



Produção Integrada de Uva
para Processamento

Implantação do vinhedo, cultivares e manejo da planta

Volume 3



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Uva e Vinho
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

PRODUÇÃO INTEGRADA DE UVA PARA PROCESSAMENTO

IMPLANTAÇÃO DO VINHEDO, CULTIVARES E MANEJO DA PLANTA

VOLUME 3

*Samar Velho da Silveira
Alexandre Hoffmann
Lucas da Ressurreição Garrido*

Editores Técnicos

Embrapa
Brasília, DF
2015

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Uva e Vinho

Rua Livramento, 515
95700-000 Bento Gonçalves, RS
Caixa Postal 130
Fone: 54 3455-8000
Fax: 54 3451-2792
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo

Embrapa Uva e Vinho

Comitê de Publicações

Presidente

César Luís Girardi

Secretária-Executiva

Sandra de Souza Sebben

Membros

Adeliano Cargnin, Alexandre Hoffmann, Ana Beatriz Costa Czermainski, César Luís Girardi, Henrique Pessoa dos Santos, João Caetano Fioravanço, João Henrique Ribeiro Figueredo, Jorge Tonietto, Luisa Veras de Sandes Guimarães e Viviane Maria Zanella Bello Fialho

Normalização bibliográfica

Luisa Veras de Sandes Guimarães

Editoração gráfica

Alessandra Russi

Foto da capa

Luciana Mendonça Prado

1ª edição

1ª impressão (2015): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Uva e Vinho

Produção integrada de uva para processamento : implantação do vinhedo, cultivares e manejo da planta / Samar Velho da Silveira, Alexandre Hoffmann, Lucas da Ressureição Garrido, editores técnicos – Brasília, DF: Embrapa, 2015.
v. 3, 72 p. ; il. color. ; 21 cm x 29,7 cm.

ISBN 978-85-7035-476-1

1. Uva. 2. Vinho. 3. Suco. 4. Produção. 5. Viticultura. 6. Qualidade. 7. Segurança alimentar. 8. Variedade. 9. Vitis vinifera. 10. Poda. 11. Manejo. I. Silveira, Samar Velho da. II. Hoffmann, Alexandre. III. Garrido, Lucas da Ressureição. IV. Embrapa Uva e Vinho.

CDD 634.88

©Embrapa 2015

Editores Técnicos

Samar Velho da Silveira

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul

Alexandre Hoffman

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul

Lucas da Ressurreição Garrido

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul

Autores

Samar Velho da Silveira

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnologia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul

Patrícia Coelho de Souza Leão

Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, Pernambuco

Umberto Almeida Camargo

Engenheiro-agrônomo, mestre em Fitomelhoramento, pesquisador aposentado da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul

João Dimas Garcia Maia

Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Viticultura Tropical, Jales, São Paulo

Patrícia Silva Ritschel

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciências Biológicas, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul

Alberto Miele

Engenheiro-agrônomo, doutor em Viticultura e Enologia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul

Francisco Mandelli

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador aposentado da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul

Henrique Pessoa dos Santos

Engenheiro-agrônomo, doutor em Biologia Vegetal, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul

APRESENTAÇÃO

Este Manual integra a Série Manuais Técnicos da Produção Integrada de Uva para Processamento – Vinho e Suco (Manuais Técnicos da PIUP), que tem como finalidade dar subsídios à adoção voluntária do sistema da Produção Integrada (PI) na produção de uvas para processamento, possibilitando a obtenção de produtos seguros, com alto nível de qualidade, e a rastreabilidade de todo o sistema de produção e com o menor impacto ambiental possível.

Dentro do planejamento estratégico atual do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para a PI Brasil, a PIUP faz parte do Programa Brasil Certificado, Agricultura de Qualidade, o qual engloba todas as culturas agrícolas passíveis de certificação pela PI.

A Produção Integrada da Uva é definida como a produção econômica de uvas de alta qualidade, dando prioridade a métodos seguros do ponto de vista ecológico, os quais minimizam os efeitos secundários nocivos do uso dos agroquímicos, de modo a salvaguardar o ambiente e a saúde humana (OILB, 1999). Além disso, o PIF (Produção Integrada de Frutas) surgiu para atender, também, a sustentabilidade social e a rentabilidade da produção, tornando o produtor mais competitivo em um cenário de economia globalizada e mercados exigentes em qualidade e segurança do alimento.

A adoção da PIUP, adicionalmente, confere outros benefícios aos produtores, por conter princípios de sustentabilidade ambiental, permitindo o ajustamento de conduta junto a órgãos ambientais. Traz, também, uma grande contribuição para a gestão da propriedade, já que direciona o produtor a organizar e registrar suas informações, e isso garante análises econômicas mais pertinentes e confiáveis.

Para o consumidor, os produtos da PIUP garantem a redução dos riscos de contaminação, seja de ordem química (resíduos de agrotóxicos, micotoxinas, nitratos e outros), física (solo, vidro, metais ou outros) ou biológica (dejetos, bactérias, fungos e outros). Para atingir esses objetivos, deve-se seguir normas, desde o manejo do vinhedo até a embalagem do produto processado, passando pelo cuidado na colheita e no transporte.

O crescimento da cadeia vitícola brasileira tem trazido novos desafios, que possibilitam associar a competitividade do negócio a sua sustentabilidade. Neste contexto, a obtenção de vinhos, sucos e espumantes seguros em sistemas sustentáveis de produção é uma iniciativa saudável para todos e fortemente alinhada às exigências do mercado brasileiro e internacional.

Diante do anseio do setor produtivo pela publicação em Diário Oficial das Normas PIUP, a Embrapa Uva e Vinho, em parceria com a Federação das Cooperativas do Vinho do Estado do Rio Grande do Sul (Fecovinho), a Cooperativa Central Nova Aliança (Coosenal), a União Brasileira de Vitivinicultura (Uvibra), o Instituto Brasileiro do Vinho (Ibravin), a Empresa Tecnovin, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), representada pelo Departamento de Horticultura e Silvicultura, a Emater-PR e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), coordena o projeto de elaboração e validação das Normas PIUP.

O presente Manual faz parte de um conjunto de manuais que conferem o suporte técnico a adoção da PIUP, e permite que os vicultores que fizerem uso dessas informações conheçam as normas técnicas, o sistema de registro das atividades que garante a rastreabilidade do sistema, as condições de cultivo da unidade de produção, os cuidados necessários na realização dos tratamentos fitossanitários e as condições do estabelecimento que devem ser observadas no sistema PIUP.

Bento Gonçalves, novembro 2014.

Mauro Celso Zanus
Chefe-Geral
Embrapa Uva e Vinho

1 IMPLANTAÇÃO DO VINHEDO

Samar Velho da Silveira
Patrícia Coelho de Souza Leão

1 IMPLANTAÇÃO DO VINHEDO

1.1 Planejamento

O planejamento do vinhedo deve começar ao menos três anos antes do seu plantio, de forma que etapas anteriores possam estar cumpridas e alguns pré-requisitos garantidos, como a possibilidade de implantar o vinhedo protegido dos ventos em excesso, efetuar a rotação de culturas, entre outros exemplos.

A seguir, estão descritas as principais etapas do planejamento de um vinhedo.

1.2 Viabilidade Econômica

A primeira etapa consiste na realização de um estudo de viabilidade econômica do vinhedo, em que o produtor empreendedor realizará uma prospecção de mercado, de forma a identificar:

- Destino da produção: Supermercados? Feiras? Vinícolas? Comercialização ou processamento dentro da propriedade? Mercado interno ou mercado externo?
- Finalidade: Uva para elaboração de suco e/ou vinho? Nesse caso, vinho fino ou vinho comum? Outros derivados?
- Rentabilidade econômica do empreendimento: Qual o provável custo de produção? Qual o provável preço a ser obtido pela venda do produto?
- Qualidade: Qual é o nível de qualidade que o mercado escolhido exige? Quais as cultivares de porta-enxerto e copa devem ser utilizadas para garantir adaptação às condições locais de clima e de solo e, também, garantir a qualidade necessária da produção?
- Quantidade: Qual a área de terra necessária para produzir, dentro do espaçamento de plantas determinado, a quantidade de uvas, de vinho ou de suco que o mercado demanda?

1.3 Escolha da área

Após definida a finalidade de produção, o produtor deve escolher a área para a instalação do vinhedo, com base nos itens descritos a seguir.

1.3.1 Topografia

Deve-se dar prioridade para áreas com topografia levemente inclinada. No caso de solos planos, onde verifica-se fácil encharcamento, deve-se realizar um trabalho de drenagem (instalação de drenos) na área antes do plantio.

Quando se faz necessária a instalação do vinhedo em área declivosa, deve-se escolher a face norte do terreno (Figura 1), pois essa exposição aumenta o nível de insolação do vinhedo e evita a incidência de ventos frios do sul, no caso das regiões de clima temperado. Na impossibilidade de escolher a face norte, deve-se optar pelas exposições voltadas para nordeste ou noroeste, em detrimento da face sul, na qual geralmente ocorre a incidência de umidade e ventos frios e fortes.

Ainda, em áreas onde a topografia não é plana, deve-se optar pelos terrenos de meia-encosta, evitando-se as baixadas - onde o risco de geadas tardias é maior - e o topo da encosta, onde há maior incidência de ventos frios (Figura 1). Não se recomenda implantar vinhedos em área com declividade superior a 20%, pois a implantação torna-se dispendiosa, devido à necessidade de adoção de práticas conservacionistas e da dificuldade de realização dos tratamentos culturais.

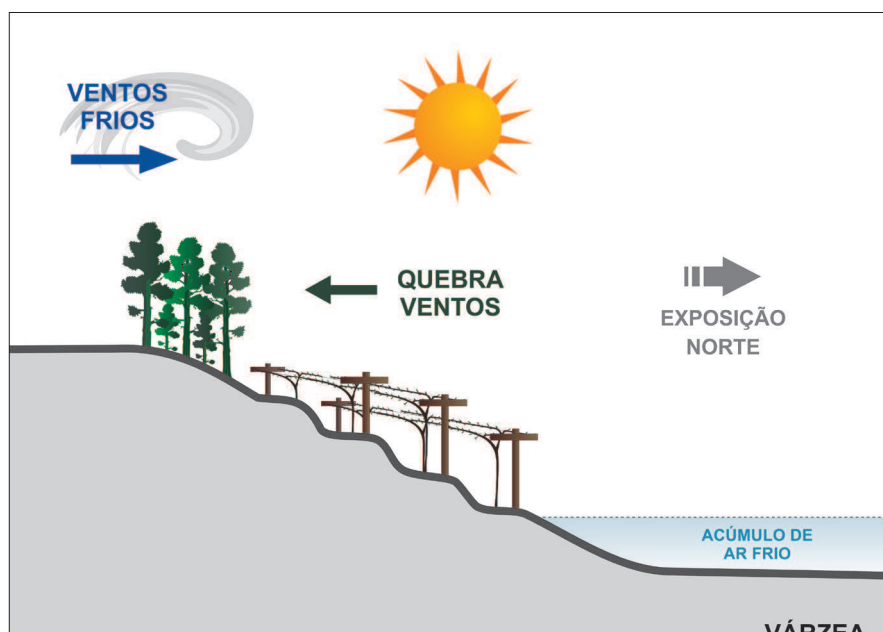


Figura 1. Posição ideal do vinhedo em função da declividade, da exposição solar e da incidência de ventos frios. Fonte: Silveira e Prado (2011).

Na região Nordeste, a topografia é plana e apesar de ainda serem necessários estudos locais de pesquisa para validar essas informações, a exposição do vinhedo com fileiras de plantio norte sul favorecem a interceptação de luz dos lados leste e oeste ao longo do dia.

1.3.2 Textura do solo

A textura refere-se às porções dos vários grupos de grãos individuais que formam o solo. Refere-se às porcentagens de argila, silte e areia, isto é de partículas inferiores a 2mm de diâmetro. Para a videira, a melhor opção são solos de textura franca, ou seja, com menos de 25% de argila, pois propiciam uma melhor drenagem da água. Além disso, é importante que sejam selecionadas áreas com profundidade de solo, para propiciar um reservatório adequado de água em momentos de estiagem.

Para a videira cultivada no Vale do São Francisco, devem ser evitados ainda solos com camada adensada ou compactada e mal drenados, os quais podem apresentar teores elevados de sais solúveis e sódio trocado.

1.3.3 Disponibilidade e qualidade da água

Na escolha da área do vinhedo, é fundamental observar a proximidade de fonte de água livre de resíduos químicos ou contaminantes biológicos.

A água de uso agrícola é um recurso frequentemente compartilhado, por isso, é importante levar em conta fatores que afetem a bacia hidrográfica comum. A topografia do terreno e o uso passado e presente de campos adjacentes são fatores que possibilitam a contaminação.

A presença de centros urbanos, instalações industriais, plantas de tratamento de águas residuais, esterqueiras de animais, lixo ou altas concentrações de fauna silvestre a montante são fontes de possíveis contaminações.

É importante considerar uma fonte de água limpa para uso nos tratamentos, considerando a interferência de partículas em suspensão na eficácia de tratamentos fitossanitários.

1 IMPLANTAÇÃO DO VINHEDO

É importante que o produtor considere a demanda hídrica de uma videira (600 a 900 mm por ciclo de produção). Se essa demanda não for atendida por precipitações na região de cultivo, é necessário que seja previsto um suprimento adicional de água para as plantas. Nesse suprimento, deve-se dar preferência para sistema de irrigação por microaspersão, o qual dispõe melhor a água no solo e mantém uma melhor distribuição do sistema radicular da videira. Sempre que adotar irrigação, o produtor deve investir em monitoramento de água no vinhedo, considerando água de chuva (pluviômetros) e água disponível no solo na profundidade das raízes (tensiômetros). Sem monitoramento, a irrigação pode ocorrer em demasia, causando prejuízos em gasto de água, lixiviação de nutrientes, vigor excessivo do dossel vegetativo, favorecimento a doenças e redução de qualidade da produção.

No Vale do São Francisco, as videiras são irrigadas e, portanto, seu cultivo dependerá de fontes de água, as quais podem ser rios perenes e temporários, poços amazonas, artesianos ou semi-artesianos, represas, lagoas ou rede de distribuição (canais) dos perímetros públicos de irrigação. Para o dimensionamento dos sistemas de irrigação, é necessário conhecer as vazões mínimas disponíveis no período mais seco do ano.

A qualidade da água de irrigação, que compreende as suas características físicas e químicas, é muito importante para a escolha adequada do método de irrigação e dos sistemas de filtragem da água. Recomenda-se a realização de análises da água no período chuvoso e no período seco do ano, para fornecer subsídios para os ajustes na operacionalização dos sistemas de irrigação.

1.3.4 Histórico da área

O histórico da área de produção deve ser avaliado, inclusive fazendo-se a análise das imediações do local, para que se possa identificar os riscos potenciais de poluição do solo ou recursos hídricos.

Devem ser evitadas áreas próximas a locais com substâncias potencialmente prejudiciais, tais como: águas fecais (esgotos não tratados); lodos fecais; metais pesados; esterqueiras e contaminação do ar, principalmente devido a complexos industriais.

Áreas com histórico de ocorrência de pragas, como pérola-da-terra, ou de doenças de raízes, como fusariose e nematoides, devem ser evitadas. Áreas de replantio podem apresentar problemas de autoalelopatia ou toxicidez por cobre acumulado no solo, inviabilizando a produção.

1.4 Análises

Após atendidos os requisitos anteriormente descritos, deve-se realizar análises do solo, química e física, e da fonte da água que será utilizada nos diferentes tratamentos culturais no vinhedo.

1.4.1 Análise química do solo

A análise química do solo é a base para se fazer a recomendação de adubação; no entanto, é necessário que se faça uma amostragem de solo realmente representativa das condições do campo.

Inicialmente, deve-se realizar a divisão da área do vinhedo em subáreas, também denominadas glebas, por diferenças de topografia, vegetação, cor e textura do solo e uso (virgem ou cultivado). Cada subárea deve ser percorrida em zigue-zague, de forma a permitir a coleta ao acaso das amostras simples, a uma profundidade de 0 - 20 cm, em tantos pontos quantos forem necessários para garantir a amostragem criteriosa da área. Essas subamostras devem ser colocadas em um recipiente limpo, de preferência de material plástico, para não contaminar as amostras por elementos metálicos. Toda amostra de solo deve ser bem misturada e, dessa mistura, deve-se retirar 0,5 kg de solo e colocá-lo num saco plástico limpo, o qual deverá ser identificado com o nome da área, data de coleta, nome do produtor e do município. Assim, a amostra estará pronta para ser enviada ao laboratório.

Para solos arenosos ou rasos, a amostragem de 0 - 20 cm de profundidade é suficiente. No entanto, para solos mais argilosos e profundos, torna-se necessária a amostragem, também, de 20 - 40 cm de

profundidade. Dessa forma, nos mesmos pontos amostrados à profundidade de 0 - 20 cm, deve-se coletar subamostras de 20 - 40 cm de profundidade e colocá-las em outro recipiente. Essa terra também deverá ser bem misturada e, dessa, deve-se retirar 0,5 kg, a qual será identificada e enviada ao laboratório. Assim, ao final da amostragem, deverá ser obtida uma amostra composta para cada profundidade a ser analisada pelo laboratório com relação aos níveis de pH, micro e macronutrientes e matéria orgânica do solo. Em locais de formigueiro, restos de matéria orgânica ou próximos a currais, não devem ser coletadas amostras. É importante ressaltar que a superfície do terreno deve ser limpa antes da coleta, caso tenha mato ou resto vegetal.

1.4.2 Análises físicas do solo

Na definição da área a ser escolhida para implantação do vinhedo, as características físicas são mais importantes do que as características químicas do solo, pois as primeiras são mais difíceis (senão quase impossíveis) de serem alteradas, em relação às segundas.

Diferentemente da análise química, a física vale-se de dois tipos de amostras: deformadas e indeformadas. A deformada refere-se ao solo solto, coletado com pá ou trado. A indeformada refere-se à coleta de um “pedaço” ou porção do solo, extraído com equipamento especial e que mantém a estrutura original da área estudada.

A amostragem para a análise física deve ser efetuada através da abertura de uma pequena trincheira em cada gleba homogênea, em que pode-se perceber a mudança de horizontes no solo. A coleta das amostras deverá obedecer as profundidades de cada horizonte até o final da trincheira.

Enquanto a amostragem de solo para análise química pode ser realizada por uma pessoa não especializada, desde que bem orientada, na amostragem de solo para determinação completa de suas características físicas, é conveniente a presença de um profissional habilitado para essa finalidade.

1.4.2.1 Análise física de solo deformado

Após aberta a trincheira e marcados os horizontes do perfil, procede-se a tomada de amostras. De cada horizonte, deve ser retirado em torno de 1,0 kg de terra para realização dessa análise.

Nessas amostras, o laboratório fará a determinação da densidade de partículas, da granulometria, da textura, da umidade na capacidade de campo e no ponto de murcha e da argila dispersa em água.

1.4.2.2 Análise física de solo indeformado

Essa etapa refere-se à análise de um “pedaço” ou porção do solo, extraído com anéis cilíndricos, e no qual é mantida a estrutura original. A partir dessas amostras, serão realizadas as análises de densidade do solo, porosidade total, macroporosidade e microporosidade, curva de retenção de água e análise de agregados.

Para essa finalidade, usa-se um anel metálico, internamente cilíndrico, de volume conhecido, geralmente 50 mL, com a forma externa em bisel. Em cada horizonte é cravado esse anel, com batidas firmes, para que haja um mínimo de compressão lateral nas suas paredes internas. Retira-se o anel com o solo por intermédio de uma faca ou espátula, obtendo-se, assim, uma prova estrutural do solo, que deve ser conduzida hermeticamente fechada e com atenção redobrada, para que chegue ao laboratório intacta.

1.4.2.3 Análise física de solo realizada no campo

Adicionalmente, pode-se realizar, no campo, as análises de taxa de infiltração de água, condutividade hidráulica não-saturada, estudo de raízes, tensiometria, impedância e umidade do solo em tempo real.

Essas análises devem ser efetuadas com acompanhamento de um laboratório de Física do Solo, pois necessitam de equipamentos e procedimentos específicos.

1 IMPLANTAÇÃO DO VINHEDO

1.4.3 Análise da água

A água para uso na viticultura compreende, pelo menos, as seguintes aplicações:

- Irrigação;
- Lavagem dos equipamentos e instrumentos;
- Preparação das soluções de fertilizantes e pesticidas, etc.

A mesma deve estar isenta de qualquer contaminação, em especial de substâncias perigosas e resíduos de pesticidas. Para tanto, deve-se avaliar a qualidade da fonte de água para uso agrícola, mediante análises periódicas - no mínimo a cada seis meses - para determinar-se a contaminação microbiana, bem como os resíduos de pesticidas ou outras substâncias nocivas.

1.5 Mapa do vinhedo

A elaboração de um mapa planialtimétrico, após o georreferenciamento da área escolhida, permite o adequado planejamento da distribuição das estradas de circulação interna, da localização das casas e galpões, das medidas de controle de erosão necessárias, da construção de valos de drenagem e reservatórios para irrigação e/ou captação de água para tratamento fitossanitário.

A casa do proprietário e dos funcionários, o galpão de máquinas, bem como demais construções, devem estar situados fora do vinhedo, de preferência na entrada da propriedade. Visitantes, veículos provenientes de fora e comerciantes de frutas não devem ultrapassar os limites da sede. O contrário pode ocorrer somente se forem tomadas medidas que previnam a introdução de moléstias no vinhedo, como a construção de pedilúvio e sanitização dos calçados dos visitantes.

1.6 Estudo pedológico

O estudo das características e classificação física e química dos solos tem a finalidade de mapear os mesmos e selecionar as terras irrigáveis. As formas e dimensões das manchas de solo são informações importantes para orientar a definição do tamanho e posicionamento das subunidades de regra dos sistemas de irrigação localizados.

1.7 Instalação do sistema de quebra-ventos

Normalmente, tem-se por objetivo a redução do efeito do vento no aumento da evapotranspiração, no dano mecânico às plantas e, em decorrência, na redução da ocorrência de pragas e doenças no vinhedo. Nesse sentido, é recomendável que o mesmo fique bem arejado e, por isso, a barreira de quebra-ventos não deve ser muito densa, apenas o suficiente para reduzir a velocidade do vento em torno de 50%, em uma faixa de 10 a 15 vezes a altura do quebra-ventos na extensão do terreno.

Para conseguir esse objetivo, existem algumas alternativas. A primeira delas, também, a mais barata, seria o plantio do quebra-ventos definitivo, ou seja, o plantio de árvores rústicas, de porte elevado e perenifólias (as folhas não caem durante o inverno), como eucalipto (*Eucalyptus* spp.), pinus (*Pinus elliotii*), grevilea (*Grevillea robusta*) e cipreste (*Cupressus lusitanica*), cuja linha de plantio deve ser orientada em direção transversal àquela de onde sopram os ventos fortes e frios, que, no Sul do Brasil, costuma ser a direção Sudoeste. A fim de que uma possível queda dessas árvores não venha a danificar o vinhedo e que suas raízes não compitam por água e nutrientes com a videira, deve-se, no momento do plantio, respeitar uma distância igual a uma vez e meia a altura final do quebra-ventos. Dessa forma, considerando um quebra-ventos que alcance uma altura final de 6 m, o mesmo deve ser instalado a uma distância de 9 m do vinhedo.

É importante salientar que alguns produtores estão dando preferência ao plantio de árvores que apresentem outra funcionalidade além de proteger a videira dos ventos dominantes. Esse é o caso, por exemplo, do Neem (*Azadirachta indica*), que cresce rapidamente e produz sementes que podem ser utilizadas como inseticida natural.

Se o processo de implantação do quebra-ventos não for feito com antecedência suficiente para que ocorra o seu desenvolvimento antes do plantio do vinhedo, tem-se como opção o plantio de quebra-ventos misto, ou seja, a instalação de quebra-ventos temporários juntamente com os definitivos. Como temporário, considera-se o plantio de faixas de capim elefante (*Pennisetum* spp.) ou capim-guandú (*Cajanus cajan*), por exemplo. Em um solo fértil ou adequadamente corrigido, essas plantas crescem rapidamente e atingem em torno de 2 a 2,5 m de altura em 6 meses, permitindo boa proteção do vinhedo contra os ventos até 3 ou 4 anos da sua implantação. Nesse tempo, os quebra-ventos arbóreos definitivos atingem maior altura e o capim pode ser eliminado através do seu corte, seguido de lavração e de duas ou três gradagens, dependendo do número de rebrotamentos.

A terceira opção é a utilização de quebra-ventos artificial, através da implantação de tela preta de náilon com malha de 50% ou de tela branca de náilon com malha de 50%. Para isso, normalmente são fixados mourões de eucalipto, com no mínimo três metros de altura acima do nível do solo, os quais servem de suporte para a tela.

Entretanto, na escolha da espécie de quebra-ventos, não devem ser utilizadas aquelas que são hospedeiras de pragas e doenças que afetam a videira, como, por exemplo, no Vale do São Francisco, o sansão do campo ou sabiá, que são, respectivamente, hospedeiros de tripes e ácaro vermelho.

1.8 Cuidados na aquisição e produção de mudas de videira

O viticultor tem duas opções para obter mudas de videira: comprar a muda pronta ou produzi-la em sua propriedade. No primeiro caso, a fim de garantir a identidade genética e a sanidade do porta-enxerto e da cultivar enxertada, deve-se adquirir mudas de viveirista idôneo, credenciado e regularmente fiscalizado pela Secretaria da Agricultura. Além disso, o viticultor pode, com antecedência, solicitar duas ou três mudas ao viveirista e mandar examiná-las em laboratórios de fitopatologia de universidades ou instituições de pesquisas quanto a possíveis contaminações por patógenos.

No caso desses cuidados não serem observados, pode-se comprometer a viabilidade econômica da atividade, pela introdução de focos de doenças e pragas de difícil controle no vinhedo. É importante salientar que a encomenda das mudas deve ser realizada com no mínimo um ano de antecedência à data de plantio, a fim de permitir a produção adequada, por parte do viveirista, quanto ao número de mudas e à cultivar solicitada, tanto do porta-enxerto quanto da cultivar copa. No momento em que o produtor definir as cultivares a serem utilizadas, deve-se escolher porta-enxerto resistente às principais pragas e doenças de ocorrência na região e adaptado às condições de solo, assim como a cultivar copa deve ter adaptação às condições climáticas locais, além de atender à finalidade de produção (suco, espumante, vinho ou consumo in natura).

Com o objetivo de realizar a análise visual da sanidade das mudas, é conveniente que essas sejam de raiz nua e que estejam com o sistema radicular bem lavado, permitindo, assim, verificar a presença de pragas como pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis* Hempel), galhas causadas por nematoides (Figura 2) e sinais evidentes da presença de patógenos de solo (engrossamento das raízes, nódulos, escurecimento e necroses). Além disso, é importante observar que as mudas tenham sistema radicular bem formado, com no mínimo três raízes principais e comprimento acima de 20 cm, com o calo do enxerto formado em toda circunferência da enxertia, sem fendas ou engrossamento excessivo. A distância entre a região do colo da planta e o ponto de enxertia deve ser de, no mínimo, 15 cm.

No caso de a muda ser produzida na propriedade, o material de multiplicação (gemas e estacas) deve ser coletado de matrizes com bom vigor e bom estado sanitário, em que busca-se a ausência de sintomas de viroses, fungos e pragas. Ainda, a planta matriz deve apresentar boa produção e maturação uniforme da uva.

Com relação às doenças, as mais comuns observadas nas plantas matrizes são míldio, oídio e antracnose, as quais são de mais fácil controle, devendo-se utilizar produtos químicos registrados para a cultura no Ministério da Agricultura (MAPA).

1 IMPLANTAÇÃO DO VINHEDO



Figura 2. Presença de pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis* Hempel) em raízes de videira.

No entanto, também podem ocorrer doenças mais severas causadas por fungos vasculares, especialmente a fusariose (*Fusarium oxysporum* f. sp. *Herbemontis*), ou por fungos de podridões de raízes (*Armillaria mellea* e *Roselinia necatrix*). Além de fungos, as mudas podem ser infectadas por bactérias - principalmente *Agrobacterium vitis* (Figura 3) e *A. tumefaciens*, as quais causam galhas na região de enxertia e, com o passar do tempo, matam a muda -, por viroses e por pragas, como pérola-da-terra, filoxera e nematoides. Nesses casos, o material vegetal deve ser eliminado, pois tratam-se de doenças e pragas de difícil controle, cujo plantio implica na disseminação e contaminação do solo.



Figura 3. Sintomas de *Agrobacterium vitis* em mudas de videira: a) galha na região de enxertia; b) galha na região do colo da muda.

1.9 Preparo da área

O preparo da área consiste nas operações de roçagem, destocamento, aplicação de calcário e adubo, lavração e gradagem, e finaliza com a abertura das covas ou sulcamento. Variações na realização dessas operações podem tornar-se necessárias, em função do histórico da área, do tipo de solo e das variações climáticas.

O mais importante, no entanto, é realizar o preparo da área dentro das normas de conservação de solo e de forma que as mudas de videira, após o plantio, tenham condições de expressar o seu potencial produtivo. Em se tratando de cultura permanente - e portanto, fica afastada a possibilidade de revolvimento do solo após a sua implantação-, essa é a oportunidade de se propiciar às plantas um solo profundo e adequadamente corrigido quanto à sua fertilidade.

1.9.1 Desmatamento e roçagem

Em áreas cobertas com vegetação natural (mata, capoeira, etc.) ou artificial (pastagens, culturas perenes ou anuais) deverá ser realizado o desmatamento manual ou mecanizado. Após o desmatamento ou derrubada da vegetação, deve-se juntar ou amontoar o material vegetal em faixas denominadas de leira, com cuidado para se evitar a raspagem da camada superficial do solo.

Se a vegetação for apenas rasteira, o preparo da área pode ser iniciado com a roçagem, a qual consiste

na eliminação da vegetação existente e pode ser executada de forma manual ou mecânica. Não se deve queimar o produto do desmatamento e fazer roçagem do material mais grosseiro, como arbustos e galhos, sendo o restante incorporado ao solo através da lavração.

1.9.2 Destocamento

Nas situações em que o terreno estiver coberto por árvores de maior porte, deverá ser executado o destocamento após a sua derrubada. Com isso, visa-se à retirada dos tocos, para facilitar as demais práticas culturais. Na sua execução, é aconselhável a utilização de tratores tracionados ou, eventualmente, animais.

1.9.3 Subsolagem

A subsolagem é recomendada nas situações em que os solos caracterizam-se por camadas endurecidas ou compactadas que prejudicam o desenvolvimento do sistema radicular da videira. Devem ser realizadas com solo seco, e de preferência, cruzadas com linhas distanciadas de 1 a 1,2 m e profundidade de 0,8 a 1,2 m, o que exige a utilização de máquinas potentes para tracionar o subsolador (BARBOSA et al., 2009).

1.9.4 Lavração

Essa prática objetiva a mobilização total do solo, bem como a quebra de torrões, quando realizada após uma subsolagem, ou, também, a incorporação dos restos da cultura anterior. A profundidade em que essa mobilização é feita depende do tipo de solo e dos trabalhos nele executados anteriormente. É mais comum fazer a lavração à profundidade de 20 a 25 cm. É importante ressaltar que todas as práticas de revolvimento de solo devem ser executadas quando esse apresentar umidade na capacidade de campo, pois o trânsito de máquinas com o solo muito úmido pode ocasionar compactação do mesmo e, ao contrário, quando muito seco, pode desestruturá-lo, aumentando a possibilidade de ocasionar erosão e a perda de fertilidade.

1.9.5 Gradagem

Essa prática visa desagregar os torrões e nivelar o terreno que foi revolvido. Tal nivelamento permite a distribuição mais uniforme dos adubos e facilita a demarcação das covas para o plantio.

1.9.6 Calagem, adubação e incorporação

No mínimo três meses antes do plantio, deve-se proceder a calagem e a correção da fertilidade do solo, distribuindo-se o calcário e os adubos em toda a área. As quantidades utilizadas dos mesmos devem estar de acordo com a recomendação feita com base na análise química de solo. O ideal é que a correção da fertilidade do solo seja realizada um ano antes do plantio, a fim de propiciar a prática da adubação verde anteriormente ao plantio, a qual é essencial para adicionar matéria orgânica ao vinhedo, principalmente em solos arenosos. Também é prática essencial em área de replantio, a fim de baixar a fonte de inóculo de patógenos de solo e minimizar o efeito do acúmulo de cobre em solos contaminados.

Normalmente, procede-se a aplicação da metade das quantidades de calcário e de adubo previstas na recomendação de análise de solo. Após, realiza-se uma aração e uma gradagem para incorporação dos mesmos e, então, aplica-se a segunda metade da quantidade de calcário e de adubo necessária. Complementa-se a operação com uma segunda aração e uma segunda gradagem.

Variações nessas operações podem ser necessárias em função do histórico da área e do tipo de solo. Assim, em solos compactados, faz-se necessária uma subsolagem logo após a aplicação da primeira quantidade de calcário e de adubo, seguindo-se, depois, com a mesma sequência de operações descrita anteriormente.

A calagem, além de corrigir os teores de cálcio e magnésio do solo, tem como finalidade eliminar prováveis efeitos tóxicos dos elementos que podem ser prejudiciais às plantas, tais como alumínio e manganês. Para a videira, o pH do solo deve estar em torno de 6,0, a fim de obter-se o máximo retorno econômico do investimento. No RS e em SC, o índice utilizado como indicador da necessidade de calagem é o SMP (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO, 2004). Enquanto no Vale do São Francisco, a necessidade de calcário (NC) é definida segundo a fórmula preconizada por Cavalcanti (1998): $NC (t/ha) = [3 - (Ca^{2+} + Mg^{2+})] + 2 * Al^{3+} * f$, em que Ca^{2+} , Mg^{2+} e Al^{3+} = teores de cálcio,

1 IMPLANTAÇÃO DO VINHEDO

magnésio e alumínio determinados pela análise de solo (em $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ de solo) e $f = 100/\text{PRNT}$, fator corretivo do calcário (ALBUQUERQUE et al., 2009).

Após o plantio, nova análise de solo e correção da fertilidade serão necessárias após três a quatro anos em situação normal. Essa correção, no entanto, deve ser a lanço, sem incorporação, a fim de não cortar o sistema radicular das plantas, o que poderia contaminá-las por fusarium (*Fusarium oxysporum* Schl) ou outros patógenos.

1.9.7 Drenagem e conservação do solo

Nos locais onde o lençol freático é superficial ou o terreno é relativamente plano e propício a alagamentos frequentes, deve-se providenciar a construção de sistema de drenagem, o qual pode ser a instalação de tubos corrugados perfurados, fabricados em polietileno de alta densidade (PEAD), sob a linha de plantio, entre 0,6 a 1 m de profundidade. Pode-se utilizar o sistema semelhante ao comumente utilizado para drenagem de rodovias. Dessa forma, após a abertura dos valos, coloca-se uma camada de brita de 5 a 10cm de espessura; em seguida, estende-se uma manta fina de tecido 100% polipropileno, popularmente conhecido como tecido "Bidim". Sobre essa manta, coloca-se o tubo PEAD, e, sob esse mais uma camada de brita, com em torno de 10 a 15 cm de espessura. Após, termina-se de envolver o conjunto de tubo PEAD e brita com o pano de polipropileno e, por cima desse conjunto, coloca-se mais uma camada de 10 cm de brita. Por fim, coloca-se terra por cima até preencher suficientemente o dreno. Em terrenos com declividade superior a 5%, devem ser adotadas medidas de controle da erosão, tais como o estabelecimento das linhas de plantio em curva de nível e a construção de terraços. Para vinhedos conduzidos no sistema latada, essa prática não representa maiores problemas, pois o dossel vegetativo é disposto na horizontal. No entanto, para vinhedos conduzidos no sistema de espaldeira, há uma maior dificuldade em implantar-se o sistema de postes e fios, respeitando-se a curva de nível.

Apesar de existirem alguns artifícios da engenharia que amenizam o problema, deve-se evitar essa situação, aumento dos custos de implantação e da dificuldade, ao longo da vida útil do vinhedo, em se executar as práticas culturais no mesmo.

A demarcação das linhas de plantio, a partir do espaçamento entre linhas previamente definido, pode ser utilizada com trena e estacas, em que uma estaca é colocada no início de cada linha de plantio e outra no final dela. Após, estica-se uma linha entre as estacas de cada fileira. Ao longo dessa linha, finca-se uma estaca no lugar de cada muda, respeitando-se o espaçamento entre plantas previamente escolhido.

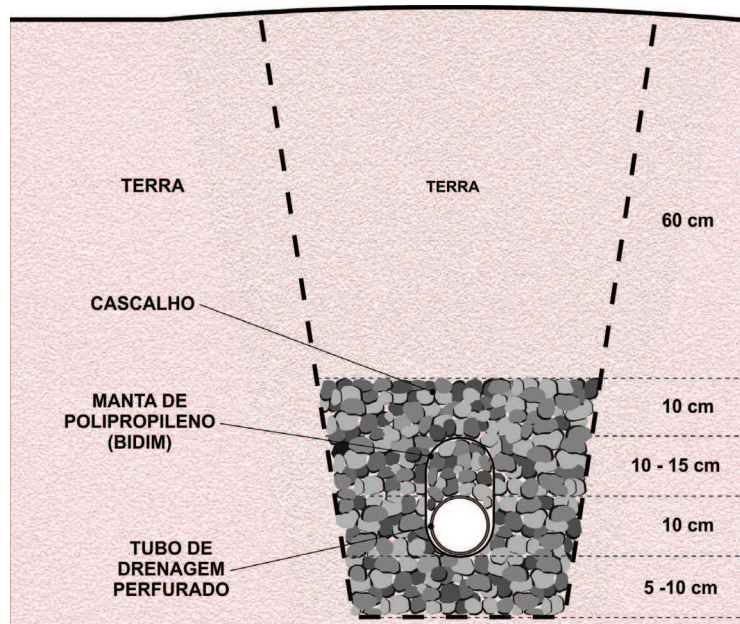


Figura 4. Sistema de drenagem utilizando brita, tubos corrugados perfurados em polietileno de alta densidade (PEAD) e manta de polipropileno.

Fonte: Silveira et al. (2011).

1.10 Plantio

1.10.1 Espaçamento

O espaçamento de plantio a ser adotado na cultura da videira varia em função da declividade, da variedade escolhida, do tipo e fertilidade do solo, do sistema de condução adotado e do tamanho do maquinário disponível na propriedade.

Dessa forma, em terrenos planos ou com leve inclinação, por permitirem tratos culturais mecanizados, os espaçamentos recomendados entre as linhas de plantas são maiores em relação a terrenos declivosos. Para compensar o aumento do espaçamento na entrelinha, recomenda-se um espaçamento um pouco menor na linha de plantio.

O vigor da combinação copa/porta-enxerto influencia no espaçamento de plantio, de forma que quanto maior for esse vigor, maior deverá ser o espaçamento adotado, tanto na linha como na entrelinha de plantio.

Em solos e sistemas de condução que possibilitam maior desenvolvimento vegetativo das plantas, como solos com elevado teor de matéria orgânica e sistema de condução em latada, é recomendável a adoção de espaçamentos maiores na linha e na entrelinha das videiras.

A tendência atual, devido ao custo em elevação da terra e à necessidade de retorno econômico compatível com o investimento na atividade, é de redução nos espaçamentos de plantio. No entanto, deve-se levar em consideração que reduções demasiadas nos espaçamentos podem comprometer a qualidade da produção. Isso ocorre pelo fato de que menores espaçamentos resultam em menor capacidade de carga de gemas por planta. Portanto, se o cultivo for realizado em solo fértil, com alta disponibilidade de água (chuvas), com porta-enxerto vigoroso, a menor carga de gemas por planta irá propiciar alto vigor vegetativo, restringindo a condição microclimática adequada no vinhedo (maiores detalhes sobre esse tema serão apresentados no item Capítulo 5 - ASPECTOS ECOFISIOLÓGICOS NO MANEJO DA VIDEIRA).

No Sul do Brasil, de maneira geral, para o sistema de condução em espaldeira, os espaçamentos variam de 1 a 1,5 m entre plantas e de 2 a 2,5 m entre linhas. Isso representa uma variação de 2666,66 plantas por hectare no maior espaçamento, e de até 5000 plantas por hectare no menor espaçamento. Para o sistema de condução em latada, os espaçamentos variam de 1,5 a 2,0 m entre plantas e de 2 a 3 m entre linhas. Dessa forma, temos uma variação de 1666,66 plantas por hectare, no maior espaçamento, e de até 3333,33 plantas por hectare, no menor espaçamento. No Vale do São Francisco, para o sistema de condução em espaldeira, os espaçamentos variam de 1 a 1,5 m entre plantas e de 2 a 3 m entrelinhas, o que representa uma variação de 1.666,67 plantas por hectare. Para o sistema de condução em latada nessa região, o espaçamento normalmente utilizado é de 3 m por 1,5 m, o que representa uma variação de 2.222 plantas por hectare.

1.10.2 Demarcação do terreno

1.10.2.1 Demarcação das quadras

Para demarcação do terreno, deve-se dividi-lo em quadras, também denominadas talhões, e suas dimensões variam em função das características de cada local e de suas conveniências, nem sempre sendo possível dar a forma de quadrado ou triângulo. Se o sistema adotado for a latada, no entanto, necessariamente a forma da quadra será em retângulo ou quadrada.

Convém ter em mente que linhas de plantas muito compridas dificultam os tratos culturais, aumentando o custo de mão-de-obra e de trator, principalmente quando o sistema de cultivo for em espaldeira e seus assemelhados.

As quadras devem ser separadas por estradas internas, as quais facilitam a circulação de pessoas, de máquinas, o transporte de insumos e o escoamento da produção. Com essa mesma finalidade, também

1 IMPLANTAÇÃO DO VINHEDO

é pertinente prever uma estrada perimetral, a qual circunda todo o vinhedo e separa os quebra-ventos das videiras.

1.10.2.2. Orientação e demarcação das fileiras de plantio

Na definição da orientação das fileiras do vinhedo existem dois critérios: o primeiro é o da topografia e o segundo o da orientação solar. Em terrenos declivosos, o sentido das fileiras deve ficar perpendicular ao caimento do terreno, a fim de restringir a velocidade de escoamento da água da chuva e evitar erosão.

Uma vez assegurado o primeiro pré-requisito, pode-se observar a posição do sol. Por esse parâmetro, no sistema de condução em espaldeira, o melhor sentido das fileiras é o norte-sul, já que, pela manhã, as plantas estão expostas ao sol pelo lado leste das fileiras e, à tarde, pelo lado oeste.

Se o relevo permitir, pode-se, ainda, efetuar ajustes mais precisos deste alinhamento, os quais podem tender para orientações noroeste-sudeste, dependendo do local, para que se possa proporcionar sombreamentos nos horários mais quentes do dia, principalmente durante o período de maturação. Esse alinhamento pode ser diferente entre locais e pode ser facilmente obtido com acompanhamento da variação diária de temperatura do ar, em conjunto com o registro da orientação da sombra de uma estaca situada no local do futuro vinhedo (Figura 5).

Com base nessas informações, destaca-se que, em locais onde a declividade não favorece a orientação solar, os sistemas de condução horizontal da copa e com estrutura de sustentação elevada, como latada, podem ser mais vantajosos, pois permitem o trânsito no vinhedo em todos os sentidos. Com isso, nesses sistemas horizontais, é possível trabalhar com aberturas na copa seguindo-se a orientação norte-sul (no sentido da declividade), mesmo que a orientação das fileiras fique no sentido leste-oeste (SANTOS, 2006). Dessa forma, pode-se favorecer o microclima, permitindo maior ventilação e entrada de radiação solar na região dos cachos, ao mesmo tempo em que são mantidos os cuidados contra a erosão.

1.10.3 Abertura das covas

Em terreno previamente preparado ou solo bem arenoso que, portanto, não apresente resistência ao desenvolvimento das raízes, a cova pode ter o tamanho suficiente para comportar o sistema radicular da planta, até a altura do seu colo (ponto de união entre as raízes e o caule). Do contrário, deve ter as dimensões de, no mínimo, 50 x 50 x 50 cm. Na situação de solo relativamente plano, em que é possível dirigir o trator em linha reta, no lugar das covas, faz-se a abertura de sulcos com profundidade de 20 a 25 cm.

O preenchimento das covas é feito com uma mistura de terra mais a matéria orgânica e os fertilizantes referentes à adubação de implantação do vinhedo, nas quantidades recomendadas de acordo com a análise de solos.

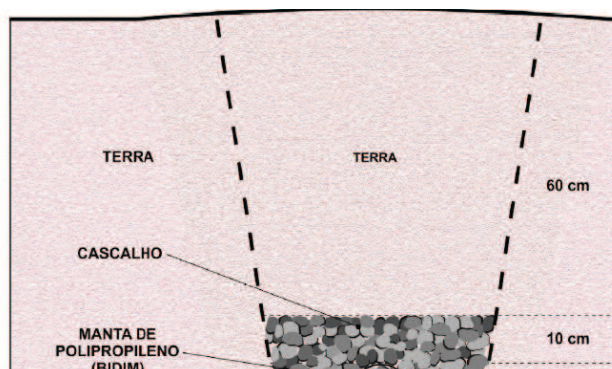


Figura 5. Representação esquemática do teste de orientação de fileiras, obtido antes da instalação de um vinhedo. Para essa orientação, considera-se a variação térmica, o horário e o alinhamento da sombra de uma estaca no local de interesse. Essa avaliação é feita no período que corresponderá ao estágio de maturação da uva, sendo o alinhamento da sombra no horário mais quente do dia a escolha adequada para orientação das futuras fileiras.

Fonte: Santos (2011).

É importante salientar que, no momento do plantio, a altura do colo da muda deve ficar 5 cm acima do nível do solo, pois após completar-se a operação de plantio, deve-se irrigar a muda com uma quantidade em torno de 20 litros de água, mais ou menos um balde, e é normal a muda recém plantada sofrer um rebaixamento, devido ao deslocamento do ar presente na terra, pela ação da água.

Por fim, deve-se realizar o tutoramento da muda. Para tanto, coloca-se uma estaca não áspera (um pedaço de taquara, por exemplo) ou mesmo um barbante resistente ao lado da muda e amarra-se a mesma com uma fita barbante, de forma a não machucá-la.

1.11 Replântio

O cultivo da videira no Brasil é recente, se comparado ao cultivo em países europeus, como Itália, França e Alemanha. Dessa forma, somente agora começa-se a enfrentar um problema que já existe há mais tempo nas regiões vitivinícolas tradicionais do mundo: as doenças de replântio.

Vinhedos antigos, normalmente com mais de 30 anos de cultivo, e, em alguns casos, centenários, acumulam inóculos de patógenos de solo ao longo dos anos. Também, devido ao uso contínuo de tratamentos a base de caldas, acumulam metais pesados, especialmente o cobre. As videiras já implantadas e ali cultivadas por muitos anos sobrevivem a essas condições adversas e continuam produzindo, ainda que em alguns casos de forma muito escassa, devido a dois fatores: quando do primeiro plantio, o solo ainda não apresentava esses problemas e as plantas puderam se aclimatar e se desenvolver inicialmente, adquirindo, posteriormente, resistência às condições adversas; por outro lado, normalmente trata-se de cultivares americanas - *Vitis labrusca* -, como Isabel e Bordô, que são mais rústicas, apresentando maior resistência genética.

No entanto, quando realiza-se o plantio da muda já em solo contaminado, seja por patógenos ou por metais pesados, a muda não tem as mínimas condições de desenvolver o seu sistema radicular e desenvolver-se normalmente. Nessas condições, observam-se plantas com sistema radicular extremamente reduzido, poucas radículas - são as raízes responsáveis pela maior parte da absorção de água e nutrientes - e pouquíssimo desenvolvimento da parte aérea, tanto em diâmetro, quanto em altura, não restando ao produtor outra alternativa que o arranquio das mudas recém-plantadas.

A fim de evitar prejuízos vultosos e perda de tempo, o viticultor deve, em áreas de replântio, deixar o solo em pousio – descanso – por dois anos, a fim de reduzir consideravelmente a fonte de inóculo. Não sendo possível esperar dois anos para efetuar novo plantio, pelo menos o período de 1 ano deve ser respeitado.

É fundamental a identificação exata do agente causal ou do metal pesado em questão, através da realização de análise do tecido vegetal da planta afetada e da análise de solo em laboratórios de universidades e instituições de pesquisa. De posse desse diagnóstico, a tomada de decisões para resolver o problema da área torna-se mais eficaz.

Nos casos de infestação por patógenos de solo, recomenda-se, após o arranquio das plantas, a retirada da área de todo e qualquer resto vegetal, como tocos e pedaços de raízes. Em seguida, deve ser efetuada a correção da fertilidade, de acordo com a análise de solo e, na sequência, a prática da adubação verde. Essa, preferencialmente, deve ser realizada com o plantio de espécies supressivas.

A denominação de planta supressiva de patógenos não significa, necessariamente, a eliminação do patógeno do solo, mas a ausência ou a supressão da doença nos casos em que plantas suscetíveis, no caso a videira, são cultivadas nesse solo. Portanto, planta supressiva seria aquela que apresenta tolerância dos mesmos a alguns fitopatógenos e que induz, portanto, a uma menor população.

Como exemplo de plantas supressivas, podemos citar o nabo forrageiro (*Raphanus sativus*) e o trigo (*Triticum* sp.), no qual se desenvolve, com o decorrer do tempo, microflora antagonica a alguns patógenos de solo. Após as plantas forrageiras cobrirem completamente a área e atingirem uma altura

1 IMPLANTAÇÃO DO VINHEDO

mínima de 30 cm de altura, recomenda-se que as mesmas sejam ceifadas e que realize-se uma incorporação profunda, a fim de propiciar o arejamento do solo.

Para solos contaminados por metais pesados, recomenda-se que, ao invés de realizar-se a incorporação da matéria orgânica, seja feita a completa retirada da parte aérea ceifada. Dessa forma, as raízes das plantas forrageiras absorveriam o metal pesado, uma parte desse seria translocado para a parte aérea e, com a sua retirada da área, estaria ocorrendo a redução da concentração do mesmo no solo. No entanto, ainda não existem estudos suficientes para comprovar a eficácia da medida.

É importante ressaltar, no entanto, que em vinhedos afetados por doenças de solo ou contaminados por metais pesados, não se deve realizar a substituição parcial de plantas, ou seja, a retirada apenas das mais afetadas/sintomáticas. Essa prática tem-se demonstrado ineficaz e antieconômica, pois, com essa ação, o produtor está apenas tratando a consequência e não está atacando a causa do problema, que é a retirada do inóculo de doenças que estão distribuídas na área. Portanto, o recomendado é que se eliminem todas as plantas da área afetada, seguindo-se com um manejo de pousio e cobertura verde conforme salientado acima, realizando-se o replantio de toda a área nos moldes aqui preconizados.

1.12 Enxertia no local definitivo

O produtor pode optar por fazer o plantio da muda já enxertada ou plantar o porta-enxerto, para realizar a enxertia a campo, posteriormente. Na primeira opção, após o plantio, o broto de maior vigor do enxerto deve ser conduzido junto ao tutor, mediante sucessivas amarrações, até alcançar a estrutura da latada ou o primeiro fio da espaldeira, quando é despontado cerca de 10 cm abaixo desse fio (maiores detalhes em “Tipos de Poda” no capítulo 4 deste Manual). Na segunda situação, existem duas opções: enxertia verde, realizada no período vegetativo da videira e que é mais recomendada para reposição de falhas ou renovação do vinhedo; e a enxertia de inverno - também denominada enxertia de campo -, mais comum e realizada no sarmento oriundo da estaca ou barbado plantado no ano anterior, isto é, um ramo já lignificado.

1.12.1 Enxertia verde

O método da enxertia verde ou herbácea é semelhante nas condições de clima tropical e temperado no Brasil. Embora realizado com sucesso no sul do país, é pouco utilizado 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 do que na enxertia lenhosa. Nesse sistema, emprega-se a garfagem simples na primavera, nos meses de novembro e dezembro, nas condições climáticas do sul do Brasil, e nas regiões de clima tropical, quando a planta está em desenvolvimento vegetativo.

Para tanto, selecionam-se duas brotações do porta-enxerto - as demais devem ser eliminadas -, as quais são conduzidas com amarrações junto ao tutor. No dia da enxertia, são coletados os garfos da plantas previamente selecionadas como fornecedoras do material vegetativo da cultivar copa, utilizando-se de quatro a seis gemas da parte mediana do ramo, já que o mesmo apresenta tecido herbáceo e rígido. Esses garfos devem ter suas folhas eliminadas e ser colocados em sacos plásticos contendo jornal umedecido, para evitar a desidratação dos mesmos. Após, deve-se acondicionar o material em caixas de isopor. Para realização da enxertia, os ramos do porta-enxerto devem apresentar, no mínimo, 5mm de diâmetro. Embora a altura da enxertia varie em função do sistema de condução e do desenvolvimento vegetativo das plantas, normalmente, a mesma ocorre a partir do quarto ou quinto entrenó, contando da extremidade para a base, e, portanto, a brotação do porta-enxerto deve ser eliminada a partir desse ponto.

Salienta-se que, dessa forma, o ramo do porta-enxerto também é herbáceo e consistente como o do enxerto e que os diâmetros de ambos devem ser semelhantes para auxiliar a soldadura e a execução da enxertia. Todas as gemas do porta-enxerto devem ser eliminadas, preservando-se, no entanto, as folhas. Após, com o canivete de enxertia, é feita uma fenda de aproximadamente 3 cm, na qual será introduzido o garfo da videira que se deseja enxertar. Para o preparo do garfo (enxerto), deixa-se o ramo com uma gema e, com canivete bem afiado, são realizados cortes rápidos e firmes em ambos os lados, de maneira que o garfo fique em forma de cunha, com largura maior para o lado que fica a gema basal. O comprimento da cunha deverá ser semelhante ao da profundidade da fenda feita no

porta-enxerto. É importante que o garfo seja imediatamente encaixado na fenda do porta-enxerto e de forma que as regiões da casca do porta-enxerto e do garfo (enxerto) fiquem em contato direto. Quando os diâmetros do porta-enxerto e do garfo forem diferentes, é imprescindível que, no lado em que se situa a gema basal do garfo, ocorra o contato direto da casca das duas partes - enxerto/porta-enxerto. Em seguida, enrola-se firmemente toda a região da enxertia com fita plástica - com cuidado para não deslocar o enxerto -, ficando expostas apenas as duas gemas do garfo. A fita plástica é mais indicada no processo de amarrar por vedar melhor os cortes da enxertia, evitando a entrada de água e terra. A utilização de filme de PVC transparente, usado para embalar alimentos, tem propiciado dupla resposta: excelente pegamento e facilidade na execução da enxertia, pois, por ser autoaderente, não é necessário dar nós para arrematar as extremidades. Durante a amarração, deve-se tomar o cuidado de passar duas ou três vezes o plástico na parte superior do garfo, uma vez que o material não é lignificado e desidrata com facilidade.

Após a enxertia, todas as brotações que surgirem do porta-enxerto devem ser eliminadas e, assim que iniciar em brotações do enxerto, devem ser realizados os tratamentos fitossanitários para o controle de doenças fúngicas. O enxerto deve ser conduzido com amarrações frequentes e, cerca de dois meses após a enxertia, preferencialmente em dia nublado e úmido, o amarrar deve ser afrouxado para evitar o estrangulamento, permanecendo o enxerto coberto com plástico, o qual deve ser retirado cerca de 90 dias após a enxertia, igualmente em dia nublado e úmido.

Caso a enxertia não vingue, é possível fazer esse diagnóstico em torno de quinze dias após a realização da mesma, podendo-se, então, cortar a brotação logo abaixo da região enxertada e realizar nova enxertia no mesmo ramo.

1.12.2 Enxertia de campo

No Brasil, essa é a prática mais utilizada. Nas condições climáticas do sul do Brasil, é realizado o plantio da estaca - a qual pode ser enraizada (barbado) ou não - no final do inverno. Após, as mesmas são totalmente cobertas com uma camada de terra solta, a fim de protegê-las contra o dessecamento, a formação de geadas tardias e o efeito de compactação do solo pela ação da chuva. Para que o porta-enxerto mantenha-se com o porte ereto, é muito importante proceder sucessivos amarrar do ramo lignificado - ramo principal - junto ao tutor, até a realização da enxertia no inverno do ano seguinte. Em regiões sujeitas à ocorrência de geadas tardias, a enxertia deve ser feita na última quinzena de agosto. O tipo de enxertia realizado é a garfagem simples, executada à semelhança do que foi descrito para a enxertia verde. A grande diferença, além da época do ano, é a altura de enxertia, nesse caso, de 5 a 6 cm acima do solo, ficando, assim, um pequeno caule ou cepa. Essa altura é definida em função de que a recomendação da profundidade da fenda realizada no porta-enxerto para introdução do garfo é de, aproximadamente, 3 cm, e, portanto, se o topo do porta-enxerto estiver entre 5 a 6 cm não há riscos de o garfo encostar no solo, o que provocaria o enraizamento indesejado do enxerto, fenômeno também denominado de afrancamento. Para favorecer a soldadura, logo após a enxertia, deve-se cobrir totalmente o enxerto com terra solta, areia ou serragem úmida. Por isso, não se recomenda altura de enxertia superior a 6 cm, em função de que a quantidade necessária desses materiais na operação seria muito elevada e dificultaria muito a operacionalização. Após, crava-se uma estaca ou taquara junto ao enxerto, de modo a conduzi-lo até o arame do sistema de sustentação (latada, espaldeira, etc.). Durante esse período, deve-se acompanhar o desenvolvimento da muda, mantendo-se os brotos do enxerto e eliminando-se os brotos que se originam do porta-enxerto, tomando-se o cuidado para não deixar a região do calo do enxerto sem a proteção da terra nos meses iniciais. Igualmente, deve-se evitar o afrancamento, o qual consiste na emissão de raízes a partir do garfo (enxerto). Para tanto, devem ser realizadas inspeções nas mudas, especialmente quando o enxerto estiver com uma brotação de, aproximadamente, 50 cm. Caso ocorra o afrancamento, as raízes devem ser cortadas com tesoura ou canivete. Nessa época, também deve ser observado se está havendo estrangulamento na região da enxertia, cortando-se a fita plástica se necessário. Realizadas essas operações, novamente, protege-se a região da enxertia até que se inicie o amadurecimento do ramo. A partir desse estágio, pode-se eliminar a proteção do enxerto e soltar a fita plástica.

Deve-se fazer o controle da formiga cortadeira e realizar os tratamentos fitossanitários, especialmente, do início da brotação, de setembro até dezembro, quando doenças como antracnose e míldio ocorrem

1 IMPLANTAÇÃO DO VINHEDO

com maior frequência. As operações de manejo do enxerto, tais como eliminação da brotação do porta-enxerto, desafrancamento e eliminação da proteção que cobre o enxerto, devem ser efetuadas, preferencialmente, em dias nublados.

Ocorrendo a brotação das duas gemas do enxerto e, quando essas alcançarem em torno de 1 m, elimina-se o broto mais fraco, amarrando o outro, frequentemente, junto ao tutor, para evitar a sua quebra pelo vento.

Nas condições do Vale do São Francisco, para a realização da enxertia de campo, os porta-enxertos são plantados no local definitivo, onde permanecem por, aproximadamente, 4 a 6 meses, até apresentarem diâmetro e maturação adequados para serem enxertados. A planta deve ser conduzida quando apresentar de três a quatro ramos, de modo que, por ocasião da enxertia, dois ramos sejam selecionados para receber o enxerto, enquanto um ou dois ramos permanecem intactos, funcionando como “ramos drenos”, cuja função é transpirar o excesso de água absorvida pelo sistema radicular, evitando-se, 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 a 50 cm em relação ao nível do solo, em que se efetua o corte transversal para eliminação da copa, abrindo-se uma fenda longitudinal de, aproximadamente, 2 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. Essa 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 período do ano em que esta seja realizada, todo cuidado deve ser dispensado ao manejo da irrigação.

Referências

SANTOS, H. P. dos. **Aspectos ecofisiológicos na condução da videira e sua influência na produtividade do vinhedo e na qualidade dos vinhos**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2006. 9 p. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado Técnico, 71).

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. Comissão de Química e Fertilidade do Solo. **Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 10 ed. Porto Alegre: NRS-RS/SC – SBCS, 2004. 400 p .