o outro (Figuras 8c e 8d). Esta operação deve ser realizada quando a brotação mais vigorosa apresentar cerca de 40 cm de comprimento, para evitar a ocorrência de falhas em consequência da quebra dos ramos por ocasião da sua amarração na estaca do parreiral.

A enxertia de campo não deve ser feita no período chuvoso e, em qualquer outro período do ano em que esta seja realizada, todo cuidado deve ser dispensado ao manejo da irrigação, conforme descrito no capítulo de irrigação (capítulo 9).

A enxertia verde ou herbácea, embora realizada com sucesso em outras regiões do país, é pouco utilizada no Submédio do Vale do São Francisco, pois devido ao clima muito quente e seco durante quase todo o ano, os riscos de falhas no pegamento da enxertia são maiores que na enxertia lenhosa. Entretanto, para reposição de falhas, ela poderá ser realizada. Neste caso, os ramos do porta-enxerto e do garfo ainda não se encontram lignificados, devendo os mesmos estar no mesmo estágio de maturação e apresentar o mesmo diâmetro. Deve-se proceder da seguinte maneira: coletam-se os ramos da cultivar copa, escolhendo-se a porção intermediária e eliminam-se as folhas; estes ramos são mantidos imersos em água; as brotações do porta-enxerto, por sua vez, são decepadas a partir do quarto ou quinto entrenó,

Fotos: José Monteiro Soares

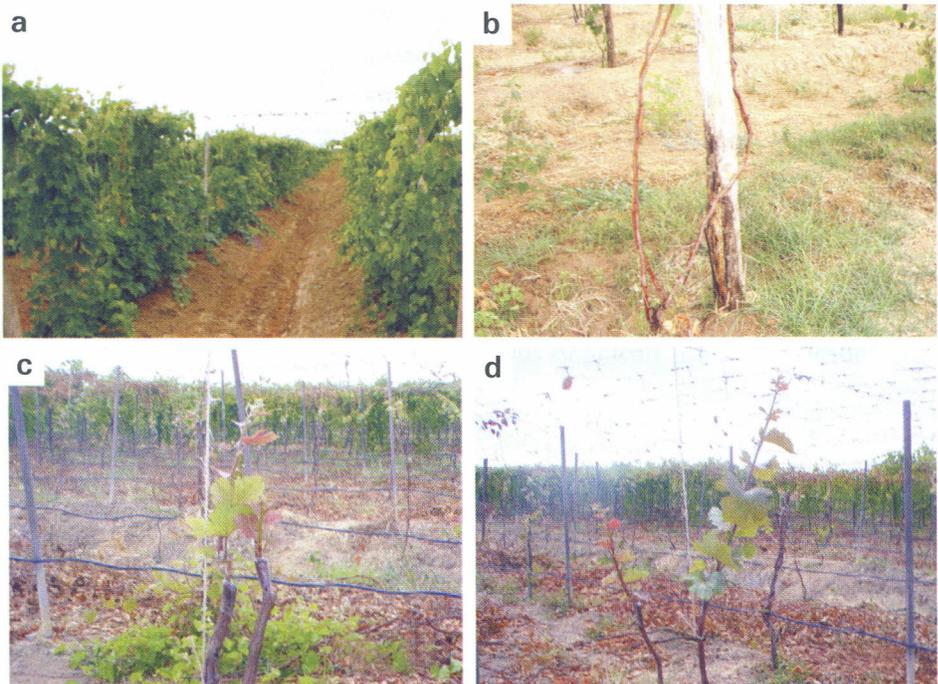


Figura 8. Etapas da enxertia de campo: a) condução dos ramos do porta-enxerto; b) ramos não enxertados; c) dois enxertos brotados; d) enxerto selecionado.

sendo que as folhas da base do porta-enxerto não devem ser eliminadas, efetuando-se apenas a eliminação das brotações que surgirem após a enxertia. Após a amarração com fita plástica apropriada, deve-se envolver o enxerto com papel absorvente e colocar sobre este um saco plástico para evitar a sua desidratação.

A enxertia no campo é uma prática viável para pequenas propriedades, sendo que a sua principal vantagem sobre a enxertia de mesa é a presença do sistema radicular bastante desenvolvido por ocasião da enxertia, resultando no desenvolvimento rápido e uniforme das brotações e no crescimento vigoroso do ramo principal e dos ramos laterais, proporcionando uma maior facilidade e rapidez na formação da parte aérea da planta. As principais desvantagens são o tempo necessário, os custos associados para manutenção do porta-enxerto no campo, até que o mesmo esteja apto para a enxertia, e um maior risco de falhas na enxertia, resultando muitas vezes em parreirais desuniformes. Neste caso, recomenda-se produzir ou adquirir mudas enxertadas para repor as falhas de enxertia, o mais rápido possível.

7.4.3 Viveiro

O viveiro para produção de mudas deve ser protegido de ventos fortes e estar próximo a uma fonte de água de boa qualidade, em um local com excelente drenagem superficial e com boas estradas de acesso (Figura 9).



Fotos: José Monteiro Soares

Figura 9. Viveiro para propagação de mudas de videira.

Na construção do viveiro, devem ser utilizados mourões de madeira ou estacas de concreto com 3,00 m de comprimento, espaçados entre si de 3,00 m a 4,00 m, bem como estacas de madeira no seu interior, com 2,70 m de comprimento, responsáveis pela sustentação da estrutura do telado.

O viveiro deve ser coberto com telado que permita um sombreamento de 50%. Recomenda-se, também, a instalação de um sistema de irrigação por microaspersão suspenso, cuja frequência de irrigação pode variar em conformidade com os estádios de desenvolvimento das mudas e com a demanda da evapotranspiração da atmosfera.

Os sacos para mudas de videira devem ter dimensões de 14 cm x 25 cm, com furos na base para permitir o escoamento do excesso de água, ser organizados em canteiros com 1,00 m de largura e comprimento variável. Os canteiros devem ser distanciados entre si de 60 cm, a fim de permitir o deslocamento das pessoas no interior do viveiro (Figuras 7b e 7c). No que concerne ao uso de tubetes, estes devem apresentar as seguintes dimensões: 62 mm na parte externa, 52 mm na parte interna, altura de 190 mm, capacidade de 288 cm³ e ser acondicionados em bandejas em uma bancada com 0,80 m de altura, conforme Figura 7d.

Existem diversos tipos de materiais que podem ser misturados com o solo na preparação do substrato, tais como casca de coco ou de arroz carbonizada, vermiculita, além de outros substratos comerciais. Substratos compostos por argila ou areia, com 10%, 20% e 30% de vermiculita, não influenciaram o percentual de mudas formadas, melhorando, no entanto, a qualidade do sistema radicular (ALBUQUERQUE; CHOUDHURY, 1993). O solo retirado das camadas superficiais é o substrato comumente utilizado na produção de mudas de videira. Neste caso, é importante a realização de análise química, para verificar a existência de salinidade, que poderá causar fitotoxicidade nas mudas ou mesmo a sua morte.

Os tratos culturais no viveiro devem ser permanentes, no sentido de favorecer o desenvolvimento satisfatório das mudas. O controle de ervas daninhas

deve ser feito manualmente. As adubações podem ser realizadas adicionando-se adubos ao substrato ao longo do crescimento da muda. Os problemas fitossanitários mais frequentes são os seguintes: ácaros, que, especialmente nos períodos mais quentes e secos, danificam a porção apical da brotação, causando o encurtamento dos entrenós e redução do tamanho e encarquilhamento das folhas; formigas saúvas e míldio, que ocorrem principalmente nos períodos mais úmidos e chuvosos do ano.

7.5 Implantação do vinhedo

7.5.1 Localização da área

O planejamento inicial das atividades e tomada de decisões antes da implantação da cultura são fatores determinantes no sucesso de qualquer atividade agrícola. Como a videira é uma cultura perene, seu cultivo implica em investimentos iniciais e custos de manutenção bastante elevados, que podem ser influenciados por fatores ambientais, tais como pedologia, topografia, localização das linhas de drenagem natural, disponibilidade e localização das fontes de água, disponibilidade de energia elétrica e, também, pela cultivar a ser plantada e por aspectos do manejo, como sistema de condução, mecanização, adubações, etc.

Quanto à escolha do local, vários aspectos devem ser levados em consideração, tais como: pedologia; topografia; recursos hídricos; tipo de energia disponível; proximidade de centros comerciais para aquisição de insumos; existência de estradas para escoamento da produção; disponibilidade de mão de obra, entre outros.

Quanto aos fatores climáticos, podem-se destacar o regime pluviométrico, temperatura do ar, quantidade de energia solar incidente e número de horas de insolação. Estes fatores podem ser determinantes tanto na adaptabilidade das cultivares escolhidas quanto no manejo fitotécnico, que influenciam diretamente na viabilidade técnico-econômica da vitivinicultura em uma determinada região.

As classes de solo também têm efeitos marcantes nos diferentes aspectos do sistema de produção, tais como escolha do porta-enxerto, densidade de plantio, escolha do sistema de irrigação, manejo da água de irrigação e de nutrientes e na opção por técnicas específicas de conservação do solo. Estudos pedológicos preliminares são, portanto, imprescindíveis para se conhecer a sua aptidão para o cultivo da videira.

A videira pode ser cultivada em diferentes classes de solos com profundidade superior a 1,50 m e boa drenagem interna. Solos rasos, com camadas impermeáveis e lençol freático com profundidade inferior a 1,00 m, são considerados inadequados

para o cultivo da videira, pois poderão prejudicar o desenvolvimento do sistema radicular e, conseqüentemente, da parte aérea das plantas.

O desenho do projeto deve ser executado por profissionais especializados e pela equipe técnica da fazenda ou lote, que definirão a implantação da infraestrutura básica, tais como localização das áreas irrigadas, construção de depósitos, galpões, drenos, rede elétrica, estradas, entre outros, para não incorrer em erros imprevistos e, conseqüentemente, em prejuízos irreversíveis no futuro.

No desenho das áreas destinadas ao plantio da videira, um dos primeiros pontos que devem ser considerados no desempenho da cultura é a localização da rede de drenagem superficial, que deve levar em conta as linhas de drenagem natural da área considerada no estudo, no sentido de minimizar os efeitos da ocorrência de chuvas intensas e contínuas, características das regiões semiáridas do Nordeste brasileiro. No entanto, o desenho do sistema de irrigação deverá estar condicionado ao espaçamento a ser adotado entre fileiras, à classe de solo predominante e ao sistema de drenagem superficial. Somente com estes desenhos é que a equipe técnica responsável pela elaboração do projeto poderá definir a localização das redes de drenagem subterrânea e de drenagem superficial secundária, estradas, quebra-ventos e edificações.

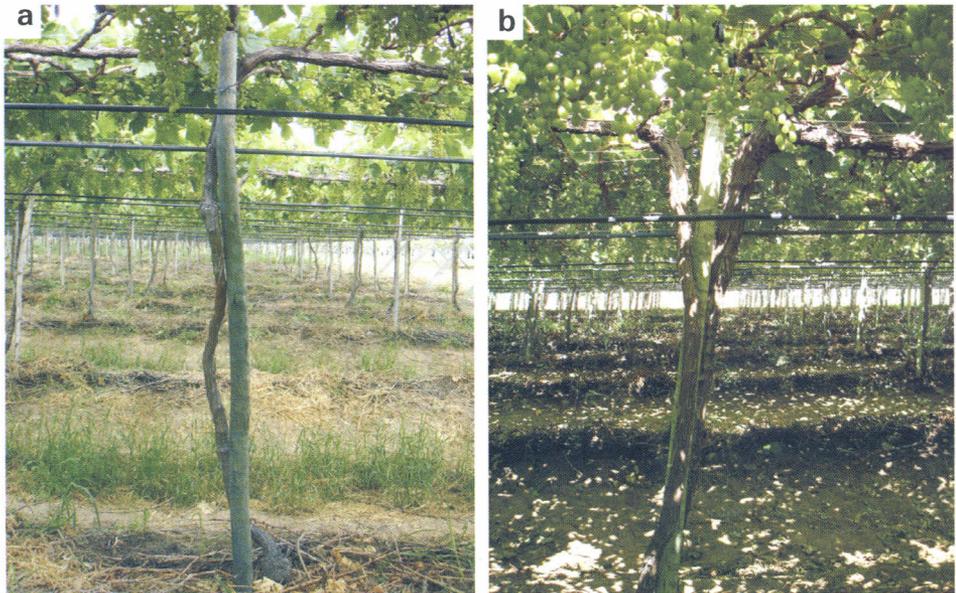
O vinhedo pode ser subdividido em talhões ou latadas, cujos tamanhos dependerão da área total da propriedade e do cronograma de poda a ser adotado, pois segundo as normas da Produção Integrada de Frutas, cada talhão poderá ser subdividido em até duas épocas de poda, sendo que cada uma corresponderá a uma subunidade de rega. De um modo geral, a área máxima de cada talhão deve oscilar em torno de 4 ha, a qual pode ser subdividida em três ou quatro subunidades de rega. Diante disto, recomenda-se utilizar a mesma cultivar copa e porta-enxerto em todo o talhão ou, pelo menos, em cada subunidade de rega, em decorrência da diferença entre ciclos fenológicos e exigências hídricas e nutricionais.

7.5.2 Espaçamento

Na escolha do espaçamento, diversos fatores deverão ser levados em consideração: necessidade de mecanização, vigor das cultivares copa e porta-enxerto, fertilidade natural do solo, sistema de condução adotado, bem como as bitolas dos tratores e dos implementos disponíveis no mercado. A densidade de plantio influencia diretamente a fisiologia das plantas, alterando o seu desenvolvimento em função da competição que se estabelece entre elas. O aumento da densidade de plantio resulta em uma maior competição do sistema radicular, podendo reduzir, como conseqüência, o vigor da planta e a sua produtividade, redução que, por outro lado, poderá ser compensada, até certo limite, pela maior produtividade por unidade de área.

A densidade de plantio é inversamente proporcional ao vigor das cultivares copa e porta-enxerto, ou seja, cultivares pouco vigorosas poderão ser adensadas, o que leva à formação de saídas laterais mais uniformes e vigorosas, enquanto para cultivares vigorosas, os espaçamentos entre plantas ao longo da fileira devem ser maiores, evitando-se que o desenvolvimento excessivo da vegetação ocasiona sobreposição de folhas, causando o sombreamento excessivo das folhas localizadas nas camadas inferiores, o que também pode provocar redução significativa da fertilidade de gemas.

De maneira geral, quando os terrenos são mecanizáveis, os espaçamentos entre fileiras de plantas devem ser, pelo menos, de 3,0 m. Em sistemas de produção de uvas de mesa sem sementes, o espaçamento de 3,0 m entre fileiras tem se mostrado adequado, face à necessidade de se fazer podas mais longas, o que exige maior espaço para o desenvolvimento dos ramos, minimizando o sombreamento excessivo. Entretanto, o espaçamento entre plantas ao longo da fileira é muito variável, desde 1,5 m (Figura 10a), em plantios adensados, até 4,0 m, que é utilizado quando se conduz duas plantas por cova (Figura 10b). Este sistema de plantio poderá condicionar uma competição excessiva do sistema radicular da videira por água e nutrientes, principalmente quando uma das plantas desenvolve-se mais rápido do que a outra, trazendo, como consequência, uma redução significativa da produtividade da planta afetada. Para o cultivo de uvas de mesa no Submédio do Vale do São Francisco, podem ser utilizados espaçamentos que variam de 3 m a 4,0 m entre fileiras e de 1,5 m a 3,00 m entre plantas, dependendo do vigor das cultivares copa x porta-enxerto.



Fotos: José Monteiro Soares

Figura 10. Sistema de plantio de videira em latada, espaçamentos entre fileiras e entre plantas, com: a) uma planta por cova; b) duas plantas por cova.

Quando se considera o cultivo de videira destinada à elaboração de vinhos finos, tem-se constatado que a maioria dos vitivinicultores do Submédio do Vale do São Francisco vem utilizando também o sistema de condução em latada. Nesses parreirais, o espaçamento entre fileiras também deve ser de 3,00 m. No entanto, o espaçamento entre plantas tem variado de 1,00 a 2,00 m, enquanto nos parreirais conduzidos em espaldeira, o espaçamento entre fileiras tem variado entre 2,20 m (Figura 11a) e 3,00 m (Figura 11b) e, entre plantas, tem sido de 1,00 m.

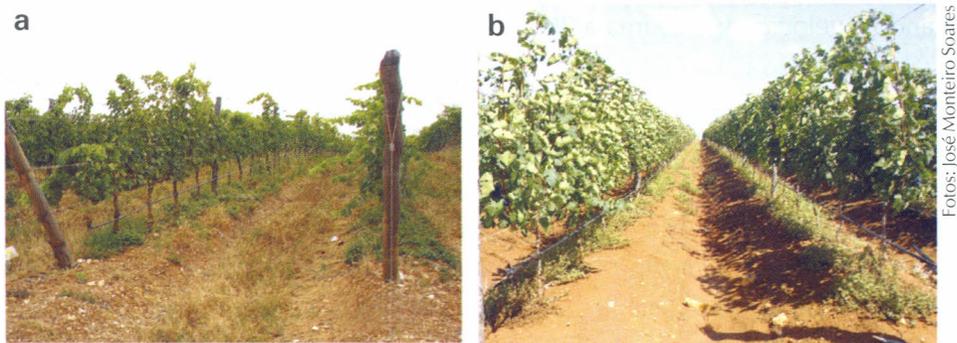


Figura 11. Sistema de plantio de videira em espaldeira com espaçamentos entre fileiras: a) 3,00 m; b) 2,20 m.

7.5.3 Utilização de quebra-ventos

A velocidade do vento é uma preocupação para os produtores de uvas de mesa, especialmente em determinadas épocas do ano. Ventos fortes (velocidade superior a $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$) são prejudiciais, pois podem quebrar ramos e, principalmente, causar danos mecânicos aos frutos, devido ao atrito entre cachos e folhas ou mesmo entre bagas de um mesmo cacho. A poeira transportada pelos ventos, que fica impregnada nas bagas, aumenta os danos provocados pelo atrito mecânico, principalmente nos estádios de “chumbinho” e de “ervilha”, cujos cortes somente serão constatados por ocasião da maturação das bagas. A poeira, também, pode causar manchas nas bagas, além de favorecer o ataque de ácaros, especialmente nas plantas situadas próximo às margens das estradas de acesso.

Os prejuízos causados pelos ventos serão ainda maiores – nos dois primeiros anos, quando as plantas ainda são jovens. Normalmente, as fileiras de plantas devem ser posicionadas de modo a formar um ângulo de 45° com a direção dos ventos predominantes, que têm a direção sudeste no Submédio do Vale do São Francisco. Neste caso, não há dificuldades para formação da planta, vez que a condução do ramo principal é favorecida pela direção dos ventos predominantes. No entanto, quando o viticultor opta pelo sistema de plantio com duas plantas por estaca/cova (Figura 10b), a formação da planta torna-se bastante complicada, pois o ramo

principal deve ser conduzido na direção contrária à direção dos ventos predominantes.

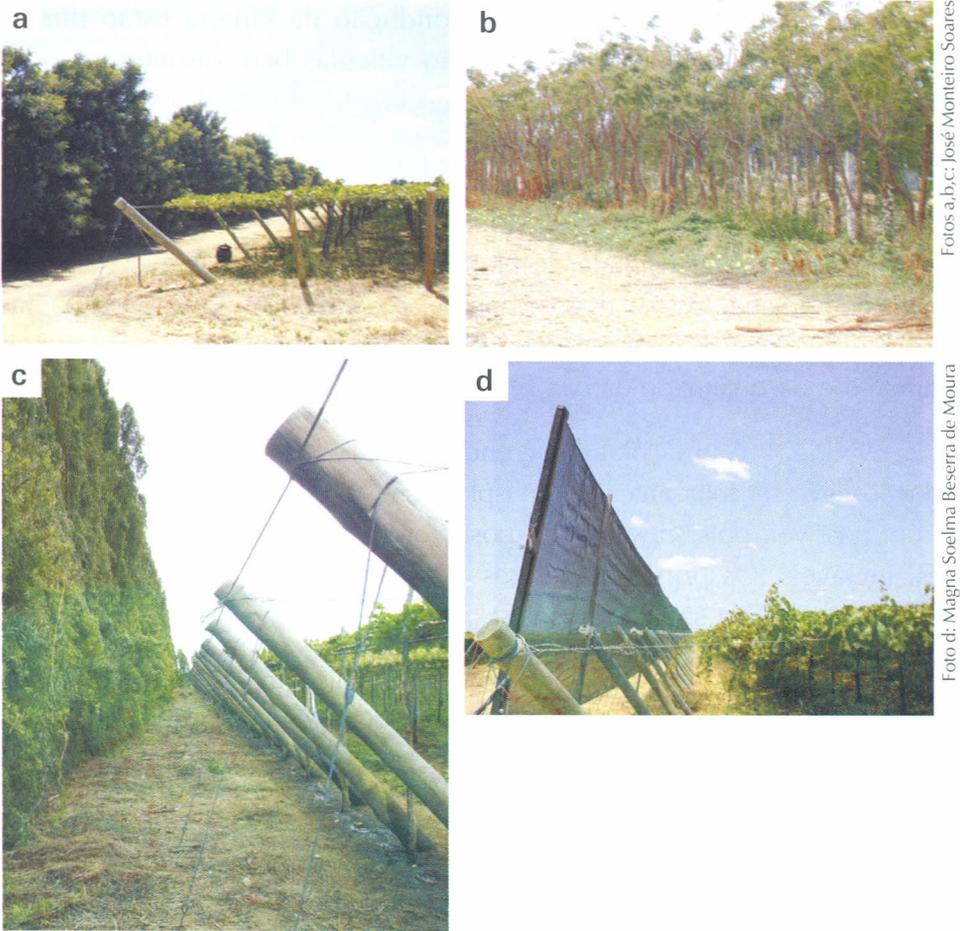
Estes níveis de danos estão condicionados à exposição da área em relação à direção dos ventos predominantes, espécies vegetais existentes nas áreas circunvizinhas e época do ano.

Dentre as alternativas que podem ser utilizadas para amenizar os efeitos combinados do vento e da poeira, podem-se destacar: a) uso de placas de trânsito limitando a velocidade máxima a 20 km.h⁻¹; b) uso de sistema de irrigação por aspersão setorial ou mesmo o uso de carro-pipa para umedecimento, pelo menos, das estradas de acesso às áreas de produção, nos meses mais secos do ano; c) implantação de barreiras vivas de quebra-ventos tanto nas margens das áreas de produção e nas divisões de subáreas quanto nas margens das estradas de acesso ou que margeiam a fazenda ou lote, cuja ação pode ser mais eficiente, se forem implantados obstáculos para reduzir, ainda mais, a velocidade dos veículos. Na seleção da espécie para quebra-vento, o mais importante é observar as seguintes características: potencial de competição com a cultura da videira e se as espécies escolhidas são hospedeiras de pragas e doenças que atacam a videira. Outros fatores a serem considerados são o valor produtivo da terra ocupada pelo quebra-vento e os custos de seu estabelecimento e de manutenção. Dentre as espécies vegetais mais utilizadas, destacam-se: grevillea (*Grevillea robusta*); neem (*Azadirachta indica*, A. Juss) e vime (*Salix humboldtiana*, Willd) (Figuras 12a a 12c). Em algumas situações, pode-se substituir as espécies vegetais por telas de náilon ou sombrite, com 70% de redução de luz, instaladas verticalmente, imediatamente acima da altura da latada, na posição de barlavento em toda a extensão do vinhedo (Figura 12d). O neem, apesar de ser um hospedeiro da bactéria *Xanthomonas campestris* na Índia, seu local de origem, pelo menos até o momento, não apresentou qualquer sintoma no Submédio do Vale do São Francisco e é considerada uma planta repelente de insetos. Mas, por outro lado, a espécie sansão-do-campo ou sabiá, não deve ser utilizada em hipótese alguma, por ser hospedeira de tripes e ácaro vermelho, entre outras pragas.

7.5.4 Sistemas de condução

A videira é uma planta com hábito de crescimento trepador e, portanto, necessita de um suporte para sustentação de seus ramos, folhas e frutos. As principais funções do sistema de condução são:

- a) Dar forma à planta de acordo com o tipo de poda, permitindo a distribuição uniforme da folhagem no espaço de domínio da planta, direcionando o crescimento dos seus ramos.



Fotos a,b,c: José Monteiro Soares

Foto d: Magna Soelma Beserra de Moura

Figura 12. Quebra-vento com barreira viva: a) grevilleia; b) neem; c) vime; d) quebra-vento artificial com sombrite.

- b) Permitir a expressão máxima da capacidade produtiva da planta.
- c) Facilitar as práticas culturais no vinhedo, dando mais conforto às pessoas que executam as mesmas, principalmente por ocasião do despencamento/desbaste dos cachos.
- d) Formar o vinhedo destinado à elaboração de vinhos, de modo a permitir a execução de práticas culturais mecanizadas, tais como: poda seca, desposte de ramos, desfolha e colheita.
- e) Melhorar o microclima e reduzir a incidência de doenças, facilitando a realização dos tratamentos fitossanitários e culturais mecanizados.
- f) Possibilitar a obtenção de uvas de mesa com qualidade que atenda às exigências dos mercados interno e externo e de uvas viníferas que possibilitem a elaboração de vinhos finos de qualidade.

Historicamente, as formas de condução da videira estão diretamente associadas a dois conceitos de exploração vitícolas bem distintos: a) o etrusco, originário da Toscana, e caracterizado pelo plantio de cultivares mais selvagens, cujas plantas apresentam-se mais vigorosas e, normalmente, são plantadas nas bordas dos campos, freqüentemente associadas a outras espécies lenhosas que são utilizadas como tutores vivos; b) o sistema grego, que se baseia em cultivos mais intensivos, com alta densidade de plantio, poda minuciosa e severa, e elevada intervenção humana. Os sistemas de condução da vitivinicultura moderna baseiam-se neste último conceito, buscando maximizar a exploração com aumento do rendimento e da qualidade da uva.

A videira é uma planta perene; portanto, a escolha do seu sistema de condução deve ser feita antes do transplante das mudas e deve apresentar a maior vida útil possível, pois substituições posteriores tornam-se caras e, na maioria das vezes, inviáveis. Os principais fatores a serem considerados na seleção de um sistema de condução são os seguintes:

a) Simplicidade: sistemas de condução mais simples terão custos menores para implantação, mas poderão restringir a produtividade e a qualidade da uva.

b) Crescimento e desenvolvimento das plantas: equilíbrio entre vigor e capacidade produtiva.

c) Fatores econômicos: relação custo-benefício.

d) Fatores ambientais: temperatura, umidade relativa, precipitações, ventos e topografia.

O que diferencia os inúmeros sistemas de condução existentes são as formas de orientação dos ramos, folhas e frutos, que podem ser classificados em três tipos principais: a) espaldeira – os ramos das plantas crescem na direção vertical (Figuras 13a e 13b); b) latada ou pérgula – os ramos das plantas desenvolvem-se na direção horizontal (Figuras 13c e 13d); c) manjedoura ou Y – os ramos crescem obliquamente em relação ao caule da planta (Figuras 13e e 13f). Cada um desses sistemas está relacionado com a exposição da área foliar e dos cachos em relação à incidência direta da radiação solar, modificando o microclima no interior do vinhedo.

As condições climáticas da região assumem importância fundamental na escolha dos sistemas de condução. Em condições de clima tropical semi-árido, como no Submédio São Francisco, a maior preocupação está relacionada com a elevada incidência de radiação solar global, o que pode causar tanto a ocorrência de queimaduras quanto alterações na coloração das bagas. Por outro lado, o

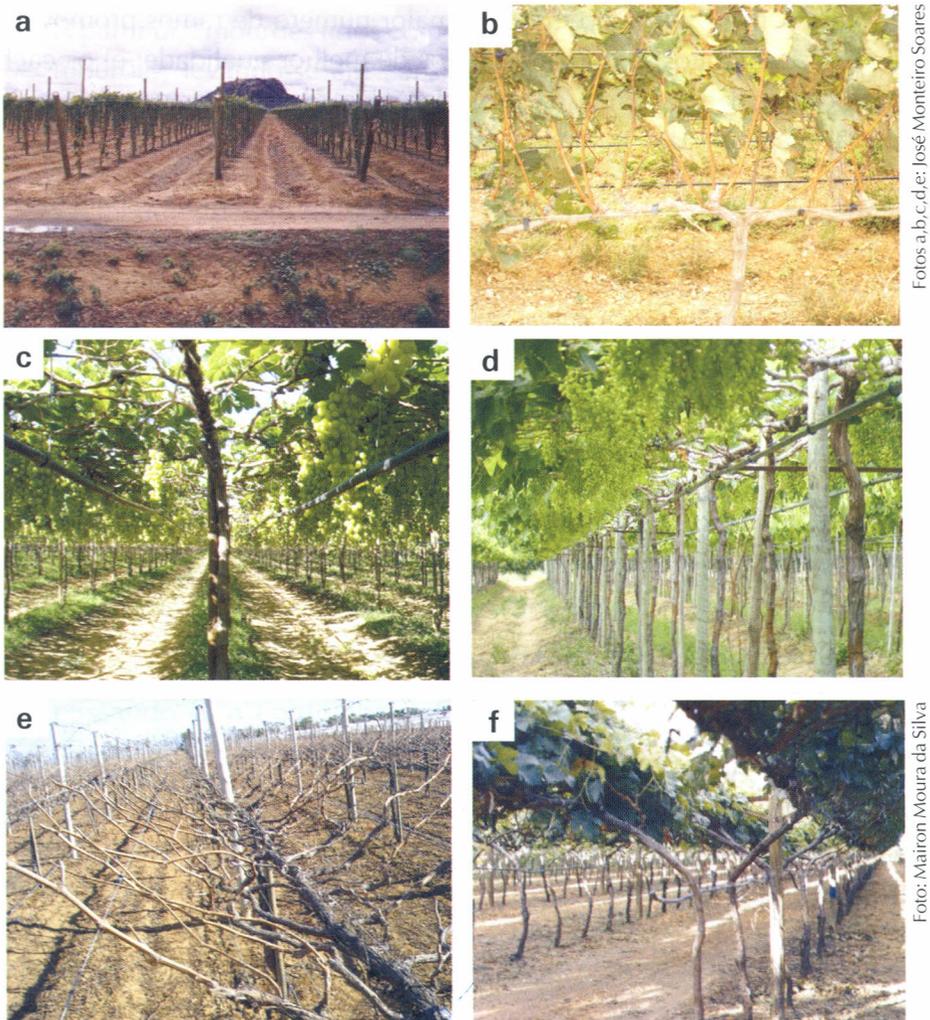


Figura 13. Tipos de sistemas de condução da videira: a) espaladeira; b) planta conduzida em espaladeira; c) e d) latada; e) manjedoura ou Y; f) planta conduzida em manjedoura ou Y.

sombreamento excessivo, além de reduzir a fertilidade de gemas, pode condicionar um aumento da umidade relativa do ar no interior do vinhedo, criando condições favoráveis para a incidência de doenças fúngicas e bacterianas.

Diante disto, a latada (Figuras 13c e 13d) destaca-se como o sistema de condução mais adequado para produção de uvas de mesa no Nordeste brasileiro. Este sistema e condução, também, é tradicionalmente utilizado para produção de uvas na serra gaúcha, Norte do Paraná, Oeste e Noroeste de São Paulo e Norte de Minas Gerais.

Para a produção de uvas de mesa, a latada apresenta as seguintes vantagens: a) aumento da produtividade; b) melhor exposição da folhagem à luz; c) permite a expressão do vigor natural da cultivar, possibilitando uma grande expansão

vegetativa; d) a maior altura do tronco e maior número de ramos promovem maior acúmulo de carboidratos, produzindo frutos de melhor qualidade; e) os cachos são protegidos da incidência direta da luz solar, além de facilitar os tratos culturais e aumentar a eficiência dos tratamentos fitossanitários.

Os sistemas de condução verticais ou oblíquos, como a espaldeira, lira e o Y favorecem o aumento do nível de aeração e uma maior penetração da radiação solar nas entrelinhas de plantio, tornando o ambiente menos úmido, o que reduz a incidência de podridões nos cachos. Nas regiões de clima temperado, tradicionais na produção de uvas para vinhos, a espaldeira destaca-se como o sistema mais adequado. Porém, nas regiões semiáridas tropicais, o uso deste sistema ainda necessita ser investigado com maior nível de detalhe, apesar de a vantagem de possibilitar a realização de tratos culturais mecanizados, principalmente em vinhedos destinados à produção de uvas para a elaboração de vinhos, tais como poda seca, desponte, desfolha no nível dos cachos e colheita da uva.

7.5.5 Instalação dos sistemas de condução

7.5.5.1 Latada

Com base no desenho esquemático das áreas de plantio, faz-se a demarcação de cada latada, levando-se em consideração os espaçamentos entre fileiras e entre plantas, a localização para abertura das valas dos drenos subterrâneos e superficiais, bem como das valas para instalação do sistema de irrigação, principalmente quando se trata de irrigação localizada, devendo-se obedecer aos seguintes passos:

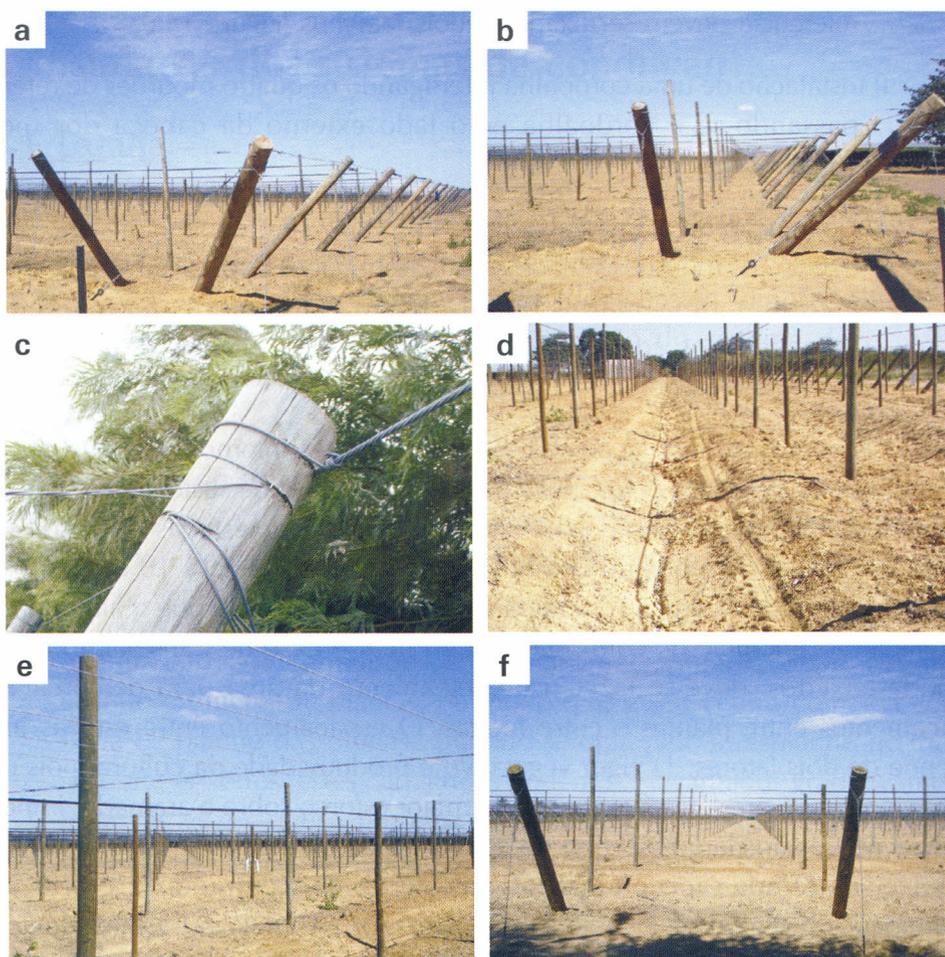
- a) Instalação do sistema de drenagem subterrâneo, bem com das tubulações secundárias e terciárias, caso o sistema de irrigação concebido tenha sido do tipo localizada, em conformidade com os respectivos desenhos dos projetos de drenagem e de irrigação.
- b) Confecção dos camalhões, caso haja necessidade, obedecendo ao sentido da fileira de plantas, de modo que o seu centro coincida com a linha de plantio das mudas. Quando se opta pelo transplantio de mudas de porta-enxertos, estes camalhões podem ser levantados gradativamente, todas as vezes que a limpeza mecanizada da área for realizada com implemento tipo asa de andorinhas.
- c) Instalação de mourões reforçados nos quatro cantos da latada, que servem de referência para a construção da latada como um todo. Cada mourão deve formar um ângulo externo de, aproximadamente, 60° com a superfície do terreno (Figura 14 a).

- d) A partir dos mourões tidos como referência, faz-se a instalação dos demais mourões, levando-se em consideração os espaçamentos adotados entre fileiras e entre plantas, sempre se alinhando a base e a extremidade dos mesmos com os mourões de referência.
- e) Os mourões devem ser de madeira resistente, com 3,00 m de comprimento e 18 cm a 20 cm de diâmetro. Vale salientar que os mourões instalados nos cantos da latada devem apresentar diâmetro superior a 20 cm, pois são os pontos onde são aplicados os maiores esforços de tração. Estes devem ser enterrados a uma profundidade mínima de 70 cm e amarrados a rabichos por meio de cordoalha confeccionada com três fios de arame galvanizado nº 8 (Figura 14b). Os rabichos podem ser constituídos por uma pedra ou, mais comumente, por um bloco de concreto onde é presa uma alça de ferro para o amarrão da cordoalha. Os blocos de concreto ou de pedra devem ser enterrados no solo a uma profundidade de 80 cm a 100 cm. Os mourões de referência devem ser fixados a dois rabichos (Figura 14a).
- f) Instalação de uma cordoalha interligando os quatro mourões de referência, passando-se a cordoalha pelo lado externo da cabeça dos mourões (Figura 14c).
- g) Colocação do arame galvanizado liso tipo 10 ou arame ovalado acerado, ligando os mourões situados nas extremidades opostas da latada, de modo a formar uma malha quadrada ou retangular, dependendo dos espaçamentos adotados entre fileiras e entre plantas. Estes arames são considerados de sustentação da planta.

Os pontos de instalação das estacas ou postes internos ao longo das linhas de plantio serão definidos pelos cruzamentos dos arames de sustentação, que devem ser fixados em fendas abertas nas extremidades destas estacas (Figura 14d). As estacas devem ser de madeira, com 2,70 m de comprimento e 10 cm a 12 cm de diâmetro, enterradas a uma profundidade de 50 cm, de modo que a altura da latada em relação à superfície do solo seja de 2,20 m. No caso de transplante de mudas de porta-enxertos, deve-se fazer o piqueteamento da área para demarcação dos espaçamentos entre plantas e entre fileiras. O espaçamento entre estacas internas depende de dois fatores: 1) vigor vegetativo e produtividade da cultura, pois plantas muito vigorosas e produtivas exercem um maior esforço sobre o aramado, impedindo a utilização de vãos largos; 2) tipo de condução da planta, pois no sistema espinha-de-peixe, os ramos são conduzidos na lateral, concentrando a produção nas proximidades da linha de plantio, o que pressupõe cautela no espaçamento entre estacas e mourões. Se o viticultor optar pelo uso de cobertura plástica, deverá instalar estacas com maior comprimento, de modo que a primeira estaca da fileira tenha pelo menos 4,00 m de comprimento, seguida por duas de 2,70 m e por uma de 4,00 m,

e assim sucessivamente, de modo que a diferença de altura entre as duas estacas seja de 80 cm (Figura 14e).

h) Finalmente, procede-se à distribuição e fixação dos arames secundários, arame galvanizado liso nº 14 ou 'frutifio', espaçados entre si em 35 cm, complementando a malha da latada. Tanto nos arames de sustentação quanto nos secundários devem ser instalados dois fios de arame galvanizado liso nº 12, no sentido longitudinal à fileira de plantas, de modo que um passe pela cabeça das estacas de maior comprimento, onde deve ser fixado por meio de grampo galvanizado e outro na metade do espaçamento entre fileiras, porém a 40 cm acima da estaca de menor comprimento. No sentido transversal à fileira, deve-se passar um fio de arame galvanizado liso nº 12, a 40 cm abaixo da estaca de maior comprimento, onde deve ser fixado por meio de grampo galvanizado.



Fotos: José Monteiro Soares

Figura 14. Instalação da latada: a) mourões de referência; b) fixação dos mourões laterais; c) fixação dos mourões de referência; d) instalação das estacas internas; e) estacas destinadas à sustentação da cobertura plástica; f) instalação do aramado, Petrolina, PE.

Este aramado complementar também deve ser bastante esticado, de modo a permitir uma movimentação mínima da lona plástica (Figura 14f). Esta condição permite uma circulação aceitável do vento no vinhedo, porém pode proporcionar aumentos da temperatura durante o dia e da umidade relativa do ar.

7.5.5.2 Espaldeira

O sistema de condução em espaldeira é caracterizado pela condução dos ramos da videira no plano vertical, orientada por um, dois ou três fios de arame isolados ou aos pares (Figuras 15a e 15b). Este sistema de condução, além de apresentar menor custo de instalação quando comparado com a latada, pode facilitar a execução das práticas culturais manuais, bem como possibilitar a realização de atividades mecanizadas, tais como podas seca e verde e colheita.

Após a marcação das linhas de plantio, que não devem ultrapassar o comprimento de 200 m, e a confecção dos camalhões, caso esta prática conservacionista tenha sido concebida para o local considerado, bem como das instalações dos sistemas de drenagem subterrânea e de irrigação, como descrito para o sistema de condução em latada, deve-se dar início à instalação da espaldeira, como segue:

- a) Instalação de mourões nos quatro cantos da área de plantio, formando um ângulo externo de, aproximadamente, 60° com a superfície do terreno, os quais servirão de referência para a instalação dos demais mourões (Figura 15a).
- b) A partir dos mourões tidos como referência, faz-se a instalação dos demais, levando-se em consideração os espaçamentos adotados entre fileiras, sempre se alinhando a base e a extremidade dos mesmos com os mourões de referência (Figura 15b).
- c) Os mourões devem ser de madeira resistente, com 2,50 m a 2,70 m de comprimento e 10 cm a 12 cm de diâmetro, enterrados a uma profundidade de 70 cm e fixados aos rabichos como já descrito para o sistema de latada.
- d) As estacas internas de madeira, com 2,30 m a 2,50 m de comprimento e 10 cm a 12 cm de diâmetro, devem ser instaladas em intervalos de 6 m a 8 m e enterradas a uma profundidade de 50 cm, de modo que o dossel da planta tenha uma altura de 1,40 m (Figura 15c).
- e) O primeiro fio de arame liso galvanizado ovalado (nº12) deve ser fixado nas estacas a uma altura mínima de 60 cm em relação à superfície do terreno, enquanto os demais a uma distância de 30 cm a 40 cm entre si,

utilizando fio nº 14. É possível a utilização de dois pares de arames apoiados em pregos parcialmente fixados nas estacas, de modo a permitir a sua mobilidade de baixo para cima e vice-versa, no sentido de sustentar e orientar o crescimento dos ramos, visando à redução do trabalho de amarração dos mesmos (Figuras 15d a 15f).

Fotos: José Monteiro Soares

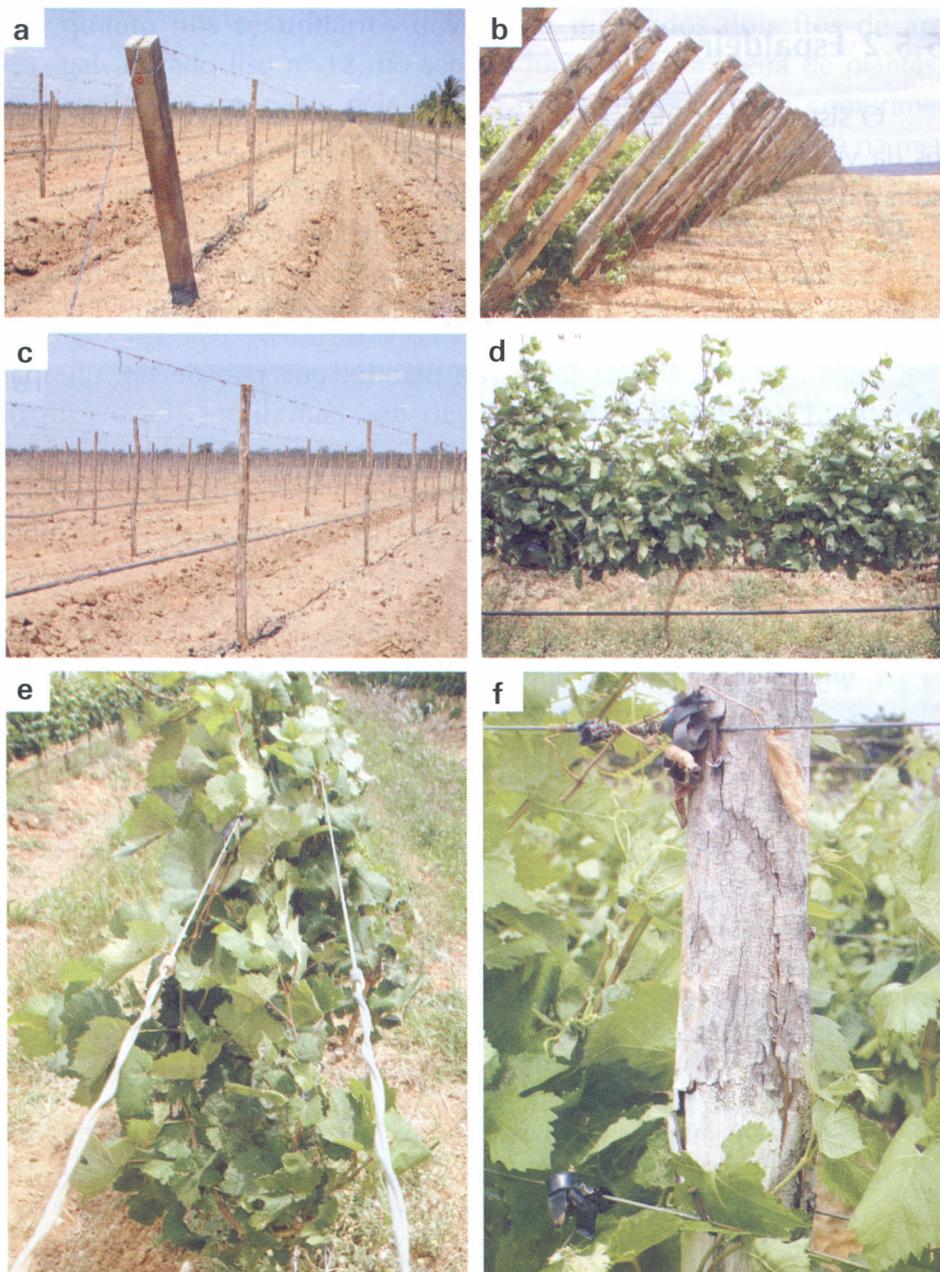


Figura 15. Instalação da espaldeira: a) mourões de referência; b) fixação dos outros mourões; c) instalação das estacas internas e fixação dos arames nas estacas; d) condução dos ramos no sentido vertical; e) condução dos ramos entre os pares de arames; f) fixação dos arames de modo a permitir o seu deslocamento para cima e para baixo.

7.5.5.3 Sistema de condução em Y ou manjedoura

Em algumas fazendas localizadas no Submédio do Vale do São Francisco, que cultivam uvas sem sementes, tem-se constatado o uso do sistema de condução em Y (Figuras 16a e 16b), sendo que a principal vantagem deste sistema em relação ao de latada é a facilidade na execução das atividades de manejo da copa, pois a altura em que estão concentrados os ramos e cachos é bastante inferior ao praticado na latada. A facilidade das operações traduz-se em um maior conforto dos operários, aumentando-se o rendimento da mão-de-obra. Porém, o seu custo de instalação mostra-se ligeiramente mais elevado do que o do sistema de latada.

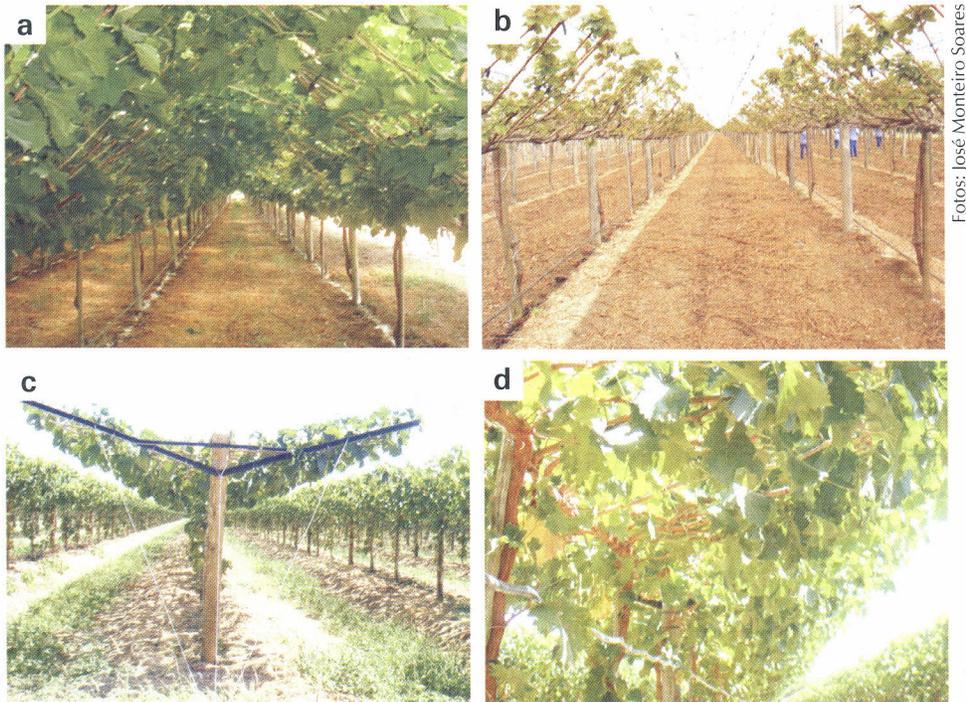


Figura 16. Instalação do sistema de condução de videira em 'Y': a) e b) aramado das fileiras interligado; c) e d) aramado das fileiras independentes.

Os mourões e estacas deverão ser de madeira resistente, como angico, eucalipto, birro ou sabiá. O ideal é a utilização de mourões e estacas de eucalipto tratado industrialmente, que possuem dimensões uniformes e uma vida útil mais longa do que as das demais espécies de madeira.

Entretanto, o tratamento da madeira pode ser feito pelo próprio viticultor, utilizando um método mais prático e econômico, conhecido como 'processo de substituição da seiva' (PIRES; MARTINS, 2003), que consiste na substituição da seiva da madeira por uma solução de sais preservativos. O tratamento deve ser realizado até 24 horas após o corte da madeira, da seguinte maneira: mourões roliços e

descascados são colocados em posição vertical em um tambor ou tanque com capacidade para 200 L, de modo que a solução preservativa atinja pelo menos 60 cm de altura, os quais devem permanecer nesta posição por aproximadamente sete dias, quando, então, devem ser invertidos, ficando nesta posição por cerca de três dias, de modo a garantir, também, proteção para a parte superior dos mesmos. O nível da solução nos reservatórios deve ser mantido a uma altura constante. A solução preservativa é composta por uma mistura de sais solúveis, tais como de cobre, cromo, boro, flúor e arsênico, mas existem, no comércio, produtos específicos para este fim. Para se preparar 100 L da solução preservativa, na concentração de, aproximadamente, 2,4%, serão necessários: 900 g de dicromato de potássio ou dicromato de sódio, 850 g de sulfato de cobre e 615 g de ácido bórico. Após a completa dissolução dos sais na água, acrescenta-se à solução 25 ml de ácido acético glacial (PIRES; MARTINS, 2003). Os mourões são postos para secar à sombra por cerca de 30 dias para diminuir o seu peso e promover uma melhor fixação dos sais preservativos no interior da madeira. Os sais utilizados podem ser tóxicos para o homem, portanto, cuidados especiais devem ser tomados no seu manuseio, tais como: uso de luvas, não fumar ou ingerir alimentos, tomar banho após a realização do tratamento e manter os produtos fora do alcance de crianças e animais.

7.5.6 Relação entre o sistema de condução e a fisiologia da videira

De todos os parâmetros ecofisiológicos envolvidos na definição dos sistemas de condução da videira, a interceptação e a partição da energia solar pelo dossel destacam-se como os aspectos mais importantes. Por esta razão, todos os estudos recentes orientados para a definição de sistemas de condução buscam a melhoria do microclima no sistema "copa x solo", tendo por base o aumento da interceptação e melhoria da distribuição da energia solar (CARBONNEAU, 1991).

Quanto maior o índice de área foliar (IAF), maior será o índice de folhas sombreadas, de modo que estas tendem a interceptar uma menor quantidade de energia solar e, assim, apresentar uma menor atividade fotossintética por unidade de área, alcançando um ponto em que a assimilação de CO_2 iguala-se às suas perdas pela respiração, que é denominado ponto de compensação da luz, conforme apresentado no capítulo 3. Ou seja, as folhas excessivamente sombreadas, como acontece com aquelas situadas nas camadas inferiores do dossel em um sistema de condução em latada, ou com as folhas internas em um sistema de espaldeira, podem estar abaixo do ponto de compensação, passando a atuar como parasitas, deixando de produzir fotoassimilados e, portanto, importando-os de folhas com

elevado grau de exposição, para atender às suas necessidades metabólicas, podendo resultar, ainda, na sua senescência e queda precoce.

A interceptação da totalidade da radiação solar que incide sobre uma parcela de 1 ha necessita de, pelo menos, 1 ha de folhas expostas à radiação solar, que é o caso de uma latada, cujo IAF é igual a 1. Nos outros sistemas de condução, o índice de exposição foliar apresenta-se superior à superfície cultivada, pelo menos durante uma parte do dia. Nesse sentido, o sistema de condução ideal é aquele que permite manter essa superioridade durante a maior parte do dia (CHAMPAGNOL, 1984).

O aumento da interceptação da luz solar pode ser conseguido, no caso da espaldeira ou outros sistemas verticais, pelo aumento da altura da folhagem e redução do espaçamento entre as linhas de plantio, até uma relação próxima a 0,8 (espaçamento entrelinhas/altura da folhagem). No caso da latada, desde que ocorra uma distribuição uniforme da vegetação, a interceptação da luz solar raramente é alterada (REGINA et al., 1998).

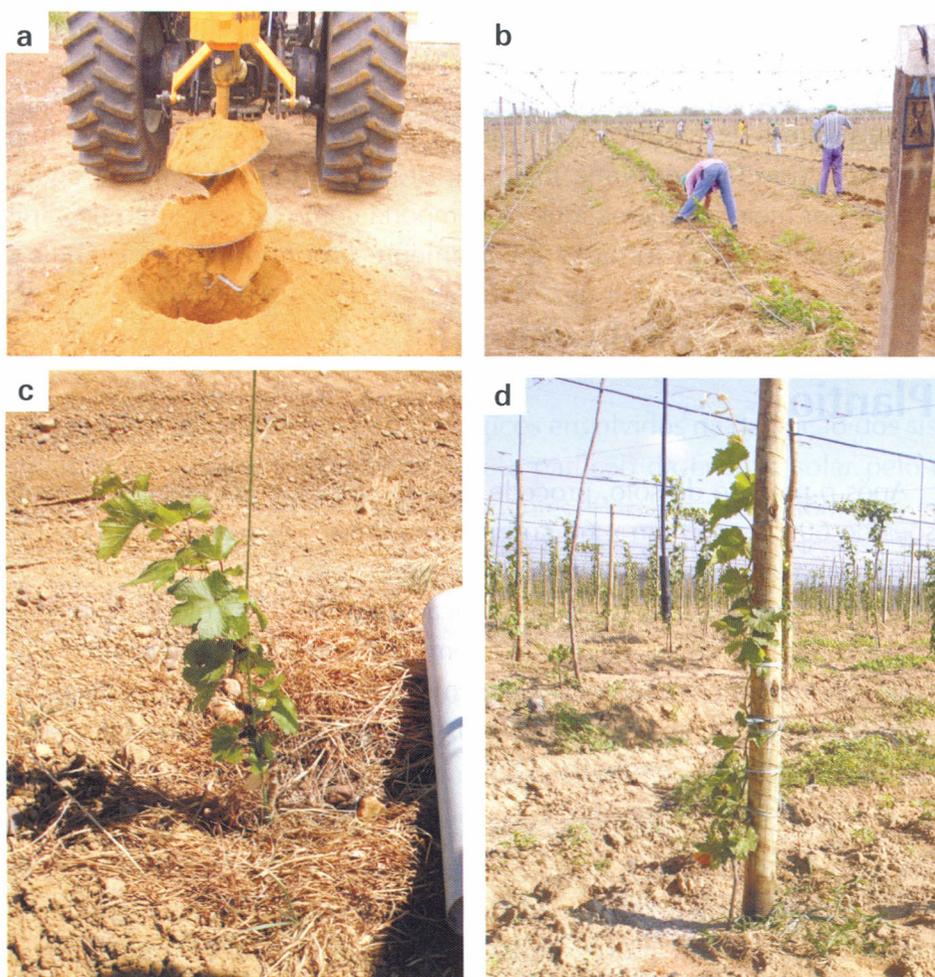
Em sistemas de condução com altura de 2,0 m, como as latadas, com podas mais longas, ocorre também uma maior resistência à translocação da água e de sais minerais por meio do xilema, que se comporta como um conjunto de capilares, cuja velocidade do fluxo torna-se inversamente proporcional à distância a ser percorrida, quando submetida a uma dada tensão de água no solo.

7.6 Plantio

Após o preparo do solo, procede-se à abertura das covas manualmente nas dimensões de 60 cm x 60 cm x 60 cm, procurando-se separar o solo da superfície daquele de camadas mais profundas ou por meio de trado mecânico (Figura 17a). No momento do enchimento da cova, coloca-se no fundo o solo da camada mais superficial e o restante do solo misturado com os fertilizantes químicos e orgânicos, na porção superior da cova. As covas podem ser substituídas por sulcos, com uma profundidade de 40 cm, abertos no mesmo sentido das linhas de plantio, antes da instalação do sistema de condução.

O transplante das mudas de videira deve ser realizado entre 20 e 30 dias após a incorporação da matéria orgânica, quando o processo de fermentação estiver concluído, podendo ser realizado em qualquer época do ano, em condições irrigadas. Entretanto, o plantio nos meses mais secos pode favorecer uma redução da ocorrência de doenças e da necessidade de tratamentos fitossanitários. Os dias com temperaturas mais amenas e com maior nebulosidade são ideais para se realizar o transplante, pois podem reduzir os danos iniciais causados pela desidratação das

mudas e queimaduras nas folhas, que ocorrem sobretudo quando se utilizam mudas enxertadas muito jovens. Por este motivo, recomenda-se a utilização de mudas com, pelo menos, duas gemas lignificadas, pois no caso de danos severos, podem ser podadas, reduzindo-se assim o índice de área foliar e, conseqüentemente, a perda de água pela planta, minimizando os danos nas mudas. Por ocasião do transplante, devem ser feitas pequenas aberturas no centro da cova (Figura 17b), cujo volume seja equivalente ao volume do substrato da muda. Faz-se um corte lateral no saquinho de polietileno ou retira-se o tubete e coloca-se o conjunto sistema radicular + substrato no interior dessas pequenas aberturas, completando com solo e comprimindo-o ao redor da muda para que ela fique bem firme (Figura 17c). As irrigações devem ser realizadas em alta frequência, em conformidade com o método de irrigação concebido e com a época do ano. Maiores detalhes podem ser encontrados no capítulo de Irrigação (capítulo 9).



Fotos: José Monteiro Soares

Figura 17. Transplântio das mudas: a) abertura de cova manualmente ou com trado mecânico; b) abertura de pequenas covas e transplântio das mudas; c) e d) mudas em desenvolvimento.

As mudas utilizadas no transplante, quer 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 apresentar desenvolvimento vigoroso e uniforme (Figura 17d). Em geral, as mudas podem ser levadas para o campo com dois a três meses de idade.

7.6.1 Cuidados com a planta jovem

Durante o período de crescimento e formação da planta, faz-se necessário um monitoramento bastante frequente do parreiral, pois qualquer descuido pode comprometer o desenvolvimento normal das plantas, prejudicando sua formação e, portanto, atrasando o início da fase produtiva.

Quando se realiza o transplante de mudas enraizadas de porta-enxerto, deve-se conduzir três ou quatro ramos, eliminando-se os demais por meio de desbrotas. Os ramos devem ser conduzidos de forma ereta amarrados a um tutor, utilizando a própria estaca do sistema de condução, vara de madeira ou sisal, ou mesmo barbante de sisal.

Quanto às mudas enxertadas, estas devem ser conduzidas quando as brotações atingirem um comprimento de, aproximadamente, 25 cm, selecionando-se a brotação mais vigorosa e eliminando-se as demais. Esta brotação única formará o caule da planta e será conduzida em haste única até a altura do sistema de condução (Figuras 18a e 18b). A eliminação de brotos laterais e de gavinhas deve ser realizada pelo menos uma vez por semana, pois nessa fase de crescimento, as plantas desenvolvem-se muito rápido e o atraso na eliminação das brotações laterais retarda e debilita o ramo principal. Alguns produtores optam pelo desponte destas brotações, deixando-as com duas folhas, visando o incremento do índice de área foliar, o que resulta na formação de plantas mais vigorosas.

É muito comum a ocorrência de desfolha e outros danos nas mudas e plantas jovens causados pelo ataque de formigas cortadeiras, especialmente em áreas recentemente desbravadas. O combate às formigas precisa ser sistemático e diário, utilizando-se formicidas específicos, que podem ser aplicados diretamente no caseiro, por meio de polvilhadeira (Figura 18c) ou pela distribuição de isca de formicida em áreas do vinhedo, onde se encontram localizados os formigueiros (Figura 18d). Para distribuição deste tipo de isca, recomenda-se preparar segmentos de mangueira de polietileno com 20 mm de diâmetro e 20 cm de comprimento. Na sequência, enchem-se estes tubos com isca, de modo que a formiga possa transitar livremente dentro do tubo, distribuindo-os no vinhedo.

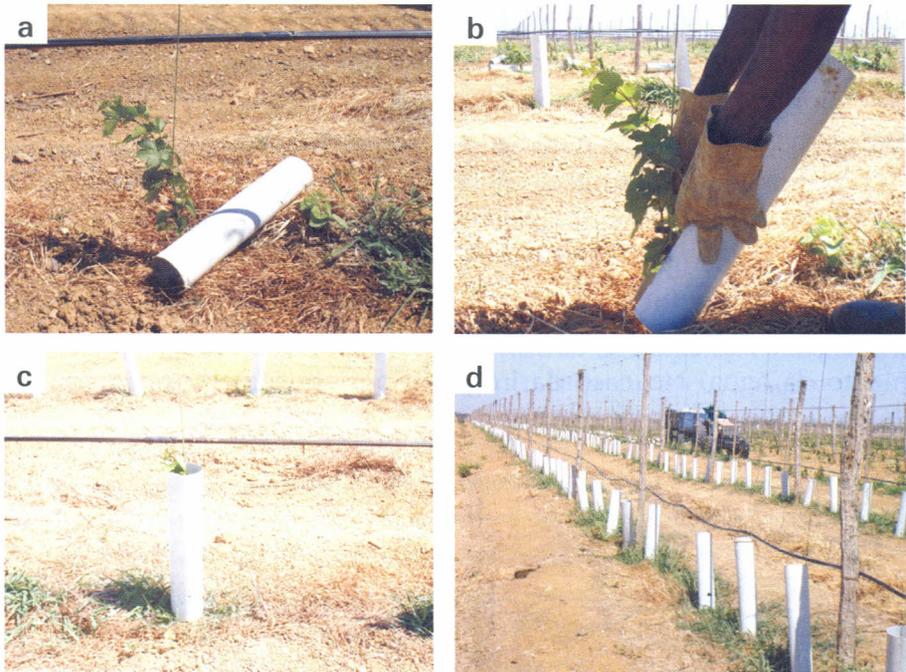
Fotos: José Monteiro Soares



Figura 18. Cuidados com a planta jovem: a) condução da planta usando a estaca da latada; b) condução da planta utilizando vara como suporte provisório; c) combate à formiga com povilhadeira manual; d) combate à formiga com isca formicida.

Deve-se ter o cuidado de realizar toda esta operação utilizando luva de pano, de modo que o cheiro da mão da pessoa não fique impregnado nem na isca, nem no pedaço de mangueira.

O controle das ervas daninhas adquire importância fundamental durante o período de crescimento das plantas, vez que a competição que se estabelece entre as plantas e as ervas daninhas poderá prejudicar o seu desenvolvimento, resultando em plantas raquíticas. O uso de herbicidas nesta fase não é recomendado, devendo-se recorrer à capina manual nas linhas de plantio ou em torno das plantas, complementando o trabalho com a roçagem manual ou mecanizada nas entrelinhas de plantio. Para minimizar este tipo de competição, recomenda-se o uso de cobertura morta em torno da planta, como bagaço de cana, capim, palha de bananeira, entre outras. Entretanto, constatou-se, em uma das fazendas da região do Submédio do Vale do São Francisco, a adaptação de uma técnica que permite a aplicação de herbicidas durante a fase de desenvolvimento das mudas. Ou seja, quando há necessidade da aplicação de herbicidas, as plantas jovens são protegidas com segmentos de tubos de PVC com 100 mm de diâmetro x 50 cm de comprimento (Figuras 19a a 19d), apenas durante o processo de aplicação do herbicida. De modo que, no dia seguinte, o



Fotos: José Monteiro Soares

Figura 19. Detalhes da instalação de um segmento de tubo de PCV rígido para proteção de plantas jovens de videira por ocasião da aplicação de herbicida.

referido segmento de tubo já pode ser retirado e instalado em outro parreiral também jovem ou levado para um depósito, para evitar o seu ressecamento pelo sol. Segundo informações dos técnicos dessa fazenda, a redução de custos com capinas manuais é bastante significativa.

Como durante esta fase, o solo encontra-se exposto à luz solar, sugere-se, pelo menos em áreas de pequenos produtores, o plantio de culturas intercalares entre as fileiras, ou mesmo entre plantas ao longo da fileira, que além de trazer benefícios às características físicas e químicas do solo, pode resultar em benefícios econômicos para o produtor. No entanto, o grau de competição entre a videira e as culturas intercalares deve ser mínimo, principalmente no que concerne a água, nutrientes e luz solar.

O controle de doenças deverá ser realizado ao longo do ano, utilizando-se fungicidas registrados para a cultura da videira de acordo com as recomendações mencionadas nos capítulos de doenças e pragas. Deve-se realizar o monitoramento das áreas em relação à presença de pragas e/ou doenças para se certificar da necessidade de lançar mão de tratamentos fitossanitários, conforme recomendações do Sistema de Produção Integrada de Frutas – PI Uva.

As adubações de cobertura devem ser realizadas a lanço em torno das mudas ou por meio da fertirrigação. Não se recomenda utilizar a fertirrigação quando

as mudas encontram-se na fase inicial de crescimento, sob sistemas de irrigação localizada por microaspersão e por difusores e por aspersão sobrecopa ou sobcopa, vez que a distribuição da água e dos nutrientes ocorre em um raio fora do alcance do sistema radicular, portanto, reduzindo a disponibilidade dos nutrientes para as raízes, condicionando uma baixa eficiência de uso de fertilizantes. No entanto, pode-se utilizar a técnica da fertirrigação nos sistemas de irrigação por microaspersão e por difusores, desde que se instale um obstáculo de ponto de dispersão da água, promovendo assim a localização da água nas proximidades da muda/planta (Figuras 20a e 20b), tendo-se o cuidado de abrir microbacias para evitar o escoamento da água. No caso da irrigação por gotejamento, não há limitações (Figuras 20c e 20d).

Fotos: José Monteiro Soares



Figura 20. Fertirrigação em parreirais jovens: a) irrigação por microaspersão com microaspersor tipo bailarina com obstáculo para reter a dispersão dos jatos de água junto à planta; b) irrigação por microaspersão com microaspersor tipo difusor sem obstáculo para reter a dispersão dos jatos de água junto à planta; c) irrigação por gotejamento com linhas suspensas no teto da latada; d) irrigação por gotejamento com linhas suspensas no primeiro arame da espaldeira.

7.7 Referências

- ALBUQUERQUE, T. C. S. de; CHOUDHURY, E. N. Influência da remoção das gemas basais e do substrato na formação de mudas do porta-enxerto de videira cv. Tropical. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.15, n.1, p.193-197, 1993.
- BIASI, L. A.; POMMER, C. V.; PINO, P. A. G. S. Propagação de porta-enxertos de videira mediante estaquia semilenhosa. **Bragantia**, Campinas, v. 56, n. 2, p. 367-376, 1997.
- BORBA, C. S.; KUHN, G. B. **Enraizamento de porta-enxertos de videira com o uso do ácido indol butírico (AIB)**. Bento Gonçalves: Embrapa-CNPV, 1988. 4 p. (Embrapa-CNPV. Pesquisa em andamento, 16).
- CARBONNEAU, A. Étude écophysiologique des principaux systèmes de conduite – intérêt qualitatif et économique des vignes en lyre: premières indications de leur comportement em situation de vigueur élevée. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 6., 1990, Bento Gonçalves; Garibaldi. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa-CNPV, 1991. p. 21-34.
- CHAMPAGNOL, F. **Elements de physiologie de la vigne et de viticulture générale**. Saint-Gely-du-Fesc: [s.n.], 1984. 351 p.
- LEÃO, P. C. de S.; RAMOS, C. M. C. Influence of cutting on rooting, budding and death of grafting stock grape cv. IAC 766. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 14., Curitiba, 1996. **Anais...** Curitiba: SBF, 1996. p. 498.
- MENEZES, J. R. M. de; LEÃO, P. C. de S.; FILHO, M. M. de S. Efeito de Diferentes Porta-Enxertos e Substratos no Enraizamento de Estacas de Videira em Tubetes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 16., Fortaleza, 2000. **Anais...** Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 2000. 1 CD-ROM.
- PIRES, E. J. P.; MARTINS, F. P. Técnicas de cultivo. In: POMMER, C. V. (Ed.). **Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. 778 p.
- REGINA, M. de A.; PEREIRA, A. F.; ALVARENGA, A. A.; ANTUNES, L. E. C.; ABRAHÃO, E.; RODRIGUES, D. J. Sistemas de condução para a videira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 19, n. 194, p. 28-33, 1998.
- ROBERTO, S. R.; KANAI, H. T.; YANO, M. Y. Enraizamento e brotação de estacas lenhosas de seis porta-enxertos de videira submetidas à estratificação. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v. 26, n. 1, p. 79-84, 2004.
- TERRA, M. M.; FAHL, J. I.; RIBEIRO, I. J./A.; PIRES, E. J. P.; MARTINS, F. P.; SCARANARI, H. J.; SABINO, J. C. Efeitos de reguladores de crescimento no enraizamento de estacas de quatro porta-enxertos de videira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6., 1981, Recife. **Anais...** Recife: SBF, 1981. p. 1265-1277.